

## **TÉRMINOS DE REFERENCIA**

### **SERVICIO DE SOPORTE Y MANTENCIÓN PARA PANTALLAS LED INFORMATIVAS EN ESTACIONES.**

#### **I. Objetivo**

Metro S.A., requiere conocer costos asociados al Servicio de Soporte y Mantenimiento para Pantallas LED de información a pasajeros que se encuentran ubicadas en los accesos de las principales estaciones de la red, ello, con la finalidad de dimensionar adecuadamente los aspectos presupuestarios que permitan a futuro entregar continuidad operativa al sistema manteniendo y reparando eventuales fallas en sus componentes.

#### **II. Antecedentes**

Este proyecto surge en Metro ante la necesidad que tienen los clientes de recibir información oportuna y útil que les permita programar de mejor forma su traslado en la red de transporte público de pasajeros. Por tal motivo, el alcance de este nuevo proyecto considera la adquisición e implementación de 163 pantallas en accesos de 49 estaciones de mayor afluencia, las que en conjunto con las pantallas ya implementadas (ver Anexo N°1) impactarán en aproximadamente el 80% de la afluencia de la red de Metro.

La distribución de las pantallas consideradas en fase II, se detalla en la tabla siguiente:

N°	Línea	Estación	N° Pantallas Simples	N° Pantallas Dobles	N° Accesos
1	L1	San Pablo L1	0	2	2
2	L1	Pajaritos	1	1	2
3	L1	Ecuador	0	2	2
4	L1	San Alberto Hurtado	0	2	2
5	L1	Universidad de Santiago	1	2	3
6	L1	Estación Central	3	1	4
7	L1	Unión Latinoamericana	0	2	2
8	L1	República	1	2	3
9	L1	Baquedano L1	1	2	3
10	L1	Salvador	1	1	2

11	L1	Manuel Montt	3	0	3
12	L1	Pedro de Valdivia	4	1	5
13	L1	Los Leones	1	1	2
14	L1	Tobalaba	0	2	2
15	L1	El Golf	0	2	2
16	L1	Alcántara	0	2	2
17	L1	Manquehue	4	2	6
18	L1	Los Dominicos	1	1	2
<b>Totales</b>		<b>18</b>	<b>21</b>	<b>28</b>	<b>49</b>
N°	Línea	Estación	N° Pantallas Simples	N° Pantallas Dobles	N° Accesos
1	L2	Lo Ovalle	1	1	2
2	L2	San Miguel	4	0	4
3	L2	El Llano	3	0	3
4	L2	Rondizonni	0	1	1
5	L2	Parque O'Higgins	0	1	1
6	L2	Toesca	0	2	2
7	L2	Patronato	1	1	2
8	L2	Einstein	0	2	1
9	L2	Zapadores	2	0	2
10	L2	Vespucio Norte	4	0	2
<b>Totales</b>		<b>10</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>20</b>
N°	Línea	Estación	N° Pantallas Simples	N° Pantallas Dobles	N° Accesos
1	L4	Tobalaba L4	1	1	2
2	L4	Macul	3	0	2
3	L4	Plaza Egaña	2	0	2
4	L4	Rotonda Grecia	2	2	4

5	L4	Vicuña Mackenna	1	0	1
6	L4	Francisco Bilbao	0	2	2
7	L4	Elisa Correa	2	0	2
8	L4	Las Mercedes	2	0	2
9	L4	Protectora de la Infancia	1	0	1
10	L4A	Santa Rosa	2	2	4
<b>Totales</b>		<b>10</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>22</b>
N°	Línea	Estación	N° Pantallas Simples	N° Pantallas Dobles	N° Accesos
1	L5	San Pablo L5	2	0	2
2	L5	Laguna Sur	0	1	1
3	L5	Irrarrázaval	2	1	3
4	L5	Parque Bustamante	1	1	2
5	L5	San Joaquín	2	0	2
6	L5	Ñuble	2	0	1
7	L5	Santa Isabel	1	1	2
8	L5	Cumming	0	1	1
9	L5	Gruta de Lourdes	2	0	2
10	L5	Bellas Artes	0	1	1
11	L5	Camino Agrícola	1	0	1
<b>Totales</b>		<b>11</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>18</b>
<b>Tot.Gral.</b>		<b>49</b>	<b>65</b>	<b>49</b>	<b>109</b>

### III. Especificaciones técnicas

#### Estructura Case

La estructura, se encuentra construida en latón de 3 mm, con pintura electrostática con mezcla de resina de poliéster y poliuretano.

