

**EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS METRO S.A.**



## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**CONTRATO DE MANTENIMIENTO Y SUMINISTRO  
DE REPUESTOS PARA EL SISTEMAS DE ALARMAS,  
CONTROL DE ACCESO, CONTROL DE RONDAS A  
TALLERES PARA SUS LINEA 1, 2 Y 5**

**METRO S.A.**

**GERENCIA DE MANTENIMIENTO**

**2013**

## INDICE

ARTICULO 1:	ALCANCE DE LAS ESPECIFICACIONES.....	3
ARTICULO 2:	DURACIÓN DEL CONTRATO.....	7
ARTICULO 3:	SERVICIO DE MANTENIMIENTO.....	7
ARTICULO 4:	PERFIL DE PROFESIONALES.....	14
ARTICULO 5:	HOJA DE VIDA DE LOS EQUIPOS.....	14
ARTICULO 6:	INTERVENCIÓN DE LOS EQUIPOS.....	15
ARTICULO 7:	REGISTRO DE AVERÍA .....	15
ARTICULO 8:	DOCUMENTOS Y PLANOS.....	16
ARTICULO 9:	HORARIO DE TRABAJO .....	16
ARTICULO 10:	CONFORMIDAD O RECEPCIÓN DE LOS EQUIPOS.....	17
ARTICULO 11:	INFORMES... ..	17
ARTICULO 12:	INDICADORES.....	17
ARTICULO 13:	MULTAS .....	19
ARTICULO 14:	PROGRAMA Y METODOLOGIA DEL SERVICIO .....	20
ARTICULO 15:	MATERIALES, INSUMOS.....	20
ARTICULO 16:	GASTOS EVENTUALES.....	21
ARTICULO 17:	POLITICAS Y PROCEDIMIENTOS.....	22
ARTICULO 18:	SOFTWARE DE MANTENIMIENTOS.....	22
ARTICULO 19:	LIMPIEZA DE ETACIONES Y LUGARES DE TRABAJO.....	23
ARTICULO 20:	CONFORMIDAD O RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	23

## ANEXOS

ANEXO 1:	ELEMENTOS SISTEMAS DE ALARMAS.....	24
ANEXO 2:	ELEMENTOS SUBSISTEMA CONTROL DE ACCESO.....	25
ANEXO 3:	ELEMENTOS SUBSISTEMA CONTROL RONDAS.....	25
ANEXO 4:	SUBSISTEMA CENCO.....	26
ANEXO 5:	CARTA GANTT DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	26
ANEXO 6:	AVERIAS MENSUALES DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO.....	28
ANEXO 7:	PROPUESTA DE REPUESTOS.....	28
ANEXO 8:	FORMATO INFORME TECNICO.....	30
ANEXO 9:	CONVENIO SUMINISTRO DE REPUESTOS .....	32

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

### **CONTRATO DE MANTENIMIENTO Y SUMINISTRO DE REPUESTOS PARA EL SISTEMAS DE ALARMAS, CONTROL DE ACCESO, BOTÓN DE EMERGENCIA Y CONTROL DE RONDAS DE METRO S.A.**

#### **ARTÍCULO 1º: ALCANCE DE LAS ESPECIFICACIONES**

Las presentes especificaciones técnicas tienen por objetivo describir los tipos de intervenciones, períodos de inspección o programas de mantenimiento, requerimientos específicos, detalle de repuestos y condiciones de trabajo mínimos para la prestación del “Servicio de Mantenimiento” de los Sistemas y Subsistemas que a continuación se indican, a objeto de asegurar un alto grado de disponibilidad.

- 1.1 Sistemas de Alarmas
- 1.2 Subsistemas de Control de Accesos
- 1.3 Subsistemas de Money Clip
- 1.4 Control de Rondas

#### **Sistema de Alarma:**

El presente sistema, permite obtener un control centralizado del estado de las distintas dependencias de las Líneas 1, 2 y 5, sus correspondientes Talleres, Intermodal estación Vespucio Norte, Intermodal estación Del Sol, (todo desglosado en los anexos 1 y 2), en lo que respecta a accesos principales, locales de las Estaciones, Edificio SEAT (subestación de alta tensión) y dependencia anexas. El sistema se activa mediante la acción de sensores de distintos tipos tales como, magnéticos, humo, Infrarrojos, etc., los cuales son conectados a una central de alarma local RTU (Unidad Terminar Remota) ubicada en salas técnicas de las estaciones y dependencias anexas. La central se conecta a través de una interface Ethernet a la Red Multiservicio OTN (*Open Transport Network*), la cual transporta las señales hasta el SEAT permitiendo la comunicación con los servidores PACOM y clientes de la red de alarmas ubicados en el 7º piso del Edificio SEAT (Sub Estación de Alta Tensión), en donde el Centro de Control de Seguridad (CCS) gestiona los eventos emitidos por el sistema de alarmas y sus subsistemas.

Se incluye también las alarmas denominadas “Money Clip” que se ubica en las cajoneras de las boleterías. En él se deja un billete, el cuál al ser retirado ante un asalto u otro evento, genera una alarma en el Centro de Comunicaciones (CC) y en el Centro de Control de Seguridad (CCS), además en tal situación deja abierto el canal de audio de un micrófono ubicado al interior de la boletería que se conecta al equipo de Sonorización de la estación, con el objeto de transmitir lo que se está dialogando en ese momento. Por otra parte en el instante en que es generada la alarma, se acciona en forma paralela un evento sobre una central de alarmas ubicada en sala de máquinas de los ascensores (nivel +26) del edificio SEAT. Esta unidad

procesa esta información y habilita un sistema de radio alarmas SAFECOM, la cual envía la comunicación a CENCO Carabineros (Cenco o central de carabineros)

#### **Control de acceso:**

El Control de Acceso, permite gestionar la apertura a distancia de las puertas de acceso a las estaciones y dependencias anexas de Metro S.A. Está formado principalmente por un intercomunicador, un foco alógeno y el contacto eléctrico de la chapa. Estos elementos son conectados a una tarjeta interface la cual tiene como función entregar los comandos provenientes de la central de Alarma generados por el sistema a través de la aplicación cliente **GMS** (General Manager Systems), utilizada por los operadores del CCS (Centro de control de seguridad). Para la comunicación desde los accesos se utilizan los intercomunicadores “Viking” de las estaciones los cuales se conectan por intermedio de la red multiservicio OTN a la central marca Panasonic KXTA-616LA ubicada en el 5º Piso del Edificio SEAT, área comunicaciones. Para contestar desde el CCS se utilizan dos teléfonos multilínea modelo KXT-7730, permitiendo con ello establecer la comunicación cuando una persona requiere ingresar a una estación en horario fuera de explotación.

El Anexo N° 2 adjunta un listado general de los equipos asociados al sistema de alarmas y control de accesos

#### **Control de Ronda:**

Este sistema existe en talleres Neptuno, talleres Lo Ovalle, talleres San Eugenio su función principal es permitir la programación del accionar y registro de las rondas periódicas que realiza el personal de seguridad en estos recintos. Está compuesto principalmente de un computador con el software Ready KeyPro, el cual se conecta en forma serial con la central y a su vez la central con los dispositivos lectores que se encuentran distribuidos en las áreas que se requiera cubrir.

El Anexo N° 3 se muestra un listado general de los equipos asociados al sistema Control de Ronda.

Estos sistemas se cuentan con una amplia variedad de equipos cuyo funcionamiento debe cumplir estándares de calidad.

En tal sentido es necesario que los proponentes establezcan programas de mantenimiento que contribuyan a tal cometido.

### **DESCRIPCION GENERAL DE LOS EQUIPOS**

- **EQUIPOS MONEY CLIP (DISPOSITIVO DOBLE CONTACTO), PEDAL BOLETERÍAS ESTACIONES**

El sistema Money Clip y Pedal tiene por función alertar al Centro de Comunicaciones (CC) y en el Centro de Control de Seguridad (CCS) y abrir un canal de escucha entre la boletería y el Centro de Comunicaciones, cuando es activado uno de los dos dispositivos por el cajero de la Boletería

Dicho sistema existe en cada una de las Boleterías de las estaciones y está instalado en las cajas principales de cada una de ellas.

Es necesario indicar que la unidad de Money Clip ha sido cambiada en algunas estaciones por un dispositivo de doble contacto modelo 268 (La Moneda, Santa Lucia, Los Leones, Alcántara y Franklin).

La instalación de esta unidad es al exterior de la caja y su funcionalidad es la misma.

El CC y el CCS pertenecen al Centro Integral de Control (CIC) que se ubica en el séptimo piso del edificio SEAT ubicado en Alameda 1414.

