



**GERENCIA DE MANTENIMIENTO**

**PROYECTO: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BALDOSAS  
EN GRADAS DE ESCALERAS DE ACCESO A ESTACIONES,  
METRO S.A.**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**SUBGERENCIA DE MANTENIMIENTO ESTACIONES Y SERVICIOS  
CONSERVACION Y MONITOREO**

**MAYO 2015**

## 1 INTRODUCCIÓN

Las presentes Especificaciones Técnicas, rigen para el Proyecto “Suministro e instalación de baldosas en gradas de escaleras de acceso a estaciones, Metro S.A”.

El tránsito de usuarios al interior de las estaciones acelera el deterioro y desgaste del revestimiento de sus escaleras, condición que junto con generar un menoscabo en la imagen de la conservación en las estaciones, propicia el riesgo de accidente a los usuarios de las mismas. Con el fin de dar solución a lo descrito resulta necesario ejecutar trabajos de remodelación de las mencionadas escaleras, los cuales contemplan el retiro de su actual revestimiento de goma para reemplazarlo por revestimiento de baldosas microvibradas antideslizantes, de manera de asegurar un tránsito seguro para los usuarios de Metro S.A.

Adicionalmente se debe considerar por parte del proveedor, el entregar información sobre los cambios e interrupciones que puedan llegar a afectar el desplazamiento y tiempos de viaje de los usuarios mediante una estrategia que será detallada más adelante, en el apartado de *Partidas generales de la Obra*.

Los contratistas que participen en la presente licitación deben tener experiencia en trabajos similares a los indicados en las presentes especificaciones, considerando además que todos los trabajos se realizarán en el interior de las estaciones de Metro S.A., las que se detallan más adelante.

## 2 GENERALIDADES

Estas especificaciones determinan los requerimientos administrativos y técnicos para la ejecución del Proyecto “Suministro e instalación de baldosas en gradas de escaleras de acceso a estaciones, Metro S.A”.

La propuesta de la cual las presentes especificaciones forman parte será “Licitación Pública”, y 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, normativa vigente aun cuando no aparezca explícitamente su descripción, detalle o especificación dentro de los antecedentes proporcionados.

Se da por entendido que el Contratista está en conocimiento de todas estas disposiciones, así como de la reglamentación vigente. Por consiguiente, cualquier defecto, omisión, mala ejecución o

dificultad de obtención de los elementos que conforman las obras es de su única responsabilidad, debiendo rehacer los elementos o procedimientos rechazados en cualquiera de las partidas, de serle así indicado, dentro del período de construcción o de garantía de las obras, sin recargo alguno para Metro S.A.

#### **A. LIBRO DE OBRAS**

En la obra se llevará un libro para las anotaciones del Administrador de Contrato (I.T.O) Siempre que se requiera, estas anotaciones se harán en triplicado, quedando una copia en poder de Metro S.A., otra en poder del Contratista y otra en poder del Jefe de Proyecto.

Desde el inicio de la obra el Contratista deberá mantener permanentemente en el lugar de los trabajos un Libro de Obras siempre que se requiera, en el que se contendrán todas las comunicaciones entre el Contratista, la I.T.O. y Metro S.A., este podrá ser en papel.

Una vez iniciado el Contrato, la I.T.O. enviará una comunicación al Contratista en la cual se fijarán las normas que regirán las comunicaciones oficiales entre el Contratista y la I.T.O., estableciendo el uso del Libro de Obra o los lugares, horarios y calendarios para la recepción y envío de la correspondencia, así como el número de ejemplares necesarios, en el caso de que se emplee el sistema de comunicación tradicional, mediante cartas y notas del Libro de Obras en papel. El Libro de Obras en papel será foliado y cada folio constará de 3 (tres) hojas:

- Un original que retirará la ITO;
- Una copia que retirará el Contratista; y
- Una copia que permanecerá en el Libro de Obras

Todos los aspectos del contrato, sean éstos administrativos o técnicos que merezcan duda o aclaración para el Contratista y toda petición, reclamo y observación de éste, deberá ser dirigida por escrito a la I.T.O.

#### **B. TERMINACIONES**

El contratista deberá seguir las indicaciones descritas en las presentes especificaciones técnicas, velando por la correcta ejecución de las terminaciones y métodos especificados por los fabricantes de productos.

El Contratista, dentro de lo proyectado y especificado, deberá ejecutar las obras dando terminaciones de primera calidad, lo cual deberá tomarse en cuenta en todo momento, para evitar problemas posteriores de recepción de obras.

### **C. MATERIALES**

Se entiende que los materiales son de primera calidad y que cumplen con la normativa que actualmente rige en el país (NCh), y que los métodos constructivos son los consignados y definidos en ellas o recomendados por las respectivas fábricas y/o proveedores cuando se trate de marcas comerciales determinadas. En todo caso, los procedimientos, en general, deberán atenerse a las mejores prácticas constructivas para la obtención de terminaciones de primera calidad estética y técnica.