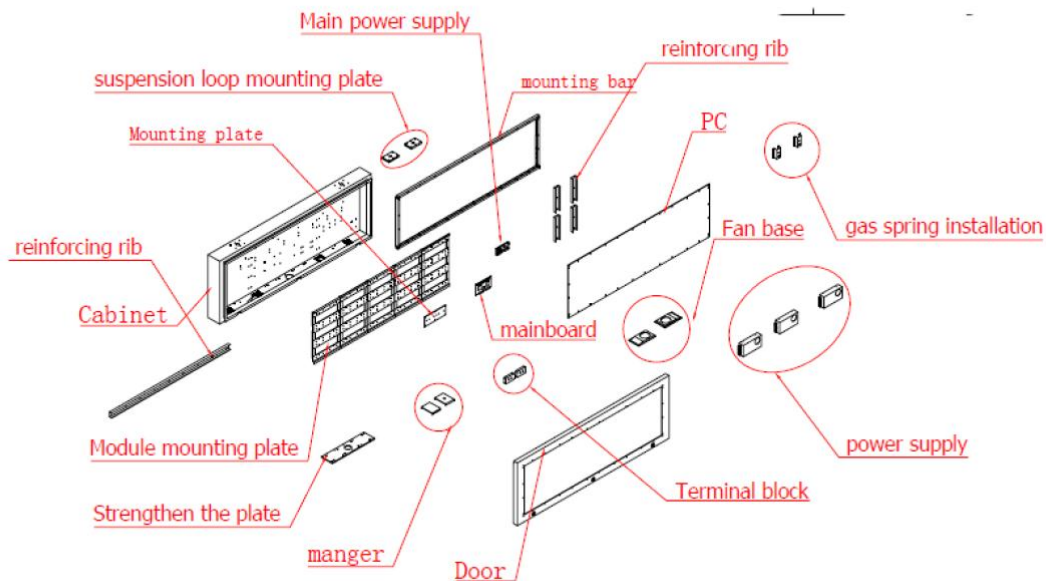


Imagen N° 1 Estructura Case

#### Estructura del Módulo LED



Module front



Aluminum plate for bottom shell, ensuring excellent heat dissipation.

Imagen N° 2 Estructura Módulo Led

Cada módulo está compuesto de 32 x 16 Led RGB y conforman la estructura de panel completo, agrupando 15 módulos Generando un panel de 160 Led RGB de ancho por 48 Led RGB de alto.



Imagen N° 3 conexión LED Panel

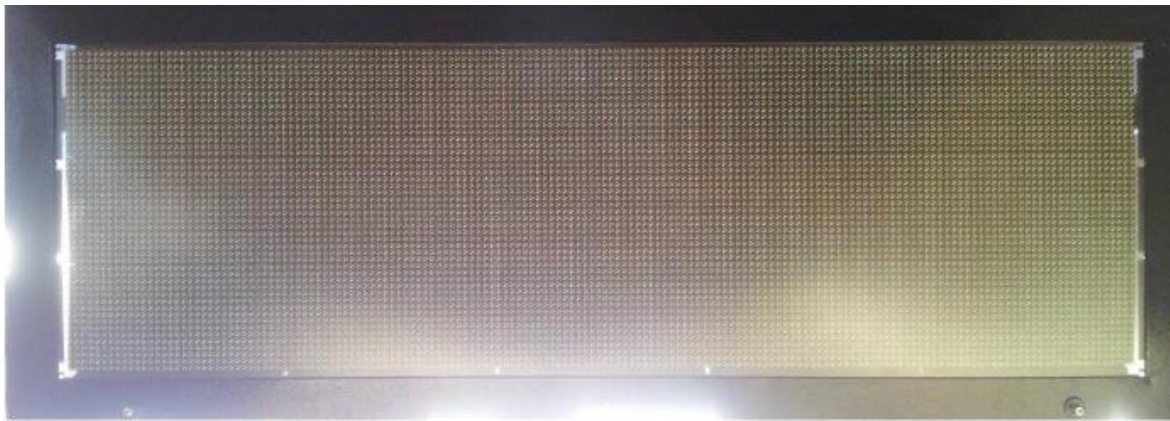
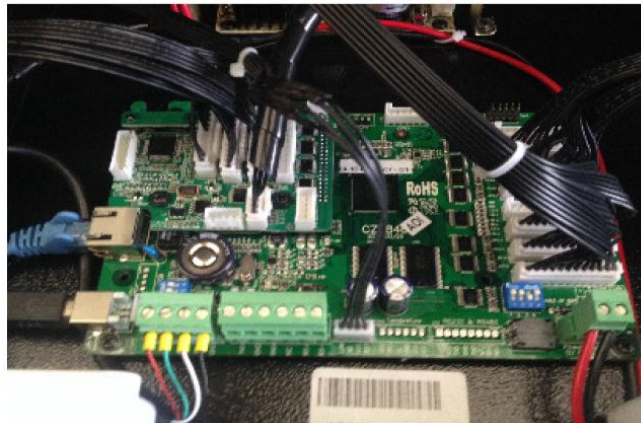