Los dispositivos que accionan el sistema Money Clip y Pedal se encuentran instalados en las Boleterías, mientras que los dispositivos que procesan la información y la envía hacia el CIC se encuentran en el Local Técnico.

En forma general, el **kit por estación está compuesto** por los siguientes elementos:

- En Boleterías
  - Placa Money Clip, marca Ademco 125 Vac, 5 Amp, BP1074, N°264
  - Cable con pantalla metálica de 3 hebras
  - Conector Macho 4 pines
  - Conector Hembra 4 pines
  - Relé Finder 48 Vcc, Type 55.32, 10 A / 250 Vac / 2 KVA (en algunas boleterías el relé es de 24Vcc)
  - Pedal de Alarma (sólo en Boleterías de Línea 1 y 2)
  - Bornero BNB
- En Local Técnico
  - Alimentación 12 Vcc (que viene de la fuente de poder del sistema de alarmas)
  - Relé Finder 12 Vcc; dos contactos.
  - Bornero BNLT

Cabe destacar que el sistema Money Clip (dispositivo doble contacto) y el Pedal de Alarmas entregan sus estados al CC y al CCS en el caso de todas las estaciones de Línea 1 y en las estaciones de Línea 2 entre Cal-Canto y Lo Ovalle.

Para el caso de todas las estaciones de Línea 5 y las estaciones de las extensiones de Línea 2 (Cerro Blanco, Patronato, El Parrón, La Cisterna, Cementerios, Einstein, Dorsal, Zapadores y Vespucio Norte) sólo existe Money Clip informando de su estado al CCS.

## • CONEXIÓN CENCO

Las alarmas reflejadas en CCS (referidas a Money Clip o Pedal de alarmas o dispositivo de doble contacto de Boleterías, Estaciones), son canalizadas y enviadas como comandos a una Unidad Terminal Remota ubicada en sala de maquinas de los ascensores (nivel +26) del edificio SEAT. La unidad mencionada procesa esta información y habilita un sistema de radio-alarmas SAFECOM "ALPHA II", enviando una comunicación del evento que se está produciendo a CENCO Carabineros.

- **CONTROL DE RONDAS**

Este subsistema esta instalado en talleres Neptuno, su función principal es permitir la programación del accionar y registro de rondas periódicas, que realiza el personal de seguridad a estos recintos.

Está compuesto principalmente de un computador con el software Ready KeyPro, el cual se conecta en forma serial con la central y a su vez la central con los dispositivos lectores que se encuentran distribuidos en las áreas que se requiera cubrir.

Existe un subsistema alternativo instalado en Talleres Lo Ovalle y Talleres San Eugenio. Se trata de un sistema compuesto por llaves inteligentes, por una unidad de auditoría y unidades fijas pasivas instaladas en diferentes recintos al interior de cada taller.

Su funcionamiento es similar al control de rondas, solo que esta vez personal de seguridad recorrerá las distintas áreas ubicando las unidades fijas e insertando la llave.

Cada vez que la llave toque un punto quedará registrado en la llave la hora y el punto de referencia en que se ejecutó.

La unidad de auditoría verifica que la ronda programada previamente se haya cumplido totalmente y en las horas señaladas.

De esta forma se tiene a personal de seguridad recorriendo todo el taller, en los horarios programados.

- **CONTROL DE ACCESOS**

El control de acceso está asociado al sistema de alarmas y permite tener el mando a distancia de las puertas peatonales ubicadas en los accesos de las estaciones.

El sistema es controlado por personal de seguridad y se requiere de una alta disponibilidad.

- **ALARMAS**

Este sistema proporciona en tiempo real el estado de las distintas dependencias de la red de Metro S.A.

- **CONTROL DE ACCESO ESPECIAL A TALLERES SAN EUGENIO**

Este sistema permite el control local del acceso al personal que labora en dependencias de talleres y provienen de estación Ñuble.

## **ARTÍCULO 2º: DURACION DEL CONTRATO**

El contrato durara 36 meses cronológicos a partir del momento en que Metro S.A. ponga a disposición del contratista las instalaciones, mediante acta de entrega Metro S.A. se reserva la facultad de postergar la fecha de inicio de los servicios o trabajos.

Dicho contrato podrá ser prorrogado hasta por 12 meses, a solo decisión de Metro S.A., lo que deberá comunicarlo a la contraparte con una anticipación de 3 meses al vencimiento del plazo del contrato.

## **ARTÍCULO 3º: SERVICIO DE MANTENIMIENTO**

### **3.1 MANTENIMIENTO**

Se denomina mantenimiento, al conjunto de actividades orientadas a preservar la vida útil de los equipos e instalaciones involucradas y lograr un correcto funcionamiento de cada uno de los elementos, módulos, equipos e instalaciones que componen los Sistemas. Comprende básicamente las actividades de:

- Mantenimiento Preventivo, de acuerdo a un programa preestablecido y reportes diarios de estabilidades funcionales que ameriten inspección. Se adjunta propuesta de plan de mantenimiento anual en carta Gantt (Anexo N° 4)
- 
- Mantenimiento Correctivo, en función de las averías que ocurren en el sistema, bajo la exigencia de un tiempo de respuesta adecuado.
- Dentro del servicio de mantenimiento, el contratista deberá brindar 12 horas cronológicas, cada 6 meses, de capacitación relacionadas al servicio que presta. Metro S.A. decidirá cómo distribuir las dentro del periodo señalado.

### **3.2 DEFINICION DE MANTENIMIENTO.**

Las intervenciones del mantenimiento estarán definidas según niveles de profundidad y complejidad de las mismas.

En cuadro adjunto, se especifican los niveles de mantenimiento exigidos por Metro S.A.

### **3.3 NIVELES DE MANTENIMIENTO**

#### **Mantenimiento Preventivo**

<b>NIVEL 1</b>	Inspección y Verificación operativa del sistema, de acuerdo a informes o reportes diarios enviados por Metro S.A.
<b>NIVEL 2</b>	Mantenimiento según programa anual.

Estos niveles de atención, requieren de un programa predeterminado correspondiente al Programa de Mantenimiento Preventivo

### **Mantenimiento Correctivo**

Actividad de mantenimiento que permite corregir en terreno cualquier avería o falla reportada al contratista y se clasifica en:

- NIVEL 1 Corrección de una avería menor, en la cual no se requiere el reemplazo ni la reparación de equipos, solo el uso de insumos propios para dar la solución. Ej. Calibración, reposición UPS, etc.
- NIVEL 2 Corrección de una avería mayor, en la cual se requiere el reemplazo o la reparación de equipos. repuestos que serán descontados y cancelados según Convenio de Suministro de Repuestos Asociado.

## **3.4 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

### **3.3 MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

El mantenimiento preventivo, se deberá realizar conforme a una programación anual presentada en carta Gantt basado **según lo indicado en el artículo N° 14** de las presentes especificaciones técnicas, la cual deberá ser actualizada en diciembre de cada año y aprobada por Metro S.A.

El programa deberá estar acorde a la cantidad de equipos, a los niveles de intervención y periodos en que estas se realicen. Por lo tanto, en el programa se deberá detallar el equipo a intervenir, duración de la actividad y la semana en que se propone efectuar el trabajo. Para ello se deberá utilizar

Dicho programa deberá estar inserto en una aplicación informatizada de Metro S.A. denominada SISMAN (Sistemas de Mantenimientos) con los tipos, periodos y duración de las intervenciones que se realizarán sobre los equipos.

De esta forma, se generarán ordenes de trabajos (O.T.) Preventivas, señalando el tipo de equipo a intervenir

Una vez ejecutado el mantenimiento, las ordenes de trabajos preventivas deberán ser retroalimentadas en el Sisman cerrando su ciclo.

Metro S.A. pondrá a disposición del contratista un Software para la gestión de los mantenimientos Preventivos y Correctivos, herramienta que se utilizará para generar Ordenes de Trabajo y el control de las mismas. **Ver artículo N° 18** de las presentes especificaciones.

#### **3.3.1 COORDINACIÓN MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

Para todos los casos los trabajos de Mantenimiento Preventivo se organizarán en programas, los cuales serán pactados con una semana de anticipación entre el contratista y el Administrador del contrato, basado en lo descrito en el programa anual de mantenimiento y los requerimientos emergentes. Para tal efecto, el contratista deberá entregar el programa de trabajos a más tardar el miércoles de cada semana o el día hábil anterior.

Una vez acordada la programación, el Contratista estará obligado a realizar los trabajos allí descritos. Sin embargo, si por causa de fuerza mayor impide la realización de algún trabajo preventivo programado, esto será analizado por el Administrador del Contrato en conjunto con el Contratista, para su reprogramación.

### **3.3.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO SISTEMA ALARMAS Y CONTROL DE ACCESO EQUIPAMIENTO CENTRAL**

Corresponde a las actividades de mantenimiento que se deben efectuar sobre los equipos ubicados en edificios SEAT, CCA, y dependencias anexas.