En relación a los certificados de calidad de materiales y servicios, el Contratista deberá solicitar a los proveedores todos los certificados de calidad que correspondan y los presentará al Administrador de Contrato (I.T.O) cuando se verifique el cobro de los materiales instalados. Se deberán entregar certificados en original.

Si para algún material de los que componen la obra no se indica la marca comercial, se entiende que éste será de primera calidad. Para los casos en que se establece alguna marca comercial como "Producto Aceptado" y el Contratista no logra suministrarla, éste deberá comunicar la situación al Administrador de Contrato (I.T.O), con la previsión de tiempo suficiente de manera tal de no alterar la programación de la obra, proponiéndole alternativas de tipo y calidad equivalentes a las especificadas, antes de proceder a su fabricación, adquisición o colocación en obra.

La provisión será en productos nuevos y completos, vale decir, los envases de todos los materiales utilizados en el proyecto deberán ser nuevos y sellados.

### **D. MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS**

Las maquinarias, herramientas y equipos que se utilicen en estos trabajos deberán quedar bien apilados, cerrados y sin posibilidad de volcamiento o desplazamiento durante el periodo que no se ejecute la obra, de manera de evitar cualquier posibilidad de accidente. Es por ello que es de suma importancia que el Contratista deje constancia de las condiciones en que recibirá el lugar a intervenir, lugar que deberá ser inspeccionado junto al Jefe de Proyectos antes de empezar su ejecución. Se deberá considerar la toma de fotografías durante todo el

transcurso de las faenas (antes, durante y después) dejando una selección de ellas en poder del Administrador de Contrato (I.T.O).

## **E. SUPERVISOR Y PERSONAL CONTRATISTA**

### **a. SUPERVISOR**

El Contratista debe designar a un Supervisor que sea un profesional competente y con experiencia en obras civiles similares a las de este proyecto, 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.

Si a juicio del Administrador de Contrato (I.T.O) la persona designada no resulta idónea, éste se reserva el derecho de solicitar su reemplazo.

### **b. PERSONAL CONTRATISTA**

El Administrador de Contrato (I.T.O) exigirá al Contratista que el personal de la obra deberá tener experiencia en obras civiles y construcciones con terminaciones de primera calidad. Si a juicio del Administrador de Contrato (I.T.O) esto no fuere así, éste se reserva el derecho de solicitar su reemplazo.

## **F. REUNIÓN PRELIMINAR**

Se efectuará una reunión preliminar entre el Administrador de Contrato (I.T.O) de Metro S.A. y el Contratista con el objeto de programar y coordinar la secuencia constructiva, accesos, horarios de inicio y término de actividades de construcción, exigencias de seguridad y todos aquellos aspectos que sea necesario definir previo al inicio de las obras. Además, se dejará en claro cómo será el estado de pago para esta obra.

Cualquier solicitud de sustitución de una o más de las siguientes especificaciones deberá ser ejecutada de común acuerdo con Metro S.A. a través del Administrador de Contrato (I.T.O), y deberá constar por escrito.

## **G. Inspección Técnica de las Obras (I.T.O.)**

Metro S.A. podrá designar un profesional (ingeniero o coordinador de proyectos) o grupo de profesionales, ya sea de su planta permanente o asesores externos contratados específicamente para esta obra, que servirá(n) de nexo entre ella y el Contratista, y que actuará(n) como Inspección Técnica de Obras de los trabajos materia de estas Bases,

estando, por lo tanto, facultada para evaluar y certificar el avance de los mismos o la calidad de su ejecución, y establecerá los estándares de calidad.

El Contratista ejecutará y mantendrá las obras de acuerdo con los términos del contrato a satisfacción de la I.T.O. y deberá atenerse a las órdenes e instrucciones de ésta sobre cualquier materia, que aunque no sea mencionada en el contrato esté relacionada con las obras.

### **3 PREVENCIÓN DE RIESGOS**

El Contratista 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:

- Reglamento de Seguridad de Obra de METRO S.A.
- Ley Nº 16.744 que Establece Normas sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.
- Decreto Nº 40 de 1969, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, que Aprueba Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales.
- Decreto Nº 54 de 1969, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, que Aprueba Reglamento para la Constitución y Funcionamiento de los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad.
- Decreto Nº 594 de 2000, del Ministerio de Salud, que Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de trabajo.
- Dcto. Nº 72 de 1986, del Ministerio de Minería, que Aprueba Reglamento de Seguridad Minera.

La Empresa Contratista será la única responsable 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.

Las áreas donde se realizarán los trabajos deberán quedar completamente señalizadas y sin posibilidad de acceso a ellas de personas no autorizadas, de manera de evitar cualquier accidente.

