

EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS

METRO S.A.



SERVICIO DE MEDICIÓN DE PERFIL EN RIELES DE VIAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MSVE-ETT-0001-V0

GERENCIA DE MANTENIMIENTO

ABRIL 2015

## INDICE

1.	ANTECEDENTES.....	1
2.	DEFINICIONES.....	1
3.	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO .....	2
4.	EJECUCIÓN DE LAS PRESTACIONES .....	5
5.	ADMINISTRACIÓN Y/O SUPERVISIÓN.....	6
6.	COMUNICACIONES.....	6
7.	PAGO DE LOS SERVICIOS Y MEDICIÓN DE CUMPLIMIENTOS.....	7
8.	PERFIL DE PROFESIONALES .....	7
9.	PROGRAMA Y METODOLOGÍA DEL SERVICIO .....	8
10.	HORARIOS DE TRABAJO.....	8
11.	ENTREGA DE LOS DATOS.....	8
12.	POLÍTICA Y PROCEDIMIENTOS.....	10

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### LICITACIÓN SERVICIO DE MEDICIÓN DE PERFIL EN RIELES DE VIAS

#### 1. ANTECEDENTES

Las presentes Especificaciones Técnicas establecen el marco de ejecución del “Servicio de Medición de Perfil en Rieles de Vías” del sistema de rodado del Metro de Santiago.

#### 2. DEFINICIONES

Administrador de Contrato:	Profesional nombrado por Metro, contraparte del Administrador General del Contratista en las materias tanto técnicas como administrativas y contractuales.
Contratista:	Proponente seleccionado por Metro responsable de ejecutar las prestaciones descritas en el presente documento.
Especificaciones Técnicas	Es el presente documento donde se definen las prestaciones y requerimientos técnicos que debe cumplir el Contratista.
Partes:	Significa, conjuntamente la Empresa del Proponente Adjudicado y la Empresa de Transporte de Pasajeros Metro.
Administrador General del Contratista	Profesional nombrado por el Contratista, contraparte del Administrador de Contrato de Metro en las materias tanto técnicas como administrativas y contractuales.
Medición Punto Pk	Se considera como la medición del perfil transversal del riel izquierdo y del riel derecho en un punto kilométrico (Pk), según la referencia del esquema (fig 0):

V1= Vía 1 Dirección Pza. Puente Alto

V2= Vía 2 Dirección Tobalaba

Pd1= Punto de medición derecho Vía 1

Pi1= Punto de medición izquierdo Vía 1

Pd2= Punto de medición derecho Vía 2

Pi2= Punto de medición izquierdo Vía 2

Pk= Punto kilométrico

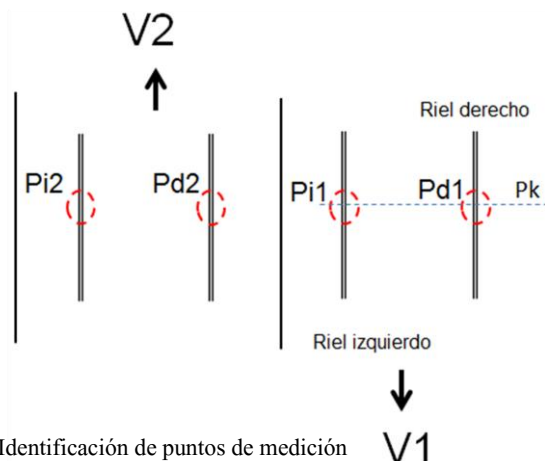


fig 0 Identificación de puntos de medición

### 3. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

Para el rodado de trenes, Metro posee rieles del tipo UIC 60 80 ASCE y 100 R.E., para lo cual se debe medir el perfil transversal del riel. Esta medición es requerida tanto en vías de rodado neumático (L1-L2-L5), como en vía de rodado de acero (L4-L4A), en zonas de curva, colas de maniobras, tramos en recta, además de las vías de enlace a talleres y cocheras, entre otros.

Las características y posterior análisis de estas mediciones, requieren de datos confiables, por lo que el servicio debe ser realizado por una empresa especializada, que posea experiencia comprobable en este tipo de tareas.