Su Mantenimiento Preventivo de Nivel 1 aplica a este equipamiento y es a partir de informes o reportes diarios emitidos por Metro S.A. al Contratista, vía e-mail o por contacto telefónico.

Esto comprende la inspección y verificación funcional del sistema con la finalidad de comprobar y asegurar su correcto funcionamiento.

Si el contratista detecta anomalías, deberá intentar su corrección en forma inmediata o programar la solución en un plazo no mayor a 24 horas.

#### **Las intervenciones de nivel 2 contemplan las siguientes actividades:**

- Revisión del estado de las canalizaciones, conexión, cableado. Cambio o reparación de las que se encuentren dañadas o en mal estado.
- Revisión y verificación de sus distintas unidades, módulos, tarjetas, detectores, dispositivos sensores, computadoras y unidades periféricas, centrales telefónicas y grabadora de audio. Cambio o reparación de las que se encuentren dañadas o en mal estado.
- Limpieza completa con soplador de aire seco y elementos mecánicos para retirar el polvo de computadoras y unidades periféricas.
- Verificar el buen funcionamiento de las unidades que conforman el sistema central, realizando los respaldos correspondientes a los programas que permiten la administración del sistema (back up de las bases de datos e imagen de los discos duros).
- Verificar que el sistema este funcionando normalmente sin perturbaciones provocadas por virus u otros programas indeseados.
- Verificar el correcto funcionamiento de las distintas bases de datos que conforman el sistema de control central y de clientes.
- Verificar el correcto funcionamiento de la red que conforma el sistema central con los usuarios del sistema
- Verificar el correcto funcionamiento de los distintos enlaces con estaciones.

- Verificar el espacio disponible en discos duros en el servidor y clientes del sistema.
- Verificar el correcto funcionamiento de la unidad TRANSIT, de las tarjetas de red y de las Unidades Switch Ethernet.
- Verificar el correcto funcionamiento del sistema Control de acceso, comprobando la apertura de puertas peatonales a distancia.
- Verificar el correcto funcionamiento de botones VIKING y de sus centrales telefónicas Panasonic, donde están conectados. Incluye verificación de parámetros de alimentación y configuraciones.
- Verificar el correcto funcionamiento de unidad grabadora de audio para el control de Acceso.
- Verificar el funcionamiento del respaldo de Energía para servidor y clientes (niveles de tensión; autonomía)

### **3.3.3 MANTENIMIENTO PREVENTIVO SISTEMA ALARMAS Y CONTROL DE ACCESOS ESTACIONES Y TALLERES**

Corresponde a las actividades de mantenimiento que se deben efectuar sobre los equipos ubicados en Estaciones, Talleres Neptuno, Talleres San Eugenio y Talleres Lo Ovalle.

Las actividades de nivel 1, comprende la inspección y verificación funcional del sistema con la finalidad de comprobar y asegurar su correcto funcionamiento. Si el contratista detecta anomalías, deberá intentar su corrección en forma inmediata o programar la solución en el más breve plazo.

Las actividades de nivel 2, para este tipo de intervención se contemplan dos etapas secuenciales:

#### **1ª Modo Ingeniería en las estaciones**

En este modo, las alarmas no serán reflejadas en el sistema central y cada elemento se puede verificar mediante test local, realizado a través de un teclado (Keypad) con visor (display).

Sin perjuicio a lo anterior, también se verificará en el elemento o unidad, el estado de conservación y funcionamiento de éste (**ver anexo 1 de estas especificaciones**). Además se deberá efectuar lo siguiente:

- Revisión del estado de las canalizaciones, conexiones, cableado. Cambio o reparación de las que se encuentren dañadas o en mal estado.
- Revisión y verificación de sus distintas unidades, módulos, tarjetas, detectores, dispositivos sensores, chapas de puerta peatonal. Cambio o reparación de las que se encuentren dañadas o en mal estado.

- En el caso de los dispositivos Money Clip, además de su verificación, se debe incluir el cambio por unidades equivalentes(dispositivos doble contacto) o la reparación de las partes o piezas que se encuentren dañadas o en mal estado
- Limpieza completa con soplador de aire seco y elementos mecánicos, o removedores de suciedad para retirar el polvo de las RTU (Unidad Terminar Remota) y sus distintas unidades, módulos, tarjetas, detectores, dispositivos sensores, computadoras y unidades periféricas.
- Verificación del buen funcionamiento y control de las fuentes de alimentación tanto en el control de acceso como en la unidad terminal remota (RTU)
- Verificación del buen funcionamiento y control de baterías de la RTU.
- Efectuar reapriete en borneros de unidades, elementos detectores o dispositivos que lo requieran.
- Alineación y/o ajuste que requieran los distintos sensores o detectores. Comprobación del buen funcionamiento y reparación si corresponde.
- Salir del modo ingeniería y realizar el Mantenimiento en Modo Alarmado

## **2º Modo alarmado en las estaciones**

- Verificar el buen funcionamiento de los distintos sensores, que componen el sistema de las estaciones en que se está realizando mantenimiento preventivo. Esto deberá ser comprobado en el sistema central por medio de los operadores del sistema del Centro de Control de Seguridad (CCS). Esta función puede habilitarse en modo local o bien desde CCS.
- Verificar el buen funcionamiento del sistema Control de acceso comprobando el estado de cada uno de las unidades que conforman dicho sistema entre los cuales se deberá confirmar:
  - El accionamiento de apertura de puerta peatonal
  - El sistema de comunicación con CCS
  - El encendido normal de la lámpara de Halógeno
  - De la temporización del apagado del mismo
  - El corte de la comunicación.
- En el caso de los dispositivos Money Clip, además de su verificación, se debe incluir su reemplazo por unidades equivalentes (dispositivos doble contacto) o la reparación de las partes o piezas que se encuentren dañadas o en mal estado.
- Revisión del estado de cada uno de los dispositivos (conexionado, cableado, pedal, Money clip, relés, fuentes de poder, etc.), lo que también debe incluir el cambio por unidades equivalentes o reparación de las partes y piezas que se encuentren dañadas o en mal estado.

- Limpieza con soplador, brocha, paño y alcohol según corresponda.
- Chequeo y verificación del correcto funcionamiento de todos sus equipos.
- Cambio o reparación de las que se encuentren dañadas o en mal estado.
- Verificación de su niveles de tensión

### **3.3.4 MANTENIMIENTO PREVENTIVO SISTEMA CONTROL DE RONDAS TALLERES**

Las intervenciones a desarrollar para este equipamiento corresponden a las de nivel 2 y contemplan las siguientes actividades:

- Verificar el buen funcionamiento del sistema de Control de Rondas de Talleres Neptuno, comprobando la programación de rondas nuevas, verificación a lectores de control.
- Verificar el buen funcionamiento de las unidades que conforman dicho sistema, realizando los respaldos correspondientes a los programas y la obtención de imágenes de los discos duros.
- Verificar el buen funcionamiento del sistema de Control de Rondas de Talleres Lo Ovalle y San Eugenio, comprobando la programación de rondas nuevas, verificación a lectores de control, reemplazo de unidades que se encuentren dañadas.
- Verificar el buen funcionamiento de cargadores de baterías para unidades portátiles inteligentes (llaves).
- Verificar el buen funcionamiento de unidad de auditoría

### **3.4 MANTENIMIENTO CORRECTIVO**

Es aquella actividad de mantenimiento realizada para corregir en sitio cualquier tipo de falla o avería reportada al Contratista por Metro S.A. El contratista deberá reportar cual fue el origen de la falla, y las acciones que se deben realizar para eliminar estos defectos a futuro. Éstas deberán ser atendidas en los plazos definidos de acuerdo a los siguientes criterios:

#### **Equipamiento de Estaciones**

El tiempo máximo de asistencia al lugar para atender averías reportadas por Metro S.A. será de 1,5 horas:

Tiempos de solución de averías:

- Si las fallas se presentan en los subsistemas: Control de Acceso, Money Clip, o Sensores, el tiempo de solución de la averías será de **3 horas**

#### **3.4.1 EQUIPAMIENTO SISTEMA CENTRAL**

Una vez reportada la avería, el tiempo máximo de asistencia al lugar será 1 horas, donde se incluyen los siguientes sistemas:

- Servidores Alarmas y Control de Acceso
- Central Telefónica Panasonic

- Estación de Trabajo Pacom CCS.
- Conexión con Cenco

#### **Tiempos de solución de averías:**

- Servidores de Alarmas, el tiempo de solución de averías será de **1 hora**
- Puestos de Trabajo, el tiempo de solución de averías será de **1,5 horas**

Por otro lado, se considera un tiempo máximo de asistencia al lugar de 24 horas para los siguientes sistemas:

- Respaldo de energía al sistema central de alarmas

#### **Talleres**

Una vez reportada la avería, el tiempo máximo de asistencia y solución del problema será **3 horas**, estos corresponden a los siguientes lugares:

- Alarmas y Control de Rondas Talleres Neptuno
- Alarmas y Control de Rondas Lo Ovalle
- Alarmas y Control de Rondas San Eugenio

Si los plazos establecidos no se cumplen, Metro S.A. podrá aplicar las multas estipuladas en las presentes Especificaciones Técnicas. Sin perjuicio de lo anterior, el Contratista deberá velar por dar una respuesta inmediata en la atención de las averías cursadas.