Imagen N° 4 Panel Frontal

El panel es alimentado por dos fuentes de poder Switch MeanWell Nes 350- 4.2 H que tiene las siguientes especificaciones:

OutPut	Dc Voltage	4,2 v
	Rated Current	80 A
	Current Range	0 - 80 A
	Rated Power	336 W
	Ripple & Noise	150mVp-p
	Voltage Adj Range	3,6 - 4,4 V
	Voltage Tolerance	3% - 4,5%
	Line Regulation	(+/- 0,5%)
	Load Regulation	(+/- 2,5%)
	Setup, Rise Time	2500ms, 50 ms/230 VAC
	Hold Up Time	20 ms/230 VAC
Input	VOLTAGE RANGE	183 - 264 VAC
	FREQUENCY RANGE	47 - 63 Hz
	EFFICIENCY (Typ.)	83%
	AC Current	4A/ 230 VAC
	INRUSH CURRENT (Typ)	100A/230 VAC
	Leakage Current	<1 ma /240 VAC

Los paneles son controlados por la tarjeta RoHS CZ5846A01



#### IV.- Requerimientos

El servicio requerido por METRO S.A debe considerar lo siguiente:

##### **Mantenimiento Preventivo:**

El Oferente deberá contemplar el mantenimiento preventivo trimestral de cada una de las pantallas led declaradas en el presente documento, considerando la limpieza de componentes internos y externos de cada uno de los paneles declarados y además del remplazo de partes y piezas defectuosas en caso de ser detectadas en la inspección. Para la realización del mantenimiento preventivo el oferente enviará un plan de trabajo un mes antes de la ejecución de la actividad, el cual deberá ser aprobado por el Administrador de contrato designado por Metro. Este mantenimiento cubre los siguientes aspectos; mano de obra en labores de mantenimiento preventivo, cambio de componentes menores, ajuste de sensores, cables de interconexión interno, conectores de red, conectores de alimentación entre otros.

La siguiente tabla detalla las actividades mínimas requeridas para el mantenimiento preventivo:

Componente	Actividad
Panel	Limpiar el metacrilato de las señales con productos no abrasivos.
CPU	Limpieza, reapriete de contactos
Panel	Posicionar el panel en modo test y comprobar la iluminación de todos los leds. Generar desde la aplicación de control diferentes mensajes para comprobar su representación.
Eléctrico	Reapretar los contactos, revisión de disyuntores y conexiones.
Enchufe Servicio	Medición de voltaje.

Panel	Limpiar el interior de los armarios y paneles, revisar las conexiones.
Panel	Revisar el estado de los cables, comprobar las medidas de transmisión en los cables de comunicaciones.
Eléctrico	Comprobar el estado de las protecciones de línea.
Panel	Comprobar los termostatos y resistencias interiores del cuadro
Panel	Comprobar y chequear el funcionamiento de los ventiladores del compartimiento
Fuente	Chequear el correcto funcionamiento de las fuentes de poder de 5 voltios

### **Mantenimiento Correctivo:**

El servicio de mantenimiento correctivo debe considerar la asistencia técnica en terreno de personal calificado ante cualquier eventualidad técnica que puedan presentar las pantallas, las cuales serán notificadas por personal de Metro S.A. para ello deberá disponer los medios de comunicación para el reporte de incidentes y/o averías los cuales podrán ser a través de central telefónica, correo electrónico o sitio web para la generación de ticket.

Este mantenimiento considera el cambio de partes y piezas dañadas y que impidan el funcionamiento de la totalidad de la pantalla o parte de esta.

### **Falla de componentes:**

Metro S.A proveerá de los repuestos necesarios para el reemplazo de componentes con desperfecto, para esto, el oferente deberá notificar mediante un informe técnico la falla presentada y los materiales necesarios para su reparación.

De no contar con stock de repuestos en sus dependencias, Metro S.A solicitará que el oferente realice la cotización correspondiente.

### **Rallados:**

El servicio adjudicado deberá considerar la remoción de rallados y/o grafitis que puedan presentar cualquiera de las pantallas.

### **Reinstalaciones, modificación de ubicación y Modificación al diseño:**

De requerir Metro la reinstalación, modificación de ubicaciones y/o modificación al diseño estructural del panel, el proveedor adjudicado deberá enviar cotización al administrador de contrato que Metro designe el cual canalizará a las áreas respectivas para la adquisición de los servicios requeridos.