- A. A demás se exigirá que el Prevencionista de Riesgos de la empresa contratista visite las obras durante su ejecución al menos 2 veces a la semana (por cada escalera que esté en ejecución), en donde inspeccionará junto con el Profesional de Obra la ejecución del trabajo, buscando controlar las acciones y condiciones inseguras que se puedan generar. Adicionalmente, será responsable en cada visita de realizar una charla de todos los riesgos relevantes que se puedan identificar durante la ejecución de los trabajos. **INDUCCIÓN DE SEGURIDAD**

El Contratista deberá considerar en sus costos y programación que todo el personal que participará permanente o temporalmente en las obras, incluido el profesional o supervisor a cargo, deberán asistir en forma obligatoria a una reunión de inducción de seguridad, dictada por personal calificado de Metro S.A. antes del comienzo de las obras.

Además, deberá considerar que todo el personal que participe en la obra, incluyendo al supervisor deberá asistir a una Charla de Inducción impartida por personal de la Mutual de Seguridad.

#### 4 ESTACIONES A INTERVENIR

Las escaleras a intervenir y su descripción es la siguiente:

Estación	Salida a	N° peldaños	Ancho escalera (m)	Largo descanso (m)	Área descanso (m2)	Estrategia de Intervención
Tobalaba	Luis Thayer Ojeda Norte	22	3,6	2,7	9,7	Cerrar la mitad de la escalera
	Luis Thayer Ojeda Sur	22	4,5	0	0	Cerrar la mitad de la escalera
Universidad de Chile	Nueva York	29	4,5	1,8	8,1	Cerrar la mitad de la escalera
	Arturo Prat	32	4,5	1,8	8,1	Cerrar la mitad de la escalera
Lo Ovalle	Gran Avenida Poniente	27	3,6	0	0	Cerrar la escalera completa (1 tramo a la vez)
	Gran Avenida Poniente	7	4,5	3,6	16,2	Cerrar la mitad de la escalera
Plaza de Puente Alto	Concha y Toro	27	3,6	0	0	Cerrar la mitad de la escalera
	Balmaceda	19	4,5	0	0	Cerrar la mitad de la escalera

La estrategia de intervención podrá variar, según lo acontecido en terreno y lo indicado por el Área de flujos de Metro de Santiago.

## 5 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La intervención a cada escalera se realizará según la tabla mostrada en el numeral 4 de las presentes Especificaciones Técnicas. Se deberá considerar cierros provisorios perimetrales para cada una de las intervenciones, el cual debe ser instalado tanto en el perímetro superior de la escotilla, como también en el pasillo. El cierre debe considerar la instalación de malla rachel en su parte superior, esto con el fin de aminorar el polvo en suspensión que pueden generar los trabajos.

Se debe considerar canaletas a ambos lados en todo el desarrollo de la escalera (salvo primer peldaño de superficie exterior), estas deben ser de un ancho constante de 9 cm., en el caso de las canaletas transversales en descansos y en sector inferior de la escalera deberán tener un ancho constante de 6 cm. y una profundidad de 6 cm. con terminación de media caña. Para el caso de canaletas existentes, el ancho se deberá adecuar a las medidas ya descritas para cada caso. Las canaletas transversales, como inferiores deben contar con una pendiente adecuada que asegure el escurrimiento de aguas.

Posterior a la demolición de las canaletas existentes se deberá realizar la reposición y terminación de las canaletas, como también la de los paramentos laterales y superficie de piso involucrados, considerando para este efecto el revestimiento que corresponda.

Los trabajos de demoliciones se podrán realizar en horario diurno, condicionado a que su ejecución no perturbe a los usuarios y/o normal funcionamiento de la estación. En caso de ocurrir, los trabajos se deberán realizar en horario nocturno.

Con relación a los encuentros de pavimentos con las escaleras a ejecutar, se deberá considerar para cada caso en particular el encuentro y la concordancia entre el pavimento existente y el primer peldaño de la escalera, de igual manera para la llegada de la contrahuella inferior.

Cuando se deban modificar alturas de pilares de pasamanos producto del replanteo de la escalera, se deberá considerar siempre una altura de 0,9 mt. Desde la parte superior de cantonera hasta la parte superior pasamanos.

El pasamanos central existente, debe ser retirado para la ejecución de los trabajos e instalado de forma totalmente segura sólo una vez que la escalera quede habilitada en su 100%.

La instalación de faenas debe considerar la instalación de un pasamanos provisorio al costado del cierre perimetral. Este pasamanos será fabricado con perfil tubular de 50mm, espesor 2 mm., al igual que sus correspondientes pilares o balaustros. Debe considerar colocar diagonales metálicas entre

pilares para asegurar su estabilidad. El pasamanos deberá ir pintado, pulido y ser revestido por cinta plástica de “peligro”, en toda su extensión.

## **6 PARTIDAS GENERALES DE LA OBRA**

### **A. INSTALACIÓN DE FAENAS**

Para la instalación de faenas se consideran todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, gestión, etc., que se requieren para el desarrollo de las siguientes actividades:

- Limpieza y despeje de terreno.
- Provisión de edificaciones e instalaciones provisionales para el funcionamiento de la obra.
- Mantenimiento del aseo durante el período de construcción.
- Recepción de servicios.
- Aseo final y funcionamiento de las instalaciones.

