

EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS METRO S.A.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

**SERVICIO DE MANTENIMIENTO
DE EQUIPOS DE TRANSPORTE VERTICAL
DE LÍNEAS 1, 2, 4-4A y 5
DEL METRO DE SANTIAGO**



**GERENCIA DE MANTENIMIENTO
MARZO 2012**

ÍNDICE

ARTÍCULO N° 1	GENERALIDADES	4
ARTÍCULO N° 2	OBJETIVOS	5
ARTÍCULO N° 3	NORMAS	5
ARTÍCULO N° 4	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS	5
ARTÍCULO N° 5	DEFINICIONES DE TIPOS DE INTERVENCIÓN	5
5.1.	CRITERIOS GENERALES	5
5.2.	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	7
5.3.	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	8
5.4.	RECEPCIÓN Y REGISTRO DE FALLAS	9
5.5.	SERVICIOS ESPECIALES	9
5.6.	REPARACIONES	10
5.7.	CONTROL INFORMÁTICO DEL MANTENIMIENTO	10
5.8.	NOVEDADES DIARIAS RELEVANTES	11
ARTÍCULO N° 6	MATERIALES, INSUMOS Y REPUESTOS	11
6.1	MATERIALES E INSUMOS	11
6.2	REPUESTOS	11
6.3	ESTADOS DE LOS EQUIPOS Y RECUPERACIÓN DE REPUESTOS	12
6.4	MANEJO DE RESIDUOS	12
ARTÍCULO N° 7	SISTEMA DE CALIDAD	13
7.1	SISTEMA DE DOCUMENTACIÓN	13
7.1.1	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO	13
7.1.2	SUB SISTEMA DE REGISTRO DE AVERÍAS	14
7.2	CALIDAD DEL PERSONAL	14
7.3	CALIDAD DEL EQUIPAMIENTO	14
7.4	INSPECCIONES/AUDITORÍAS DE CALIDAD	14
ARTÍCULO N° 8	INTERVENCIÓN EN LOS EQUIPOS, SOLICITUDES DE SERVICIO	14
ARTÍCULO N° 9	RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS	15
ARTÍCULO N° 10	CUMPLIMIENTO DE INDICADORES	15
10.1	GENERALIDADES	15
10.2	INDICADORES	15
10.2.1	MANTENIMIENTO PREVENTIVO CUMPLIMIENTO PLAN MATRIZ	15
10.2.2	APROBACIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO	16
10.2.3	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	16
10.2.4	CALCULO DEL INDICADOR GLOBAL DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO (IGMC)	18
10.3	RESCATE EN ASCENSORES – ATENCIÓN DE FALLAS EN EQUIPOS CRÍTICOS – INFORMACIÓN SISMAN: INDICE DE GESTIÓN OPERATIVA (IGO)	20

ARTICULO N° 11	INCENTIVOS	21
ARTICULO N° 12	IDENTIFICACIÓN DEL PERSONAL, COMPETENCIAS Y RESPONSABILIDADES	22
ARTÍCULO N° 13	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	23
ARTÍCULO N° 14	RECINTOS A DISPOSICIÓN DEL CONTRATISTA	24
ARTICULO N° 15	EVALUACIÓN DEL CONTRATO	25
ARTICULO N° 16	INSPECCIÓN DE ASPECTOS DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL	26
ANEXOS		28

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

ARTÍCULO N° 1 GENERALIDADES

La Empresa de Transporte de Pasajeros Metro S.A. requiere contratar los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo para los equipos de transporte vertical de modo de asegurar que los equipos electromecánicos instalados mayoritariamente en las estaciones de la red de Metro de Líneas 1, 2, 4, 4A y 5, cumplan principalmente con los indicadores de Disponibilidad, MTTR, MTBF¹ exigidos por Metro S.A. manteniendo además niveles adecuados de seguridad a los pasajeros.

Los equipos Electromecánicos de transporte vertical sujetos al mantenimiento son los siguientes:

- Ascensores
- Montacargas
- Escaleras Mecánicas
- Salvaescaleras (fijos y portátiles)
- Plataformas

En la tabla N°1 se presenta el catastro global de equipos. En el Anexo N°3 se entregan mayores detalles de cada uno de los equipos. Las cantidades indicadas reflejan una estimación de la demanda proyectada por Metro, por esto son referenciales y no volumen fijo. Dicho de otra forma, los proponentes deberán considerar que la demanda real podrá tener un grado de variación al alza o la baja respecto de la proyección presentada en estas bases.

Tabla N°1: Catastro global de equipos

Línea/Equipo	Ascensores/ Montacargas	Escaleras Mecánicas	Salvaescaleras	Plataformas
Línea 1	4	14	-	2
Línea 2	32	33	-	-
Línea 4-4A	62	67	-	32
Línea 5	14	26	31	-
Otros recintos (CCA- SEAT, Talleres PA, Moneda)	11	-	-	-
Total equipos	123	140	31	34



Ascensor



Escalera mecánica



Plataforma



Salvaescalera fijo



Salvaescalera Móvil

¹ MTTR: Tiempo Medio para Reparar, MTBF: Tiempo Medio de Buen Funcionamiento

ARTÍCULO N° 2 OBJETIVOS

Las presentes Especificaciones Técnicas están destinadas a fijar los requerimientos mínimos con que se deben ejecutar los trabajos que se solicitan y establecen las condiciones de trabajo para la prestación de los servicios de mantenimiento de los equipos materia de esta Licitación.

Las Bases Administrativas y Especificaciones Técnicas, definen el mantenimiento y comprenden todas aquellas actividades de mantenimiento tipo preventivo, correctivo, trabajos complementarios y atención de situaciones de emergencia que permiten que los sistemas estén siempre en condiciones óptimas de funcionamiento y de seguridad para los usuarios que utilizan estos medios de transporte vertical.

ARTÍCULO N° 3 NORMAS

Los trabajos se efectuarán de acuerdo a:

- Lo indicado en las presentes Especificaciones Técnicas.
- La normativa vigente nacional y/o internacional.

Estas normas se entienden integradas a las Especificaciones Técnicas y que el Contratista declara conocer.

ARTÍCULO N° 4 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS

El servicio de mantenimiento requerido por Metro S.A. consisten en realizar intervenciones preventivas y correctivas a los Ascensores, Montacargas, Escaleras mecánicas, Plataformas y Salvaescaleras instalados en las líneas 1, 2, 4-4A y 5 de Metro S.A., detallados en Anexo 3 “Listado de equipamiento”.

El presente documento considera el retiro o el ingreso de nuevos equipos, manteniendo o descontando los valores indicados en la oferta económica.

Las intervenciones de mantenimiento preventivo se ejecutarán según “Programa de Mantenimiento” y las de mantenimiento correctivo, cada vez que ocurra una falla en un equipo. De idéntica manera se operará con trabajos que deriven de acciones predictivas.

Para garantizar el funcionamiento en óptimas condiciones de los equipos, motivo de este Contrato, el Contratista deberá asegurar que dispone del personal idóneo y certificado según la normativa legal vigente, que deberá ser debidamente acreditado. De la misma forma deberá acreditar la posesión y disponibilidad permanente durante la vigencia del contrato de equipos y herramientas consideradas como claves o vitales para la prestación del servicio.

ARTÍCULO N° 5 DEFINICIONES DE TIPOS DE INTERVENCIÓN

5.1.- CRITERIOS GENERALES

Se denomina mantenimiento al conjunto de actividades preventivas, correctivas, predictivas y los trabajos complementarios, necesarios para lograr un buen funcionamiento y la máxima

disponibilidad de los equipos y sistemas, garantizando en todo momento la seguridad para los usuarios de los equipos.

Las intervenciones del mantenimiento se dividen según niveles de profundidad, criticidad y complejidad del mismo.

Para cada uno de los sistemas se especifican los niveles de mantenimiento definidos por Metro S.A., sin embargo, el Contratista podrá presentar programas alternativos que serán evaluados en conjunto, pudiendo dar origen a cambios en la programación.

El contratista deberá considerar la siguiente lista de actividades o intervenciones, en el evento que ellas ocurran, como parte del programa habitual de mantenimiento preventivo o correctivo según corresponda:

- Empalme pasamanos
- Reparación poleas / rollers, pasamanos
- Reparación piñon tracción pasamanos
- Reparación balustradas
- Reparación motores
- Reparación cajas reductoras
- Reparación guías pasamanos
- Reparación placas embarque
- Reparación rieles y guías
- Reparación peldaños
- Reparación sistemas de comunicación, intervox, central
- Pintado franja seguridad peldaños
- Cambio aceite cajas reductoras.
- Reparación de variadores de velocidad
- Reparación de cadena peldaño
- Reparación de ejes
- Reparación tambor de frenado
- Reemplazo de cables de control, fuerza y comunicaciones.
- Reparación sistema Scada
- Reparación bomba lubricación automática
- Reparación tapas de acceso a fosos
- Reparación de cepillos de seguridad
- Soldaduras al arco, oxiacetileno, para acero inoxidable

- Reparación de sistemas de detección fotoeléctrico, piezoeléctrico
- Limpieza interior cabina escotilla y vidrios escotillas de ascensores.
- Limpieza de balaustrada y recubrimiento exterior e inferior de escalas mecánicas en acero inoxidable.

Asimismo el contratista deberá considerar su disposición para la prestación del servicio estaciones y en fechas especiales que se dan durante el año, cuyo costo se pagará como trabajo especial conforme a la cantidad de horas- hombre y al valor de la hora-hombre por especialistas o técnicos involucrados en el trabajo, siendo este valor de horas-hombre el indicado por el contratista en su oferta de servicios. Estas estaciones y fechas, sin ser exhaustivas, corresponden a:

- Fiestas patrias en estación Parque O'Higgins
- Día de todos los Santos en estación Cementerios
- Teletón en estaciones Ecuador y Santa Ana
- Eventos masivos en estación Parque O'Higgins
- Eventos culturales programados por Metro S.A

Conforme a lo anterior, cada contratista deberá desglosar en su oferta el valor unitario de horas- hombre por todas las categorías de especialistas y/o técnicos involucrados en la prestación del servicio.

5.2.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Es el que en base a fechas calendarizadas se programa un activo para su mantenimiento, las fechas se determinan de tal manera que según las condiciones de operación permitan que el equipo no alcance el deterioro tal que falle; y de esta manera prevenir antes de que se presente la falla.

El mantenimiento preventivo se realizará conforme a una programación anual tipo carta Gantt o Plan Matriz, que ya se encuentra definida por Metro S.A., tomando como referencia básica los planes y cartillas de mantenimiento histórico y/o recomendaciones del fabricante del equipo.

Este programa será actualizado en el mes de diciembre de cada año de vigencia del contrato y deberá ser concordante con los tipos y períodos de las intervenciones que se realizarán sobre los equipos en el periodo entrante; por lo que el programa deberá indicar el equipo, nivel de intervención, fecha de la intervención, etc.

Metro S.A. organizará los trabajos en programas semanales, los cuales serán concordados con una semana de antelación entre el Representante del Contratista y el Jefe de Área de la Sección Electromecánica, basado en lo descrito en el programa anual de mantenimiento.

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

Metro S.A. hará llegar al Contratista las actividades que deberá ejecutar en la semana. Una vez efectuado el trabajo, el Contratista estará obligado a informar a Metro S.A., el resultado de sus actividades.

El mantenimiento preventivo en lo general deberá ser efectuado en horario nocturno entre las 23:00 horas y las 05:30 horas. El Contratista deberá considerar siempre que el equipo intervenido debe quedar operativo, en óptimas condiciones, después de cada intervención nocturna. Los casos especiales que impidan asegurar el funcionamiento del equipo, serán tratados con el Jefe del área correspondiente de la Sección Electromecánica.

Igualmente el contratista se obliga a mantener y devolver a Metro S.A en óptimas condiciones de funcionamiento, cualquier elemento, dispositivo tecnológico, o herramienta, que se le haya facilitado, ya sea de manera permanente o puntual, durante el periodo de vigencia del contrato. El no cumplimiento de lo anterior, faculta a Metro S.A a descontar del próximo estado de pago el valor de mercado del elemento o herramienta devuelto en mal estado.

5.3.- MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Es la acción de carácter puntual a raíz del uso, agotamiento de la vida útil u otros factores externos, de componentes, partes, piezas y materiales del equipo, permitiendo su recuperación, restauración o renovación.

En general, el mantenimiento correctivo es la actividad desarrollada en los activos físicos de una empresa, cuando a consecuencia de una falla han dejado de proporcionar la calidad de servicio esperada.

Ante un reporte de falla en los equipos sujetos a este Contrato, el Contratista deberá presentarse en el lugar requerido en un plazo máximo de 30 minutos contados desde que fue reportado por el Centro de Comunicaciones de Metro S.A o por cualquier otro medio disponible manteniendo las prioridades de acuerdo al Listado de Equipos críticos (ver Anexo 4).

La comunicación de la falla al Contratista podrá ser vía telefónica, mediante sistema informático del mantenimiento o en terreno por llamado general en estaciones; para lo cual el Contratista deberá portar siempre un Formulario de Registros (parte) con hoja original y dos copias, donde anote las fallas.

La primera comunicación de la falla al Contratista señalará el lugar, el equipo y la anomalía que presenta.

Una vez reparada la falla, el Contratista informará de la solución al cliente de la estación o recinto, como al responsable del SISMAN asignado en el contrato, quien dejará reporte de la solución con fecha, hora, causa y la descripción de la falla. Posteriormente se valida la información con el parte correspondiente y el ingreso definitivo del reporte al SISMAN.

El tiempo total de solución de la falla, medido desde el reporte del Centro de Comunicaciones al Contratista hasta la reposición del servicio, no debe superar el valor del MTTR requerido por Metro S.A. (ver Artículo 10 los cuales serán revisados anualmente. Para mayor detalle de estos indicadores ver tablas adjuntas en Anexo N°1)

El Contratista deberá estar siempre ubicable para recepcionar las comunicaciones de fallas; para este efecto, debe contar con una Central Telefónica que reciba las fallas, además de un número de teléfono celular habilitado que permita ubicar al Supervisor del Contratista.

En los casos de ocurrencia de falla reiterada el Contratista deberá realizar una investigación para determinar las causas específicas, sus orígenes, las consecuencias y solución. En un plazo no mayor a 24 horas informará a Metro S.A. mediante un reporte técnico escrito con la información requerida.

El Contratista podrá proponer mejoras en los equipos, como asimismo, sugerir modificaciones a los procedimientos y a los manuales técnicos operativos que considere necesarios, las que serán evaluadas y autorizadas por Metro S.A.

Para el caso de reparaciones mayores el Contratista deberá someter previamente a la aprobación de Metro S.A. su propuesta de solución, las implicancias técnicas y el presupuesto, si corresponde. La presentación de los antecedentes debe ser hecha dentro del plazo de 6 horas, a partir del momento en que se cursó la falla.

El horario para desarrollar el mantenimiento correctivo será las 24 horas del día, los 365 días del año.

5.4- RECEPCIÓN Y REGISTRO DE FALLAS

El Contratista deberá llevar un registro diario de las fallas emitidas por Metro S.A. consignado de la siguiente información.

- N° de la falla
- Fecha y hora de recepción de falla
- Nombre del responsable que emite
- Nombre del Técnico que recibe
- Lugar (Estación o Edificio)
- Tipo y N° de equipo
- Modo de falla
- Causas de la falla
- Indicar si la falla provoca la paralización del equipo (Fuera de Servicio / En Servicio)
- Nombre del Técnico que emite la solución
- Nombre de la persona que recibe la solución en el recinto, en la sección Electromecánica o Centro de Comunicaciones
- Descripción Técnica de la solución, con detalle de elemento en falla.
- Tiempo de detención de equipo
- Fecha y hora de presentación del técnico en equipo en falla
- Fecha y hora de la cancelación de la falla
- Repuestos utilizados Referencia de Metro y fabricante

5.5.- SERVICIOS ESPECIALES

Serán considerados como Servicios Especiales: situaciones de emergencias, turnos puntuales por eventos y/o feriados religiosos, Fiestas Patrias y requerimientos especiales de Metro S.A. no incluidos en el servicio normal de mantenimiento.

La cancelación de los servicios especiales se hará conforme a lo establecido en el Formulario Oficial de Precios de las Bases Administrativas.

Metro S.A. establecerá las autorizaciones y las prioridades para la ejecución de los trabajos especiales, la realización de estos trabajos no implica suspender el mantenimiento programado, siendo obligación del Contratista poner a disposición de Metro S.A. todo el personal requerido para estos trabajos extraordinarios.