La medición deberá ser realizada por medio de un equipo del tipo Miniprof del fabricante Greenwood Engineering digital o equivalente, en cuanto a su precisión, captura digital de los datos, cantidad de puntos para definición del perfil. Los datos medidos deberán permitir llevar un registro de la condición geométrica del perfil de riel para su posterior análisis por parte de Metro.

El servicio contempla 1000 mediciones de puntos kilométricos (Pk), a ejecutarse dentro de un plazo de 12 meses.

El Contratista deberá cotizar el Servicio de manera unitaria, valorizando la medición de cada punto Pk medido (derecho mas izquierdo), considerando la posterior entrega de los datos medidos según las condiciones descritas en este documento.

Además del perfil transversal del riel, en cada caso se deberá determinar los parámetros W1, W2, W3; que representan la variación del perfil actual respecto a un perfil de referencia, en 3 puntos específicos. Esto se describe en la figura N°1.

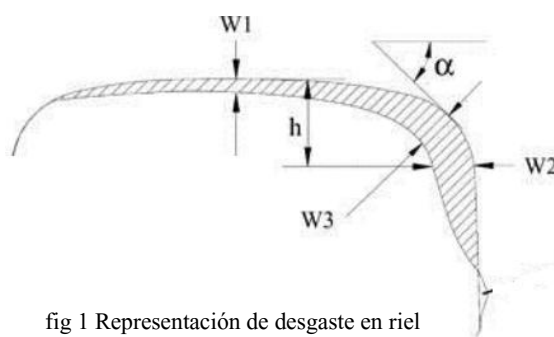


fig 1 Representación de desgaste en riel

#### 3.1 Tipos de Rieles

Los rieles a inspeccionar se dividen en tres tipos:

- Riel UIC60 (para rodado de acero) fig.2
- Riel 80 ASCE (para rodado neumático) fig.3
- Riel 100 R.E. (para rodado neumático) fig.4

El riel de rodado utilizado en las vías principales y secundarias de línea 4 y 4A corresponde al perfil de tipo Vignole UIC 60.

El riel de las vías del resto de las líneas de Metro corresponde a los tipos 80 ASCE y 100 R.E.