El lugar de emplazamiento de la Instalación de Faenas, deberá ser determinado previa coordinación de Metro S.A con el contratista, esta definición debe ser antes del comienzo de la ejecución de los servicios. No obstante lo anterior, se emplazarán en lugares que no produzcan molestias a las faenas, propiedades vecinas, y a las circulaciones en la estación.

### **B. CIERROS**

Para abordar el trabajo en cada estructura a conservar, se deberá considerar la ejecución de cierros provisionales, 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 S.A. La ubicación de los cierros será definida en cada caso por Metro S.A.

Se utilizarán dos tipos de cierre según corresponda:

- Los cierros de 2.4 mt. de altura. Estarán estructurados por paneles nuevos de placa OSB de  $e = 12$  mm. y bastidores conformados por perfilaría metálica. 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 todos los sectores del cierre que sean visibles a los usuarios con un branding o tela de PVC de diseño establecido por Metro S.A.

- Para el presente proyecto se deberá considerar los detalles de brandig mostrados en el Anexo B, los cuales corresponden a las escaleras de mayor longitud del proyecto. Estos branding deben ser reutilizados mínimo 2 veces, por lo que es responsabilidad del Contratista cuidar su estado y presentación a lo largo del proyecto.
- Los cierros deberán poseer, como mínimo dos puertas abisagradas con su correspondiente picaporte.
- Cierro con cinta de señal peligro o no pasar debidamente afianzada y que efectivamente restrinja la circulación de personas en el área de trabajo.

La empresa contratista será responsable de mantener los cierres en óptimas condiciones de presentación y estabilidad.

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 Administrador de Contrato (I.T.O)

Al finalizar los trabajos, los cierros deben ser retirados y, el lugar ocupado por el contratista, deberá ser recibido por el Administrador de Contrato (I.T.O) 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.

Dentro de la estación, el Contratista deberá efectuar el movimiento de materiales y equipos utilizando medios que no produzcan ningún tipo de deterioro ni perturbación, tanto al desarrollo habitual de las labores que allí realizan funcionarios de la institución, como a empresas contratistas de aseo y usuarios.

Ante daños producido 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.

### **C. SERVICIOS HIGIÉNICOS**

El personal del Contratista podrá utilizar, solamente en horario de trabajo, el baño de cada estación. Estas instalaciones deberán quedar limpias y secas, después de cada jornada de trabajo.

### **D. COLACIÓN**

El Contratista deberá considerar las leyes vigentes y de seguridad ocupacional respecto del horario de colación. En caso que la colación se desarrolle en el lugar de trabajo, el Contratista debe facilitar instalaciones aptas para que su personal pueda destinar el tiempo de colación en ellas y que satisfagan todos los requerimientos que la ley exige.

### **E. EMPALMES PROVISORIOS**

El contratista deberá considerar en su evaluación todos los elementos provisorios como extensiones, equipos mecánicos y otros necesarios para la instalación o ejecución de las distintas partidas descritas en las presentes Especificaciones Técnicas, incluyendo equipamiento de seguridad para el personal que labora en la obra.

Todas las extensiones deberán ir por vía aérea, con cables con protección de goma, sin uniones y al término de la jornada de trabajo deberán ser desactivadas y retiradas.

### **F. ASEO FINAL Y ENTREGA DE LAS OBRAS**

El Contratista deberá considerar en sus costos, el revisar junto al Administrador de Contrato (I.T.O), todas las obras antes de ser entregadas, en toda el área intervenida reponiendo a su costo todo perjuicio que se produzca en el transcurso de la obra, de modo de corregir las observaciones y detalles que deban ser reparados o corregidos y entregar la obra a plena conformidad de Metro S.A. Una vez resueltas las observaciones, se coordinará la recepción final de las obras.

### **G. DEMOLICIÓN DE GRADAS Y DESCANSOS**

Se demolerán todas las gradas y descansos, y se retirarán las cantoneras. El Contratista deberá reestructurar la escalera en forma total de acuerdo a la baldosa que se va a instalar, respetando que la altura de estas esté entre los 16.0 y 17.0 cm., de alto (contrahuella), y de 34.0+/-1 cm de profundidad (huella). De existir cerámico en gradas y descansos el contratista debe proceder a su retiro antes de restituir la grada y/o descanso.

## H. INSTALACIÓN DE CANTONERA METÁLICA

El extremo saliente de la grada se denomina “Nariz”, la que se encuentra confinada por un perfil metálico, que se denomina “Cantonera”. (Ver Anexo C).

Las nuevas cantoneras serán de ángulo laminado de acero A42-27ES de 65 x 65 x 5 mm, las que deberán quedar correctamente niveladas y alineadas, aceptándose una tolerancia máxima de dos (2) mm.