5.6.- REPARACIONES

El Contratista deberá tener la capacidad de proponer y efectuar reparaciones, recuperación de repuestos y modificaciones destinadas a preservar o mejorar las partes integrantes de los subsistemas de los equipos.

El Contratista podrá proponer a Metro S.A., la recuperación y/o reparación de elementos, para lo cual emitirá un informe donde detalle el o los elementos a reparar, los resultados que se espera obtener y los costos que esta reparación implican.

En caso de ocurrencia de accidentes con daño a la propiedad o situaciones de fuerza mayor que paralice por un tiempo indeterminado uno o varios equipos, Metro S.A. podrá exigir a la Empresa Contratista los trabajos necesarios para el pronto restablecimiento del servicio con las condiciones de seguridad requeridas. Si el Contratista requiere incurrir en gastos no considerados, deberá enviar con anticipación un presupuesto a Metro S.A.

5.7.- CONTROL INFORMÁTICO DEL MANTENIMIENTO

Metro S.A. cuenta con un software de gestión de mantenimiento que pondrá a disposición del Contratista, este sistema computacional es usado para el mantenimiento preventivo y correctivo, su nombre es SISMAN y será obligación del Contratista mantener al día la información relacionada con los equipos que producto de este contrato deba atender.

El Contratista deberá disponer de un PC, impresora y licencias que cumplan los requerimientos indicados en el Anexo N°2.

El Contratista deberá considerar el servicio continuo de ingreso de estos datos que involucren los 365 días del año, mañana, tarde y noche para el ingreso de la información emisión y retroalimentación de las Solicitudes de Servicio en el sistema SISMAN, tanto preventivas como correctivas.

La retroalimentación de las Solicitudes de Servicio en el sistema SISMAN, deberá hacerse inmediatamente al solucionar una falla ó término de las actividades de Mantenimiento Preventivo y Correctivo, de acuerdo a lo indicado en el Artículo 10 de las presentes Especificaciones Técnicas. En ningún caso, esta retroalimentación podrá demorar más de 48 horas.

Semanalmente se reunirán los encargados del contrato de Metro S.A. y de Contratista, para revisar las programaciones de la semana siguiente, por lo que la información del mantenimiento efectuado debe estar al día y accesible para su verificación.

Para el control semanal del mantenimiento correctivo se requiere que la información se encuentre disponible en SISMAN el primer día hábil de cada semana. Lo anterior, será entregado al administrador del contrato mediante un reporte resumen preformateado con el estado del mantenimiento de los equipos efectuados durante la semana anterior.

Además, mensualmente, el Contratista deberá emitir un informe donde incluirá la información del mantenimiento (preventivo) realizado, considerando los datos estadísticos y los detalles relevantes. La información será entregada en archivo magnético y papel y se hará llegar a más tardar al quinto día hábil del siguiente mes. En este mismo plazo, el contratista deberá realizar una presentación a Metro S.A, con el detalle de la información más relevante de dicho informe.

5.8- NOVEDADES DIARIAS RELEVANTES

El Contratista deberá registrar las novedades diarias que afectan a los sistemas o equipos y que son informadas por sus Técnicos o Mantenedores. Esta información será derivada de inmediato a Metro S.A., mediante el envío de un reporte diario de novedades al Administrador de Contratos, si se considera que pudiere generar indisponibilidad mayor a los plazos normales de las intervenciones MTTR de los equipos. Esta información será incorporada en el informe mensual de mantenimiento.

ARTÍCULO N° 6 MATERIALES, INSUMOS Y REPUESTOS

6.1.- MATERIALES E INSUMOS

Los materiales e insumos necesarios para cubrir la totalidad del servicio de mantenimiento, estarán incluidos dentro del costo del contrato de servicio de mantenimiento.

El Contratista está obligado a mantener en sus almacenes la existencia de materiales e insumos, necesarios para cubrir los requerimientos del mantenimiento preventivo, correctivo y de laboratorio.

6.2.- REPUESTOS

En el caso de que la prestación del servicio considere el suministro de repuestos por parte del contratista, éste deberá estimar y valorizar la cantidad y tipo de repuestos a requerir conforme a:

- Listado básico de repuestos por cada equipo (elaborado por el contratista conforme a su experiencia en mantención de equipos)
- Plan de mantenimiento de cada equipo (proporcionada por Metro S.A)
- Experiencia propia en mantención de estos equipos

Los repuestos utilizados por el contratista deberán ser nuevos y originales, no se admitirán repuestos reparados, reacondicionados, imitaciones o copias, salvo aquellas que se encuentren expresamente homologadas por Metro S.A. Para esto último el contratista deberá plantear al

Administrador del contrato de Metro S.A la necesidad de utilizar este tipo de repuestos, quién en definitiva determinará su aprobación o rechazo. Finalmente todos los repuestos utilizados deberán contar con sus certificados de origen o procedencia.

En el caso de repuestos defectuosos el contratista se obliga a reponerlos durante las 24 horas siguientes a su detección.

En el caso de que la prestación del servicio no contemple el suministro de repuestos por parte del contratista, se considera que Metro S.A. proveerá los repuestos necesarios para la ejecución del mantenimiento, y los entregará al Contratista conforme a solicitud basada en el programa semanal y a requerimientos puntuales.

El Contratista deberá actuar con diligencia y responsabilidad en la custodia de todos los repuestos que entregue Metro S.A. para la ejecución de las labores de mantenimiento. De igual forma, todo el material de repuesto deberá etiquetarse adecuadamente con la indicación del estado de cada uno.

El material retirado producto de intervenciones del Contratista y que se encuentre en mal estado, deberá etiquetarse como “Producto No Conforme (NC)”; si dicho material se encuentra en una etapa donde se debe determinar fehacientemente su estado, se etiquetará como “Producto en prueba (PP), una vez que haya sido aprobado para su uso se cambiará la etiqueta por otra con la leyenda “Disponible”. Metro S.A. se reserva el derecho de auditar el stock de repuestos entregados debiendo el Contratista responder por el estado en que estos se encuentran.

Semanalmente, el Contratista deberá devolver a Metro S.A los repuestos que hayan sido reemplazados en el mantenimiento, acompañado de un listado indicando: cantidad, definición, código y procedencia.

6.3 ESTADOS DE LOS EQUIPOS Y RECUPERACIÓN DE REPUESTOS

El Contratista se compromete a mantener la totalidad de los equipos en óptimas 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.

El Contratista dentro de sus actividades normales de trabajo, realizará la recuperación de cualquier repuesto factible de reparar. Los repuestos reparados deberán quedar claramente diferenciados, mediante rótulo que indicará **“REPARADO”**, incluyendo la fecha de reparación de los mismos y nombre de responsable de la reparación.

La calificación para dar de baja algún componente de importancia de los equipos del sistema, por deterioro, será de responsabilidad de Metro S.A., considerando los antecedentes presentados por el Contratista.

6.4 MANEJO DE RESIDUOS

El Contratista se hará responsable del retiro y tratamientos de los desechos contaminantes o tóxicos, producto de las actividades de mantenimientos realizados, los que deberán estar de acuerdo con las políticas de Metro S.A. al respecto y cumplir los procedimientos para tal efecto.

Considerando que el servicio contempla la manipulación de sustancias peligrosas y por consiguiente la generación de residuos peligrosos. Se requiere que el Contratista de estricto cumplimiento al D.S. 148/2004 de MINSAL “Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos”. El Contratista se hará responsable del retiro y tratamientos de los residuos peligrosos que se generen producto del mantenimiento, tales como:

- Aceites
- Lubricantes
- Lámparas Fluorescentes
- Baterías
- Solventes
- Etc.

Considerando que los procesos se llevan a cabo en estaciones de la red y que por lo tanto existe riesgo de derrames e incendio, se requiere que al momento de ofertar se indique la totalidad de los productos que serán empleados para el mantenimiento, privilegiando aquellos que sean inofensivos para la salud. Con ese motivo, los oferentes deberán presentar dentro de su oferta técnica un capítulo titulado “Manejo de residuos y sustancias peligrosas” que contenga

1. Listado de sustancias peligrosas que serán utilizadas, y sus Hojas de seguridad, conforme a la NCh2245 of. 1993, para todos los productos químicos que estima requerirá utilizar durante el contrato.
2. Plan de manejo de los residuos peligrosos generados, indicando listado de residuos peligrosos generados, puntos de acopio transitorio de residuos peligrosos (tanto al interior como al exterior de Metro), tipos de contenedores que serán utilizados para su almacenamiento, frecuencia de eliminación de dichos residuos peligrosos, destinatario final autorizado por SEREMI de Salud RM para eliminar dichos residuos.
3. Procedimiento de manejo de sustancias y residuos peligrosos, indicando responsabilidades y formas de control.
4. Gestión documentaria de los procesos anteriores.

ARTÍCULO N° 7 - SISTEMA DE CALIDAD

7.1. SISTEMA DE LA DOCUMENTACIÓN

El Contratista se obliga a crear y desarrollar un Sistema Documental de Mantenimiento que incorpore la totalidad de la Documentación de Mantenimiento y permita conocer en todo momento el estado actualizado de la mantención de los equipos.

7.1.1 MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO

Este documento formará parte del Sistema de Documentación de Mantenimiento. La confección de este Manual será responsabilidad del Contratista, quien lo elaborará considerando la periodicidad y nivel de profundidad, de la totalidad de las actividades de mantenimiento, requeridas por Metro S.A. Todas las actividades de mantenimiento, preventivo y correctivo, de los equipos deberán ser incluidas por el Contratista en el Manual y serán parte de las Prestaciones a efectuar por el Mantenedor.

7.1.2 SUBSISTEMA DE REGISTRO DE AVERÍAS

Dentro del Sistema de Documentación de Mantenimiento, el Contratista podrá contar con un subsistema complementario de registro de todas a las intervenciones y averías declaradas en el Mantenimiento, que permita la consulta rápida y eficiente del mismo.

7.2. CALIDAD DEL PERSONAL

La competencia del personal es un elemento fundamental del Sistema Calidad. El Mantenedor se asegurará que las personas asignadas a las diversas funciones estén debidamente capacitadas para ejercerlas. En caso contrario, deberá asegurar una formación complementaria a corto plazo. En caso de cambio de persona durante el Mantenimiento, las competencias del reemplazante serán verificadas, teniendo presente las exigencias del puesto. Una formación particular podrá ser realizada como resultado de una Auditoria de Calidad.

7.3. CALIDAD DEL EQUIPAMIENTO

Las herramientas y el equipamiento de control de propiedad del Mantenedor utilizado para mediciones y pruebas durante la prestación del servicio será verificado periódicamente por Metro S.A. en función de su naturaleza y será objeto de la siguiente documentación:

- a) Una hoja de vida, por instrumento.
- b) Un certificado de verificación.
- c) Un documento de calibración.

Los criterios de calidad para definir los equipos y herramientas a verificar o calibrar, así como su periodicidad, deberán ser propuestos por el Mantenedor, en base a lo indicado en la norma ISO 9001:2008, o equivalente y validados por Metro S.A.

7.4. INSPECCIONES/AUDITORIAS DE CALIDAD

Metro S.A. realizará Inspecciones de Mantenimiento de forma aleatoria, que permitan verificar que los procedimientos o instructivos establecidos están conformes a la Documentación Contractual de Mantenimiento. Complementariamente, Metro S.A. efectuará una auditoria a las actividades de mantenimiento, a lo menos una vez en el año, con el objetivo de evaluar la conformidad del Sistema de Calidad del Mantenedor. Para ambos casos, Metro entregará al Mantenedor de un Plan anual de Inspecciones/Auditorias de Calidad a realizar durante el periodo. Como resultado de estas actividades podrán generarse hallazgos de incumplimientos que demanden la aplicación de acciones de mejora por parte del Mantenedor en plazos y cantidad acordados con Metro S.A.

ARTÍCULO N° 8 INTERVENCIÓN EN LOS EQUIPOS, SOLICITUDES DE SERVICIO

Cualquier intervención que efectúe el Contratista sobre los equipos que forman parte del Contrato deberá estar respaldada por una solicitud de servicio de reparación para el caso del mantenimiento correctivo o del programa semanal de mantenimiento preventivo previamente autorizado por Metro S.A.

Los Jefe de Área de la Sección Electromecánica podrán emitir Solicitudes de Normalización de las deficiencias técnicas encontradas durante las inspecciones de mantenimientos

preventivos o correctivos y que pudieran afectar su disponibilidad, como la vida útil de los mismos.

Asimismo, si en el período de duración del Contrato, se detectaren necesidades de intervenciones puntuales en los equipos, éstos deberán ser incluidos en los programas normales de mantenimiento, sin que esto implique un aumento en los costos de los servicios para Metro S.A.

ARTÍCULO N° 9 RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos de mantenimiento ejecutados por el Contratista serán recepcionados por los Inspectores Técnicos.

El Administrador de Contrato procederá a aprobar el Estado de Pago Mensual de acuerdo a las inspecciones realizadas por Metro S.A. y al cumplimiento de los indicadores señalados en el Artículo N° 10.

Metro S.A. se reserva el derecho de inspeccionar el estado de los trabajos ejecutados, pudiendo en todo momento visitar y controlar los equipos y verificar la funcionalidad de los mismos. Estas actividades de control no deberán interrumpir o retardar las labores de mantenimiento.

Si se determina que los trabajos no cumplen con las exigencias de calidad definidas, se encuentran defectuosos o se utilizaron materiales y/o repuestos de inferior calidad a la ofertada, no se dará curso a la recepción de éstos, debiendo el Contratista proceder a su corrección y posterior conformidad por Metro S.A.

Los costos que involucren subsanar estos defectos serán de cargo del Contratista. Sólo una vez subsanados dichos defectos, se procederá a efectuar una nueva revisión para la recepción de los mismos en la forma definida en el Artículo 10.2.2.

ARTÍCULO N° 10 CUMPLIMIENTO DE INDICADORES

10.1 GENERALIDAD

Metro S.A. ha definido un conjunto de Indicadores aplicables a las Actividades de Mantenimiento Preventivo y Correctivo como también a actividades asociadas al funcionamiento de los Equipos y a la gestión de información estadística.

Los Indicadores y los valores mínimos exigidos, se encuentran en el punto 10.2 El No cumplimiento de los Indicadores definidos, dará lugar a la aplicación de sanciones y multas en dinero que serán descontadas en la Facturación mensual.

10.2 INDICADORES

10.2.1 Mantenimiento Preventivo Cumplimiento Plan Matriz (CPM).

CPM = (Actividades ejecutadas / Actividades planificadas) x 100 (%)

- La medición será mensual. Considera todas las actividades planificadas por cada nivel de mantenimiento de cada equipo.
- En el cálculo del indicador, no serán consideradas actividades suspendidas por Metro S.A. o cualquier actividad Programada y no realizadas por razones ajenas al Contratista.
- Todas las actividades suspendidas deberán reprogramarse.

El cumplimiento exigido será del 100 %. Con una holgura máxima en cuanto al plazo de 5% expresadas en días de atraso respecto de plazo programado. En el Anexo N°13 se adjunta el detalle de los mantenimientos de cada equipo considerado en la licitación.

10.2.2 Aprobación del mantenimiento preventivo efectuado.

En la forma descrita en el Artículo 9, semanalmente serán Inspeccionadas una muestra de las actividades que el contratista efectúe. Si hubiere rechazo de uno o más mantenimientos, el contratista estará obligado a repetir a su costo dichos Mantenimientos.

El rechazo de mantenimientos realizados, dará lugar a una segunda instancia de revisión, donde se incluirán una muestra de los mantenimientos no revisados en la primera etapa, más los mantenimientos rechazados.

Una vez atendidos los descargos del contratista, si se diera el caso de un nuevo rechazo, se procederá al descuento en el pago de la Facturación mensual inmediatamente siguiente de todas las actividades rechazadas incrementadas en un 50% del valor unitario y estará obligado repetir los mantenimientos rechazados, sin perjuicio de que estos mantenimiento a sola decisión de Metro S.A. puedan ser realizados por otra empresa a Costo del Contratista. en Anexo 6 se encuentra diagrama de flujo para la aprobación del mantenimiento preventivo.

Metro se reserva el derecho de decidir la cantidad de equipos involucrados en la muestra.

10.2.3 Mantenimiento Correctivo

El mantenimiento Correctivo será evaluado en función de los siguientes Indicadores:

MTTR, MTBF y Disponibilidad de equipos.

i) INDICADOR MTTR:

MTTR es el acrónimo de las palabras inglesas Mean Time To Repair, es el tiempo promedio requerido para reparar la falla ocurrida. Está influenciada por el diseño del equipo y el modo en que se encuentre instalado.

