



## **ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**SUMINISTRO E INSTALACION DE PISO DE CAUCHO PARA GRADAS DE ALTO TRAFICO DE METRO S.A.**

**GERENCIA DE MANTENIMIENTO**

**SANTIAGO, 2017**

## 1- INTRODUCCIÓN

Las presentes especificaciones técnicas rigen para licitación pública “Suministro e instalación de piso de caucho para gradas de alto tráfico de Metro S.A”.

Al participar en la licitación, el oferente seleccionado se obliga, dentro de los términos y alcances de las presentes Especificaciones Técnicas, a desarrollar, ejecutar y cumplir todos aquellos trabajos, tareas y obligaciones que constituyen la correcta ejecución de las obras, y que se definen en el numeral 8, “Descripción de los trabajos y materiales”, de las presentes Especificaciones Técnicas.

## 2- ANTECEDENTES GENERALES

El tránsito de usuarios al interior de las estaciones acelera el deterioro y desgaste del revestimiento de goma de sus escaleras, condición que junto con generar un menoscabo en la imagen de la conservación de las estaciones, propicia el riesgo de accidentes a los usuarios de las mismas. Con el fin de dar solución a lo descrito resulta necesario ejecutar los trabajos de remodelación de las mencionadas escaleras, los cuales contemplan el retiro de su actual revestimiento de goma, para posteriormente llevar a cabo un trabajo de reparación de los peldaños y finalmente instalar un nuevo revestimiento de caucho que condicione un tránsito seguro para los usuarios de Metro S.A.

La propuesta de que las presentes especificaciones forman parte será a “Suma Alzada”, por lo tanto, el contratista deberá considerar en su propuesta, todos los elementos y acciones necesarias para la correcta ejecución y terminación de cada partida, considerando el arte del buen construir, aun cuando no aparezca explícitamente su descripción, detalle o especificación dentro de los antecedentes proporcionados.

En caso de dudas en la interpretación de especificaciones, no se tomará resolución alguna sin consultar previamente al Jefe de Proyecto a cargo de la obra.

En caso de discrepancias entre documentos técnicos, se usará el siguiente orden de precedencia para aclarar cual indicación prima para la ejecución de los trabajos:

- Especificaciones Técnicas
- Instrucciones del Jefe de Proyectos
- Recomendaciones del Fabricante

No obstante lo anterior, en caso de haber disparidad de criterios, se resolverá de acuerdo a lo que disponga Metro S.A., lo que deberá ser formalizado oficialmente, para que el Oferente pueda realizar la actividad correspondiente.

El personal de obra deberá circular adecuadamente vestido por las áreas de faenas con los respectivos elementos de seguridad (casco, zapatos, guantes, mascarillas, cintos reflectantes), los que serán de uso obligatorio, de acuerdo a las normas de la Asociación Chilena de Seguridad.

Las características de los materiales empleados respetarán, marca, color y terminación indicados las Especificaciones Técnicas y se incluyen aquellos que se incorporen o modifiquen.

### **3- PARTICIPACIÓN DE METRO S.A.**

METRO S.A., a través del Departamento de Conservación y Monitoreo, perteneciente a la Gerencia de Mantenimiento, tendrá a su cargo la administración del Contrato de las obras.

### **4- PREVENCIÓN DE RIESGOS Y SUS NORMATIVAS**

El Proponente deberá considerar el cumplimiento obligatorio de todas las disposiciones legales vigentes sobre Prevención de Riesgos Laborales, y aquellas disposiciones propias de la Empresa Mandante, como son:

- Metro S.A. Reglamento de Seguridad de Obra de Metro.
- NCh Normas Chilenas
- Ley Nº 16.744 Establece Normas sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales (Diario Oficial Nº 26957, del 1º de Febrero de 1968).
- Decreto Supremo Nº 40 Aprueba Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales (Diario Oficial Nº 27288, del 7 de marzo de 1969).
- Decreto Supremo Nº 54 Aprueba Reglamento para la Constitución y Funcionamiento de los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad (Diario Oficial Nº 27291, del 11 de Marzo de 1969).
- Decreto Supremo Nº 594 Aprueba Reglamento sobre condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.