Las cantoneras instaladas deberán quedar paralelas entre sí, perpendiculares a los muros de la escalera y deberán quedar en línea una con otra, en todas las gradas de la escalera, condición aplicable también para ambos extremos de las gradas. Todas estas condiciones técnicas y la altura de las contrahuellas serán verificadas en terreno por el Administrador de Contrato (I.T.O).

Todos los perfiles metálicos nuevos se pintarán con dos manos de anticorrosivo por la parte exterior de distinto color antes de su colocación, al igual que las zonas esmeriladas que dejen el metal al descubierto. Previo a la aplicación del anticorrosivo, se deberá remover con solvente el aceite presente en los perfiles metálicos nuevos. Una vez instaladas las nuevas cantoneras, se pintarán con dos manos de esmalte sintético de color negro.

Si durante la ejecución de los trabajos o con posterioridad a su recepción, alguna cantonera se soltara o desprendiera, total o parcialmente, se procederá a rehacer los trabajos realizados en la grada con responsabilidad para el Contratista por la reposición de los materiales necesarios para su reparación.

La instalación de las cantoneras, se deberá abordar de tal manera que en ningún caso podrá haber una medida de contrahuella superior a 17,0 cm, ni inferior a 16,0 cm., además, se especifica que la diferencia entre las alturas de contrahuellas de gradas consecutivas no debe ser superior a dos (2) mm., como máximo.

Las cantoneras se fijarán con dowells de fierro liso de diámetro 12 mm, de acuerdo al detalle del plano.

El Contratista debe considerar, demoler toda la sección de la grada existente y a la profundidad que le permita cumplir con el detalle indicado en los planos, pudiendo de este modo cumplir con el rango establecido para la contrahuella.

Cuando el cierre de la escalera sea total, el ángulo laminado se deberá colocar a todo lo largo en una sola pieza y cuando el cierre de la escalera sea parcial (por mitades), el ángulo laminado se colocará por mitades.

## **I. INSTALACIÓN DE BALDOSAS MICROVIBRADAS**

Retirados los escombros producidos durante la demolición de las gradas existentes, incluidas las cantoneras, se procederá a realizar una limpieza general del área retirando todo el material suelto resultante de los trabajos con la finalidad de hacer un replanteo de las nuevas gradas con la mayor claridad posible.

La construcción de las nuevas gradas se hará con hormigón pre-dosificado, que será preparado con aditivo “SIKA LÁTEX” o similar. Este aditivo se debe utilizar tanto en el agua de amasado como de Punteo de Adherencia, en ambos casos, en proporción 1:3.

El diseño de las baldosas microvibradas a utilizar es el siguiente:

Gradas: En las gradas se deben instalar dos baldosas tipo (forma) Alicante con ranura de 8 mm. cada 20 mm; una es color negro de formato 24 x 40 cm., y la otra color ocre semipulida 10x40. Distribución a implementar en todo el largo de la grada.

Descansos: En los descansos se deben instalar baldosas tipo Alicante con ranura de 8 mm. cada 20 mm, de color negro y formato 40 x 40 cm.,

Las baldosas a utilizar pueden ser marca “Budnik” o equivalente, con características técnicas iguales o superiores, las cuales son:

FLEXIÓN:	200 a 300 kg.
COMPRESIÓN:	200 a 300 kg./cms <sup>2</sup>
DESGASTE:	0,18 a 0,22 gr/cm <sup>2</sup> (1)
IMPACTO:	30 a 40 cms. (2)
PESO:	75 Kg./Mt <sup>2</sup>
UNIDADES:	6,25 Un/Mt <sup>2</sup>
ESPESOR:	36 mm

(1) Valores según prueba de Desgaste que realiza IDIEM, Universidad de Chile, con arena de San Sebastián.

(2) Valores de Impacto en ensaye de baldosa entera.

El nivel de terminación de la baldosa instalada deberá ser a ras con el borde superior de la cantonera instalada. La terminación de la superficie en la que se depositará el mortero de pega deberá ser rugosa y se le aplicará un puente de adherencia. Previo a la instalación de las baldosas se deberá instalar una malla Acma Modelo Mini C 139 SE, de alambre  $\Phi = 4.2$  mm. Este proyecto considera la instalación de baldosas microvibradas en todas las gradas y descansos de las escaleras a intervenir.

El contratista debe considerar que para obtener la alineación solicitada, deberá realizar ajustes y/o calibraciones de las baldosas microvibradas a instalar.

La distribución de las baldosas sobre las gradas será analizada previamente entre el contratista y el Administrador de Contrato (I.T.O) de Metro S.A.

Los trabajos de instalación de las baldosas, se iniciarán posteriormente a la instalación de las cantoneras.

Todos los encuentros entre el pavimento existente de la superficie del primer peldaño deben presentar una concordancia de nivel y excelente presentación, para esto y en caso que sea necesario se deberá dar terminación con el mismo tipo de baldosa a utilizar en los peldaños, la cual se deberá proyectar hasta lograr la terminación requerida.