MTTR = N° Horas de detención por falla/número de fallas

Para el cálculo del indicador se debe considerar el tiempo programado de operación de los equipos, esto es diez y siete (17) horas diarias

Los valores máximos de las metas establecidas para este indicador aplicables a los equipos sujetos a este Contratos son las siguientes:

Ascensores:	1:22 hrs
Escaleras mecánicas:	1:10 hrs
Plataformas:	1:20 hrs
Salva escalas:	1:16 hrs

Queda a criterio de Metro el definir si la reparación puede ser llevada a cabo durante el turno o fuera del horario.

ii) INDICADOR MTBF:

MTBF es el acrónimo de las palabras inglesas Mean Time Between Failures, es la media aritmética (promedio) del tiempo entre fallas de un sistema.

MTBF = N° Horas de buen funcionamiento/número de fallas

Para el cálculo del indicador se debe considerar el tiempo real de operación de los equipos, esto es diez y siete (17) horas diarias .

Los valores mínimos de las metas establecidas para este indicador aplicables a los equipos sujetos a este Contratos son las siguientes:

Ascensores:	17,61 días
Escaleras mecánicas:	28,44 días
Plataformas:	10,12 días
Salva escalas:	18,89 días

iii) Disponibilidad de Equipos (%)

Se expresa como porcentaje de tiempo en que el sistema está listo para operar o producir. En términos matemáticos, la disponibilidad puede ser definida como la confianza de que un

componente o sistema que sufrió mantenimiento ejerza su función satisfactoriamente para un tiempo dado.

Disponibilidad = N° Horas de buen funcionamiento / N° Horas total de explotación

Para el cálculo del indicador se debe considerar el tiempo programado de operación de los equipos, esto es diez y siete (17) horas diarias

Los valores mínimos de las metas establecidas para este indicador aplicables a los equipos sujetos a este Contratos son las siguientes:

Ascensores: 99,54 %
Escaleras mecánicas: 99,76 %
Plataformas: 99,22 %
Salva escalas: 99,58 %

10.2.4 Cálculo del indicador global de mantenimiento correctivo (IGMC)

El cálculo de éste indicador global de mantenimiento correctivo considera dos opciones:

En el caso de que la prestación de servicios sea por categorías de equipos (escaleras mecánicas, ascensores, torniquetes, etc), o en el caso que esta sea por marca de equipos, el contratista deberá organizar su propuesta para atender cada una de las categorías de equipos consideradas en la licitación. Para este indicador la evaluación se realizará conforme la siguiente tabla:

Tabla N°2: Cálculo IGMC con prestación de servicio por categorías de equipos o por marca de equipos

Equipos	Metas Indicadores (Red)			Ponderación			Factor Cumplimiento (FC)			Meta
	MTTR [hrs]	MTBF [días]	Dispon. (%)	MTTR	MTBF	Dispon	FC1 (MTTR)	FC2 (MTBF)	FC3 (Dispon)	
Ascensores	≤ 1:22	≥17,61	≥99,54%	2,0	3,0	2,0	1/0	1/0	1/0	5,00
Escaleras mecánicas	≤ 1:10	≥28,44	≥99,76%	2,0	3,0	2,0	1/0	1/0	1/0	5,00
Plataformas	≤ 1:20	≥10,12	≥99,22%	2,0	3,0	2,0	1/0	1/0	1/0	5,00
Salva escalas	≤ 1:16	≥18,89	≥99,58%	2,0	3,0	2,0	1/0	1/0	1/0	5,00

$$IGMC_j = \sum_j \sum_k POND_{jk} * FC_{jk}$$

Donde:

IGMC_j: Indicador general de Mantenimiento correctivo para el equipo “j”

POND_{jk}: Ponderador “k” para el equipo “j”

FC_{jk}: Factor de cumplimiento “k” para el equipo “j”

La evaluación de este indicador se realizará mensualmente conforme a la fórmula anterior, para lo cual, el contratista deberá cumplir con una nota mínima en promedio de 5,0 para todos los equipos a su cargo.

En caso de no cumplir con lo anterior, es decir una calificación inferior a 5.0, se procederá a la aplicación de multas en la forma y oportunidad señalada a continuación:

Si dentro del periodo de un año, dos meses consecutivos obtiene calificación Insatisfactorio, es decir, nota inferior a 5.0, Metro S.A aplicará una multa equivalente al diez por ciento (10%) del valor atribuido al costo mensual del mantenimiento.

Sin perjuicio de haber aplicado la multa anterior, si dentro del periodo de un año, en tres ocasiones obtiene calificación Insatisfactorio, es decir, Nota inferior a 5,0, Metro S.A aplicará una multa equivalente al diez por ciento (10%) del valor atribuido al costo mensual del mantenimiento.

En el caso de que la prestación de servicios sea por líneas, el contratista deberá organizar su propuesta para atender cada una de las líneas con todas las categorías de equipos consideradas en la licitación. Conforme a lo anterior, la evaluación se realizará conforme a la siguiente tabla:

Tabla N°3: Cálculo IGMC con prestación de servicio por líneas

Equipos	Metas Indicadores (Red)											
	MTTR [hrs]				MTBF[días]				Dispon. (%)			
	L1	L2	L4/4A	L5	L1	L2	L4/4A	L5	L1	L2	L4/4A	L5
Ascensores	≤ 1:22				≥17,61				≥99,54%			
Escaleras mecánicas	≤ 1:10				≥28,44				≥99,76%			
Plataformas	≤ 1:20				≥10,12				≥99,22%			
Salva escalas	≤ 1:16				≥18,89				≥99,58%			

Equipos	Ponderación											
	MTTR				MTBF				Disponibilidad			
	L1	L2	L4/4A	L5	L1	L2	L4/4A	L5	L1	L2	L4/4A	L5
Ascensores	0,83	1,25	0,83	0,83	0,83	1,25	0,83	0,83	0,67	1,00	0,67	0,67
Escaleras mecánicas	0,83	1,25	0,83	0,83	0,83	1,25	0,83	0,83	0,67	1,00	0,67	0,67
Plataformas	0,83		0,83		0,83			0,83	0,67		0,67	
Salva escalas				0,83			0,83					0,67

Equipos	Factor de Cumplimiento (FC) meta por equipo / Línea											
	MTTR				MTBF				Disponibilidad			
	L1	L2	L4/4A	L5	L1	L2	L4/4A	L5	L1	L2	L4/4A	L5
Ascensores	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0
Escaleras mecánicas	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0
Plataformas	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0
Salva escalas	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0

El resultado global del indicador se obtendrá mediante la siguiente aplicación:

$$IGMC_i = \sum_i \sum_j \sum_k POND_{ijk} * FC_{ijk}$$

Donde:

$IGMC_i$: Indicador general de Mantenimiento correctivo para la línea “i”

$Pond_{ijk}$: Ponderador “k” para el equipo “j” de la línea “i”

FC_{ijk} : Factor de cumplimiento “k” para el equipo “j” de la línea “i”

Para un mayor nivel de detalle sobre el cálculo de éste indicador ver en Anexo N°12

Si el resultado del cálculo Total (promedio) de las líneas resulta igual o superior a 5,5 será calificado como satisfactorio, CUMPLE.

En caso de no cumplir con lo anterior, es decir, una calificación inferior a 5.5, se procederá a la aplicación de multas en la forma y oportunidad señalada a continuación:

Si dentro del periodo de un año, dos meses consecutivos obtiene calificación Insatisfactorio, es decir Nota inferior a 5.5, Metro S.A aplicará una multa equivalente al diez por ciento (10%) del valor atribuido al costo mensual del mantenimiento.

Sin perjuicio de haber aplicado la multa anterior, si dentro del periodo de un año, en tres ocasiones obtiene calificación Insatisfactorio, es decir, Nota inferior a 5,5, Metro S.A aplicará una multa equivalente al diez por ciento (10%) del valor atribuido al costo mensual del mantenimiento.

Si en el periodo de un año, se aplicaran dos multas por no cumplimiento de indicadores de mantenimiento correctivo (MTTR, MTBF, Disponibilidad), Metro S.A podrá poner término anticipado al Contrato.

10.3 Rescate en Ascensores – Atención de fallas en equipos críticos – Información SISMAN: Índice de Gestión Operativa (IGO)

Para cada línea:

i) Operación de rescate de pasajeros atrapados en ascensores.

El contratista dispone de un tiempo máximo de 20 minutos contados desde la comunicación de “Atrapamiento de personas en Ascensor” para presentarse en el lugar de ocurrencia.

Los valores de cumplimiento están dados por:

- 100% rescates concurridos dentro del plazo exigido corresponde a una ponderación de 3.0
- 50% rescates concurridos dentro del plazo exigido corresponde a una ponderación de 0.0
- Para valores intermedios, se interpolará linealmente.

ii) Atención de fallas en equipos críticos.

Metro S.A ha definido un parque de equipos críticos, que son aquellos cuya detención provocan alteraciones mayores para la Operación. Este parque puede variar en función de la

reconfiguración de la Red de Metro S.A., con todo, los equipos considerados en la actualidad son los indicados en listado denominado “Listado de Equipos Críticos” Anexo 4.

Los valores de cumplimiento están dados por:

- MTTR menor o igual a 70 minutos corresponde a una ponderación de 2.5
- MTTR mayor o igual a 90 minutos corresponde a una ponderación de 0.0
- Para valores intermedios, se interpolará linealmente.

iii) Información SISMAN

Para dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo 5.6, referente a la información actualizada en SISMAN, se requiere que todas las averías solucionadas se encuentren retroalimentadas al inicio de la jornada siguiente (08:00 horas).

- 100% de retroalimentación al día corresponde a una ponderación de 1,5
- 70% de retroalimentación al día corresponde a una ponderación de 0.0
- Para valores intermedios, se interpolará linealmente.

Si $\sum \text{Notas } i, ii, iii \geq 5,5$ CUMPLE

Si dentro del periodo de un año, dos meses consecutivos obtiene calificación Insatisfactorio, es decir Nota inferior a 5.5, Metro S.A aplicará una multa equivalente al cinco por ciento (5%) del valor atribuido al costo mensual del mantenimiento.

Sin perjuicio de haber aplicado la multa anterior, si dentro del periodo de un año, en tres ocasiones obtiene calificación Insatisfactorio, es decir, Nota inferior a 5,5, Metro S.A aplicará una multa equivalente al cinco por ciento (5%) del valor atribuido al costo mensual del mantenimiento.

ARTÍCULO N° 11 INCENTIVOS

El pago de incentivos tiene como objetivo premiar el desempeño sobresaliente del contratista durante la prestación del servicio. La evaluación de este aspecto se realizará mensualmente por el Administrador del contrato en función del resultado global de los indicadores IGMC e IGO indicados anteriormente, conforme la siguiente tabla:

Tabla N°4: Tabla de Incentivos

Indicador	Ponderación	Indicador Combinado	Calificación Mensual		% de pago de incentivo sobre pago mensual del ctto
			Por equipos	Por Lineas	
IGMC	70%	IGMC*Pond + IGO*Pond	5,15	5,50	0,0%
IGO	30%		7,00	7,00	6,0%

Para valores intermedios, se interpolará linealmente

Para hacerse acreedor al incentivo además se deben cumplir todas las siguientes condiciones:

- Calificación mensual mayor a 5,15 (por equipos) o 5,5 (por líneas) en el indicador combinado IGMC+IGO.
- Ninguna de los equipos dentro de IGMC con calificación inferior a 5,0 e IGO con calificación inferior a 5,5. (caso por equipos)
- Ninguna de las líneas dentro de IGMC e IGO con calificación inferior a 5,5.(caso por líneas)
- Todos los indicadores dentro de IGMC deben cumplir sus metas en caso de prestación de servicios por líneas.

ARTÍCULO N° 12 IDENTIFICACIÓN DEL PERSONAL, COMPETENCIAS Y RESPONSABILIDADES

En el Servicio de Mantenimiento de este Contrato, debe intervenir personal técnico con entrenamiento y competencias adecuadas a las materias que este involucra y que cumplan con los requisitos impuestos por La Ley de Transporte vertical vigente en el rubro Mantenedor.

El Contratista deberá entregar los certificados de estudios académicos, capacitaciones y/o estudios complementarios de al menos los siguientes cargos:

- El Encargado del Contrato quien deberá tener grado académico mínimo equivalente a Ingeniero Ejecución, con cinco o más años de experiencia certificada en mantenimiento industrial, de especialidad acorde con la naturaleza del Contrato, transporte vertical.
- Los equipos de trabajo deberán considerar Encargados de Grupos, de nivel profesional Técnico Universitario, o en su defecto, acreditar estudios complementarios y experiencia mínima de cuatro años en labores afines, es decir, escaleras mecánicas, ascensores, montacargas, plataformas y salvaescaleras.

Estos profesionales serán los responsables directos de las materias técnicas, administrativas y de Seguridad e Higiene Industrial de los trabajos contratados y de los resultados obtenidos, debiendo para y por ello tener una permanencia efectiva como mínimo durante los horarios administrativos de Metro S.A. y disponibilidad telefónica los 365 días del año, 24 horas de día.

El resto de los integrantes de cada Grupo, deberán acreditar estudios mínimos equivalentes a una Escuela Industrial o de un centro de Formación Técnica reconocido por el Estado, con una experiencia mínima de dos años en Mantenimiento de equipos de transporte vertical.

Con el objeto de asegurar mayormente la calidad de la ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo, se estima conveniente mantener una dotación de Técnicos estable, de manera tal que no se vea afectada la velocidad de respuesta y la calidad de los trabajos.

El Contratista deberá entregar la nómina del personal que efectuará los trabajos para este contrato. El procedimiento de RR.HH. Metro S.A. indicado en Anexo 3, indica la forma de obtener las Credenciales correspondientes, las cuales permitirán el ingreso a las instalaciones de Metro S.A. cuyo costo será de cargo del Contratista. El personal del Contratista deberá cumplir con las exigencias para el uso de la credencial y someterse a los Controles internos vigentes, que les serán dados a conocer oportunamente.

ARTICULO N° 13 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El Contratista, durante sus trabajos, deberá ceñirse en todo momento a las políticas de seguridad e imagen corporativa para lo cual deberá utilizar ropa de trabajo adecuada y en buen estado con logo de su empresa, así mismo deberá someterse a las restricciones que pudieran surgir producto de situaciones especiales calificadas por el personal responsable de cada estación.

- Para efectos de ingreso y salida de estaciones y edificios, como así mismo, para el traslado de materiales y componentes, el Contratista deberá regirse por los procedimientos y normas fijadas por Metro S.A.
- Avisar del inicio y término de la intervención en los equipos al responsable de la instalación (Jefe de Estación; Encargado del recinto) o a la persona quien este designe.
- Someterse a las restricciones que pudieran surgir producto de situaciones especiales calificadas por el personal responsable de los diversos recintos.
- Mantener personal con conocimientos, experiencia y entrenamiento adecuados a los trabajos objeto de este Contrato.
- Una vez recibido el comunicado de falla de un equipo, el personal técnico deberá presentarse en el lugar indicado dentro del plazo máximo de 30 minutos. En situaciones de emergencia como atrapamientos de personas en ascensores, el plazo máximo será de 20 minutos y deberá dar una respuesta oportuna en la atención y solución de las fallas que presenten los equipos.
- Contar con un medio de comunicación expedito, para ser ubicado en forma inmediata y en cualquier horario en caso de que se requiera.
- El Contratista deberá entregar regularmente, dentro de los tres primeros días hábiles de cada mes, los antecedentes relacionados con Prevención de Riesgos, como por ej.: accidentes de trabajo, capacitaciones, inspecciones, charlas, etc. Ver Anexo 5: Formulario "B" Informes de Accidentes. Igual plazo se exigirá para la entrega del Certificado de Cumplimiento Laboral más la dotación del mismo mes.
- El Contratista deberá cumplir con el Reglamento de Empresas Contratistas de Metro S.A., para evitar accidentes y/o pérdidas de materiales de su propio personal o de Metro S.A. Además, deberá cumplir con las recomendaciones que le haga el experto de su empresa o el experto en Prevención de Riesgos de Metro S.A. y el Inspector Técnico de Contrato, respecto de los trabajos que se realice.
- La Inspección del Contrato o Prevención de Riesgos de Metro S.A. podrá suspender la ejecución del trabajo si el personal técnico no cuenta con los elementos de seguridad que correspondan y/o condiciones inseguras, dependiendo del tipo de faena a realizar, según lo establecen los procedimientos de los trabajos, Normas de Seguridad e Higiene Industrial y requerimientos mínimos de Prevención de Riesgos.
- La suspensión por no cumplir con las Normas de Prevención de Riesgos y Seguridad Industrial, no da derecho a reclamo y no significará un aumento en los plazos parciales ni en el plazo final del Contrato, ni pago de indemnización de ninguna índole.