Toda avería que se genere será canalizada a la central de averías ubicadas en el Centro de Control Integrado CIC. Estos notificarán la avería telefónicamente al contratista y también serán ingresadas a un sistema Informatizado en línea (SISMAN).

A través de este medio, en el SISMAN, el contratista deberá generar Ordenes de Trabajo O.T. correctivas.

Una vez solucionada la avería, a través del mismo medio, deberá retroalimentar o cancelar la Orden de Trabajo.

En el caso de determinar que un equipo es reparable, Metro S.A. podrá solicitar cotizaciones al Contratista para su reparación.

Sin perjuicio de lo anterior, para averías de los equipos ubicados en el edificio SE/AT que comprometan el funcionamiento del sistema que conforman, el contratista deberá realizar los mayores esfuerzos dando atención prioritaria, a fin de recuperar en el más breve plazo el funcionamiento normal.

Para el caso de “Reparaciones Mayores” el Contratista deberá someter previamente a la aprobación por parte de Metro S.A. el presupuesto por la reparación e indicar las implicancias que significaría la demora en realizar dicha intervención. La presentación de los antecedentes debe ser hecha dentro del **plazo máximo de 48 horas**, a partir de la fecha y hora en que se cursó la avería.

#### ARTICULO 4:

#### PERFIL DE PROFESIONALES

El Contratista deberá contar con personal calificado, con la suficiente preparación, grado de especialización y experiencia que este tipo de servicio y trabajos asociados requieren. El Contratista debe tener una dotación diaria mínima que permita abordar los trabajos en forma conveniente, de modo tal que los trabajos no se retrasen respecto del programa de ejecución.

- ✓ El Contratista deberá disponer de un profesional para ocupar el cargo de Administrador del Contrato. Este profesional puede ser un Ingeniero Electrónico, técnico nivel superior con experiencia mínima de tres años en Redes de Datos, Sistemas de Alarmas, administración, manejo de personal y capacidad de gestión.
- ✓ El Administrador del Contrato deberá estar 100% ubicable, representará al Contratista en todos los temas contractuales. Deberá informar a lo menos un número de teléfono línea fija, móvil y dirección electrónica que garantice su ubicación en todo momento.
- ✓ El Coordinador del Contratista (en cada turno) será el responsable de la ejecución del contrato, del personal Contratista, y será el interlocutor válido ante Metro S.A. Deberá tomar todas las precauciones a fin de mantener la fluidez en los trabajos, para lo cual deberá tener los reemplazo necesarios que permitan suplir fallas, permisos, vacaciones, enfermedades, etc., y cumplir así con las dotaciones necesarias para la operatividad del contrato.
- ✓ Personal operativo o mano de obra especializada y capacitada, para este personal los cuales deberán a lo menos poseer educación media completa y dos años de experiencia como mínimo en mantención de sistemas de Alarmas y Redes de Datos.
- ✓ El Contratista cumplirá y hará cumplir a su personal y de aplicar al de sus **subcontratistas** las normas, reglamento y procedimiento que aplican en dependencias de Metro S.A.. Para ello se asesorará con un Profesional Experto en Prevención de Riesgos que realizará la preparación y control de programas y procedimientos de trabajo, informe e investigación de accidentes, informes de seguridad, estadísticas e informes mensuales, etc.
- ✓ Es responsabilidad del Contratista asegurarse que su personal tenga experiencia en faenas similares.
- ✓ Es obligación del Contratista asegurarse que su personal utilice en cada actividad todos los elementos de protección personal que solicita Metro. Este punto será controlado sin previo aviso
- ✓ El Contratista deberá instruir a su personal, respecto de la vía de comunicación entre personal Metro y personal Contratista, dejando claramente establecido que toda comunicación será a través del Coordinador del Contrato. Este último recibirá los requerimientos de parte de Metro S.A. y distribuirá los trabajos entre su personal. Ningún trabajador Contratista deberá acatar órdenes directas de personal de Metro S.A.

Metro S.A. se reserva el derecho de objetar la calidad del servicio si el personal, muestra un desempeño que no garantiza eficacia y seguridad en el desarrollo del servicio, el Contratista deberá realizar las acciones necesarias para revertir en el acto esta situación

#### ARTÍCULO 5º:

#### HOJA DE VIDA DE LOS EQUIPOS

El Contratista deberá llevar un control denominado "Hoja de Vida" para cada uno de los Sistemas y Subsistemas definidos en los Anexos N°1, N° 2, N°3 y N°4 donde quedarán registradas las intervenciones relevantes, desde el punto de vista técnico y/o económico. Dicho

registro deberá ser desglosado por estación y almacenados en una planilla Excel pudiendo ser periódicamente revisado por Metro S.A.

## **ARTÍCULO 6º: INTERVENCIÓN DE LOS EQUIPOS**

Cualquiera intervención que efectúe el Contratista sobre los equipos que forman parte del contrato, deberá estar respaldada por una Orden de Trabajo ya sea del tipo Correctiva o Preventiva según corresponda, sin perjuicio de lo anterior, también se deberá utilizar como respaldo el registro de la comunicación de la avería o el programa semanal de mantenimiento preventivo previamente acordado con Metro S.A.

El Administrador del Contrato podrá emitir órdenes de trabajo, producto de deficiencias técnicas encontradas durante las revisiones de los equipos y que pudieran comprometer tanto su buen funcionamiento, como la vida útil de los mismos. Asimismo, si en el periodo de duración del Contrato, se detectaran necesidades de intervenciones puntuales en los equipos, estos deberán ser incluidos en los programas normales de mantenimiento, sin que lo mismo implique un aumento de cobros para Metro S.A.

El Administrador del Contrato podrá emplear las formas de revisión que estime conveniente, para observar o constatar lo indicado precedentemente.

El Contratista se compromete a mantener la totalidad de los equipos, en buenas condiciones de funcionamiento, con todas sus piezas y partes originales u homologadas, y en casos especiales, con aquellas que hubiesen sido aprobadas por METRO S.A.

## **ARTÍCULO 7º: REGISTRO DE AVERÍAS**

El Contratista deberá registrar cada una de las averías emitidas por Metro S.A en el Software de Mantenimiento, consignando en ella la información solicitada.

Así mismo, el Contratista deberá registrar las novedades informadas por sus Técnicos durante las intervenciones de mantenimiento que afecten al sistema. Esta información deberá quedar indicada en la orden de trabajo y ser informada al Administrador del Contrato. El Administrador del Contrato podrá revisar periódicamente la información en las Órdenes de Trabajo.

El Contratista deberá llevar un registro de cada una de las averías emitidas por Metro S.A., consignado de la siguiente información:

- N° de la avería.
- Fecha de recepción.
- Hora de recepción
- Nombre del responsable que emite.
- Nombre del Técnico que recibe.
- Ubicación
- Identificación del equipo afectado.
- Descripción de la avería.
- Nombre del Técnico que emite la solución.
- Nombre de la persona que recibe la solución.
- Descripción Técnica de la avería solucionada.

- Fecha y hora de la cancelación de la avería
- Repuestos utilizados

Así mismo, el Contratista deberá registrar las novedades informadas por sus Técnicos durante las intervenciones de mantenimiento y que afecten al sistema.

Esta información y la especificada anteriormente, serán revisadas periódicamente por el Administrador del Contrato.

Dichas informaciones deberán ser respaldadas en medios magnéticos y papel.

## **ARTÍCULO 8º: DOCUMENTOS Y PLANOS**

Metro S.A. pondrá a disposición del contratista adjudicado los documentos y planos existentes, a objeto de facilitar el dominio acerca de las instalaciones.

El Contratista se obliga a mantener actualizada la información y a entregar a Metro S.A. dicha documentación al término del Contrato.

## **ARTÍCULO 9º: HORARIO DE TRABAJO**

Los trabajos de mantenimiento preventivo, serán realizados en horario diurno o nocturno dependiendo del nivel de intervención y de las coordinaciones que se establezcan entre el Contratista, Metro S.A.