Se deberá tener presente para regular la altura de las gradas, que los descansos tienen una pendiente del 1 % desde el borde de la grada (cantonera del descanso), hasta el inicio del tramo de escala superior. Los peldaños tendrán una pendiente de 0,5% hacia la contrahuella y se considera la misma pendiente hacia los costados desde el eje de la escalera.

El contratista deberá reemplazar a su costo, las baldosas que sean dañadas o perdidas durante la ejecución de los trabajos, además, las nuevas baldosas deberá adquirirlas al proveedor correspondiente, previa aprobación de Metro S.A.



**Imagen N°1:** Ejemplo Terminación Peldaños Escaleras.

Es importante señalar que al momento de realizar la visita a terreno, cada contratista debe adjuntar una muestra de cada baldosa, junto con su correspondiente certificado de calidad vigente. Las muestras de baldosas de gradas deberán cumplir con las siguientes medidas:

Color negro: 12x20 cm.

Color Ocre: 10x40 cm.

Las baldosas de descansos deben cumplir con:

Color Negro: 20x20 cm.

Este requisito es fundamental para poder calificar técnicamente. Las empresas que no cumplan con esta solicitud no calificarán para la etapa de evaluación económica.

La empresa que se adjudique la licitación debe dar fe de la compra de las baldosas que presentó en la evaluación técnica por medio de una copia de la factura de compra al proveedor correspondiente a las muestras entregadas previamente. El contratista debe realizar esta acción por lo menos con la firma del acta de entrega de terreno, y tantas veces como partidas adquiera para este proyecto.

#### **J. FRAGUADO DE LAS BALDOSAS**

Con la finalidad de mantener la presentación de las gradas y los descansos, se deberán fraguar prolijamente las baldosas sobre la superficie de gradas y descansos de tal modo que en las gradas se deberán respetar los colores negro y ocre de estas.

Se deberán seguir las instrucciones entregadas por el fabricante de estos productos para su correcta aplicación.

Para coordinar la presencia del Administrador de Contrato (I.T.O) en estos trabajos, el Contratista deberá solicitar por escrito en el Libro de Obras, con 24 horas de anticipación, como mínimo.

#### **K. MODIFICACIÓN DE CANALETAS**

A las canaletas existentes que su cota de fondo quede a nivel con la parte superior de la grada, se les deberá dar una mayor profundidad de tal modo que cuando baje el agua ya sea de la lluvia o del lavado de ellas, esta no corra por las gradas hacia la parte central.

## L. PINTURA DE CANALETAS LATERALES Y CONTRAHUELLAS

Se deberán pintar con PENGUARD FC DE JOTUN, color negro o similar, todas las canaletas laterales de aguas lluvias (una vez modificadas), y contrahuellas. De no ser modificadas las canaletas por no ser esto necesario, igual deberán ser pintadas previa limpieza, que incluye la remoción con solvente de pintura y suciedad y reparar la base si ésta lo requiere.

## M. CAMPAÑA INFORMATIVA A USUARIOS

Metro de Santiago, como empresa prestadora de servicios, es responsable de informar sobre cambios e interrupciones que puedan afectar el desplazamiento y los tiempos de viaje de sus usuarios. Es por lo anterior, que el Contratista debe implementar una campaña informativa, la cual será aplicable a todas las intervenciones que se realicen en el presente proyecto, mínimo 5 días antes de iniciados los trabajos en cada escalera.

Esta campaña informativa consistirá en la implementación de afiches o pendones, tanto dentro de la estación como en sus accesos, mediante soportes metálicos o de otro material. Es por lo anterior, que el proveedor debe considerar dentro de sus costos la implementación de afiches o pendones para resguardar los tiempos de comunicación a los usuarios

Las cantidades de cada elemento a utilizar en la campaña informativa es la siguiente:

Elemento	Cantidad
Afiches PVC 1,0x1,0 m.	70
Soporte metálico o similar para afiches	30

Se deberán desplegar al menos 10 afiches en cada escalera a intervenir. El modelo del afiche será entregado por el Área de Marketing de Metro de Santiago al Contratista oportunamente.

## 7 PLAZO, CUMPLIMIENTO Y HORARIO DE TRABAJO

### A. PLAZO

El plazo para la ejecución de los trabajos es de 4 meses, contados desde la fecha de firma del acta de entrega de terreno. **El Contratista deberá ejecutar los trabajos en forma simultánea en diferentes estaciones de forma de asegurar la entrega de las obras totalmente terminadas dentro del plazo establecido (se estima que se deberá trabajar de a 3 escaleras**

**simultáneamente), además, el Contratista debe asegurar una dotación mínima de 3 personas por escalera para tener éxito en el término de los trabajos dentro del plazo establecido.**

## **B. CUMPLIMIENTO**

El plazo de ejecución y la totalidad de trabajos a desarrollar para entregar en perfectas condiciones las escaleras a intervenir constituirán el cumplimiento de la obra y quedará establecida en el acta de recepción provisoria.