- La Inspección del Contrato velará por la correcta ejecución de los trabajos y que éstos se realicen sin entorpecer otras tareas de Metro S.A.
- En caso que personal Contratista encontrase herramientas o cualquier otro elemento claramente identificable no perteneciente a las instalaciones en el lugar en que se esté desarrollando su trabajo, deberá dar cuenta al funcionario de METRO S.A. encargado del recinto donde fue hallado, quien recibirá el objeto en cuestión a entregando un recibo con el detalle de los elementos encontrados.
- En caso que exista un bulto sospechoso, deberá igualmente dar aviso de inmediato al funcionario de Metro S.A. más cercano, evitando cualquier tipo de manipulación de dicho objeto. Queda estrictamente prohibido al personal del Contratista abrir o examinar tales elementos sospechosos.
- El Encargado de cada grupo de trabajo del Contratista, deberá comunicar cualquier situación anormal o no prevista a la Inspección del Contrato, o a la Unidad que éste defina.
- Queda prohibido usar como medio de transporte los trenes de Metro para el traslado de elementos del Contratista cuyas características generen inconveniencias para los pasajeros. Para realizar el traslado de este tipo de elementos o materiales, deberá efectuarse por superficie.

ARTÍCULO 14: RECINTOS A DISPOSICIÓN DEL CONTRATISTA

Metro S.A. podrá proporcionar y poner a disposición del Contratista uno o más recintos para ser usados como recintos de permanencia, coordinación y ejecución de los trabajos relacionados con el contrato, si este así lo requiriese. Dichos recintos dispondrán de energía eléctrica, acceso a instalaciones sanitarias y teléfono (sólo como anexo) de la central telefónica de Metro S.A y punto de red de acceso a red computacional de Metro S.A.

El contratista asume el compromiso de mantener los recintos en buenas condiciones, el personal que los utilice deberá mantener normas elementales de buenas costumbres e higiene y acatar las indicaciones de la Administración del Contrato al respecto.

El Contratista solo almacenará en estos locales material directamente relacionado con el trabajo que corresponde al Contrato y se obliga a no mantener en estos lugares, pinturas, productos corrosivos, inflamables, venenosos o que produzcan olores molestos, ni aquellos destinados a saneamiento ambiental. Bajo ningún concepto estos locales serán usados como lugares de reunión o sala de estar, por parte del personal del Contratista.

Los recintos serán restituidos al término del Contrato en las mismas condiciones que fueron entregados inicialmente de acuerdo con el Acta de Entrega Correspondiente.

Adicionalmente el Contratista deberá disponer de los recintos necesarios debidamente establecidos fuera de los terrenos de METRO S.A. para el desempeño de sus propias funciones administrativas o técnicas y donde deberá existir al menos un local donde se puedan ejecutar aquellas reparaciones o trabajos que no puedan ser realizados en los recintos de METRO S.A.

ARTÍCULO 15: EVALUACIÓN DEL CONTRATO

Sobre la base de los resultados de la evaluación de Indicadores mensuales, se procederá a efectuar la evaluación global anual.

Los resultados serán antecedentes a considerar en la decisión final de Metro S.A. en el caso de prórroga de la vigencia del contrato y en futuros procesos de licitaciones en que el Contratista participe.

TABLA DE EVALUACION ANUAL DEL CONTRATO

Tabla N°5: Aspectos considerados en la evaluación del contrato

Confiabilidad: (MTTR – MTBF – DISPONIBILIDAD)	Mantenimiento Preventivo:	Gestión Operativa: Rescate – Avería EQU. CRIT. – Información Sisman	Prevención de Riesgos	Cumplimiento Leyes Laborales
Promedio anual IGMC	Cumplimiento Anual Plan Matriz	Promedio Anual IGO	Evaluación anual	Promedio anual de evaluación mensual
Nota final de 1 a 7	Nota según Tabla N°6	Nota final de 1 a 7	Según Anexo 10	Nota según Tabla 7

Tabla N°6: Cumplimiento Plan Matriz

Cumplimiento Plan Matriz	Nota
100%	7
80%	1
Interpolación lineal para otros valores	

Prevención de Riesgos

Se evaluará de acuerdo a los criterios establecidos por Metro para los indicadores estadísticos en Prevención de Riesgos. Ver Anexo 10.

Tabla N°7: Cumplimiento Leyes Laborales

Cantidad de observaciones	Nota
Certificado sin observaciones	7
Certificado con obseravciones menores	5
Certificado con observaciones mayores	1

La nota final anual para la evaluación del contrato equivale al promedio de los cinco ítemes de la Tabla de Evaluación Anual del Contrato.

Tabla N°8: Evaluación de contrato

CONCEPTO	Nota
Excelente	7.0
Sobre lo esperado	6.0 – 6.9
Normal	5.0 – 5.9
Bajo lo esperado	3.1 – 4.9
Deficiente	0.0 – 3.0

En virtud de los resultados de la evaluación se entregarán recomendaciones o se establecerán medidas correctivas tendientes a mejorar los resultados, poniendo énfasis en los aspectos

débiles que se necesita reforzar. Por otra parte, dichos resultados serán determinantes para la decisión de parte de METRO S.A. en el caso de prórroga al final del plazo de vigencia.

Si la evaluación diera como resultado deficiente, Metro S.A. podrá dar término anticipado al Contrato con un aviso de 90 días de anticipación y sin lugar a indemnización alguna.

ARTÍCULO 16: INSPECCION DE ASPECTOS DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

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

Para velar por el cumplimiento de las normativas, Metro S.A. procederá a inspeccionar regularmente este concepto, de acuerdo a lo que se indica a continuación:

Tabla N°9: Descripción de Conceptos y su Nota de Calificación:

CALIFICACION	CONCEPTO
2	Malo
3	Bajo Estándar
4	Estándar
5	Óptimo

Tabla N°10: Uso de elementos de protección:

CALIFICACION	DESCRIPCION
2	Entre 3 o más trabajadores no usan sus elementos de protección personal.
3	1 a 2 trabajadores no usan sus elementos de protección personal.
4	Los trabajadores usan elementos de protección personal y el supervisor controla el uso de estos, salvo alguna excepción puntual.
5	Todos los trabajadores siempre usan los elementos de protección personal.

Tabla N°11: Estado de elementos de protección:

CALIFICACION	DESCRIPCION
2	Entre 3 o más trabajadores usan sus elementos en mal estado.
3	1 a 2 trabajadores usan sus elementos en mal estado.
4	Los trabajadores usan elementos de protección personal en correcto estado, salvo excepciones de regular estado.
5	Todos los trabajadores usan los elementos de protección personal siempre y en buen estado.

Tabla N°12: Estado de Herramientas y equipos: Las herramientas y equipos permanecen en un estado adecuado para su utilización.

CALIFICACION	DESCRIPCION
2	Se detectan 4 o más herramientas en mal estado, o bien no existen.
3	Se detectan 1 a 3 o más herramientas en mal estado
4	No hay herramientas o equipos en mal estado
5	Todas las herramientas están en buen estado y se detecta un recambio semestral de las herramientas más usuales.

LISTADO DE ANEXOS

ANEXO 1: INDICADORES DE MANTENIMIENTO

ANEXO 2: REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS

ANEXO 3 LISTADO DE EQUIPAMIENTOS

ANEXO 4 LISTADO DE EQUIPOS CRITICOS

ANEXO 5 FORMULARIO “B” INFORMES DE ACCIDENTES

**ANEXO 6 DIAGRAMA DE FLUJO REVISIÓN MANTENIMIENTO
PREVENTIVO.**

**ANEXO 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ASCENSORES, PLATAFORMAS Y
MONTACARGAS**

ANEXO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESCALERAS MECÁNICAS

ANEXO 9 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SALVAESCALERAS

ANEXO 10 EVALUACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

**ANEXO 11 MANTENIMIENTO DE ASCENSORES/ ESCALERAS MECÁNICAS/
SALVAESCALERAS**

ANEXO 12: CÁLCULO DE IGMC POR LÍNEAS

ANEXO 13: MANTENIMIENTO EQUIPOS POR NIVEL

ANEXO 1: INDICADORES DE MANTENIMIENTO (2010 -2011)

Año 2010

Ascensores

	Ene-10	Feb-10	Mar-10	Abr-10	May-10	Jun-10	Jul-10	Ago-10	Sep-10	Oct-10	Nov-10	Dic-10	Promedio Anual
Cantidad de Averías	288	272	294	270	274	254	276	205	220	225	248	223	254
Tiempo de Detención	966:24:00	406:11:00	464:22:00	545:01:00	227:06:00	239:21:00	240:47:00	269:07:00	202:25:00	303:12:00	284:28:00	273:38:00	368:30:10
Disponibilidad	98,75%	99,42%	99,40%	99,27%	99,71%	99,68%	99,69%	99,65%	99,73%	99,61%	99,62%	99,65%	99,52%
MTTR	3:21:20	1:29:36	1:34:46	2:01:07	0:50:17	0:56:32	0:52:21	1:18:46	0:55:12	1:20:51	1:08:49	1:13:37	1:25:16
MTBF	265:38:02	255:45:24	261:55:14	275:38:53	281:54:17	294:12:55	279:48:45	376:35:05	339:51:10	342:57:33	301:09:05	346:10:03	301:48:02

Escaleras Mecánicas

	Ene-10	Feb-10	Mar-10	Abr-10	May-10	Jun-10	Jul-10	Ago-10	Sep-10	Oct-10	Nov-10	Dic-10	Promedio Anual
Cantidad de Averías	256	209	228	200	175	178	222	215	193	184	231	201	208
Tiempo de Detención	418:43:00	182:36:00	403:00:00	347:15:00	197:08:00	110:50:00	163:33:00	233:14:00	197:05:00	198:30:00	448:16:00	168:58:00	255:45:40
Disponibilidad	99,59%	99,80%	99,61%	99,65%	99,81%	99,89%	99,84%	99,77%	99,80%	99,81%	99,55%	99,83%	99,75%
MTTR	1:38:08	0:52:25	1:46:03	1:44:10	1:08:22	0:37:22	0:44:12	1:05:05	1:01:16	1:04:44	1:56:26	0:50:26	1:12:23
MTBF	397:43:54	440:57:49	446:38:41	492:57:50	583:05:26	555:13:12	459:47:41	474:26:27	511:37:17	554:33:45	426:22:16	507:48:22	487:36:03

Plataformas

	Ene-10	Feb-10	Mar-10	Abr-10	May-10	Jun-10	Jul-10	Ago-10	Sep-10	Oct-10	Nov-10	Dic-10	Promedio Anual
Cantidad de Averías	139	114	133	137	162	133	156	127	122	135	131	97	132
Tiempo de Detención	430:47:00	237:36:00	202:17:00	267:05:00	181:26:00	115:19:00	162:55:00	229:22:00	86:43:00	101:14:00	79:35:00	93:21:00	182:18:20
Disponibilidad	98,14%	98,87%	99,13%	98,81%	99,22%	99,49%	99,30%	99,01%	99,61%	99,56%	99,65%	99,60%	99,20%
MTTR	3:05:57	2:05:03	1:31:15	1:56:58	1:07:12	0:52:01	1:02:40	1:48:22	0:42:39	0:45:00	0:36:27	0:57:45	1:22:37
MTBF	163:43:16	181:38:06	172:49:30	161:50:46	142:00:57	167:51:17	147:35:48	180:46:36	183:13:25	171:00:47	170:41:25	238:05:21	173:26:26

Salvaescaleras

	Ene-10	Feb-10	Mar-10	Abr-10	May-10	Jun-10	Jul-10	Ago-10	Sep-10	Oct-10	Nov-10	Dic-10	Promedio Anual
Cantidad de Averías	53	53	41	39	37	37	52	68	37	64	50	55	49
Tiempo de Detención	176:44:00	43:57:00	34:08:00	37:01:00	20:44:00	48:31:00	52:17:00	94:11:00	28:49:00	171:25:00	55:13:00	50:44:00	67:48:40
Disponibilidad	98,88%	99,69%	99,78%	99,76%	99,87%	99,68%	99,67%	99,40%	99,81%	98,92%	99,64%	99,68%	99,57%
MTTR	3:20:05	0:49:45	0:49:57	0:56:57	0:33:37	1:18:41	1:00:20	1:23:06	0:46:44	2:40:42	1:06:16	0:55:21	1:18:27
MTBF	294:58:02	268:36:17	384:46:38	391:21:31	426:44:13	412:12:08	303:01:59	231:06:54	412:44:05	244:21:10	304:53:44	286:31:56	330:06:33

Año 2011

Ascensores

	Ene-11	Feb-11	Mar-11	Abr-11	May-11	Jun-11	Jul-11	Ago-11	Sep-11	Oct-11	Nov-11	Dic-11
Cantidad de Averías	212	230	267	238	260	268	294	283	298	262	294	314
Tiempo de Detención	214:33:00	255:02:00	374:17:00	308:35:00	252:07:00	327:06:00	430:33:00	251:15:00	537:35:00	261:39:00	467:47:00	516:21:00
Disponibilidad	99,73%	99,68%	99,57%	99,64%	99,72%	99,63%	99,51%	99,72%	99,39%	99,71%	99,47%	99,44%
MTTR	1:00:43	1:06:32	1:24:07	1:17:48	0:58:11	1:13:14	1:27:52	0:53:16	1:48:14	0:59:55	1:35:28	1:38:59
MTBF	369:22:46	344:30:31	328:13:12	356:33:38	340:20:17	329:53:56	310:26:01	323:08:00	295:58:53	348:59:37	300:14:44	290:22:56
	22	20	19	21	20	19	18	19	17	21	18	17

Promedio Mensual

268
349:44:10
99,60%
1:17:02
19

Escaleras Mecánicas

	Ene-11	Feb-11	Mar-11	Abr-11	May-11	Jun-11	Jul-11	Ago-11	Sep-11	Oct-11	Nov-11	Dic-11
Cantidad de Averías	200	198	237	241	239	241	218	188	257	222	194	197
Tiempo de Detención	199:13:00	239:33:00	262:58:00	283:42:00	227:52:00	360:16:00	317:02:00	296:51:00	362:33:00	359:02:00	279:59:00	380:30:00
Disponibilidad	99,81%	99,78%	99,79%	99,76%	99,81%	99,70%	99,73%	99,75%	99,69%	99,70%	99,76%	99,96%
MTTR	0:59:46	1:12:35	1:06:34	1:10:38	0:57:12	1:29:42	1:27:15	1:34:44	1:24:39	1:37:02	1:26:36	1:55:00
MTBF	512:49:44	558:55:54	516:59:45	491:53:36	496:14:36	491:34:32	561:48:26	651:33:53	460:57:46	551:29:43	611:04:57	621:22:23
	30	33	30	29	29	29	33	38	27	32	36	37

Promedio Mensual

219
297:27:35
99,77%
1:21:49
32

Plataformas

	Ene-11	Feb-11	Mar-11	Abr-11	May-11	Jun-11	Jul-11	Ago-11	Sep-11	Oct-11	Nov-11	Dic-11
Cantidad de Averías	99	82	114	88	76	109	105	88	70	78	85	106
Tiempo de Detención	151:38:00	42:19:00	105:08:00	93:32:00	49:58:00	130:56:00	184:39:00	94:54:00	76:50:00	136:13:00	78:54:00	179:31:00
Disponibilidad	99,35%	99,81%	99,58%	99,61%	99,76%	99,36%	99,09%	99,53%	99,62%	99,33%	99,61%	99,15%
MTTR	1:31:54	0:30:58	0:55:20	1:03:46	0:39:27	1:12:04	1:45:31	1:04:42	1:05:51	1:44:47	0:55:42	1:41:00
MTBF	232:41:26	272:18:48	216:20:59	271:19:25	267:45:49	185:57:17	199:00:12	238:28:01	290:19:51	268:30:36	239:04:18	197:10:28
									17	16	14	12