En el caso que Metro S.A. no autorice las intervenciones en algún horario determinado, los tiempos involucrados no se consideraran para efecto de multas, no obstante, el contratista deberá informarlo al administrador del contrato a fin de coordinar una próxima intervención en el mínimo plazo.

La comunicación de las averías y solución, podrá ser efectuada en cualquier horario (24 horas del día), de lunes a domingo o festivos, estando el contratista obligado a dar atención inmediata de acuerdo a los plazos indicados en las presentes especificaciones, en caso de incumplimiento Metro S.A., podrá cursar las multas respectivas Especificaciones Técnicas. Sin perjuicio de lo anterior el contratista deberá velar por dar atención inmediata a las averías que le sean comunicadas por Metro S.A. e informar su normalización.

Se pedirá al contratista realizar permanencia fija en las dependencias del edificio SEAT, desde las 23:00 a 07:00 hrs., de lunes a domingo y festivos hasta el término del contrato. Para asegurar la disponibilidad del Servidor Central y Puesto Operador, ubicados en el 5º piso del edificio SEAT.

El contratista deberá contar con medios de comunicación expeditos, para la comunicación de las averías. La fecha y hora de emisión de las averías se controlara a través del sistema de mantenimiento (Sisman). De igual forma, la fecha y hora de inicio y termino de la atención de la avería se controlara según lo indicado en las presentes especificaciones.

El contratista deberá velar por asegurar una alta disponibilidad de los equipos, por cuanto deberá adaptarse frente a situaciones especiales o contingentes de acuerdo al horario que Metro S.A. establezca.

## **ARTÍCULO 10º: CONFORMIDAD O RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Si el Administrador considera que los trabajos efectuados no cumplen con las exigencias, se encuentran defectuosos o que se utilizó materiales de inferior calidad al estándar existente en las instalaciones, el Contratista deberá corregir los defectos encontrados, en los plazos acordados con el Inspector. De lo contrario, podría no darse curso al estado de pago mensual.

Una vez subsanados dichos defectos, se procederá a una nueva revisión y si existe conformidad por parte de Metro S.A., se cursará el estado de pago correspondiente al servicio de Mantenimiento.

## **ARTÍCULO 11º: INFORMES**

El contratista deberá elaborar diariamente un informe resumen, que deberá incluir las actividades realizadas con fecha y hora y de los hechos relevantes, Metro S.A. entregará al Contratista adjudicado un formato a utilizar.

Metro proveerá de un formato de informe (Ver ejemplo en anexo N° 9), el cual debe ser llenado por el contratista, este contempla el resumen mensual del mantenimiento preventivo y correctivo, trabajos especiales, accidentes laborales, repuestos, oportunidades de mejora enfocado en la eliminación de los defectos que producen las averías del equipamiento, entre otros. El cual será entregado por el contratista todos los meses. Este informe será revisado conjuntamente en reuniones mensuales.

Anualmente, el Contratista deberá entregar a Metro S.A. la totalidad de la información histórica de los equipos involucrados en el contrato.

Dicha información deberá contemplar como mínimo los datos correspondientes a la estadística histórica, a las hojas de vida de los equipos, registro de las averías y las novedades que tengan registradas de cada uno de los equipos.

La Documentación transcrita debe ser entregada a Metro S.A. en respaldos sobre discos compactos y formatos compatibles con la plataforma Metro S.A.

## **ARTÍCULO 12º: INDICADORES**

**a) Cumplimiento del Programa Mensual (Preventivo) :** Este indicador no debe ser inferior al 98%

Cumplimiento del Programa Mensual =  $\frac{\text{Nº Mantenciones Preventivas Ejecutadas}}{\text{Nº Mantenciones Preventivas Programadas}} \times 100\%$

**b) Cumplimiento del Mantenimiento Correctivo Mensual:** Este indicador no debe ser Inferior al 98%.

$$\text{Cumplimiento del Mantenimiento Correctivo Mensual} = \frac{(\text{N}^{\circ} \text{ Solicitudes Solucionadas})}{\text{N}^{\circ} \text{ Solicitudes Recibidas}} \times 100\%$$

**c) Disponibilidad:** Es la relación porcentual existente entre el tiempo total de parada y el tiempo total de operación de cada una de los equipos.

La fórmula matemática para calcular la Disponibilidad es la siguiente:

$$\text{Disp. Equipos (\%)} = (1 - (\text{Ttot.det})/(\text{TOP} * \text{Nteq}) ) * 100\%$$

- Disp. Equipos = Disponibilidad
- Ttot.det. = Tiempo de detección total de equipos, en horas
- Tton = Tiempo total de Operaciones, en horas
- Nteq = Total de equipos instalados

La disponibilidad estará expresada en porcentaje y será medida en forma mensual. Por consiguiente, Metro S.A. podrá velar por cada uno de los Sistemas de Alarmas, Control de Ronda y Control de acceso.

Si la disponibilidad es inferior del mínimo permitido para los equipos, según tabla de disponibilidad, se aplicara una multa según lo indica la letra d) del Artículo N°8 de las presentes Especificaciones Técnicas

### **TABLAS DE DISPONIBILIDAD**

<b>EQUIPOS</b>	<b>LINEAS</b>	<b>TIEMPO DE OPERACIÓN (HRS)</b>	<b>DISPONIBILIDAD %</b>	<b>MINIMO PERMITIDO</b>
Control de Ronda	L 1,2 y 5	24	100%	95%
Alarmas	L 1,2 y 5	24	100%	99,50%
Subsistema Control de Acceso	L 1,2 y 5	24	100%	95%
Subsistema Money Clip	L 1,2 y 5	24	100%	99,50%
Servidor de Alarmas	L 1,2 y 5	24	100%	99,50%
Puesto Operador	L 1,2 y 5	24	100%	99,50%

## ARTÍCULO 13º:

## MULTAS

La inspección del contrato, velará el estricto cumplimiento de los Reglamentos o Procedimientos que regulen los servicios contratados. En caso de incumplimiento Metro S.A. podrá aplicar las siguientes multas, las que serán deducidas por Metro S.A., administrativamente y sin forma de juicio de la facturación más próxima.

- a) **Incumplimiento Programa de Mantenimiento Preventivo Mensual, sin justificación dada por escrito y validez por Metro S.A.:** 5% del valor de la facturación mensual, sin incluir IVA, siempre que el nivel de cumplimiento sea inferior al 98%.

La multa señalada se aplicará en caso de no efectuarse los trabajos sin justificación por escrito por el contratista dentro de los 2 días siguientes a su ocurrencia, y en caso que la justificación presentada no sea aceptada por Metro S.A. Sin embargo, la aplicación de las multas no libera al contratista de su obligación de efectuar el trabajo, dentro de los plazos que Metro S.A. determine.

- b)-**Incumplimiento del Mantenimiento Correctivo Mensual:** 5% del valor de la facturación mensual, sin incluir IVA, siempre que el nivel de cumplimiento sea inferior al 98%

- b) **Incumplimiento de obligaciones de Mantenimiento Correctivo:** 2 UF por cada una hora de atraso en la atención de averías asociadas al Equipamiento Sistema Central (SEAT), a partir del plazo máximo de atención definida en el Artículo N° 3 de estas bases. Para el resto de las averías una multa de 0.5 UF por cada una hora de atraso en la atención de averías, a partir del plazo máximo de atención definido en el Artículo N° 3 de estas bases. Esta sanción podrá ser eximida cuando exista la aparición de averías simultáneas o múltiples en distintos puntos geográficos, o cuando el Contratista presente por escrito una justificación relativa a eventos críticos que le impido hacerse presente, siempre y cuando ello sea aceptado por el Inspector del Contrato.

- c) **Atención de Averías:** Si el Contratista no efectúa la atención de las averías Metro S.A. podrá aplicar al contratista una multa de 5 UF por cada vez que ocurra dichas situaciones.

- d) **Ítem Gastos Eventuales:** Si el Contratista no efectúa los trabajos especiales dentro de los plazos acordados con el Administrador del Contrato, de acuerdo a lo establecido en el Artículo N° 9 de las Presentes Especificaciones Técnicas, Metro S.A. podrá aplicar al contratista una multa de 10% del valor de los Trabajos Solicitados. Si el monto acumulado de las multas excede del 10% del valor total del contrato, Metro podrá, si lo estima conveniente, poner término anticipado al contrato.

- e)-Ítem **Incumplimiento de stock de repuestos:** Si el contratista no efectúa una reparación por falta del stock de repuestos solicitado en el Convenio de Suministro de Repuestos, Metro S.A. podrá aplicar al contratista una multa de 5 UF por cada vez que ocurra dichas situaciones.

Si el monto acumulado de las multas excede del 10% del valor total del contrato, Metro podrá, si lo estima conveniente, poner término anticipado al contrato.