### **Horarios de atención**

El servicio de soporte y mantención preventiva y correctiva debe estar disponible de lunes a



domingo en horario de 06:00 AM a 23:30 durante la vigencia del contrato. Una vez reportado el incidente a la mesa de ayuda del oferente, reporte generado en el período indicado anteriormente, quedará sujeto a los niveles de servicios indicados en el punto V y VI.

### Guías de mantenimiento

Cada visita a una estación por mantenimiento preventivo o correctivo deberá quedar respaldada por una guía de mantenimiento en la cual se indicará hora de llegada a la estación, personal responsable, descripción de labor realizada y hora de retiro. Para el caso de mantenimiento recuperativo, además se indicará hora de comunicado de falla, persona que reporta la falla, detalle de solución de la falla y hora de puesta en marcha.

Las guías serán firmadas por el técnico a cargo de la actividad y por el responsable de turno de la estación de Metro S.A., quedando una copia en estación, una copia en poder del responsable de la actividad la cual deberá ser enviada al administrador de contrato Metro para su validación y control de facturación.

### Informes

El oferente deberá enviar al administrador de contrato que Metro designe un informe de las visitas realizadas a cada estación producto del plan de mantenimiento preventivo, el proveedor contará con 5 días hábiles posterior a la ejecución de las tareas de mantenimiento programadas, al informe se adjuntará una copia de las guías de mantenimiento realizadas.

## V. Niveles de Servicio

Criterio/Indicador	Período de Medición	Nivel de Servicio	Aplicación de Multa
Tiempo máximo de reparación de una avería relacionada con componentes menores, limpieza o cambio de partes menores (contados desde la primera comunicación al oferente)	Por cada evento	5 [horas]	Por cada hora que sobrepase el nivel de servicio
Tiempo máximo de reparación de una avería relacionada con componentes que deben ser cotizados o repuestos entregados por Metro S.A. (contado desde el tiempo acordado por el contratista y Metro S.A.)	Por cada evento	Según acuerdo	Por cada hora que sobrepase el nivel de servicio



## **VI. Multas por incumplimiento a Nivel de servicios**

Para el caso de incumplimientos a niveles de servicios declarados en párrafo anterior, Metro aplicará los mecanismos de multa y ejecución de garantías descritos a continuación.

Por cada hora de incumplimiento a los SLA declarados Metro cobrará un 2% del valor de facturación con un tope de multa acumulada mensual de un 10% del valor de la facturación.

## **VII. Incorporación de nuevas Pantallas.**

El proveedor deberá declarar dentro de su oferta el valor unitario por pantalla el cual deberá mantener en futuras incorporaciones durante la vigencia del servicio, quedando estas incorporaciones sujetas a los mismos niveles de servicios y multas declarados en los puntos V y VI de las especificaciones técnicas.

## **VIII. Gestión de Permisos**

El proveedor adjudicado será el responsable de gestionar los permisos necesarios con las autoridades competentes (Municipalidad, Carabineros, otros) para la realización de los trabajos asociados al mantenimiento preventivo y correctivo de las pantallas que están ubicadas en el exterior de las estaciones.

## **IX. Experiencia en trabajos de similares características**

El Proveedor deberá demostrar experiencia en la instalación y mantenimiento de equipamiento de pantallas Led, incorporando datos de contacto de empresas a las cuales haya prestado el servicio.

## ANEXO N° 1. Pantallas de Fase I.

Detalle de distribución de pantallas en estaciones de la red de METRO consideradas en fase I del proyecto:

Estación	Línea	N° Pantallas simples	N° de Pantallas Dobles	T.Pantallas
Universidad de Chile	Línea 1	2	0	2
La Moneda	Línea 1		4	8
E. Militar	Línea 1	4		4
Santa Lucía	Línea 1		1	2
Los Héroes L1	Línea 1		2	4
U. Católica	Línea 1		2	4
Las Rejas	Línea 1		2	4
La Cisterna	Línea 2	2	0	2
Santa Ana L2	Línea 2	0	2	4
Plaza Puente Alto	Línea 4	2	2	6
H. Sotero del Río	Línea 4		2	4
La Cisterna L4A	Línea 4A	1	3	7
Vicente Valdés		0	3	6
Bellavista La Florida	Línea 5	0	4	8
Quinta Normal	Línea 5	0	1	2
Pudahuel	Línea 5	1	1	3
Plaza Maipú	Línea 5	2	0	2
Santa Ana L5	Línea 5	0	2	2
CC E.Corporativo		2	0	2

A modo de ejemplo, se incluyen fotografías.