Las Empresas Oferentes son las únicas responsables del cumplimiento de todas las disposiciones sobre Seguridad Laboral y Prevención de Riesgos, por lo tanto, deberá exigir a sus Subcontratistas en caso de tenerlos, la observancia de estas mismas exigencias en forma rigurosa.

El prevencionista de riesgos del Oferente, quien estará de forma permanente en la obra, deberá realizar charlas de seguridad atinentes a la labor a realizar antes de comenzar cada jornada laboral. Las charlas de seguridad quedarán en un registro escrito que debe

llevar en terreno el encargado de la obra y/o el prevencionista de riesgo y deberán ser entregadas al Jefe de Proyectos cada vez que este las solicite.

Todo el personal del Contratista deberá contar con la capacitación de prevención de riesgos emitida por la mutualidad a la que se encuentra adherido, presentando los certificados de cada trabajador. También deberá asistir a media jornada de charla de “Inducción Hombre Nuevo de Metro”, que el Jefe de Proyectos coordinará con el Departamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, debiendo presentarse en la Mutual de Seguridad en media jornada del día Viernes en la mañana o tarde. Adicionalmente se dará una charla de “Descenso a Vías” en una jornada nocturna en caso de ser necesario.

Además el Contratista deberá entregar la siguiente información al Jefe de Proyectos, antes de que inicien las faenas:

- I. Matriz IPER (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos) validada por Prevención de Riesgos de Metro antes de iniciar los trabajos.
- II. Presentar Procedimientos de trabajos específico, de trabajo en altura, espacios confinados y otras tareas críticas. Adjuntando evidencia objetiva que se dieron a conocer a los trabajadores en forma detalla las tareas que pueden y no pueden realizar, validado por Prevención de Riesgos de Metro antes de iniciar los trabajos.
- III. Presentar registro firmado por cada trabajador de la instrucción y capacitación sobre la "Obligación de Informar los riesgos laborales", en cumplimiento al Decreto Supremo N° 40, Art. 21, que Aprueba Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales. (de acuerdo al trabajo a realizar y con registro en papel de que se dio a conocer al personal)
- IV. Presentar copia del registro firmado por cada trabajador, que conste la entrega de los Elementos de Protección Personal correspondientes y su respectiva capacitación.
- V. Presentar nómina del personal, indicando la especialidad a ejecutar y su experiencia profesional.
- VI. Deberá indicar, en el listado de presentación de su personal, el organismo administrador de la ley, a la cual tiene afiliados a sus trabajadores para los efectos del seguro de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, Ley N° 16.744. Certificado de adhesión a la Mutualidad.
- VII. Presentar el Reglamento Interno (todas las empresas) y si tiene más de 10 trabajadores, el Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad (Registro Presentación Seremi de Salud e Inspección del Trabajo). Presentado a la Inspección del Trabajo y a la SEREMI de Salud.

- VIII. Presentar registro (SEREMI de Salud) de Profesional de Prevención de Riesgos a cargo de los trabajos.
- IX. Constituir Comité Paritario de Higiene y Seguridad cuando corresponda (25 trabajadores)
- X. El contratista debe recibir una copia del reglamento "Implementación de Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo para Empresas Contratistas", junto a una copia de "Estándares de Seguridad MetroSafety para Contratistas y subcontratistas según Ley 20.123" de Metro de Santiago. La entrega de estos documentos debe ser de manera física (papel) y se deberá firmar un acta de entrega en 02 copias que acredite la entrega de dichos documentos, la firma de esta acta de entrega será entre el Representante Legal de la empresa contratista y el representante de Metro en el Contrato.
- XI. Conocer y cumplir con todas las disposiciones legales vigentes contenidas en el Código del Trabajo, en la Ley N° 16.744 sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales y en la Ley N° 20.123 de Subcontratación y DS 76 Aprueba Reglamento para la aplicación del artículo 66 bis, de la Ley 16.744, sobre la gestión de seguridad y salud en el trabajo, en obras, faenas o servicios.