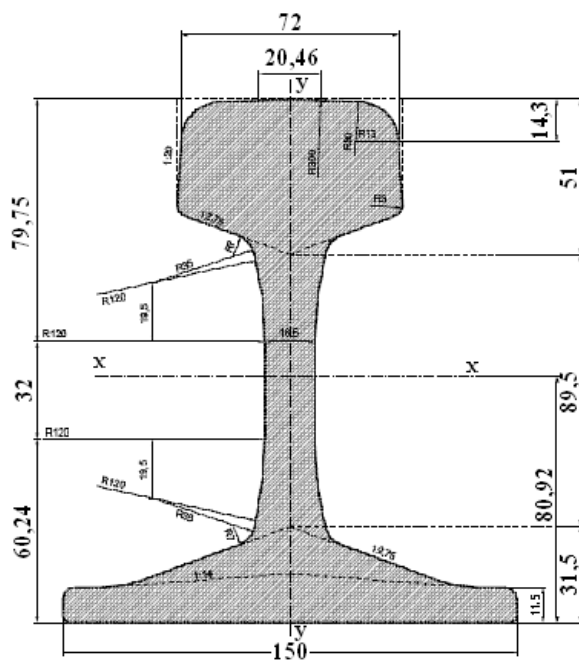


fig 2 Riel UIC60

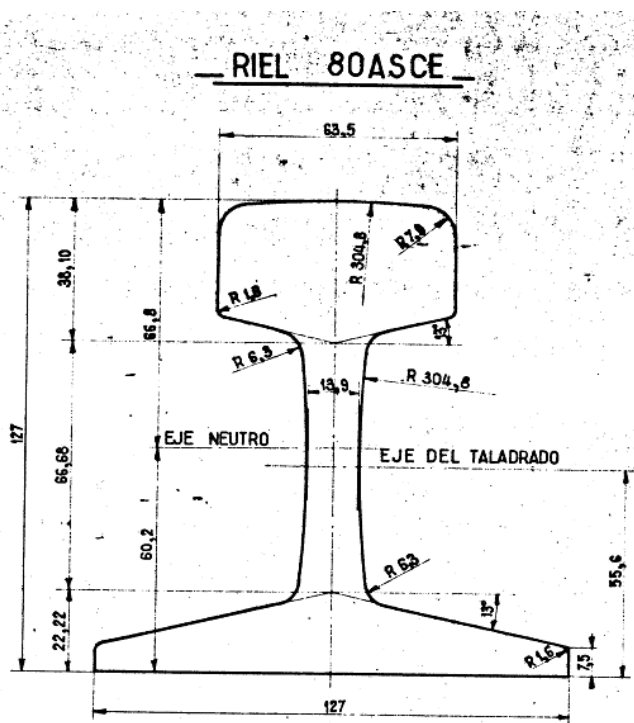


fig 3 Riel 80 ASCE

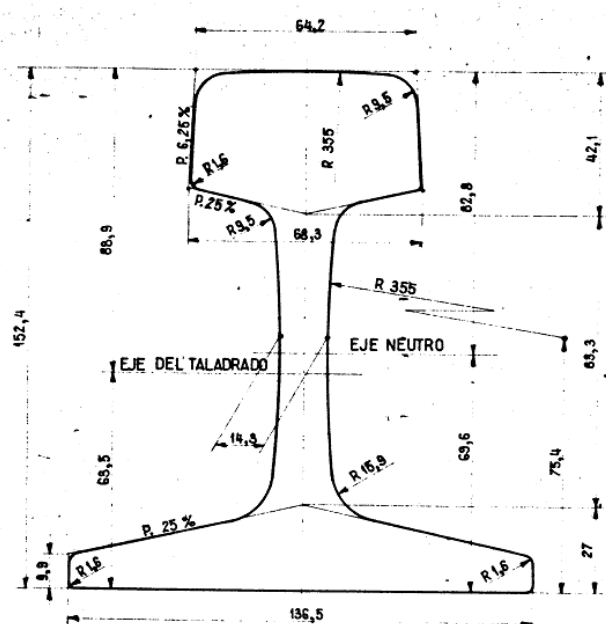


fig 4 Riel 100 R.E.

### 3.2 Descripción de la Medición

La medición de los puntos deberá ser con el equipo tipo Miniprof digital u otro técnicamente equivalente y deberá ser operado por el Contratista con las competencias necesarias y demostrables.

La responsabilidad de indicar los puntos a medir será de Metro, se adjunta tabla de ejemplo de los puntos a medir en Línea 4 y 4A, sin embargo, Metro podrá solicitar la medición total o parcial de cualquiera de sus otras líneas.

El Contratista en su propuesta técnica deberá indicar las características técnicas del equipo de medición a utilizar.

El Contratista deberá indicar las características técnicas del equipo, compatibilidad con sistemas operativos del software a utilizar y licencias adquiridas, además acreditar competencias del personal técnico mediante certificados que validen capacitaciones realizadas y experiencia previa.

Metro S.A. solicitará al Contratista especificar en su oferta técnica, la metodología del servicio indicando plazos de ejecución, horarios, procedimientos, recursos humanos, materiales, equipamiento a utilizar y sus calibraciones, acreditar experiencia en el rubro ferroviario, currículum del personal, competencias técnicas, políticas de calidad, programa de evaluación de riesgo a las personas y bienes.



Fig 5 Equipo Miniprof Inspeccionando Riel

Metro S.A solicita realizar las mediciones con el equipo tipo Miniprof de acuerdo a las siguientes especificaciones técnicas como referencia:



#### Specifications

• Accuracy	
Better than	$\pm 11 \mu\text{m}$
Repeatability	$\pm 2.5 \mu\text{m}$
• Weight	0.8 kg
• Speed	
Measuring rate	10000 points/sec.
Profile scanning	<5 sec.
Processing	<1 sec.*
• Profile file size 20-30 kb/profile**	
• Power consumption	
Standby	0.5 mA
In use	110 mA

\*) Processing speed depends on computer. Especially PDA's will be slower.  
 \*\*) Size depends on configuration and optional compression

## 4. EJECUCIÓN DE LAS PRESTACIONES

El Contratista deberá contar con equipamiento propio para el desarrollo del servicio y personal calificado para la ejecución de los mismos, antecedentes deberán ser demostrables.

