



**METRO**

**METRO S.A.**  
**Sub Gerencia Ingeniería de Mantenimiento**



## **Especificaciones para Servicio de Evaluación de Estado de Pasillos de Trenes AS02**



**METRO**

**METRO S.A.**  
**Sub Gerencia Ingeniería de Mantenimiento**

## 1. INTRODUCCIÓN

Metro S.A. cuenta con una flota de 216 coches, que forman 72 unidades AS02. Las fechas de puesta en servicio se incluyen en el Cuadro 1. Cada Unidad posee dos pasillos de intercircularción marca Hubner, es decir 144 pasillos en operación y 1 como repuesto.

UNIDADES	FECHA
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 40, 42, 43, 45, 46	01 DE DICIEMBRE DE 2005
12	19 DE ABRIL DE 2006
39	16 DE DICIEMBRE DE 2005
41	13 DE DICIEMBRE DE 2005
44	21 DE DICIEMBRE DE 2005
37	26 DE DICIEMBRE DE 2005
38	28 DE DICIEMBRE DE 2005
47	5 DE ENERO DE 2006
50	5 DE ENERO DE 2006
48	10 DE ENERO DE 2006
49	12 DE ENERO DE 2006
51	17 DE FEBRERO DE 2006
52	17 DE FEBRERO DE 2006
53	18 DE FEBRERO DE 2006
54	22 DE FEBRERO DE 2006
55	27 DE FEBRERO DE 2006
56	10 DE ABRIL DE 2006
57	6 DE ABRIL DE 2006
58	6 DE ABRIL DE 2006
59	10 DE ABRIL DE 2006
60	19 DE ABRIL DE 2006
61	01 DE MARZO DE 2010
62	22 DE MARZO DE 2010
63	07 DE ABRIL DE 2010
64	02 DE JULIO DE 2010
65	28 DE JULIO DE 2010
66	13 DE AGOSTO DE 2010
67	22 DE SEPTIEMBRE DE 2010
68	27 DE AGOSTO DE 2010
69	06 DE SEPTIEMBRE DE 2010
70	15 DE OCTUBRE DE 2010
71	11 DE NOVIEMBRE DE 2010
72	08 DE OCTUBRE DE 2010

Cuadro 1: Fechas de puestas de servicio de unidades AS02



**METRO**

**METRO S.A.**  
**Sub Gerencia Ingeniería de Mantenimiento**

### **1.1. Características Generales de los pasillos**

Marca: Hübner GmbH

Peso completo (dos mitades): 600 +/- 30 Kg.

Materiales:

Fuelle: Corrugado.

Marcos: Atornillable y acoplado Perfiles de Aluminio, recubiertos de polvillo

Partes de montaje: Acero Inoxidable, Poliamida

Plancha puente Aleación metal liviano, plancha anodizada de Acero Inoxidable

Panel lateral: Parte lateral GRP, perfiles de aleación de metal liviano, perfiles de caucho, Acero Inoxidable

Cielo raso: Placas de aleación de metal liviano, recubierta de polvillo Acero Inoxidable

### **1.2. Comportamiento ante incendios**

Los materiales no metálicos usados para los fuelles corrugados son probados de acuerdo a los siguientes estándares:

DIN 5510, parte 2 y

NFF 16101 M2/F3

### **1.3. Aislación de sonidos**

Aislación de sonidos de los elementos de  $R_w = 35$  dB.

### **1.4. Temperatura operativa**

La temperatura operativa es de aproximadamente -30 °C a +80 °C en caso de influencias medioambientales normales. El acoplamiento puede ser más lento a temperaturas menores a -10 °C.

## **2. OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN**

La evaluación tiene como objetivo principal conocer el estado y la vida útil remanente de los pasillos de intercurrencia instalados en los trenes AS02 del Metro de Santiago de Chile. No obstante existen objetivos específicos y puntuales, que se detallan a continuación:

**2.1.** Efectuar una estimación de la vida útil remanente promedio de los pasillos, de acuerdo a las condiciones operativas de Santiago.

**2.2.** Revisión y propuesta de optimización de las actividades de mantenimiento, para la optimización de la vida útil remanente del pasillo.



**METRO**

**METRO S.A.**  
**Sub Gerencia Ingeniería de Mantenimiento**

- 2.3.** Identificación y elaboración de procedimiento para la reparación de los fuelles u otras partes susceptibles a reparación.
- 2.4.** Identificación de todos las partes y piezas que pudieran estar en obsolescencia y levantar planos, para su adquisición posterior.
- 2.5.** Para aquellos sistemas que ameriten (según estudio realizado) su reemplazo o modificación mencionar las alternativas y costos asociados.

### **3. METODOLOGÍA**

El estudio solicitado se deberá basar en la siguiente metodología de trabajo:

#### **3.1.** Recopilación y análisis de intervenciones o averías.

Para ello, la información será suministrada por la Metro S.A. Se dará a conocer a la empresa adjudicada un informe general de las intervenciones efectuadas a los pasillos.