Esta información debe ser validada por el área de Seguridad y Salud en el Trabajo de Metro S.A. antes del inicio de los trabajos, por lo que se solicitará sea entregada en su totalidad con 15 días de anticipación como mínimo.

## **5- ALCANCE DE LOS SERVICIOS**

Los trabajos consisten en el recambio del revestimiento de goma a caucho de los peldaños y descansos de gradas para asegurar una condición estándar y mejorar la imagen de la conservación de las estaciones.

En este proceso deben garantizar la correcta ejecución de los trabajos por parte de las empresas Oferentes y que estas intervenciones no afecten al servicio y operación de Metro, como transporte de pasajeros.

## **6- INSTALACIÓN DE FAENAS Y OTROS**

### **6.1.- Protecciones**

La Empresa Oferente deberá considerar protecciones para el piso de cada área cuidando que no se dañe al soldar y perforar las fijaciones, en caso de que sucediese alguno de estos eventos el contratista deberá sustituir a su costo el elemento dañado.

## 6.2.- Energía Eléctrica

Para la ejecución de los trabajos, se deberá instalar un cableado de alimentación eléctrica desde el interior de la estación hasta el sector de las obras. La extensión eléctrica irá siempre por vía aérea, perfectamente bien ejecutada y afianzada tanto a los muros como a los cielos de la estación, evitando que queden cables colgantes que pudiesen poner en riesgo la seguridad y/o la integridad física de las personas presentes al momento de la ejecución de las obras.

## 6.3.- Movilización

El Contratista realizará todo lo necesario para proceder con su movilización del sector de los trabajos, para lo cual deberá contar con los equipos necesarios para mantener las faenas aisladas.

## 6.4.- Servicios Higiénicos

El personal del Contratista podrá utilizar, solamente en horario de trabajo, previa autorización del Jefe de Estación a intervenir, los servicios higiénicos de la estación.

## 6.5.- Instalación de Faenas

Para abordar el trabajo en cada escalera se deberá considerar la ejecución de cierros provisorios, los cuales deberán ser instalados de forma de dejar totalmente aislados los sectores a intervenir y resguardar en todo momento la integridad de usuarios y personal de Metro. La ubicación de los cierros será definida en cada caso por Metro, y deberán cumplir con lo siguiente:

- Cierros de 2.4mt. de altura, estructurados por paneles nuevos de placa OSB de espesor 12mm. y bastidores conformados por madera de 3". Deberán contar con todos los elementos necesarios (diagonales, vientos, etc.) que aseguren su estabilidad a toda condición. El sistema de fijación no debe dañar la superficie de muros, pisos o de cualquier otro elemento que no forme parte de los trabajos a ejecutar.
- Los cierros deberán ser pintados con esmalte al agua de color rojo corporativo por todos los sectores que sean visibles a los usuarios. Se deberá aplicar las manos necesarias que aseguren una buena presentación. Adicionalmente, se debe considerar cubrir áreas específicas del cierro con un *branding* o tela de PVC de diseño establecido por Metro. La ubicación de los *brandings* será entregada por el Jefe de Proyecto.
- Los *brandings* podrán ser reutilizados tantas veces como el Jefe de Proyecto de Metro indique, ya que se evaluará que su presentación y estado lo permita. Es de

responsabilidad del Contratista cuidar el estado y presentación de los *brandings* y de la pintura del cierre perimetral a lo largo del proyecto.

Todos los trabajos de instalación de faenas y cierros perimetrales deben ser programados para realizarse en horario nocturno, esto deberá ser informado con 24 horas de anticipación al Jefe de Proyecto.

Al finalizar los trabajos los cierros deben ser retirados, y el lugar ocupado por el Contratista deberá ser recibido por el Jefe de Proyecto en el mismo estado en que fue facilitado a la empresa Contratista.

Metro S.A. no asumirá ninguna responsabilidad respecto a daños, mermas, hurtos que pudieran afectar al Contratista en su instalación de faenas, por lo cual éste deberá adoptar todas las medidas y acciones necesarias para su debido resguardo.

Ante daños producidos por causa o acción de los trabajos ó personal de la empresa Contratista, esta deberá responder por cada uno de ellos, brindando a cada caso la solución correspondiente, la cual deberá tener la aprobación por parte de Metro S.A.