## **C. HORARIO**

Las obras se realizarán en el horario establecido por Metro S.A., sin ocasionar alteraciones en el normal funcionamiento del personal de Metro S.A. ni en la operación del servicio que entrega, por lo que se solicita tener presente que mientras se realice el trabajo en el horario de operación del servicio de Metro S.A. se debe evitar y mitigar la emisión de polvo, olor y ruido, además, queda estrictamente prohibido emplear escaleras mecánicas y ascensores para el traslado y/o movimiento de materiales, herramientas y equipos de cualquier naturaleza por parte del Contratista.

Los trabajos se desarrollaran de lunes a viernes en horario diurno definidos con Metro S.A. previo a los inicios del servicio.

## **8 CONTINUIDAD DE LOS TRABAJOS**

Una vez iniciados los trabajos en una escalera, estos no se podrán interrumpir o cambiar de escalera hasta que estén totalmente terminados y sea recibida por Metro S.A.

## **9 OBSERVACIONES**

El Contratista deberá considerar todos los elementos, trabajos y acciones necesarias para la correcta ejecución y terminación de los trabajos, aun cuando no aparezca su descripción, detalle o especificación en los antecedentes proporcionados.

Deberá entenderse que tanto las Especificaciones Técnicas, como los Detalles y Anexos, son documentos complementarios y, que toda duda en su interpretación, será resuelta por Metro S.A.

Para la ejecución de las obras, el proponente deberá efectuar sus propias cubicaciones y hacer presente sus observaciones, si las tuviere, dentro del plazo reglamentario establecido en el cronograma de las Bases administrativas de la presente licitación.

Cualquier duda que un proponente 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.