#### **3.2.** Análisis de información técnica del fabricante

El Contratista deberá efectuar análisis de planos, data sheet, manuales de mantenimiento y de toda la información suministrada originalmente por el fabricante de los pasillos.

#### **3.3.** Mediciones y registros

El Contratista deberá efectuar medidas de estado en al menos un 15% de los pasillos, elegidos aleatoriamente. En su oferta, deberá indicar la forma de cómo efectuará tales mediciones, considerando que ellas no deberán afectar a los pasajeros y a la operación de trenes, en caso que éstas deben ser en forma dinámica.

Las mediciones o registros, no afectarán la disponibilidad operativa de trenes, por lo que eventualmente se deberán efectuar medidas nocturnas o durante fines de semana.

#### **3.4.** Emisión de propuestas

La empresa que se adjudique esta licitación, deberá generar al menos las propuestas sobre los temas indicados en el punto 2, Objetivos de la Evaluación



**METRO**

**METRO S.A.**  
**Sub Gerencia Ingeniería de Mantenimiento**

#### **4. PLAN DE TRABAJO**

- 4.1.** El proponente deberá presentar un plan de trabajo basado principalmente en la metodología y objetivos propuestos en este documento, el que debe incluir detalladamente cada una de las actividades a desarrollar.
- 4.2.** Propuesta del equipo de trabajo, como de la organización de ésta, para el proyecto, detallando los currículos de cada persona.
- 4.3.** Indicar los recursos de Metro requeridos para su estudio. Metro S.A. se reserva el derecho de proporcionar o no tales recursos.
- 4.4.** Entrega de carta Gantt de plazos y etapas del proyecto.
- 4.5.** Se entregará un informe final indicando las conclusiones del estudio y los pasos a seguir, el informe tendrá que ser aprobado por METRO SA.

Este informe tratará de:

- La presentación de la situación inicial de los pasillos
- La descripción detallada de las propuestas
- El balance económico de la optimización de vida útil
- Una estimación de vida útil remanente con las actividades actuales V/S vida útil con las actividades propuestas de optimización.

#### **5. DOCUMENTACIÓN GENERADA A PARTIR DEL ESTUDIO**

- 5.1.** La empresa adjudicada, deberá entregar informes preliminares y un Informe final, además de presentaciones que se realizarán al personal de Metro S.A. la cual contendrá una explicación global de los avances obtenidos y propuestas realizadas.
- 5.2.** los informes preliminares deberán contener toda la información recopilada (mediciones efectuadas, estados individuales de pasillos, entre otras), junto con una descripción detalladas de las actividades desarrolladas. Estos informes, podrán ser re orientados por Metro S.A.
- 5.3.** El Informe Final contendrá un resumen ejecutivo, los hallazgos efectuados y las distintas propuestas definidas por el proponente, orientadas a prolongar la vida útil de los pasillos, además como anexo, deberá respaldar sus propuestas con informe de proveedores o fabricantes según sea el caso.



**METRO**

**METRO S.A.**  
**Sub Gerencia Ingeniería de Mantenimiento**

## **6. CONDICIONES DE SEGURIDAD**

- 6.1.** El proponente deberá respetar a cabalidad las normas de seguridad que rigen en el taller de Puente Alto, de mantenimiento de trenes Línea 4 del Metro.
- 6.2.** El proponente deberá proveer a su personal técnico que ingrese a los talleres de mantenimiento Metro, de todos los elementos de seguridad necesarios para efectuar las actividades que requiera el estudio. El uso de zapatos y casco de seguridad es obligatorio en las tareas a realizar en taller

## **7. INFORMACIÓN ADICIONAL**

- 7.1.** Las actividades que impliquen realizar acciones sobre una unidad en particular, tanto de manera estática como dinámica, deberán coordinarse previamente con Personal del Taller Puente Alto. De ser el caso, para no afectar la disponibilidad de trenes, se programarán en forma nocturna o durante fines de semana.
- 7.2.** Cualquier información que el consultor necesite y que Metro S.A. no posea, el consultor deberá conseguirla por su cuenta (literatura especializada, experiencia internacional, etc).
- 7.3.** El proponente podrá efectuar pruebas de tipo dinámicas (tren circulando) en vía de pruebas de talleres de mantenimiento, previa solicitud al taller correspondiente.
- 7.4.** En caso de solicitar pruebas dinámicas en línea, el proponente deberá planificar e informar de esta actividad, para efectos de coordinación interna de Metro.
- 7.5.** La instalación de equipos de medición e instrumentos sobre los pasillos, deberá adecuarse a los espacios ya existentes y disponibles para tales efectos, sin afectar a pasajeros o a la circulación de trenes. De ser el caso, se deberán programar pruebas nocturnas en la línea.

## **8. JEFE DEL PROYECTO.**

El Jefe de Proyecto del Contratista, deberá ser un profesional de basta experiencia en el análisis de pasillos de éste u otro tipo. Deberá acreditar experiencia de al menos 10 años en actividades similares. En la oferta, se debe acompañar el curriculum del Jefe del Proyecto.

## **9. PLAZO Y ALCANCES DEL PROYECTO.**

El plazo de ejecución del estudio será de máximo 2 meses