## 7- IDENTIFICACION DE LOS TRABAJOS

ESTACION	N°	UBICACIÓN	GRADAS		DESCANSOS		
			N° PELDAÑOS	ANCHO ESCALERA [ML]	N° DESCANSOS	ANCHO DESCANSO [M]	LARGO DESCANSO [M]
BAQUEDANO	13	COMBINACION VICENTE VALDES	22	4,27	1	4,27	2,64
BAQUEDANO	9	COMBINACION VICENTE VALDES	21	6,82	1	6,82	1,50
BAQUEDANO	10	COMBINACION VICENTE VALDES	8	5,72	0	0,00	0,00
BAQUEDANO	12	COMBINACION VICENTE VALDES	14	6,88	0	0,00	0,00
BAQUEDANO	16	COSTADO BIBLIOMETRO	17	6,80	1	6,80	2,54
BAQUEDANO	17	COSTADO ESTACION CLARO WIFI	11	4,84	0	0,00	0,00
BAQUEDANO	14	PARTE BAJO METROARTE TRINGULO AUSTRAL	22	3,90	1	3,90	1,50
BAQUEDANO	21	COSTADO MAXIK	10	6,80	0	0,00	0,00
BAQUEDANO	-	L5 A L1 BAJADA A 7 PUERTAS (DESCANSO MAS GRANDE)	20	3,77	1	3,77	8,04
BAQUEDANO	-	L1 A L5 BAJADA DESDE 7 PUERTAS (USADA PARA PRUEBAS)	34	3,90	1	3,90	2,62
					1	3,90	2,67
BAQUEDANO	-	FRENTE A ESCALERA USADA PARA PRUEBAS	36	3,80	1	3,80	2,63
					1	3,80	2,65

Las dimensiones indicadas y cantidades son de tipo de referencial, el Proponente deberá verificarlas en terreno.

## 8- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS Y MATERIALES

### 8.1- Instalación de cierre perimetral

Según la programación establecida entre el Contratista y el Jefe de Proyectos de Metro, se procederá con la instalación de cierre perimetral del 50% de la escalera a intervenir, según lo indicado en numeral 6.5.

De no ser posible la instalación de un cierre perimetral se decidirá en conjunto con el Contratista y el Jefe de Estación la metodología de trabajo. (reprogramación de la partida, trabajos fines de semana u otro)



## **8.2- Retiro de las palmetas de goma**

Se retirarán todas las palmetas de goma existentes en las gradas y descansos. El Contratista deberá tener especial cuidado en el retiro de ellas, de manera de minimizar el daño y consecuente reparación al peldaño cuando corresponda.

Las palmetas de grada existentes se irán retirando a medida que lo amerite el avance de los trabajos, es decir, se deberán retirar únicamente las gomas de las gradas que serán intervenidas en cada jornada de trabajo.

Si durante la ejecución de los trabajos alguna cantonera se soltara o desprendiera, total o parcialmente, se procederá a realizar el retiro y reposición completa de una nueva pieza de cantonera metálica, debiendo el Contratista ejecutar a su costo un nuevo peldaño.

Todos los excedentes de material y/o desechos de goma que resulten de los trabajos, deberán ser extraídos diariamente, con el fin de no entorpecer el normal funcionamiento de los trabajos.

## **8.3- Restitución de gradas y descansos**

Si durante el retiro de las gradas se produjera desprendimiento de material constituyente de la estructura de gradas y descansos se deberá proceder a su reparación, la cual deberá considerar el retiro del hormigón hasta la profundidad de encontrar hormigón sano.

Considerar que las reparaciones deben ser de todas las gradas, no solo si hay desprendimiento. Si se observa masilla mágica esta debe ser retirada, buscando lograr la mejor superficie posible para dar base a la instalación del nuevo revestimiento.

Para esta faena podrán utilizarse herramientas eléctricas o manuales procurando realizar una correcta ejecución de la tarea y no generando daños innecesarios a la superficie de la grada.