## **ARTÍCULO 14º: PROGRAMA Y METODOLOGÍA DEL SERVICIO**

Para este servicio el Contratista deberá presentar en su oferta técnica la propuesta de programa de mantenimiento preventivo a ejecutar durante el período de vigencia del contrato, en base a las actividades y periodicidades indicadas en las presentes Especificaciones Técnicas.

Metro S.A. podrá hacer ajustes a dicho plan enmarcado en las exigencias indicadas en las presentes Especificaciones Técnicas. También podrá ser modificado o ajustado de común acuerdo entre el Contratista y Metro S.A.

El programa de actividades antes mencionado deberá ser actualizado y presentado en el mes de Diciembre de cada año a Metro S.A para su aceptación. Durante el proceso de confección, se llevará a efecto coordinaciones con la Administración del Contrato a objeto de concordar criterios si esto lo requiere.

La ejecución de los programas de Mantenimiento se coordinarán entre el Contratista y la Administración del Contrato de Metro S.A. Éste último podrá realizar inspecciones en forma aleatoria o sistemática, según su propia decisión o necesidad, para verificar el cumplimiento de las exigencias indicadas en las Especificaciones Técnicas o sus modificaciones posteriores.

Las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo deberán estar respaldadas con una orden de trabajo en donde se registren las actividades realizadas, el estado de los equipos y las novedades y/o hechos relevantes encontrados, cuya copia deberá ser entregada a Metro S.A.

El proponente en su Oferta Técnica deberá detallar la metodología para realizar las diferentes actividades contempladas en los servicios objeto de la presente licitación.

## **ARTÍCULO 15º: MATERIALES, INSUMOS, HERRAMIENTAS**

Todos los materiales e insumos necesarios para cubrir en su totalidad el servicio de mantenimiento se incluirán dentro del costo del contrato de Servicio de Mantenimiento. Así también, deberá incluir la utilización de herramientas y cualquier tipo de instrumentos o medios adecuados para acceder a alturas de aproximadamente 10 metros, ya sean de naturaleza electrónica, informática o mecánica, que se requieran para la buena ejecución de los trabajos contratados.

El Contratista está obligado a disponer de los materiales, insumos, herramientas o instrumentos necesarios y adecuados para cubrir los requerimientos del mantenimiento preventivo y correctivo.

El proponente deberá entregar en su Oferta Técnica una lista con los materias, herramientas e insumos a utilizar para el mantenimiento.

## **ARTÍCULO 16º: GASTOS EVENTUALES**

Se ha definido un ítem, denominado “Gastos Eventuales”, con cargo a este ítem, el Contratista podrá prestar servicios requeridos por Metro S.A., en base a lo indicado en el punto 16.2 del presente artículo.

Metro S.A. se reserva el derecho de no utilizar o de utilizar parcial o totalmente el ítem “Gastos eventuales”, lo cual no dará origen a indemnización alguna. Igualmente no cancelará interés alguno por la reserva de fondos para este efecto.

El monto máximo a utilizar durante la vigencia del contrato será de UF600 (Seiscientas UF) para el ítem “Gastos Eventuales, durante los 36 meses, cancelándose mes a mes por Metro S.A., en función del uso que haga.

### **16.2 Gastos Eventuales.**

Metro S.A. podrá solicitar eventualmente al Contratista, gastos eventuales relacionados con la materia del Contrato, como por ejemplo, instalación y/o modificaciones, reparaciones y/o actividades extra programáticas como también trabajos especiales asociados a programación avanzada de los servidores y/o clientes. En función de lo anterior, Metro S.A. procederá en el momento que se requiera a solicitarlo en forma directa al contratista, quien deberá presentar la cotización a Metro S.A. para su aprobación Las tarifas estarán acorde a los precios de mercado

Los servicios especiales no deben afectar las actividades de mantenimiento preventivo ni correctivo.

Dichos trabajos se pagarán con cargo al ítem Gastos Eventuales

Si no se cumplen los plazos acordados para los gastos eventuales, Metro S.A. podrá aplicar las multas correspondientes según lo especifican las presentes Especificaciones Técnicas.

A continuación aparece un resumen de los tipos de gastos eventuales a considerar durante la vigencia del contrato.

#### **Instalación Nuevo dispositivo de Alarmas:**

Este Ítem se refiere al trabajo que por motivos de expansión del sistema de Alarmas deba adicionarse un nuevo Dispositivo al sistema. De esta forma en la valorización se deberá considerar todos los repuestos necesarios para poder llevar a cabo esta tarea, sin embargo el valor de los mismos, estará inserto en un formulario de Precios de repuestos, que deberá sumarse a esta valorización.

#### **Reubicación accesos Nocturnos:**

Este Ítem se refiere al trabajo que por motivos de modificación de la puerta peatonal o cambio en la estructura de la estación, se deba reubicar completamente el acceso Nocturno (esto involucra Cámara, sensor de proximidad, magnético, Luz Halógena, chapa eléctrica e Intercomunicador Viking). En la valorización se debe considerar el cableado y todos los

repuestos necesarios para llevar a cabo esta tarea, sin embargo el valor de los mismos, estará inserto en un formulario de Precios de Repuestos, que deberá sumarse a esta valorización

#### **Traslado sensores de Alarmas:**

Los sensores deben trasladarse a nuevas ubicaciones con el fin de obtener una mejor prestación del servicio que brinda. De esta forma, en la valorización se debe considerar toda la ferretería necesaria para llevar a cabo esta tarea (incluye cableado, canalizaciones, cajas de distribución, soportes, programación y puesta en servicio), sin embargo el valor de los repuestos, estará inserto en un formulario de Precios de Repuestos, que deberá sumarse a esta valorización

### **ARTÍCULO 17º: POLÍTICA DE CALIDAD**

Dado que los procesos de mantenimiento se encuentran con certificación ISO 9001-2008, se requiere tener control y trazabilidad de los trabajos efectuados tanto por personal de Metro como de sus contratistas. Para ello, el proponente deberá presentar al menos un plan de calidad, que incorpore aspectos que demuestren que los trabajos que efectuará, tienen control, son ejecutados por personas que poseen conocimiento y dominio de las actividades que realizan y que el resultado de su trabajo tiene trazabilidad.

En base a lo anterior, los proponentes deberán incluir como parte de los antecedentes exigidos en el Artículo N 8.1 de las Bases Administrativas, en Formulario N° 7 al menos un plan que contenga los siguientes puntos:

- a) Control y estado de las herramientas, repuestos e instrumentos utilizados para el mantenimiento.
- b) Control, distribución y modificación de planos, que se utilizan en el proceso de mantenimiento.
- c) Actividades de mantenimiento y lista de verificación de trabajos. Se refiere a elaborar y tener seguimiento de los planes o programas de mantenimiento.
- d) Control de producto o servicio no conforme. Se refiere al control de trabajos rechazados por la Inspección del Contrato o que queden inconclusos.
- e) Certificados de estudios del personal que intervendrán en el mantenimiento de los equipos a licitar. Se refieren tanto a los estudios académicos como de capacitación específica interna. Esto será exigible al Contratista que se adjudique el contrato.
- f) Programa de Prevención de Riesgos, sobre la base del Reglamento de Seguridad para Empresas Contratistas.

Metro S.A. se reserva el derecho de auditar al Contratista, para verificar el cumplimiento de estos y otros puntos, referente a las políticas de calidad.

### **ARTÍCULO 18º: SOFTWARE DE MANTENIMIENTO**

Metro S.A. pondrá a disposición del Contratista de un sistema informático, para que el Contratista efectúe el procesamiento de la información relativa a las actividades de mantenimiento (Ordenes de Trabajo).

Para lo cual Metro S.A. proveerá sin costo para el Contratista, un punto de red, ubicado en la permanencia dentro de las instalaciones de Metro S.A.; la instalación del software y la capacitación del personal que lo utilice. El Contratista deberá disponer a su costo, un Computador e Impresora y las licencias respectivas, de acuerdo a estándar informático de Metro S.A..

En dicho sistema el Contratista se obligará a registrar las intervenciones tanto Preventivas como Correctivas y toda su información asociada.