Promedio Mensual

92
110:22:40
99,48%
1:10:55
14

Salvaescaleras

	Ene-11	Feb-11	Mar-11	Abr-11	May-11	Jun-11	Jul-11	Ago-11	Sep-11	Oct-11	Nov-11	Dic-11
Cantidad de Averías	40	54	60	45	59	41	67	53	58	51	51	53
Tiempo de Detención	36:35:00	38:52:00	44:35:00	37:27:00	61:23:00	75:48:00	77:52:00	48:28:00	63:04:00	33:23:00	11:00:00	51:06:00
Disponibilidad	99,77%	99,73%	99,72%	99,76%	99,60%	99,50%	99,47%	99,67%	99,57%	99,77%	99,93%	99,67%
MTTR	0:54:53	0:43:11	0:44:35	0:49:56	1:02:25	1:50:56	1:09:44	0:54:52	1:05:14	0:39:16	0:12:56	0:57:00
MTBF	394:20:08	263:43:29	262:45:25	339:10:04	258:16:54	371:19:19	226:56:32	287:26:38	253:54:46	299:00:44	289:47:04	287:23:40
	23	16	15	20	15	22	13	17	15	18	17	17

Promedio Mensual

53
48:17:45
99,68%
0:55:25
17

Nº DE ACTIVIDADES MANTENIMIENTO PREVENTIVO REALIZADAS

2009

Equipo	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
ASC	128	115	137	132	129	132	132	131	143	124	129	145	1577
ESC	163	167	157	159	157	162	178	152	163	152	158	160	1928
PLA	50	41	41	47	45	43	47	44	52	46	37	48	541
SAE	34	31	33	34	32	34	36	30	30	30	32	36	392
Total general	375	354	368	372	363	371	393	357	388	352	356	389	4438

2010

Equipo	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
ASC	164	162	172	175	166	170	193	170	172	167	162	173	2046
ESC	207	206	241	213	212	229	241	218	212	209	216	220	2624
PLA	48	44	50	48	45	46	51	46	60	38	51	49	576
SAE	32	30	36	34	32	34	34	30	35	31	34	37	399
Total general	451	442	499	470	455	479	519	464	479	445	463	479	5645

2011

Equipo	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
ASC	180	179	205	185	190	193	188	195	206	165	204	192	2282
ESC	255	243	261	259	267	269	270	279	268	249	264	264	3148
PLA	50	46	54	48	55	49	50	68	45	50	55	41	611
SAE	32	30	36	31	34	36	30	30	30	30	38	33	390
Total general	517	498	556	523	546	547	538	572	549	494	561	530	6431

Nota: Corresponde al total de actividades de mantenimiento preventivo realizadas entre los años 2010 y 2011 a todo el parque de equipos de transporte vertical que posee Metro S.A. Se adjunta a modo referencial para estimaciones del contratista.

Nomenclatura:

ASC: Ascensor

ESC: Escalera Mecánica

PLA: Plataforma

SAE: Salvaescalera

ANEXO 2: REQUERIMIENTOS INFORMATICOS

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" Widescreem de la Marca del PC
Teclado	PS2 Español Multimedia de la Marca del PC
Mouse	PS2 con Scroll óptico de la Marca del PC
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 de la Marca del PC
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.

Especificaciones Técnicas del Software Estándar

Descripción	Requerimiento
Sistema Operativo Pre Instalado	Windows 7 Professional Spanish

ANEXO 3: LISTADO DE EQUIPAMIENTOS (incluidos y no incluidos en la licitación)

Las empresas oferentes deberán entregar obligatoriamente su propuesta dentro de formulario de presentación filtrando en campo “incluidos” = si. Para los restantes equipos (incluidos = no) se deberá considerar que serán incluidos en un futuro por lo tanto se debe entregar una cotización del costo de mantención.

Línea	Incluidos	Estación/ubicación	Tipo de Equipo	Marca	Modelo	Tipo	Inicio Servicio	N° Paradas-Carga	Velocidad-ángulo
L1	SI	Los Héroes	Ascensores	En licitación			2012		
L1	SI	Los Héroes	Ascensores	En licitación			2012		
L1	SI	Los Héroes	Ascensores	En licitación			2012		
L1	NO	Baquedano	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2011	2 - 630 KG	
L1	SI	Ecuador	Ascensores	ThyssenKrupp	Expert XXI	Electromecanico	2005	2 - 800 Kg	
L1	NO	Escuela Militar	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2010	2 - 630 KG	
L1	NO	Escuela Militar	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2010	2 - 630 KG	
L1	NO	Hernando de Magallanes	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2010	2 - 630 KG	
L1	NO	Hernando de Magallanes	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2010	2 - 630 KG	
L1	NO	Hernando de Magallanes	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2010	2 - 1000 KG	
L1	NO	Los Dominicos	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2010	2 - 630 KG	
L1	NO	Los Dominicos	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2010	2 - 630 KG	
L1	NO	Los Dominicos	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2010	2 - 1000 KG	
L1	NO	Manquehue	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2010	2 - 630 KG	
L1	NO	Manquehue	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2010	2 - 630 KG	
L1	NO	Manquehue	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2010	2 - 1000 KG	
L1	NO	Manquehue	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2010	2 - 1000 KG	
L1	NO	Pajaritos	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2009	2 - 630 KG	
L1	NO	Pajaritos	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2009	2 - 630 KG	
L1	NO	San Pablo	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2010	2 - 630 KG	
L1	NO	San Pablo	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2010	2 - 630 KG	
L1	NO	Universidad de Chile	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2009	2 - 630 KG	
L1	NO	Universidad de Chile	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2009	2 - 630 KG	
L1	NO	Universidad de Chile	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2009	2 - 1000 KG	
L1	SI	Escuela Militar	Escalera	Otis	HDA		1980		0,50 m/s - 30º
L1	SI	Escuela Militar	Escalera	Otis	HDA		1980		0,50 m/s - 30º
L1	SI	Estación Central	Escalera	Otis	RAC		1975		0,50 m/s - 30º
L1	NO	Estación Central	Escalera	Otis	513 NPE		2009		0,65 m/s - 30º
L1	NO	Hernando de Magallanes	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L1	NO	Hernando de Magallanes	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L1	NO	Los Dominicos	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L1	NO	Los Dominicos	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L1	NO	Los Dominicos	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L1	NO	Los Dominicos	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L1	NO	Los Dominicos	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L1	NO	Los Dominicos	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L1	SI	Los Héroes	Escalera	Otis	RAC		1975		0,50 m/s - 30º
L1	SI	Los Héroes	Escalera	Otis	RAC		1975		0,50 m/s - 30º
L1	NO	Manquehue	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L1	NO	Manquehue	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L1	NO	Manquehue	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L1	NO	Manquehue	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L1	NO	Manquehue	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L1	NO	Manquehue	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L1	NO	Manquehue	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L1	NO	Manquehue	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L1	NO	Manquehue	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L1	NO	Manquehue	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L1	SI	Universidad de Chile	Escalera	Otis	RAC		1977		0,50 m/s - 30º
L1	SI	Universidad de Chile	Escalera	Otis	RAC		1977		0,50 m/s - 30º
L1	SI	Universidad de Chile	Escalera	Otis	RAC		1977		0,50 m/s - 30º
L1	SI	Universidad de Chile	Escalera	Otis	RAC		1977		0,50 m/s - 30º
L1	NO	Universidad de Chile	Escalera	Otis	513 NPE		2009		0,65 m/s - 30º
L1	NO	Universidad de Chile	Escalera	Otis	513 NPE		2009		0,65 m/s - 30º
L1	SI	Universidad de Chile	Escalera	Otis	RAC		1977		0,50 m/s - 30º
L1	SI	Universidad de Chile	Escalera	Otis	RAC		1977		0,50 m/s - 30º
L1	SI	Universidad de Chile	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 m/s - 30º
L1	SI	Universidad de Chile	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 m/s - 30º
L1	SI	Tobalaba	Escalera	Schindler	9300-1S		2012		
L1	SI	Ecuador	Plataforma	Cibes	A5000		2005	2 - 400 KG	
L1	SI	Ecuador	Plataforma	Cibes	A5000		2005	2 - 400 KG	

Línea	Incluidos	Estación/ubicación	Tipo de Equipo	Marca	Modelo	Tipo	Inicio Servicio	N° Paradas-Carga	Velocidad-ángulo
L2	SI	Los Héroes	Ascensores	En licitación					
L2	SI	Los Héroes	Ascensores	En licitación					
L2	SI	Los Héroes	Ascensores	En licitación					
L2	SI	Los Héroes	Ascensores	En licitación					
L2	SI	Cementeríos	Ascensores	ThyssenKrupp	Expert XXI	Electromecanico	2005	2 - 800 Kg	
L2	SI	Cementeríos	Ascensores	ThyssenKrupp	Expert XXI	Electromecanico	2005	2 - 800 Kg	
L2	SI	Cementeríos	Ascensores	ThyssenKrupp	Expert XXI	Electromecanico	2005	2 - 800 Kg	
L2	SI	Cerro Blanco	Ascensores	ThyssenKrupp	MCP5	Hidraulico	2004	2 - 600 Kg	
L2	SI	Cerro Blanco	Ascensores	ThyssenKrupp	MCP5	Hidraulico	2004	2 - 600 Kg	
L2	SI	Cerro Blanco	Ascensores	ThyssenKrupp	MCP5	Hidraulico	2004	2 - 600 Kg	
L2	SI	Dorsal	Ascensores	ThyssenKrupp	Expert XXI	Electromecanico	2006	2 - 800 Kg	
L2	SI	Dorsal	Ascensores	ThyssenKrupp	Expert XXI	Electromecanico	2006	2 - 800 Kg	
L2	SI	Dorsal	Ascensores	ThyssenKrupp	Expert XXI	Electromecanico	2006	2 - 800 Kg	
L2	SI	Einstein	Ascensores	ThyssenKrupp	Expert XXI	Electromecanico	2005	2 - 800 Kg	
L2	SI	Einstein	Ascensores	ThyssenKrupp	Expert XXI	Electromecanico	2005	2 - 800 Kg	
L2	SI	Einstein	Ascensores	ThyssenKrupp	Expert XXI	Electromecanico	2005	2 - 800 Kg	
L2	SI	El Parrón	Ascensores	ThyssenKrupp	MCP5	Hidraulico	2004	2 - 600 Kg	
L2	SI	El Parrón	Ascensores	ThyssenKrupp	MCP5	Hidraulico	2004	2 - 600 Kg	
L2	SI	El Parrón	Ascensores	ThyssenKrupp	MCP5	Hidraulico	2004	2 - 600 Kg	
L2	SI	La Cisterna	Ascensores	ThyssenKrupp	MCP5	Hidraulico	2004	3 - 600 Kg	
L2	SI	La Cisterna	Ascensores	ThyssenKrupp	MCP5	Hidraulico	2004	2 - 600 Kg	
L2	SI	La Cisterna	Ascensores	ThyssenKrupp	MCP5	Hidraulico	2004	2 - 600 Kg	
L2	SI	Patronato	Ascensores	ThyssenKrupp	MCP5	Hidraulico	2004	2 - 600 Kg	
L2	SI	Patronato	Ascensores	ThyssenKrupp	MCP5	Hidraulico	2004	2 - 600 Kg	
L2	SI	Patronato	Ascensores	ThyssenKrupp	MCP5	Hidraulico	2004	2 - 600 Kg	
L2	SI	Vespucio Norte	Ascensores	ThyssenKrupp	Expert XXI	Electromecanico	2006	2 - 800 Kg	
L2	SI	Vespucio Norte	Ascensores	ThyssenKrupp	Expert XXI	Electromecanico	2006	2 - 800 Kg	
L2	SI	Vespucio Norte	Ascensores	ThyssenKrupp	Expert XXI	Electromecanico	2006	3 - 800 Kg	
L2	SI	Vespucio Norte	Ascensores	ThyssenKrupp	Expert XXI	Electromecanico	2006	3 - 800 Kg	
L2	SI	Zapadores	Ascensores	ThyssenKrupp	Expert XXI	Electromecanico	2006	2 - 800 Kg	
L2	SI	Zapadores	Ascensores	ThyssenKrupp	Expert XXI	Electromecanico	2006	2 - 800 Kg	
L2	SI	Zapadores	Ascensores	ThyssenKrupp	Expert XXI	Electromecanico	2006	2 - 800 Kg	
L2	SI	Cementeríos	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2005		0,65 m/s - 30º
L2	SI	Cementeríos	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2005		0,65 m/s - 30º
L2	SI	Cerro Blanco	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2004		0,65 m/s - 30º
L2	SI	Cerro Blanco	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2004		0,65 m/s - 30º
L2	SI	Dorsal	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2006		0,65 m/s - 30º
L2	SI	Einstein	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 m/s - 30º
L2	SI	El Parrón	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2004		0,65 m/s - 30º
L2	SI	El Parrón	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2004		0,65 m/s - 30º
L2	SI	El Parrón	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2004		0,65 m/s - 30º
L2	SI	Franklin	Escalera	Otis	RAC		1978		0,5 m/s - 30º
L2	SI	Franklin	Escalera	Otis	RAC		1978		0,5 m/s - 30º
L2	SI	La Cisterna	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2004		0,65 m/s - 30º
L2	SI	La Cisterna	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2004		0,65 m/s - 30º
L2	SI	La Cisterna	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2004		0,65 m/s - 30º
L2	SI	La Cisterna	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2004		0,65 m/s - 30º
L2	SI	La Cisterna	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2004		0,65 m/s - 30º
L2	NO	Los Héroes	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L2	SI	Los Héroes	Escalera	Otis	RAC		1978		0,5 m/s - 30º
L2	SI	Los Héroes	Escalera	Otis	RAC		1978		0,5 m/s - 30º
L2	NO	Los Héroes	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L2	SI	Parque O'higgins	Escalera	Otis	RAC		1978		0,5 m/s - 30º
L2	SI	Parque O'higgins	Escalera	Otis	RAC		1978		0,5 m/s - 30º
L2	SI	Patronato	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2004		0,6 m/s - 30º
L2	SI	Patronato	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2004		0,6 m/s - 30º
L2	NO	Puente Cal y Canto	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L2	SI	Puente Cal y Canto	Escalera	Otis	RAC		1978		0,6 m/s - 30º
L2	SI	Vespucio Norte	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2006		0,65 m/s - 30º
L2	SI	Vespucio Norte	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2006		0,65 m/s - 30º
L2	SI	Vespucio Norte	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2006		0,65 m/s - 30º
L2	SI	Vespucio Norte	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2006		0,65 m/s - 30º
L2	SI	Vespucio Norte	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2006		0,65 m/s - 30º
L2	SI	Vespucio Norte	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2006		0,65 m/s - 30º
L2	SI	Vespucio Norte	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2006		0,65 m/s - 30º
L2	SI	Vespucio Norte	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2006		0,65 m/s - 30º
L2	SI	Zapadores	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2006		0,65 m/s - 30º
L2	SI	Zapadores	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2006		0,65 m/s - 30º

Línea	Incluidos	Estación/ubicación	Tipo de Equipo	Marca	Modelo	Tipo	Inicio Servicio	N° Paradas-Carga	Velocidad-ángulo
L4	SI	Macul	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2006		0,65 - 30º
L4	SI	Macul	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2006		0,65 - 30º
L4	SI	Plaza de Puente Alto	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Plaza de Puente Alto	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Plaza de Puente Alto	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Plaza de Puente Alto	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Plaza de Puente Alto	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Plaza Egaña	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Plaza Egaña	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Plaza Egaña	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Plaza Egaña	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Plaza Egaña	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Plaza Egaña	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Príncipe de Gales	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Príncipe de Gales	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Príncipe de Gales	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Rotonda Grecia	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Simon Bolívar	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Simon Bolívar	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Simon Bolívar	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Tobalaba	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Tobalaba	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Tobalaba	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Tobalaba	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Tobalaba	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Tobalaba	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Tobalaba	Escalera	ThyssenKrupp	Tugella		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Vicente Valdés	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Vicente Valdés	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Vicente Valdés	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Vicente Valdés	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Vicente Valdés	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Vicente Valdés	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Vicente Valdés	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Vicente Valdés	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Vicente Valdés	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2005		0,65 - 30º
L4	SI	Vicuña Mackenna	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2006		0,65 - 30º
L4	SI	Vicuña Mackenna	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2006		0,65 - 30º
L4	SI	Vicuña Mackenna	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2006		0,65 - 30º
L4	SI	Elisa Correa	Plataforma	Cibes	A5000		2005	2 - 400 KG	
L4	SI	Elisa Correa	Plataforma	Cibes	A5000		2005	2 - 400 KG	
L4	SI	Los Quillayes	Plataforma	Cibes	A5000		2005	2 - 400 KG	
L4	SI	Los Quillayes	Plataforma	Cibes	A5000		2005	2 - 400 KG	
L4	SI	Los Quillayes	Plataforma	Cibes	A5000		2005	2 - 400 KG	
L4	SI	Protectora de la Infancia	Plataforma	Cibes	A5000		2005	2 - 400 KG	
L4	SI	Protectora de la Infancia	Plataforma	Cibes	A5000		2005	2 - 400 KG	
L4	SI	Protectora de la Infancia	Plataforma	Cibes	A5000		2006	2 - 400 KG	
L4	SI	Rojas Magallanes	Plataforma	Cibes	A5000		2005	2 - 400 KG	
L4	SI	Rojas Magallanes	Plataforma	Cibes	A5000		2005	2 - 400 KG	
L4	SI	Rojas Magallanes	Plataforma	Cibes	A5000		2005	2 - 400 KG	
L4	NO	San José de la Estrella	Plataforma	Cibes	A7000		2009	2 - 400 KG	
L4	NO	San José de la Estrella	Plataforma	Cibes	A7000		2009	2 - 400 KG	
L4	NO	San José de la Estrella	Plataforma	Cibes	A5000		2009	2 - 400 KG	
L4	SI	Trinidad	Plataforma	Cibes	A5000		2005	2 - 400 KG	
L4	SI	Trinidad	Plataforma	Cibes	A5000		2005	2 - 400 KG	
L4	SI	Trinidad	Plataforma	Cibes	A5000		2005	2 - 400 KG	