La relación de las gradas se realizará con un imprimador a base de resinas sintéticas acrílicas e inertes silíceos, con bajísima emisión de sustancias volátiles (VOC), listo al uso, tecnología Fast Track, promotor de adhesión para enlucidos sobre soportes no absorbentes, con aporte de crédito IEQ 4.2 materiales de baja emisión como "Imprimante Eco Prim Grip, Marca Mapei- Duomo" o equivalente técnico.

## **8.4- Nivelación de gradas**

Todas las superficies de gradas y descansos que sean reparados, deberán ser niveladas con un producto nivelador a base de cemento, modificado con polímeros de secado ultrarrápido, con un tiempo de fraguado entre 60 a 90 minutos. Debe ser de autocurado que desarrolla rápidamente una alta resistencia a la compresión.

Resistencia a la compresión elevada sobre 24

- Nivelador Planipatch: desde 1 mm a 12 mm de carga. Mapei – Duomo o equivalente técnico.
- Mapecem Quickpatch: se puede aplicar hasta 3.8 cms / y hasta 7,5 cm en áreas confinadas. MPA. Mapei – Duomo o equivalente técnico.

### **8.5- Instalación de nuevas gradas de caucho**

Este proyecto considera la instalación de palmetas nuevas en todas las gradas y descansos de las escaleras a intervenir.

Se solicita la instalación de gradas de caucho diseño granulado contrastado con superficie de huella martillada, absorción de ruidos de impactos de 12 dB, espesor 5mm, tipo Norament 926 grano, Nora, Color 4899 o equivalente técnico.

En el área de descansos se utilizara piso de caucho formato 1004mmx1004mm, troqueladas. Cara superior: superficie con pastillas, dibujo curvo, ondulado, profundidad de la texturizarían min. 0,2mm; Cara inferior: lisa, lijada monocapa, superficie homogénea, densa, cerrada (prensada a alta presión), espesor 3,5mm, con diseño granulado bicolor, atenuación del ruido de impacto: 10 dB, debe cumplir norma ASTM E2180 y ASTM G21; resistente a las bacterias, hongos y actividad de microorganismos. Se indica Norament 926/354 Nora, Color 4899 o equivalente técnico.

El adhesivo de contacto para pegar las palmetas y gradas de caucho debe ser inodoro, con alta capacidad adherente e inmediatamente transitable como Stepfix 240 adhesivo seco de Rodillo, Nora o equivalente técnico

Se solicitará que antes de la adquisición de los productos el Contratista entregue una muestra, de forma de asegurar que el producto sea el que se está solicitando.

El procedimiento del pegado de las gradas de goma, es el siguiente:

- Preparación de escalones de concreto. Los sustratos deben estar secos, limpios, lisos, con estructuras resistentes y preparadas de acuerdo con la práctica estándar ASTM F710 para preparar suelos de concreto para recibir recubrimientos flexibles. Deben estar libres de polvo, solventes, pintura, cera, barniz, aceite, grasa, asfalto, compuestos de resanes, adhesivos viejos y otros materiales extraños.
- El adhesivo se debe colocar junto con la intersección entre la huella y el peralte del escalón para amabas aplicaciones de la cinta, una en el peralte (doble sobre la nariz) y una en la huella. No importa si el adhesivo se traslapa en la huella, deberá continuar y presionar firmemente ajustándolo con martillo de goma en su lugar.
- La instalación debe iniciar con el escalón de más abajo

## **8.6- Modificación de pasamanos existentes**

Cada uno de los pasamanos centrales existentes en las escaleras debe ser retirado para la ejecución de los trabajos e instalados de forma totalmente segura solo una vez que la escalera quede habilitada en su 100%. La reinstalación de los pasamanos deberá considerar siempre una altura de 0,9m desde la parte superior de la cantonera hasta la parte superior del pasamano, si es que dicha condición no se cumple, el contratista deberá modificar la altura de los pilares con el objeto de cumplir lo requerido.

Al cierre perimetral se le deberá instalar un pasamano provisorio. En caso de que no se pueda retirar el pasamano existente se deberá circunscribir su perímetro.

## **8.7- Limpieza y aseo**

Al término de cada jornada de trabajo, el Contratista deberá asegurarse que los recintos de Metro S.A. queden correctamente aseados. La inspección exigirá el cumplimiento estricto del aseo diario.