**ANEXO A:**

**“FOTOGRAFÍAS ESCALERAS A INTERVENIR”**

**Estación Tobalaba**

**Luis Thayer Ojeda Norte**



**Luis Thayer Ojeda Sur**



**Estación Universidad de Chile**

**Nueva York**



**Arturo Prat**



### Estación Lo Ovalle

Gran Avenida Poniente



Gran Avenida Poniente



### Estación Plaza de Puente Alto

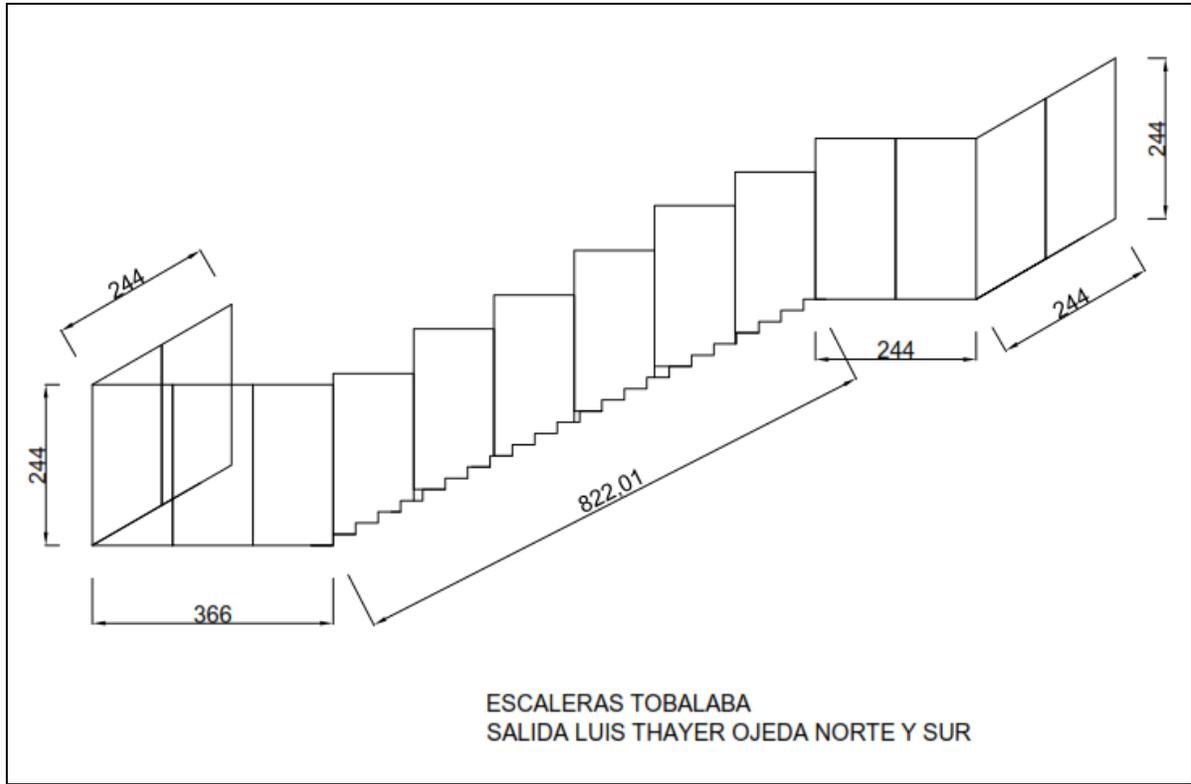
Concha y Toro

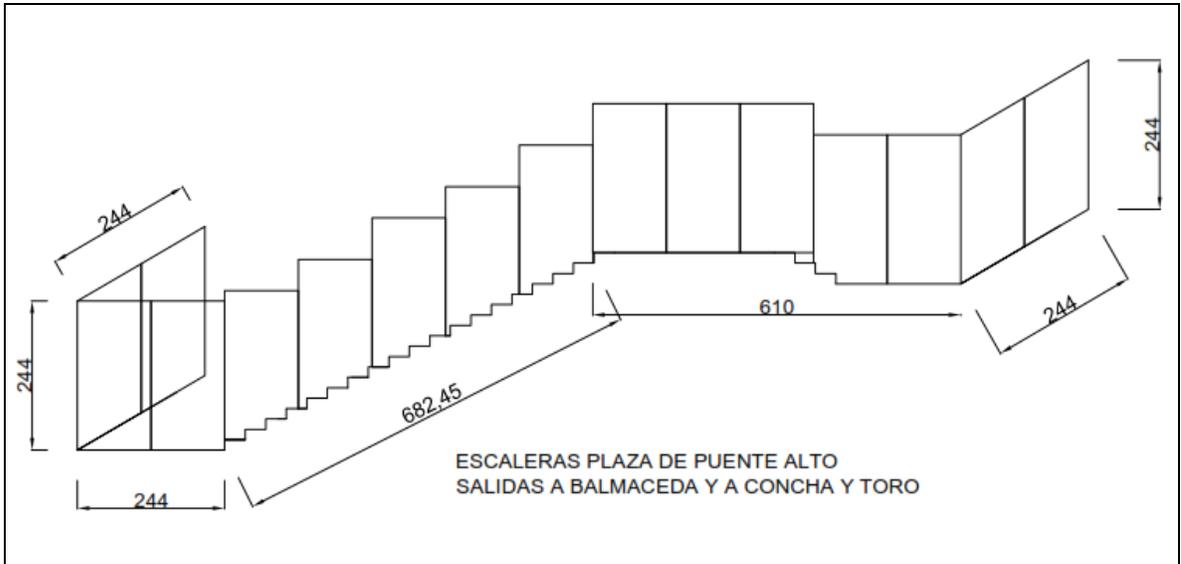
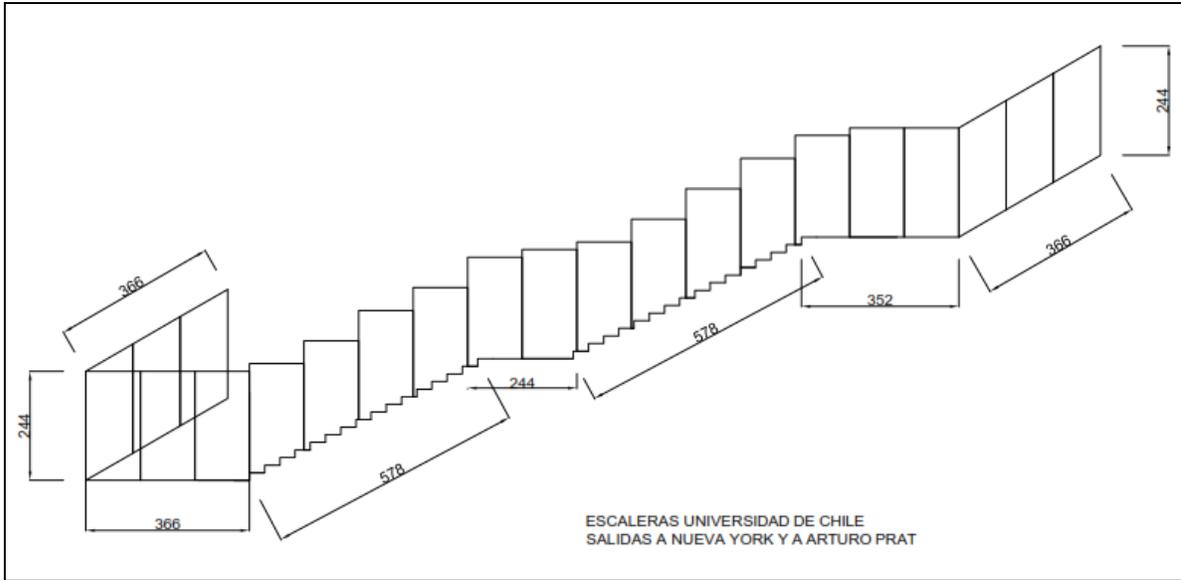


Balmaceda



**ANEXO B:**  
**“DETALLE DE BRANDING”**





**ANEXO C:**  
**"CROQUIS DETALLE ESCALERA"**