Línea	Incluidos	Estación/ubicación	Tipo de Equipo	Marca	Modelo	Tipo	Inicio Servicio	N° Paradas-Carga	Velocidad-ángulo
L4A	NO	La Cisterna	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2011	2 - 630 KG	
L4A	NO	La Granja	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2011	2 - 630 KG	
L4A	NO	La Granja	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2011	2 - 630 KG	
L4A	NO	San Ramón	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2011	2 - 630 KG	
L4A	NO	San Ramón	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2011	2 - 630 KG	
L4A	NO	Santa Julia	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2011	2 - 630 KG	
L4A	NO	Santa Julia	Ascensores	Otis	GEN 2 COMFORT	Electromecanico	2011	2 - 630 KG	
L4A	SI	La Cisterna	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2006		0,65 - 30º
L4A	SI	La Cisterna	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2006		0,65 - 30º
L4A	SI	La Cisterna	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2006		0,65 - 30º
L4A	SI	La Cisterna	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2006		0,65 - 30º
L4A	SI	La Cisterna	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2006		0,65 - 30º
L4A	SI	La Cisterna	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2006		0,65 - 30º
L4A	SI	La Cisterna	Escalera	ThyssenKrupp	Avante		2006		0,65 - 30º
L4A	SI	La Cisterna	Plataforma	Cibes	A5000		2006	2 - 400 KG	
L4A	SI	La Cisterna	Plataforma	Cibes	A5000		2006	2 - 400 KG	
L4A	SI	La Cisterna	Plataforma	Cibes	A5000		2006	2 - 400 KG	
L4A	SI	La Cisterna	Plataforma	Cibes	A5000		2006	2 - 400 KG	
L4A	SI	La Granja	Plataforma	Cibes	A5000		2006	2 - 400 KG	
L4A	SI	La Granja	Plataforma	Cibes	A5000		2006	2 - 400 KG	
L4A	SI	San Ramón	Plataforma	Cibes	A5000		2006	2 - 400 KG	
L4A	SI	San Ramón	Plataforma	Cibes	A5000		2006	2 - 400 KG	
L4A	SI	Santa Julia	Plataforma	Cibes	A5000		2006	2 - 400 KG	
L4A	SI	Santa Julia	Plataforma	Cibes	A5000		2006	2 - 400 KG	
L4A	SI	Santa Rosa	Plataforma	Cibes	A5000		2006	2 - 400 KG	
L4A	SI	Santa Rosa	Plataforma	Cibes	A5000		2006	2 - 400 KG	
L4A	SI	Santa Rosa	Plataforma	Cibes	A5000		2006	2 - 400 KG	
L4A	SI	Santa Rosa	Plataforma	Cibes	A5000		2006	2 - 400 KG	
L4A	SI	Santa Rosa	Plataforma	Cibes	A5000		2006	2 - 400 KG	
L4A	SI	Santa Rosa	Plataforma	Cibes	A5000		2006	2 - 400 KG	

Línea	Incluidos	Estación/ubicación	Tipo de Equipo	Marca	Modelo	Tipo	Inicio Servicio	N° Paradas-Carga	Velocidad-ángulo
L5	NO	Gruta de Lourdes	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Laguna Sur	Escalera	Otis	513 NPE		2011		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Laguna Sur	Escalera	Otis	513 NPE		2011		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Las Parcelas	Escalera	Otis	513 NPE		2011		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Las Parcelas	Escalera	Otis	513 NPE		2011		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Las Parcelas	Escalera	Otis	513 NPE		2011		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Las Parcelas	Escalera	Otis	513 NPE		2011		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Las Parcelas	Escalera	Otis	513 NPE		2011		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Las Parcelas	Escalera	Otis	513 NPE		2011		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Lo Pardo	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Lo Pardo	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Lo Pardo	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Monte Tabor	Escalera	Otis	513 NPE		2011		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Monte Tabor	Escalera	Otis	513 NPE		2011		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Monte Tabor	Escalera	Otis	513 NPE		2011		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Monte Tabor	Escalera	Otis	513 NPE		2011		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Monte Tabor	Escalera	Otis	513 NPE		2011		0,65 m/s - 30º
L5	SI	Plaza de Armas	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2000		0,65 m/s - 30º
L5	SI	Plaza de Armas	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2000		0,65 m/s - 30º
L5	SI	Plaza de Armas	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2000		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Plaza de Maipú	Escalera	Otis	513 NPE		2011		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Plaza de Maipú	Escalera	Otis	513 NPE		2011		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Plaza de Maipú	Escalera	Otis	513 NPE		2011		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Plaza de Maipú	Escalera	Otis	513 NPE		2011		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Plaza de Maipú	Escalera	Otis	513 NPE		2011		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Plaza de Maipú	Escalera	Otis	513 NPE		2011		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Plaza de Maipú	Escalera	Otis	513 NPE		2011		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Pudahuel	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Pudahuel	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Pudahuel	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Pudahuel	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Pudahuel	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Pudahuel	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L5	SI	Quinta Normal	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2004		0,65 m/s - 30º
L5	SI	Quinta Normal	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2004		0,65 m/s - 30º
L5	SI	Quinta Normal	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2004		0,65 m/s - 30º
L5	SI	Quinta Normal	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2004		0,65 m/s - 30º
L5	SI	Quinta Normal	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2004		0,65 m/s - 30º
L5	SI	Quinta Normal	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2004		0,65 m/s - 30º
L5	SI	Quinta Normal	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2004		0,65 m/s - 30º
L5	SI	Ricardo Cumming	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2004		0,65 m/s - 30º
L5	SI	Ricardo Cumming	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2004		0,65 m/s - 30º
L5	NO	San Pablo	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L5	NO	San Pablo	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L5	NO	San Pablo	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L5	NO	San Pablo	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L5	NO	San Pablo	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L5	NO	San Pablo	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L5	NO	San Pablo	Escalera	Otis	513 NPE		2010		0,65 m/s - 30º
L5	SI	Santa Ana	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2000		0,65 m/s - 31º
L5	SI	Santa Ana	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2000		0,65 m/s - 32º
L5	SI	Santa Ana	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2000		0,65 m/s - 33º
L5	SI	Santa Ana	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2000		0,65 m/s - 34º
L5	SI	Santa Ana	Escalera	ThyssenKrupp	AVANTE		2000		0,65 m/s - 35º
L5	SI	Santa Ana	Escalera	ThyssenKrupp	FT 732		2000		0,65 m/s - 36º
L5	NO	Santa Ana	Escalera	Otis	513 NPE		2000		0,65 m/s - 35º
L5	NO	Santiago Bueras	Escalera	Otis	513 NPE		2011		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Santiago Bueras	Escalera	Otis	513 NPE		2011		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Santiago Bueras	Escalera	Otis	513 NPE		2011		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Santiago Bueras	Escalera	Otis	513 NPE		2011		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Santiago Bueras	Escalera	Otis	513 NPE		2011		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Santiago Bueras	Escalera	Otis	513 NPE		2011		0,65 m/s - 30º
L5	NO	Laguna Sur	Plataforma	Cibes	A7000		2011	2 - 400 KG	
L5	NO	Las Parcelas	Plataforma	Cibes	A7000		2011	2 - 400 KG	
L5	NO	Monte Tabor	Plataforma	Cibes	A7000		2011	2 - 400 KG	
L5	SI	Bellas Artes	Salvaescaleras	ThyssenKrupp	T-80				
L5	SI	Camino Agrícola	Salvaescaleras	Garaventa	Stair-Lift				
L5	SI	Camino Agrícola	Salvaescaleras	Garaventa	Stair-Lift				
L5	SI	Camino Agrícola	Salvaescaleras	Garaventa	Stair-Lift				
L5	SI	Carlos Valdovinos	Salvaescaleras	Garaventa	Stair-Lift				
L5	SI	Carlos Valdovinos	Salvaescaleras	Garaventa	Stair-Lift				
L5	SI	Carlos Valdovinos	Salvaescaleras	Garaventa	Stair-Lift				
L5	SI	Mirador	Salvaescaleras	Garaventa	Stair-Lift				

Línea	Incluidos	Estación/ubicación	Tipo de Equipo	Marca	Modelo	Tipo	Inicio Servicio	N° Paradas-Carga	Velocidad-ángulo
L5	SI	Mirador	Salvaescaleras	Garaventa	Stair-Lift				
L5	SI	Mirador	Salvaescaleras	Garaventa	Stair-Lift				
L5	SI	Ñuble	Salvaescaleras	Garaventa	Stair-Lift				
L5	SI	Ñuble	Salvaescaleras	Garaventa	Stair-Lift				
L5	SI	Parque Bustamante	Salvaescaleras	Garaventa	Stair-Lift				
L5	SI	Parque Bustamante	Salvaescaleras	Garaventa	Stair-Lift				
L5	SI	Parque Bustamante	Salvaescaleras	Garaventa	Stair-Lift				
L5	SI	Pedrerros	Salvaescaleras	Garaventa	Stair-Lift				
L5	SI	Pedrerros	Salvaescaleras	Garaventa	Stair-Lift				
L5	SI	Pedrerros	Salvaescaleras	Garaventa	Stair-Lift				
L5	SI	Rodrigo de Araya	Salvaescaleras	Garaventa	Stair-Lift				
L5	SI	Rodrigo de Araya	Salvaescaleras	Garaventa	Stair-Lift				
L5	SI	Rodrigo de Araya	Salvaescaleras	Garaventa	Stair-Lift				
L5	SI	San Joaquín	Salvaescaleras	Garaventa	Stair-Lift				
L5	SI	San Joaquín	Salvaescaleras	Garaventa	Stair-Lift				
L5	SI	San Joaquín	Salvaescaleras	Garaventa	Stair-Lift				
L5	SI	Santa Ana	Salvaescaleras	ThyssenKrupp	T-80				
L5	SI	Santa Ana	Salvaescaleras	ThyssenKrupp	T-80				
L5	SI	Santa Ana	Salvaescaleras	ThyssenKrupp	T-80				
L5	SI	Santa Isabel	Salvaescaleras	Garaventa	Stair-Lift				
L5	SI	Santa Isabel	Salvaescaleras	Garaventa	Stair-Lift				
L5	SI	Santa Isabel	Salvaescaleras	Garaventa	Super-Trac				
L5	SI	Santa Isabel	Salvaescaleras	Garaventa	Super-Trac				
Otros recintos	SI	CCA	Ascensores	Kone					
Otros recintos	SI	CCA	Ascensores	sur					
Otros recintos	SI	Edificio Seat	Ascensores	ThyssenKrupp					
Otros recintos	SI	Edificio Seat	Ascensores	ThyssenKrupp					
Otros recintos	SI	Bodega Seat	Montacargas	ThyssenKrupp					
Otros recintos	SI	CCA	Montacargas	Casanovs					
Otros recintos	SI	Edificio Seat	Montacargas	Otis					
Otros recintos	SI	La Moneda	Montacargas	Fabrimetal					
Otros recintos	SI	La Moneda	Montacargas	Fabrimetal					
Otros recintos	SI	Talleres Puente Alto	Montacargas	MA2 Pratto		Oleo Hidráulicos			
Otros recintos	SI	Edificio Seat	Puente Grúa	Sopico					

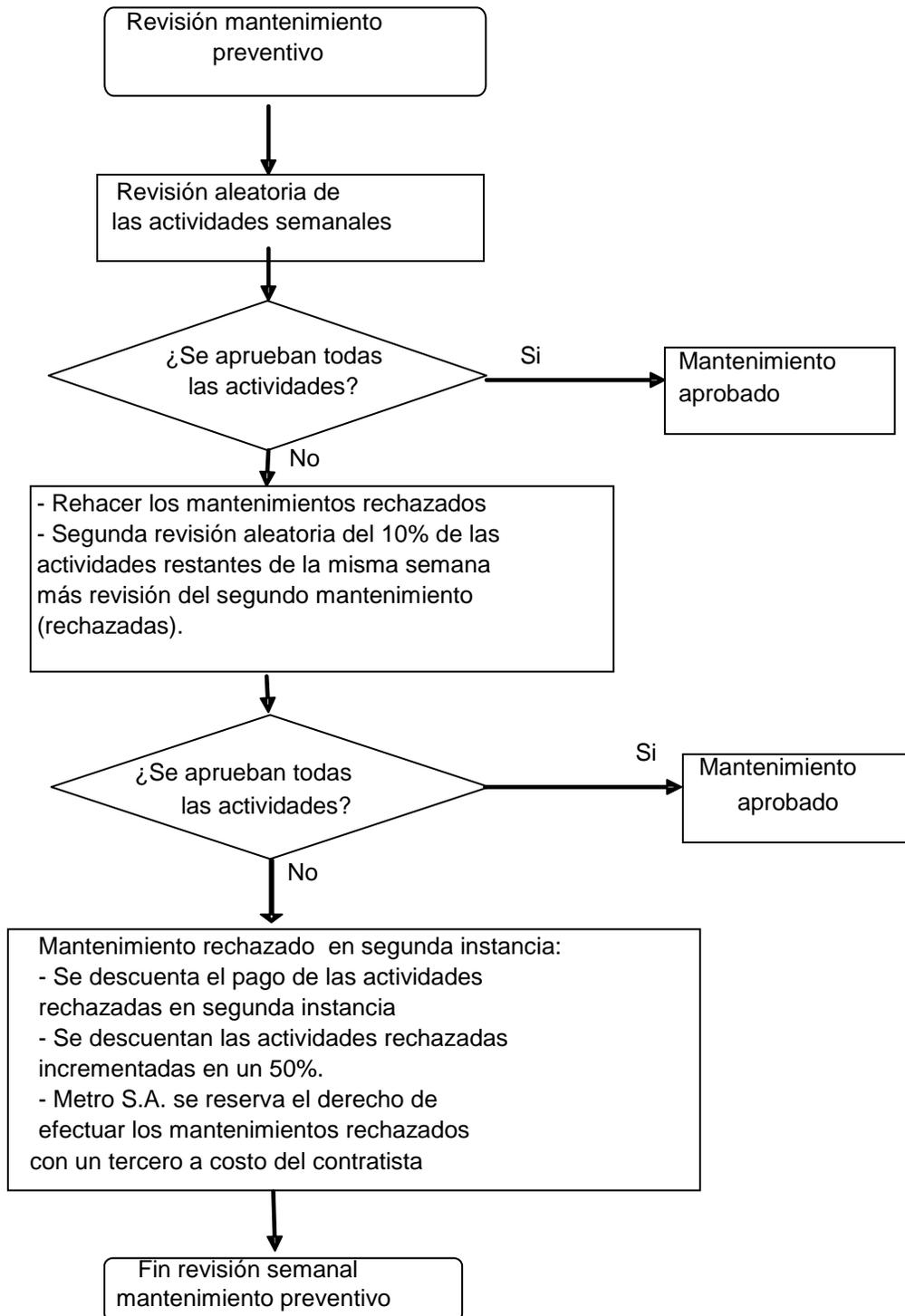
ANEXO 4: LISTADO DE EQUIPOS CRITICOS

Línea	Equipo	Estación	Cantidad de equipos
Línea 1	Ascensores	Ecuador	1
	Plataforma	Ecuador	2
	Escalera Mecánica	Estación Central	1
	Escalera Mecánica	Universidad de Chile	2
	Ascensores	Universidad de Chile	3
Línea 2	Escalera Mecánica	Los Héroes L2	4
	Escalera Mecánica	La Cisterna L2	5
Línea 4	Escalera Mecánica	Tobalaba L4	2
	Ascensores	Tobalaba L4	3
	Escalera Mecánica	Vicente Valdes	10
	Ascensores	Vicente Valdes	4
	Escalera Mecánica	Vicuña Mackena L4	4
Línea 4A	Ascensores	La Cisterna L4A	1
	Plataforma	La Granja	2
	Plataforma	Santa Julia	2
Línea 5	Ascensores	Quinta Normal	1
	Ascensores	Cumming	1
	Ascensores	Plaza de Armas	1
	Ascensores	Bellavista La Florida	1
	Escalera Mecánica	Santa Ana L5	2
	Escalera Mecánica	Baquedano L5	4
	Ascensores	Baquedano L5	3
	Salvaescalera	Santa Ana L5	1
	Salvaescalera	Parque Bustamante	1
	Total		