En cada oportunidad de incumplimiento diario y a solo juicio de la inspección o reclamo del usuario o Jefe de Estación, se aplicará una multa de acuerdo a lo establecido en las bases administrativas.

## **8.8- Frentes de trabajo**

Se solicitará al Contratista tener al menos dos equipos de trabajo (cada uno con un supervisor y un prevencionista de riesgo para ambos) para poder desarrollar los trabajos de forma más eficiente y en dos estaciones diferentes en caso de ser necesario.

## **9- PERSONAL DEL CONTRATISTA**

A continuación se indican los requisitos de experiencia que dicho personal debe cumplir.

9.1.-Administrador de Contrato (1): Ingeniero Constructor o Constructor Civil con al menos cinco años de experiencia en Administración de Contratos. El Administrador será el nexo entre Metro y el Contratista y será el responsable de la faena.

9.2.-Supervisor (2): Al menos tres años de experiencia en la materia que trata la Licitación. Será un profesional competente y capacitado para las labores que se realizarán quien de forma permanente se encontrará en la faena y cuya única función será velar por el fiel cumplimiento de las condiciones pactadas y la seguridad de los trabajadores y el entorno. Deberá estar de forma permanente en la obra.

9.3.- Prevencionista de Riesgos (1): Ingeniero en Prevención de Riesgos con al menos 3 años de experiencia demostrable y registro vigente ISL. Deberá estar de forma permanente en la obra.

La experiencia profesional se contabilizará estando en posesión del título.

Metro S.A. podrá en cualquier momento, a su sola decisión, solicitar el reemplazo de cualquiera de los profesionales, lo que deberá comunicar por escrito al Contratista, quien deberá proceder a reemplazar a la persona objetada dentro de un plazo de 15 días corridos a contar de la fecha de notificación, o dentro de la extensión de plazo que le conceda Metro S.A., por una persona idónea que cuente con la aprobación de Metro S.A.

## **10- PLAZO, CUMPLIMIENTO Y HORARIOS DE TRABAJO**

### 10.1.- Plazo

El plazo para la ejecución de los trabajos es de 130 días corridos. El Proponente deberá ejecutar los trabajos de forma de asegurar la entrega de las obras totalmente terminadas dentro del plazo establecido para el cumplimiento. Para ello deberá considerar la entrega de un cronograma de las actividades a realizar acordado con el Jefe de Proyectos de Metro.

### 10.2.- Cumplimiento

El plazo de la intervención y la totalidad de trabajos a desarrollar se entregarán en perfectas condiciones, estos constituirán el Cumplimiento de la obra y quedarán establecidos en el acta de recepción de carácter provisoria a la espera del cumplimiento del periodo de garantía para efectuar la recepción final de los trabajos.

### 10.3.- Horario

Las obras se realizarán en el horario establecido por Metro S.A., sin ocasionar alteraciones en el normal funcionamiento de las actividades que se desarrollen en sectores vecinos a las obras. El Contratista deberá efectuar una cuidadosa programación de las faenas en cada estación.

El horario de trabajo será nocturno el que va desde las 23:30hrs aprox. (cierre de estación) hasta las 5:00am, habiendo retirado materiales y cualquier otro elemento ocupado para los trabajos.

## **11- OBSERVACIONES GENERALES**

- Deberá entenderse que tanto las Especificaciones Técnicas, como los Detalles y los Anexos, son documentos complementarios y, que toda duda en su interpretación, será resuelta por Metro S.A.
- Para la ejecución de las obras, el Oferente deberá efectuar sus propias cubicaciones y hacer presente sus observaciones, si las tuviere, dentro del plazo reglamentario, en la etapa de estudio de la propuesta (etapa de consultas).
- Cualquier duda que un Oferente en la propuesta tenga aún después de la entrega de aclaraciones y respuestas a las consultas, deberá ser valorizada en su presupuesto, ya que de no considerarla y ser ella o ellas necesarias para el buen desarrollo de la obra, éste deberá ejecutarla en su totalidad y a su costo para dar un buen término a la obra en construcción.