Deberá a su vez cumplir con sus obligaciones en condiciones de máxima seguridad y diligencia, a fin de que durante el cumplimiento de sus obligaciones asociadas al presente servicio, no se ocasionen daños o perjuicios a terceros, trenes, equipos, instalaciones o personal de Metro. A su vez, deberá asegurar que las instalaciones y equipos intervenidos

queden operativos, en las mismas condiciones que fueron entregados. También deberá disponer para sus trabajadores de equipos, instrumentos y/o herramientas necesarias al momento de hacer alguna labor en terreno, así como de todos los elementos de seguridad exigidos por Metro S.A. acorde a lo establecido en el Reglamento para empresas Contratistas establecido en las Bases Administrativas.

Es de responsabilidad del Contratista velar para que sus trabajadores respeten las normativas de seguridad del recinto en donde se realizan los trabajos, para lo cual se realizará una inducción en el taller correspondiente, donde personal capacitado de Metro S.A. les efectuará una inducción de seguridad a las personas que participen en los trabajos.

## **5. ADMINISTRACIÓN Y/O SUPERVISIÓN**

El Contratista deberá tener un Administrador General o Supervisor designando mientras se ejecuta la medición en el lugar de trabajo, quienes deberán ser personas responsables, con experiencia demostrable en actividades similares a las contratadas y aceptada por Metro S.A., con las atribuciones necesarias para permitir el normal desarrollo y control de los servicios. Este Administrador General cumplirá las funciones de contraparte técnica con Metro, deberá estar disponible para coordinar los servicios con Metro de manera telefónica o correo electrónico.

## **6. COMUNICACIONES**

Las comunicaciones oficiales entre Metro y el Contratista, y viceversa deberán hacerse de la forma como se señala a continuación:

- Las comunicaciones remitidas por Metro al Contratista podrán ser vía correo electrónico a las direcciones de correo electrónico que señale el Contratista;
- Las comunicaciones remitidas por el Contratista a Metro podrán ser:
  - Entregadas por mano en la dirección Metro indique; o
  - Vía Correo electrónico en la dirección de correo electrónico de Metro indique;

En lo que respecta a la solicitud de trabajos, la fecha de solicitud, plazo de término y alcance del servicio a solicitar deberá ser formalizado por Metro a través de los medios indicados previamente.

No obstante lo anterior, las partes podrán optar por modificar los medios de comunicación aquí de mutuo acuerdo por medio de un acta firmada tanto por el Administrador de Contrato como por el Administrador General del Contratista.

## **7. PAGO DE LOS SERVICIOS Y MEDICIÓN DE CUMPLIMIENTOS**

Sobre la base de los precios unitarios declarados en la Oferta Económica del Contratista, Metro pagará a este último los servicios efectivamente ejecutados y aprobados por Metro mediante la presentación de Estados de Pagos en base a los precios unitarios y la cantidad de puntos kilométricos (Pk) inspeccionados, lo que se describe en las Bases Administrativas adjuntas al proceso de licitación.

Cumplir con los plazos en realizar la medición y entregar el informe, es de vital importancia para conocer el estado de los rieles a tiempo y establecer el límite de su vida útil, por lo anterior, Metro no aceptará ningún tipo de retraso en la entrega de resultados y por lo tanto, se establecerán multas por incumplimiento de los plazos convenidos descritos en las Bases Administrativas.

Las multas sólo podrán aplicarse cuando el retraso sea por causa directa del Contratista.

Un trabajo entregado será considerado como finalizado cuando el Administrador de Contrato de Metro S.A. envíe un correo confirmando la aceptación. La evaluación de estos trabajos se considerará desde la fecha de confirmación del servicio, la entrega de los datos, sujeto a análisis por parte de Metro al Contratista hasta la fecha de recepción del trabajo, considerando entre estos tiempos la demora del Contratista en corregir las observaciones descritas por el Administrador de Contrato de Metro S.A.

## **8. PERFIL DE PROFESIONALES**

El Contratista deberá contar con personal calificado, de experiencia, preparación, certificación y grado de especialización requerido para ejecutar los servicios solicitados por Metro y declarados en su Oferta Técnica.

El detalle de la especialidad, experiencia y certificaciones del personal designado por el Contratista para la ejecución de los servicios debe ser declarada en su Oferta Técnica acorde a las exigencias de las Bases Administrativas de la Licitación en completa coherencia con los servicios declarados por el Contratista.