## **ESTANDAR PC Y LICENCIAMIENTO METRO S.A.**

### **Especificaciones Técnicas del Hardware Estándar**

Descripción	Requerimiento
Tecnología	Intel Core 2 Quad Q8400
Procesador	Intel Core 2 Quad 2.66 Ghz o superior
Gabinete	Tower
Memoria Ram	4G
Tarjeta de Video	512 Mb (no integrada)
Tarjeta de Red adicional	100 / 1000 (no integrada)
Disco Duro	500 GB SATA.
Unidad Óptica	DVDRW 22x o superior interno
Monitor	TFT 17" WideScreen
Teclado	PS2 Español Multimedia
Mouse	PS2 con Scroll óptico
Puertos USB 2.0 Disponibles	2 Frontales y 4 Posteriores
Requisitos mínimos de Placa Madre	Chip Set Intel 1 x conectores PS/2 de teclado y PS/2 de Mouse 1 x Puerto VGA 1 x Puerto de Audio (Line-in, Line-out, Mic-in) 1 x Puerto RJ45 LAN 2 x conectores Serial ATA
Lector de Tarjeta	Lector interno de tarjetas SD/MS/MSPRO/MMC/CF
Parlantes	Para uso multimedia como mínimo 2.1
Alimentación	Cable de poder Monitor y Cpu deben incluir enchufe Magic macho de 10A y 250V. Debe incluir cable de red UTP categoría 5e inyectado de 2,0 Mt.

### **Impresora**

HP Deskjet 5650, debe incluir Cable USB

### **Especificaciones Técnicas del Software Estándar**

Descripción	Requerimiento
Sistema Operativo Pre Instalado	Windows 7 Professional Spanish o XP Pro dependiendo de los sistemas a utilizar

### **Especificaciones Técnicas del Licenciamiento Estándar**

Descripción Licencia	Requerimiento Licencia
Sistema Operativo (Propiedad del	Windows 7 Professional Software OEM

Proveedor)	Spanish. Debe incluir medios de instalación.
Suite Office (propiedad del proveedor)	Office Professional 2010 Government OPEN No level.
Conexión Red Corporativa (A nombre de Metro)	Licencia Windows Server 2003 Cliente Ingles OPEN NL
Conexión Correo Electrónico (A nombre de Metro)	Exchange Standard CAL 2007 Government OPEN No Level Device CAL Device CAL
AntiVirus McAfee (A nombre de Metro)	McAfee Total Protection EndPoint Nº Cliente 1041337

Cabe indicar que el licenciamiento de S.O. y Office son de responsabilidad y a nombre del Contratista, sin embargo debe acreditar a Metro el licenciamiento respectivo, el resto de las licencias son a nombre de Metro S.A., donde nos deben entregar los certificados que acrediten lo anterior.

Por otro lado se recomienda que la versión de office sea 2007, dado que utilizarán Sisman.

#### **ARTICULO 19: LIMPIEZA DE ESTACIONES Y LUGAR DE TRABAJO**

En todos los trabajos que realice el Contratista en las estaciones, oficinas y recintos técnicos deberán entregar los lugares limpios, libres de desechos o fungibles, como así mismo de elementos auxiliares utilizados en el mantenimiento, que puedan entorpecer la circulación de personas o implique un riesgo de accidente.

#### **ARTÍCULO 20: CONFORMIDAD O RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Si el Administrador considera que los trabajos efectuados no cumplen con las exigencias, se encuentran defectuosos o que se utilizó materiales de inferior calidad al estándar existente en las instalaciones, el Contratista deberá corregir los defectos encontrados, en los plazos acordados con el Inspector. De lo contrario, podría no darse curso al estado de pago mensual.

Una vez subsanados dichos defectos, se procederá a una nueva revisión y si existe conformidad por parte de Metro S.A., se cursará el estado de pago correspondiente al servicio de Mantenimiento.

#### **ANEXO 1: ELEMENTOS SISTEMAS DE ALARMAS Administrador Central**

<b>Elementos</b>	<b>Numero total de equipos</b>	<b>Marca</b>
Servidor Central GMS	2	SuperMicro 825-7
Transit-002	2	PACOM
Interface 1053	2	PACOM
Central Telefónica	2	PANASONIC
Estaciones de trabajo CCS	6	COMPAQ
Grabadora Audio	1	DICTAPHONE

### Sensores y Centrales de Alarmas

Elementos	Número total de equipos	Marca
Sensores Magnéticos	901	SECO-LARM
Sensores de Área	263	ALARMCOM
Rayos	254	OPTEX
Sensores de Humo	964	MIRCOM
Sensores de Humedad	15	SECO-LARM
Botón de Acceso	64	VIKING
Central de Alarmas RTU	46	PACOM
Key Pad	48	PACOM

## ANEXO 2: ELEMENTOS SUBSISTEMA CONTROL DE ACCESO

### Control de Accesos

Elementos	Número total de equipos	Marca
Intercomunicadores	31	VIKING E10
Focos Alógenos	31	Generico

## ANEXO 3: ELEMENTOS SISTEMA CONTROL DE RONDA

### 3.1: Subsistema Control de Rondas Talleres Neptuno

Elementos	Número total de equipos	Marca
Computador Caber audit. Con Software Web Profesional	1	HP
Tarjeta Central de Control de Rondas	1	LNL-500 Bosch
Tarjetas Lectoras	6	KNK-1300 Bosch
Teclado	6	HID 5355AGK09
Puntos de supervisión	6	
Unidad interfaz editora de eventos	2	CyberKey Station
Cargadores	6	Recharge Station

### 3.2: Subsistema de Llaves Inteligentes Talleres Lo Ovalle y San Eugenio

Elementos	Número total de equipos	Marca
Computador Caber audit. Con Software Web Profesional	2	HP
Llaves inteligentes recargables	6	CyberKey
Llaves maestras	2	CyberKey

Puntos de supervisión	8	
Unidad interfaz editora de eventos	2	CyberKey Station
Cargadores	6	Recharge Station

#### ANEXO 4: Subsistema Cenco

Elementos	Numero total de equipos	Marca
RTU	1	Pacom
Unidades transmisoras (ver anexo 2.1)	18	SAFECOM

#### ANEXO 5: CARTA GANTT DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

LÍNEA	Estaciones	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
LINEA 1	SP								X																									X															
	NP								X																									X															
	PJ								X																									X															
	LR								X																									X															
	EC								X																									X															
	AH									X																									X														
	US									X																									X														
	EC									X																									X														
	LA									X																									X														
	RP									X																									X														
	LH										X																									X													
	LM										X																									X													
	CH										X																									X													
	SL										X																									X													
	UC										X																									X													
	BA											X																									X												
	SA											X																									X												
	MM											X																									X												
	PV											X																									X												
	LE											X																									X												
	TB												X																									X											
	GO												X																									X											
	AL												X																									X											
	EM												X																									X											
	MQ												X																									X											
	HM													X																									X										
	LD													X																									X										

## CARTA GANTT DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO LINEA 2

LINEA	Estaciones	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
LINEA 2	LC								X																																								
	EP								X																																								
	LO								X																																								
	CN								X																																								
	DP								X																																								
	LV									X																																							
	SM									X																																							
	LL									X																																							
	FR									X																																							
	RO									X																																							
	PQ										X																																						
	TO										X																																						
	HE										X																																						
	NA										X																																						
	CA										X																																						
	PT											X																																					
	CB											X																																					
	CE											X																																					
	EI											X																																					
DS											X																																						
ZP												X																																					
VN													X																																				

## CARTA GANTT DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO LINEA 5

LINEA	Estaciones	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
LINEA 5	VV								X																			X																					
	LF								X																			X																					
	MI								X																			X																					
	PE								X																			X																					
	SJ								X																			X																					
	AG									X																			X																				
	CV									X																			X																				
	RA									X																			X																				
	IR									X																			X																				
	SI									X																			X																				
	PB										X																			X																			
	BQ										X																			X																			
	BE										X																			X																			
	PZ										X																			X																			
	NA										X																			X																			
	RQ											X																			X																		
	QN											X																			X																		
	GL											X																			X																		
	BL											X																			X																		
	PR											X																			X																		
	SO												X																			X																	
	PU												X																			X																	
	BR												X																			X																	
	LS												X																			X																	
	LP												X																			X																	
	MT													X																			X																
	DS													X																			X																
	SB													X																			X																
	PM													X																			X																

**ANEXO 6: AVERIAS MENSUALES DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO**

Lineas 1, 2 y 5	
Año 2011 - 2012 (ref)	
Meses	cantidad de averias
octubre-11	44
noviembre-11	36
diciembre-11	16
enero-12	26
febrero-12	26
marzo-12	42
abril-12	58
mayo-12	70
junio-12	47
julio-12	39
agosto-12	43
septiembre-12	45