ANEXO 5: FORMULARIO “B”, INFORMES DE ACCIDENTES

Anexo B													
INFORME MENSUAL DE CONTROL DE RIESGOS													
EMPRESAS CONTRATISTAS													
1.- IDENTIFICACIÓN													
NOMBRE DEL CONTRATO:													
NOMBRE DE LA EMPRESA CONTRATISTA:													
GERENCIA TÉCNICA:						NOMBRE ADM. DE CONTRATO							
MES REPORTADO:													
2.- ACCIDENTABILIDAD													
A.S.T.P		A.C.T.P		Nº TRABAJADOR		DÍAS PERD.		HORAS HOMBRE		T. FRECUENCIA		T. GRAVEDAD	
MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.
3.- CAPACITACIÓN													
				HORAS HOMBRE				% CUMPLIMIENTO					
PROG. MES		REAL MES		PROG. ACUM.		REAL MES		REAL ACUM.					
4.- INSPECCIONES													
ELEMENTOS		PROG. MES		REAL MES		PROG. ACUM.		REAL ACUM.					
AREAS													
EQUIPOS/INSTRUM.													
NO PLANEADAS													
5.- INFORME DE ACCIDENTES													
INCIDENTES		PERSONAS		EQUIPOS		INSTALACIONES		TRAYECTO					
ACCIDENTES													
CUASI ACCIDENTES													
INVESTIGADOS													
6.- PROCEDIMIENTOS, NORMAS O REGLAS (Confección o revisión)													
ADMINISTRADOR DE CONTRATO POR EL CONTRATISTA				Vº Bº PREVENCIONISTA CONTRATISTA				ADMINISTRADOR DE CONTRATO METRO S.A.					
NOMBRE:				NOMBRE:				NOMBRE:					
FECHA:				FECHA:				FECHA:					
FIRMA				FIRMA				FIRMA					

ANEXO 6 DIAGRAMA DE FLUJO DE REVISION MANTENIMIENTO PREVENTIVO



ANEXO 7: ESPECIFICACIONES TECNICAS ASCENSORES, PLATAFORMAS Y MONTACARGAS

1.- TIPO DE INTERVENCIONES

1.1.- Criterios Generales

Las intervenciones del mantenimiento se dividen según niveles de profundidad, criticidad y complejidad del mismo. En el recuadro siguiente se especifican los niveles de mantenimiento definidos por Metro S.A, para los equipos de ascensores, montacargas y plataformas.

Niveles de intervención

NIVEL	TIPO INTERVENCION
Nivel 1	Mantenimiento básico (Cada 4 semanas)
Nivel 2	Mantenimiento intermedio (Cada 6 meses)
Nivel 3 (equipo crítico)	Mantenimiento mayor (Cada 2 años)
Nivel 4	Mantenimiento mayor (Cada 3 años)

Intervención de Nivel 1:

Esta intervención se efectuará cada 4 semanas.

Considera una inspección básica del estado del equipo, limpieza y ajustes menores del equipo y verificaciones de las protecciones eléctricas y mecánicas que lo componen, es decir, debe contemplar entre otras actividades las siguientes:

- Limpieza, saneamiento, desinfección y desratización de fosos de ascensores y plataformas.
- Limpieza, verificación, lubricación y ajuste generales de los elementos mecánicos y electromecánicos (puertas, cabina y tablero de fuerza correspondiente).
- Limpieza de Foso, estructuras y vidrios.
- Limpieza, verificación y calibración general de los elementos eléctricos y electrónicos.
- Verificación del funcionamiento del equipo.
- Verificación estado y niveles de aceite de los equipos que utilizan este material y rellenado si la situación así lo indica
- Verificación del correcto funcionamiento del sistema de control del equipo y de sus elementos asociados.
- Revisión y verificación de funcionamiento de la central de incendio y sistema Rescate según corresponda.
- Revisión y reapriete de fijaciones de paneles interiores y exteriores de plataformas

- Chequeo y verificación del correcto funcionamiento del sistema de intercomunicación entre el equipo y la boletería.
- Mantenimiento de alumbrado normal y de emergencia

Intervención de Nivel 2:

Este tipo de intervención que se efectuará cada seis meses, considera todas las indicadas para Nivel 1 más las que se indican a continuación y donde se debe considerar el desarme parcial del equipo, ajustes y limpiezas de orden medio, revisión detallada de la instalación y su comportamiento operativo:

- Limpieza, verificación, lubricación y ajuste detallado de los elementos mecánicos y electromecánicos (puertas, cabina y Tableros de fuerza correspondientes).
- Limpieza, verificación y calibración detallada de los elementos eléctricos y electrónicos.
- Verificación del funcionamiento del equipo.
- Reparación o cambio de componentes dañados o que presenten un desgaste avanzado.
- Realizar análisis del aceite para ascensores hidráulicos, verificar cables de tracción para ascensores eléctricos con objeto de determinar si existe deterioro y pérdida de sus características. Se debe entregar el informe del resultado del análisis realizado a Metro S.A.

Intervención de Nivel 3 y 4.

Este tipo de intervención se efectuará cada 3 años, debe considerar el desarme total del equipo, revisión y mantenimiento mayor de todas las partes que lo componen. Es decir, además de considerar lo contenido en la intervención de Nivel 1 y 2, debe contemplar:

- Mantenimiento de sistema de tracción, moto reductores, frenos.
- Ajuste de tolerancia de partes móviles.
- Ajustes y reglajes eléctricos.
- Pruebas de funcionamiento y reglaje de seguridades eléctricas y mecánicas una por una.
- Pruebas de funcionamiento individual y global.
- Verificación de estado guías, cabinas y contrapeso.
- Verificación cables tracción, poleas, otros.
- Verificación operatividad freno paracaídas.
- Verificación y reglajes operador puertas.
- Verificación y ajustes puertas.
- Cambio guía inferiores puertas.

- Cambios de partes en general.

1.2.- Actividades Adicionales del Mantenimiento

Las actividades que se indican a continuación, deben ser consideradas dentro de la totalidad del quehacer del mantenimiento sea cual fuere su intervención, con cargo al Contrato.

- a) Cambios de motobomba, moto reductor y/o cambio de aceite.
- b) Cambios de piso y recubrimientos exteriores
- c) Desabollado de puertas, y reparación de puertas interiores y exteriores
- d) Cambios de antenas infrarrojas , de piolas de acero en puertas de cabina y pisos, correas ,catalinas, guías, rodillos de coche - piso y de contrapesos
- e) Mantenimiento de motor eléctrico, reductor, caja engranajes y acoplamiento , juntas rígidas y elásticas; poleas deflectoras
- f) Mantenimiento de operador de puertas
- g) Mantenimiento de enfriadores de aceite, los que lo poseen
- h) Cambios de baterías de rescatamatic en aquellos equipos que los poseen
- i) Mantenimiento de variador de frecuencia: cambio de ventiladores y revisión de su comportamiento, chequeo de circuito electrónica.
- j) Sistemas de frenados, cambios de balatas en equipos que corresponda.
- k) Carga de programa de PLC y de software tarjetas electrónicas.
- l) Cambio de cables; de tracción, de liberación de freno para rescate, de accionamiento de sobre velocidad y acñamiento, viajero.
- m) Cambio y Reparación de sellos de pistón y pistón.
- n) Cambios de vidrios, acrílicos, paneles, puertas, marcos, mangueras de alta presión, espejos, pasamanos, cielo y cabina. Alumbrado de cabina
- o) Revisión detector de Humo o Incendio. Reemplazo de estos componentes
- p) Revisión, cambio o reparación de sistema de comunicación (intervox).

2.- ESPECIFICACIONES TECNICA DE LOS EQUIPOS

Se entrega el detalle de los equipos actualmente instalados

Especificaciones	Ascensores eléctricos	Ascensores óleo hidráulico
Marca	Thyssen	Thyssen
Modelo	Thyssen EXPERT 21	Estanque modelo MI-100 / 17
Velocidad	1 m/seg	0,5 m/seg
Capacidad	6 personas (450 Kg.)	6 personas (450 Kg.)
Potencia	4,9 KW	12,5 KW
Marca	OTIS	Thyssen
Modelo	HDI 0906 – 8A- Doble Embarque	Thyssen N.6HD A/A
Velocidad	0,63 m/seg.	0.6 m/seg.
Capacidad	630 Kg.	6 personas (450 Kg.)
Sistema de Control	HYDRONIC	Microprocesador
Maniobra/Operación	Colectivo Baj. Simplx	
Sistema de Tracción	Grupo Hidráulico de impulsión indirecta, central hidráulica GMV. Control Hidráulico Adv.- 211 HD	Grupo Hidráulico de impulsión indirecta, central hidráulica GMV (Italiana)

Especificaciones	Plataformas
Marca	Thyssen
Modelo	Cibes 5000
Velocidad	0,5 m/seg
Capacidad	2 personas (160 Kg.)

PARQUE DE EQUIPOS

El parque de ascensores, montacargas y plataformas se distribuyen conforme a modelo según la siguientes tablas:

Ascensores

Modelo	LINEA 1	LINEA 2	LINEA 4	LINEA 4A	LINEA 5	Total Modelo
GEN 2 COMFORT	0	0	0	0	0	0
Expert XXI	1	16	60	0	0	77
MCP5	0	12	0	0	6	18
MCP7	0	0	2	0	0	2
Botcher CMC	0	0	0	0	4	4
ACV 210	0	0	0	0	4	4
PROYECTO 2012	3	4	0	0	0	7
Total Línea	4	32	62	0	14	112

Plataformas

Modelo	LINEA 1	LINEA 4	LINEA 4A	LINEA 5	Total Modelo
A5000	2	15	17	0	34
A7000	0	0	0	0	0
Total Línea	2	15	17	0	34

Otros equipos	Estación	Nº de Equipo	Marca
Montacargas	Edificio SEAT	1	Thyssen
Puente Grúa	Edificio SEAT	1	Nit Chile
Ascensor	Edificio SEAT	1	Thyssen
Ascensor	Edificio SEAT	2	Thyssen
Montacargas	Bodega SEAT	1	Thyssen
Montacargas	Especies Valoradas CCA	1	Thyssen
Ascensor	CCA	1	Thyssen
Ascensor	CCA	1	Thyssen
Montacargas	Estación La Moneda	1	Thyssen
Montacargas	Estación La Moneda	2	Thyssen
Montacargas	Talleres Puente Alto	1	Thyssen
Total		11	

ANEXO 8: ESPECIFICACIONES TECNICAS ESCALERAS MECANICAS

1.- TIPO DE INTERVENCIONES

Las intervenciones del mantenimiento se dividen según niveles de profundidad, criticidad y complejidad del mismo. En el recuadro siguiente se especifican los niveles de mantenimiento definidos por Metro S.A, para las escaleras mecánicas.

1.1 Mantenimiento Preventivo

NIVEL	TIPO INTERVENCION
Nivel 1	Inspección mensual
Nivel 2	Mantenimiento semestral
Nivel 3 (equipos críticos)	Mantenimiento mayor (cada 2 años)
Nivel 4	Mantenimiento mayor, período mayor a 2 años

1.2 Intervención de Nivel 1: Inspección mensual

La intervención de primer nivel considera una inspección básica del estado del equipo, limpieza, ajustes menores y verificaciones de las protecciones eléctricas y mecánicas que lo componen, es decir, debe contemplar entre otras actividades las siguientes:

- Limpieza, verificación, lubricación y ajuste generales de los elementos mecánicos y electromecánicos.
- Limpieza, verificación y calibración general de los elementos eléctricos y electrónicos.
- Verificación del funcionamiento del equipo.
- Revisión y verificación de funcionamiento de la central de incendio.
- Chequeo y verificación del correcto funcionamiento del sistema de intercomunicación entre el equipo y la boletería.

1.4.- Intervención de Nivel 2: Semestral

Este tipo de intervención debe considerar el desarme parcial del equipo, ajustes y limpiezas de orden medio, revisión detallada de la instalación y su comportamiento operativo:

- Limpieza, verificación, lubricación y ajuste detallado de los elementos mecánicos y electromecánicos.
- Mantenimiento de tableros eléctricos de fuerza de las escaleras.
- Limpieza, verificación y calibración detallada de los elementos eléctricos y electrónicos.

- Verificación del funcionamiento del equipo.
- Reparación o cambio de componentes dañados o que presenten un desgaste avanzado.

1.5.- Intervención de Nivel 3 y 4:

Este tipo de intervención que se efectuará cada dos años, debe considerar el desarme total del equipo, revisión y mantención mayor de todas las partes que lo componen.

- Mantenimiento mayor de sistema de tracción, moto-reductores, frenos.
- Ajuste de tolerancia de partes móviles.
- Ajuste y reglaje eléctricos.
- Pruebas de funcionamiento y reglaje de seguridades eléctricas y mecánicas una por una.
- Mantenimiento de tableros eléctricos de fuerza de la escalera.
- Pruebas de funcionamiento individual y global.
- Mantenimiento de motor y reductor eléctrico.
- Mantenimiento de placas de peine
- Mantenimiento de variador de frecuencia: cambio de ventiladores y revisión de su comportamiento, chequeo de circuito electrónica.

1.6.- Actividades Adicionales del Mantenimiento

Las actividades que se indican a continuación, deben ser consideradas dentro de la totalidad del quehacer del mantenimiento sea cual fuere su intervención, con cargo al Contrato.

- q) Cambios de peldaños y ruedas de estos.
- r) Cambios de ejes, cadenas y ruedas de cadenas de peldaños, además de reemplazo de rieles y guías de peldaños.
- s) Cambios de rodillos, tren de rodillos, guías y guías de pasamanos, poleas de pasamanos
- t) Reemplazo de árboles de transmisión, piñones, cadenas.
- u) Reparación de pisos y accesos a fosos, balaustrada.
- v) Reparación y reemplazo de sistema de lubricación automática, limpieza y sellado de filtraciones de aceite de reductor y sistemas de lubricación.
- w) Mantenimiento de motor eléctrico, reductor, caja engranajes, cambio aceite carters y acoplamiento elástico, cambios de componentes cuando la situación así lo amerite.
- x) Mantenimiento de sistema de incendio y de señales de alarma.
- y) Mantenimiento de comandos locales y de botonera de inspección, botoneras tablero control.

- z) Mantenimiento de sistema de ventilación de armario de control, extractores, termostatos y filtros.
- aa) Mantenimiento de sistemas de frenados, freno normal y trinquete, ajustes, cambio de balatas y tambor de frenado. Rectificación tambor.
- bb) Carga de programas de PLC , display, variador de frecuencia, otras memorias
- cc) Pintado de franja de seguridad amarilla de peldaños.
- dd) Reemplazo y confección de balaustrada, tapas laterales, domos, entradas de pasamanos, pisos, zócalos.
- ee) Reemplazo de cables de fuerza motor control, seguridades, señalización
- ff) Cambio de placas de peines.
- gg) Reemplazo de pasamanos y guías.