En caso de ser necesario reemplazar algún miembro de dicho equipo, el profesional de reemplazo deberá tener sólida formación técnica y experiencia en los aspectos relacionados con los servicios objeto de la presente Licitación.

Metro S.A. está facultada para realizar una auditoría cuando lo estime conveniente para verificar estos aspectos.

## **9. PROGRAMA Y METODOLOGÍA DEL SERVICIO**

El programa de trabajo y metodología aplicado por el Contratista deberá tener completa coherencia con lo presentado en su Oferta Técnica, acorde a lo exigido en las Bases Administrativas.

Se estima realizar 1000 mediciones de Pk (Puntos kilométricos) en un plazo de 12 meses.

La ejecución de los servicios acorde a los estándares declarados, podrán ser eventualmente auditados por Metro.

Metro coordinará con el Contratista la ejecución de las mediciones de acuerdo a su disponibilidad de vías.

Metro solicitará al Contratista la realización de los servicios en cualquier día de la semana incluyendo fines de semana y festivos, sin embargo se espera que la mayoría de las mediciones sean solicitadas de manera programada y de Lunes a Viernes, el Contratista podrá hacer una diferenciación de valorización unitaria de la medición en las vías según el tipo de día que aplique (Servicio de Lunes a Viernes, Sábado-Domingo o festivo).

Se estima que el 90% de los servicios serán solicitados de manera programada.

Para el control y trazabilidad de los trabajos efectuados el Contratista deberá presentar en su Oferta Técnico - Comercial al menos un plan de calidad, que incorpore aspectos que demuestren que los trabajos que efectuará, tienen control, son ejecutados por personal certificado y con dominio de las actividades que realizan y que el resultado de su trabajo tiene trazabilidad.

## **10. HORARIOS DE TRABAJO**

Los servicios serán solicitados normalmente en horario nocturno, esto es, de 00:00 a 04:30 hrs. El horario dispuesto y zonas de trabajo, serán acordados entre el Contratista y Metro de acuerdo a disponibilidad de Metro.

## **11. ENTREGA DE LOS DATOS**

Una vez solicitado el servicio por parte de Metro, el Contratista deberá entregar los resultados en un plazo no mayor a 15 días corridos para los servicios programados y no mayor a 5 días para los servicios de emergencia.

Los datos entregados serán revisados por el Administrador de Contrato de Metro S.A, quien podrá efectuar las observaciones y comentarios que estime pertinentes, los cuales deberán ser atendidos por el Contratista, realizando las modificaciones o correcciones

que sean necesarias en base a los argumentos técnicos que apliquen, generando una nueva entrega corregida.

Entregables:

El Contratista deberá entregar los datos recopilados de manera digital en formato Excel y en formato original del equipo de medición, además los archivos digitales correspondientes al perfil de desgaste del riel.

### **11.1 Conformidad de Recepción de los Trabajos**

Una vez que el Contratista entregue al Administrador de Contrato de Metro S.A los datos en versión final, el Administrador de Contrato de Metro S.A. revisará la información y una vez aprobado enviará un correo formal informando la aceptación de los datos, lo cual dará curso a validar el estado de pago correspondiente.

## **12. POLÍTICA Y PROCEDIMIENTOS**

Los Proponentes deberán incluir como parte de los antecedentes exigidos en las especificaciones técnicas, al menos un plan que contenga los siguientes puntos:

- Certificados de estudios del personal que participaran en los servicios a licitar. Se refieren tanto a los estudios académicos como de capacitación específica interna.
- Acreditación de cumplimiento de los requisitos establecidos por las certificaciones que posea.
- Descripción de procedimientos y estándares.
- Procedimientos de gestión documental y control de información.
- Programa de Prevención de Riesgos, sobre la base del Reglamento de Seguridad para Empresas Contratistas de Metro presentado en las Bases Administrativas.
- Políticas de Prevención de Alcohol y otras Drogas.

Metro S.A. se reserva el derecho de auditar al Contratista, para verificar el cumplimiento de estos puntos.