**ANEXO 7: PROPUESTA REPUESTOS**

Repuesto	Modelo	Cantidad
Servidor Central PACOM	SuperMicro 825-7	1
Estaciones de trabajo CCS	hp	1
Central Panasonic	TD1232	1
Teléfono Multilínea	KX-T7730	1
Sensores Magnéticos Normal	SECO-LARM	5
Sensores Magnéticos Extra Fuerte	ALARMCOM	5
Sensores PIR Cortina 12 Mts Int.	GENERICO	5
Sensores PIR Cortina 12 Mts. Ext.	GENERICO	5
Sensores PIR Cortina 24 Mts. Ext.	GENERICO	5
Sensores PIR cortina Exterior 50 Mts.	GENERICO	5
Sensores Volumétricos Exterior	GENERICO	5
Sensores de Humo	MIRCOM	5
Sensores PIR Cortina 100 Mts.y 150 Mts.	GENERICO	5
Rayo Lineal 20 Mts	OPTEX	4
Rayo Lineal 40 Mts.	OPTEX	4
Rayo Lineal 60 Mts.	OPTEX	4
Rayo Lineal 100 Mts	OPTEX	4
Rayo Lineal 200 Mts	OPTEX	4
Tamper	GENERICO	5
Central de Alarmas PACOM	1058NC	4

Expansores de Zona (8 Zonas)PACOM	1058NC	3
MESANINA	1050	3
Botón de Pánico	GENERICO	3
Unidades transmisoras	SAFECOM	1
Money Clip	ADEMCO	5
Sensores de Humedad	SECO-LARM	3
Botón de Acceso	VIKING	5
Fuentes de Poder Switching 12v 3amp	GENERICO	5
Intercomunicadores VIKING E10	VIKING E10	5
Focos Alógenos	Generico	5
Tarjetas Interfase 1053	PACOM	1
Computadores ReadKeyPro	HP	1
Tarjeta Central Control de Rondas	LNL-500 Bosch	1
Tarjetas Lectoras	KNK-1300 Bosch	5
Teclado	HID 5355AGK09	5
Llaves inteligentes recargables	CyberKey	12
Llaves maestras	CyberKey	4
Servidor Central PACOM	SuperMicro 825-7	1

## ANEXO 8:

## FORMATO INFORME TECNICO

## INFORME MENSUAL

Fecha	
-------	--

## I. Identificación

Empresa	
Contrato	
Servicio	
Administrador	

## II. Accidentes

SI		NO	
Causas (Nombre accidentado, fecha, lugar) :			

## III. Mantenimiento Preventivo

Planificado		Ejecutado		Pendiente	
Observaciones (Justificar mantenimientos pendientes)	1.-				
	2.-				
	3.-				
	4.-				

## IV. Mantenimiento Correctivo

Ejecutado		Pendiente	
Observaciones (Justificar mantenimientos pendientes)	1.-		
	2.-		
	3.-		
	4.-		

## V. Repuestos

Cantidad de repuestos solicitados / utilizados			Cantidad de repuestos devueltos a Metro S.A.		
Utilización de los repuestos					
Repuesto	Cantidad	Sistema	Estación	Fecha solicitud	Fecha devolución

**VI. Trabajos Fuera de Actas**

Cantidad de trabajos fuera de actas		
Lugar	Fecha	Motivo

**VII. Otros Requerimientos**

Requerimiento	Lugar	Valor Cotización	Inicio Trabajo	Termino Trabajo	HES SI/ NO

**VIII. Anexos** (fotos, informes técnicos, correos electrónicos)

---

XXXXXXXXXXXX

Metro S.A.

---

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Empresa Contratista



## **ANEXO 9**

**CONVENIO SUMINISTRO DE REPUESTOS ASOCIADOS AL SERVICIO DE  
MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE ALARMAS, CONTROL DE ACCESO,  
CONTROL DE RONDAS A TALLERES PARA  
SUS LINEA 1, 2 Y 5**

**ENERO DE 2013**

## **CONTENIDO**

<b>1.</b>	<b>OBJETIVO .....</b>	<b>344</b>
<b>2.</b>	<b>ALCANCE .....</b>	<b>344</b>
<b>3.</b>	<b>DEFINICIONES.....</b>	<b>344</b>
<b>4.</b>	<b>CONSIDERACIONES ESPECIALES.....</b>	<b>344</b>
<b>5.</b>	<b>DURACION DEL CONTRATO.....</b>	<b>355</b>
<b>6.</b>	<b>HOJAS DE DATOS .....</b>	<b>355</b>
<b>7.</b>	<b>INFORMES DE CONSUMO.....</b>	<b>355</b>
<b>8.</b>	<b>GARANTÍA DE CALIDAD .....</b>	<b>355</b>

## **ANEXOS**

<b>ANEXO Nº 1 FORMATO INFORME CONSUMO.....</b>	<b>36</b>
--	-----------

## **1. OBJETIVO**

La empresa Metro S.A. requiere disponer de un convenio para el suministro de repuestos asociados al Servicio de Mantenimiento de los Equipos de alarmas, control de acceso, control de rondas a talleres para sus líneas sus líneas 1, 2 y 5 Metro S.A..Esta especificación define los aspectos técnicos mínimos necesarios que se deben cumplir para el suministro y sus condiciones operativas y logísticas.

## **2. ALCANCE**

Las categorías de los productos abarcan:

- Repuestos de equipos en estación
- Repuestos de equipos en SEAT (Subestación de Alta Tensión)
- Repuestos de equipos en Talleres

El detalle de los repuestos y las cantidades estimadas de consumo se encuentran descritos en el Formulario Económico de las Bases Administrativas (ECO-01) "Itemizado de proyección de Consumo" de ese documento

## **3. DEFINICIONES**

Itemizado de proyección de Consumo:

Corresponde al listado de repuestos que Metro S.A. designa como necesarios para sus operaciones y para las que se entrega una estimación de la demanda proyectada la cual el contratista deberá mantener en stock.

## **4. CONSIDERACIONES ESPECIALES**

Todo el listado de repuestos estará afecto a las mismas condiciones de reajustabilidad solicitadas en las Bases Administrativas de Licitación.

Metro S.A. se compromete a comprar el total de lo que no sea utilizado una vez terminado el contrato, siempre y cuando este dentro del presupuesto presentado en su oferta económica y el listado autorizado, descontado los insumos ya utilizados.

## **5. DURACION DEL CONTRATO**

El convenio durará 36 meses cronológicos a partir del momento en que Metro S.A. emita el Acta de Inicio del Contrato N°....., documento que puede ser posterior a la firma del documento contractual.

## **6. HOJAS DE DATOS**

En la oferta técnica para el Servicio de Mantenimiento de los Equipos de alarmas, control de acceso, control de rondas a talleres para sus líneas sus líneas 1, 2 y 5 Metro S.A., el proponente debe incluir, todos los antecedentes administrativos solicitados, las hojas de especificaciones técnicas, manuales o catálogos de cada producto a suministrar, idealmente en idioma español, incluida la garantía asociada a los repuestos a suministrar, sólo así su oferta será considerada.

## **7. INFORMES DE CONSUMO**

El contratista deberá elaborar mensualmente un “Informe de Consumo”, que incluirá los ítems y cantidades utilizadas en las averías asociadas a mantenciones de Metro S.A., estas serán entregadas en formato digital (Excel o pdf) de acuerdo al formato entregado en Anexo N° 1 y deberán ser autorizadas por el administrador del contrato de Metro S.A.

Al término del Convenio, el Proveedor deberá entregar a Metro S.A. la totalidad de la información histórica de los consumos efectuados durante la duración del contrato, detallándolo por mes, así Metro podrá evaluar la condición de stock final de los repuestos solicitados en el formulario ECO-01 de las Bases Administrativas.

## **8. GARANTÍA DE CALIDAD**

Cada proponente deberá entregar en su oferta técnica junto a la hoja de datos de cada suministro, la Garantía por Calidad del Producto.

Durante este período el suministro total deberá funcionar y comportarse de acuerdo con las prescripciones establecidas en su hoja de datos, sin restricciones derivadas de defectos o fallas propias de dicho suministro. Si por limitaciones inherentes al Proveedor durante dicho período no pueden cumplirse las condiciones precedentes, el período de garantía por calidad y funcionamiento del suministro se prorrogará en el tiempo que haya sido afectado por estas limitaciones.

El Proveedor queda obligado a solucionar por su cuenta, en un plazo no superior a 10 días hábiles y sin que le sea posible excusarse, todos aquellos defectos y/o daños imputables a su

responsabilidad que aparecieren durante el período de garantía, hasta que los bienes cumplan con lo especificado en su garantía. El costo mismo será de cargo del Proveedor.

#### ANEXO N°1. FORMATO INFORME MENSUAL DE CONSUMO

MES: _____ AÑO:- _____						
Código del Material	Descripción	Cantidad Consumida	Saldo	Ubicación (lugar donde hizo uso del material)	Día (del uso)	Cantidad Consumida Acumulada

<b>MES:</b> _____ _____	<b>AÑO:-</b> _____
----------------------------	-----------------------

Código del Material	Descripción	Cantidad Consumida	Saldo	Ubicación (lugar donde hizo uso del material)	Día (del uso)	Cantidad Consumida Acumulada