PARQUE DE EQUIPOS

Los equipos correspondientes a escaleras mecánicas se distribuyen según modelo conforme la siguiente tabla:

Modelo	LINEA 1	LINEA 2	LINEA 4	LINEA 4A	LINEA 5	Total Modelo
RAC	9	7	0	0	0	16
HDA	2	0	0	0	0	2
513 NPE	0	0	0	0	0	
Avante	2	12	58	8	1	81
FT 732	0	14	0	0	25	39
Tugella	0	0	1	0	0	1
9300-1S	1	0	0	0	0	1
Total Linea	14	33	59	8	26	140

ANEXO 9: ESPECIFICACIONES TECNICAS SALVAESCALERAS

“MANTENIMIENTO SALVAESCALERAS DE ESTACIONES LÍNEA 5 METRO DE SANTIAGO”

1.- TIPO DE INTERVENCIONES

1.1.- Criterios Generales

Las intervenciones del mantenimiento se dividen según niveles de profundidad, criticidad y complejidad del mismo. En el recuadro siguiente se especifican los niveles de mantenimiento definidos por Metro S.A, para los salvaescaleras.

2.1 Mantenimiento Preventivo

NIVEL	TIPO INTERVENCION
Nivel 1	Inspección mensual
Nivel 2	Mantenimiento semestral
Nivel 3 (equipos críticos)	Mantenimiento mayor (cada 1 año)
Nivel 4	Mantenimiento mayor (cada 2 años)

Intervención de Nivel 1

Se considerará una inspección básica del estado del equipo, limpieza y ajustes menores del equipo y verificaciones de las protecciones eléctricas y mecánicas que lo componen, es decir, debe contemplar entre otras actividades:

- Limpieza, verificación, lubricación y ajuste generales de los elementos mecánicos y electromecánicos (tableros de fuerza correspondientes).
- Limpieza, verificación y calibración general de los elementos eléctricos y electrónicos.
- Verificación del funcionamiento del equipo.
- Chequeo y verificación del correcto funcionamiento del sistema de intercomunicación entre el equipo y la boletería, además de su reemplazo en caso de equipos en falla

Intervención de Nivel 2

Este tipo de intervención debe considerar el desarme parcial del equipo, ajustes y limpiezas de orden medio, revisión detallada de la instalación y su comportamiento operativo:

- Limpieza, verificación, lubricación y ajuste detallado de los elementos mecánicos y electromecánicos.(Tableros de fuerza correspondientes)
- Limpieza, verificación y calibración detallada de los elementos eléctricos y electrónicos.
- Verificación del funcionamiento del equipo.

- Reparación o cambio de componentes dañados o que presenten un desgaste avanzado.

Intervención de Nivel 3 y 4

Este tipo de intervención debe considerar el desarme total del equipo, revisión y mantención mayor de todas las partes que lo componen. Es decir, además de considerar lo contenido en la intervención de nivel 2, debe contemplar:

- Mantenimiento mayor de sistema de tracción, moto reductores, frenos.
- Ajuste de tolerancia de partes móviles.
- Ajuste y reglaje eléctricos.
- Pruebas de funcionamiento y reglaje de todas las seguridades eléctricas y mecánicas.
- Pruebas de funcionamiento en subida, bajada, parada, funcionamiento de intercomunicadores, accionamiento de plataforma y funcionamiento de alarma audio visual.

PARQUE DE EQUIPOS

Los equipos salva escaleras corresponden a las marcas y modelos que se indican a continuación con sus correspondientes ubicaciones

Línea	Estación	Nº de Equipo	Marca	Modelo
L5	Santa Ana	1	THYSSEN	T-80
		2	THYSSEN	T-80
		3	THYSSEN	T-80
	Bellas Artes	1	THYSSEN	T-80
	Parque Bustamante	1	GARAVENTA	STAIR-LIFT
		2	GARAVENTA	STAIR-LIFT
		3	GARAVENTA	STAIR-LIFT
	Santa Isabel	1	GARAVENTA	STAIR-LIFT
		2	GARAVENTA	STAIR-LIFT
		3	GARAVENTA	Super-Trac
		4	GARAVENTA	Super-Trac
	Ñuble	1	GARAVENTA	STAIR-LIFT
		2	GARAVENTA	STAIR-LIFT
	Rodrigo de Araya	1	GARAVENTA	STAIR-LIFT
		2	GARAVENTA	STAIR-LIFT
		3	GARAVENTA	STAIR-LIFT
	Carlos Valdovinos	1	GARAVENTA	STAIR-LIFT
		2	GARAVENTA	STAIR-LIFT
		3	GARAVENTA	STAIR-LIFT
	Camino Agrícola	1	GARAVENTA	STAIR-LIFT
		2	GARAVENTA	STAIR-LIFT
		3	GARAVENTA	STAIR-LIFT
	San Joaquín	1	GARAVENTA	STAIR-LIFT
		2	GARAVENTA	STAIR-LIFT
		3	GARAVENTA	STAIR-LIFT
	Pedreros	1	GARAVENTA	STAIR-LIFT
		2	GARAVENTA	STAIR-LIFT
3		GARAVENTA	STAIR-LIFT	
Mirador	1	GARAVENTA	STAIR-LIFT	
	2	GARAVENTA	STAIR-LIFT	
	3	GARAVENTA	STAIR-LIFT	

ANEXO 10: EVALUACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

EXPERTO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS

CRITERIO	CALIFICACION
1.- Experto Profesional Categoría A, más de 15 años de experiencia	7
2.- Experto Profesional Categoría A, entre 10 y 15 años de experiencia	6
3.- Experto Profesional Categoría A, entre 5 y 10 años de experiencia	5
4.- Experto Profesional, Categoría B, más de 10 años de experiencia	4
5.- Experto Profesional, Categoría A < 5 años o Categoría B, entre 5 y 10 años de experiencia	3
6.- Experto Profesional, Categoría B, menos de 5 años de experiencia	2
7.- Experto Técnico, cualquiera sea la experiencia laboral	1
Observaciones:	
a.- Adicionalmente se ponderará el desempeño del profesional, cuando haya realizado trabajos en Metro S.A.	
b.- El no cumplir el perfil, no lo inhabilita para desempeñarse en calidad de Ayudante en nuestras Obras.	

INDICADORES ESTADÍSTICOS EN PREVENCIÓN DE RIESGOS

CRITERIO	CALIFICACION
1.- Sin casos Fatales, ni indemnizados, ni pensionados en cualquiera de los dos periodos y Tasa de Accidentalidad < 5,0 y Siniestralidad < 150	7
2.- Sin casos Fatales, ni indemnizados, ni pensionados en cualquiera de los dos periodos y Tasa de Accidentalidad entre 5 y 10 y Tasa de Siniestralidad entre 150 y 250	6
3.- Sin casos Fatales, ni indemnizados, ni pensionados en cualquiera de los dos periodos y Tasa de Accidentalidad entre 10 y 15 y Siniestralidad entre 250 y 300	5
4.- Sin casos Fatales, ni indemnizados, ni pensionados en cualquiera de los periodos y T. de Accidentalidad > 15 y Siniestralidad entre 250 y 300 y Cotización del rubro o menos	4
5.- Sin casos Fatales, ni pensionados, puede tener indemnizados en cualquiera de los dos periodos y Tasa de Accidentalidad < 15 y Siniestralidad < 250	3
6.- Con casos Fatales o pensionados o indemnizados en cualquiera de los dos periodos y Tasa de Accidentalidad < 10 y Siniestralidad < 200	2
7.- Con casos Fatales y pensionados e indemnizados y Tasa de Accidentalidad > 10 y Siniestralidad > 250	1
Observaciones:	
a.- Adicionalmente se ponderará el compromiso de la Empresa en temas de Prevención de Riesgos, cuando haya realizado trabajos para Metro S.A.	

PROGRAMA DE PREVENCION DE RIESGOS

CRITERIO	CALIFICACION
1.- Cuenta con Políticas de Administración de Riesgos y Prevención de Alcohol y otras Drogas, las Políticas son refrendadas por Gerente General bajo firma, incorpora entre 8 a 10 Planes de Acción Personalizados para toda la Línea de Mando y basados en Inventario de Riesgos Críticos	7
2.- Cuenta con Políticas de Administración de Riesgos y Prevención de Alcohol y otras Drogas, las Políticas son refrendadas por Gerente General bajo firma, incorpora entre 5 a 7 Planes de Acción Personalizados para toda la Línea de Mando basados en Inventario de Riesgos Críticos	6
3.- Cuenta con Política de Administración de Riesgos, la Política es refrendada por Gerente General bajo firma, incorpora entre 5 a 7 Planes de Acción Personalizados para toda la Línea de Mando basados en Inventario de Riesgos Críticos	5
4.- Cuenta con Política de Administración de Riesgos, la Política no es refrendada por Gerente General bajo firma, incorpora entre 5 a 7 Planes de Acción Personalizados para toda la Línea de Mando basados en Inventario de Riesgos Críticos	4
5.- Cuenta con Política de Administración de Riesgos, la Política no es refrendada por Gerente General bajo firma, incorpora entre 5 a 7 Planes de Acción Personalizados para toda la Línea de Mando y no están basados en Inventario de Riesgos Críticos	3
6.- Cuenta con 5 a 7 Planes de Acción no Personalizados	2
7.- Cuenta con menos de 5 Planes de Acción no Personalizados	1

ANEXO 11: Mantenimiento de Ascensores/Escaleras Mecánicas/ Salvaescaleras

Las actividades definidas como Mantenimiento Básica, Intermedia, Mayor y Moto Reductor, se deben realizar a partir de Octubre de 2011 con la Periodicidad indicada:

EQUIPOS	CANTIDAD DE EQUIPOS	TIPO DE MANTENCIÓN	PERIODICIDAD
	14		
Esc. Otis Int.		MANTENCION BASICA	Cada 4 semanas
Esc. Otis Int.		MANTENCION INTERMEDIA	Cada 24 semanas
Esc. Otis Int.		MANTENCION MAYOR	Cada 3 Años
Esc. Otis Int.		MANTENCION MOTO-REDUCTOR	Cada 3 Años

	CANTIDAD DE EQUIPOS		
	4		
Esc. Otis EXT		MANTENCION BASICA	Cada 4 semanas
Esc. Otis EXT		MANTENCION INTERMEDIA	Cada 20 Semanas
Esc. Otis EXT		MANTENCION MAYOR	Cada 3 Años
Esc. Otis EXT		MANTENCION MOTO-REDUCTOR	Cada 3 Años

	CANTIDAD DE EQUIPOS		
	51		
Esc. Thyssen Int.		MANTENCION BASICA	Cada 4 semanas
Esc. Thyssen Int.		MANTENCION INTERMEDIA	Cada 24 semanas
Esc. Thyssen Int.		MANTENCION MAYOR	Cada 3 Años
Esc. Thyssen Int.		MANTENCION MOTO-REDUCTOR	Cada 3 Años

	CANTIDAD DE EQUIPOS		
	3		
Esc. Thyssen EXT		MANTENCION BASICA	Cada 5 semanas
Esc. Thyssen EXT		MANTENCION INTERMEDIA	Cada 10 semanas
Esc. Thyssen EXT		MANTENCION MAYOR	Cada 2 Años
Esc. Thyssen EXT		MANTENCION MOTO-REDUCTOR	Cada 2 Años

	CANTIDAD DE EQUIPOS		
Asc. OTIS - THYSSEN	28	MANTENCION BASICA	Cada 4 Semanas
Asc. OTIS - THYSSEN		MANTENCION INTERMEDIA	Cada 24 Semanas
Asc. OTIS - THYSSEN		MANTENCION MAYOR	Cada 3 Años

	CANTIDAD DE EQUIPOS		
	16		
Asc. Electromecánico		MANTENCION BASICA	Cada 4 Semanas
Asc. Electromecánico		MANTENCION INTERMEDIA	Cada 24 Semanas
Asc. Electromecánico		MANTENCION MAYOR	Cada 3 Años

	CANTIDAD DE EQUIPOS		

	26		
SAE Garaventa		MANTENCION BASICA	Cada 4 Semanas
SAE Garaventa		MANTENCION INTERMEDIA	Cada 24 Semanas
SAE Garaventa		MANTENCION MAYOR	Cada 3 Años

	CANTIDAD DE EQUIPOS		
	4		
SAE Thyssen		MANTENCION BASICA	Cada 4 Semanas
SAE Thyssen		MANTENCION INTERMEDIA	Cada 24 Semanas
SAE Thyssen		MANTENCION MAYOR	Cada 3 Años

ANEXO 12: CÁLCULO DE IGMC POR LÍNEAS

Tabla N°2: Indicadores Línea 1

INDICADOR	PONDERADOR (POND)	Factor de Cumplimiento (FC) (Si/No)	Nota L1
MTTR (horas)			
Ascensores MTTR ≤ 1:22 hrs	0,83	1/0	POND x FC
Escaleras Mecánicas MTTR ≤ 1:10 hrs	0,83	1/0	POND x FC
Plataformas MTTR ≤ 1:20 hrs	0,83	1/0	POND x FC
MTBF (días)			
Ascensores MTBF ≥ 17,61 días	0,83	1/0	POND x FC
Escaleras Mecánicas MTBF ≥ 28,44 días	0,83	1/0	POND x FC
Plataformas MTBF ≥ 10,12 días	0,83	1/0	POND x FC
Disponibilidad (%)			
Ascensores Disp ≥ 99,54%	0,67	1/0	POND x FC
Escaleras Mecánicas Disp ≥ 99,76%	0,67	1/0	POND x FC
Plataformas Disp ≥ 99,22%	0,67	1/0	POND x FC
			\sum Notas L1

Si \sum Notas L1 ≥ 5,5 CUMPLE L1

Tabla N°3: Indicadores Línea 2

INDICADOR	PONDERADOR (POND)	Factor de Cumplimiento (FC) (Si/No)	Nota L2
MTTR (horas)			
Ascensores MTTR ≤ 1:22 hrs	1,25	1/0	POND x FC
Escaleras Mecánicas MTTR ≤ 1:10 hrs	1,25	1/0	POND x FC
MTBF (días)			
Ascensores MTBF ≥ 17,61 días	1,25	1/0	POND x FC
Escaleras Mecánicas MTBF ≥ 28,44 días	1,25	1/0	POND x FC
Disponibilidad (%)			
Ascensores Disp ≥ 99,54%	1,00	1/0	POND x FC
Escaleras Mecánicas Disp ≥ 99,76%	1,00	1/0	POND x FC
			\sum Notas L2

Si \sum Notas L2 ≥ 5,5 CUMPLE L2

Tabla N°4: Indicadores Línea 5

INDICADOR	PONDERADOR (POND)	Factor de Cumplimiento (FC) (Si/No)	Nota L5
MTTR (horas)			
Ascensores MTTR ≤ 1:22 hrs	0,83	1/0	POND x FC
Escaleras Mecánicas MTTR ≤ 1:10 hrs	0,83	1/0	POND x FC
Salvaescaleras MTTR ≤ 1:16 hrs	0,83	1/0	POND x FC
MTBF (días)			
Ascensores MTBF ≥ 17,61 días	0,83	1/0	POND x FC
Escaleras Mecánicas MTBF ≥ 28,44 días	0,83	1/0	POND x FC
Salvaescaleras MTBF ≥ 18,89 días	0,83	1/0	POND x FC
Disponibilidad (%)			
Ascensores Disp ≥ 99,54%	0,67	1/0	POND x FC
Escaleras Mecánicas Disp ≥ 99,76%	0,67	1/0	POND x FC
Salvaescaleras Disp ≥ 99,58%	0,67	1/0	POND x FC
			\sum Notas L5

Si \sum Notas L5 ≥ 5,5 CUMPLE L5

Tabla N°5: Indicadores Línea 4-4A

INDICADOR	PONDERADOR (POND)	Factor de Cumplimiento (FC) (Si/No)	Nota L4-4A
MTTR (horas)			
Ascensores MTTR ≤ 1:22 hrs	0,83	1/0	POND x FC
Escaleras Mecánicas MTTR ≤ 1:10 hrs	0,83	1/0	POND x FC
Plataformas MTTR ≤ 1:20 hrs	0,83	1/0	POND x FC
MTBF (días)			
Ascensores MTBF ≥ 17,61 días	0,83	1/0	POND x FC
Escaleras Mecánicas MTBF ≥ 28,44 días	0,83	1/0	POND x FC
Plataformas MTBF ≥ 10,12 días	0,83	1/0	POND x FC
Disponibilidad (%)			
Ascensores Disp ≥ 99,54%	0,67	1/0	POND x FC
Escaleras Mecánicas Disp ≥ 99,76%	0,67	1/0	POND x FC
Plataformas Disp ≥ 99,22%	0,67	1/0	POND x FC
			\sum Notas L4 – 4A

Si \sum Notas L4 – 4A ≥ 5,5 CUMPLE L4-4A