Para hacer ingreso a las dependencias de Metro S.A. deberá coordinar con anticipación la visita en conjunto con el Administrador de Contrato de Metro S.A además de cumplir y hacer cumplir a su personal y al de sus subContratistas las normas, reglamento y procedimiento que están establecidos por la ley chilena y las internas de Metro S.A. (entregados en la presente licitación junto a las Bases Administrativas).

## **12. APOORTE DE LAS PARTES Y EXIGENCIAS**

### **12.1 Del Contratista**

- El Contratista deberá proveer y contar absolutamente con todas las herramientas, equipamiento necesario y adecuado para el trabajar.
- El Contratista deberá velar porque sus trabajadores respeten las normativas de seguridad del recinto en donde se realizan los trabajos. Asimismo se debe considerar el uso de todos los elementos de seguridad exigidos en los talleres, EPP.
- La responsabilidad de la correcta ejecución de las obras y de su personal es de exclusivo cargo del Contratista.
- El Contratista deberá preocuparse de reparar todo deterioro que ocasionase durante la ejecución de los trabajos, ya sea de obras civiles, de pintura u otras no especificadas.
- El Contratista será evaluado en el cumplimiento tanto de los plazos fijados como de la buena ejecución de los trabajos. Estas evaluaciones serán mensuales y anuales y además consideradas para la posterior asignación de futuros trabajos.
- El Contratista deberá proveer sus propios medios de transporte, tales como vehículos, tanto como para el traslado de su personal, el traslado de sus equipos, herramientas e insumos hasta las estaciones o recintos de Metro.
- El Contratista no podrá realizar ningún trabajo en las instalaciones entregados a su cargo, ajeno a la naturaleza de los servicios contratados por Metro S.A.
- El Contratista deberá hacerse cargo de la limpieza y retiro de las basuras que se generen producto de los trabajos de mantenimiento en los recintos que se entregan a su cargo y/o producto de los trabajos de pintura en el recinto que se entrega a su cargo, tanto interiormente como también exteriormente en todo su entorno, cuando realice trabajos en equipos tales como carros planos, motovías, tractor ferroviario, etc. La disposición final de lo anterior queda a cargo de Metro por intermedio de una empresa autorizada para estas labores. Los retiros de tránsito de basuras y desechos originados por el Contrato son por parte del Contratista y el retiro de la disposición final es por parte de Metro.
- Al inicio del Contrato, entregar al Administrador del Contrato, copias de los contratos de trabajo, y en adelante adicionar las liquidaciones de sueldos, información previsional y finiquitos de todos los trabajadores, con las firmas correspondientes. Además esta misma documentación debe mantenerla disponible en sus instalaciones de Metro S.A.
- Presentar una nómina mensual actualizada al Administrador del Contrato, de la dotación de personal.
- Respetar íntegramente las normas de seguridad y circulación vigente en los Talleres, las que se darán a conocer a través de una charla a todo el personal del Contratista y por medio de instructivos.
- Cumplir su personal estrictamente con las Normas de seguridad, y que use siempre los implementos de seguridad adecuados para cada tipo de servicio a efectuar.

- Está absolutamente prohibido vaciar líquidos limpiadores, diluyentes, pinturas desengrasantes o similares en la red de alcantarillado de aguas lluvias.
- Acordar con Metro un programa de ejecución de las actividades el que deberá estar de acuerdo a los requerimientos planificados por el Administrador del Contrato.
- En los trabajos producto de este contrato debe intervenir personal con el entrenamiento adecuado para el tipo de trabajo solicitado, tomando en cuenta que se están interviniendo instalaciones que se encuentran en servicio y por consiguiente deberá evitar que su intervención dañe las instalaciones o comprometa el funcionamiento de las mismas. Por lo tanto el personal Contratista solo debe transitar por los lugares habilitados y autorizados para realizar sus labores por las respectivas Administraciones del Contrato y de los Talleres.

## **12.2 De Metro S.A.**

- Indicar las normas de seguridad vigentes, los circuitos de alimentación eléctrica, indicar los puntos a medir y otras indicaciones generales.
- El movimiento al interior de las estaciones será responsabilidad de Metro.
- Coordinar y entregar el área de trabajo libre de riesgos.
- Coordinar el acceso a las estaciones.

Interpretar datos recopilados generar informes, conclusiones y recomendaciones.