



## **GERENCIA DE MANTENIMIENTO**

**REVISION 0**

**PROYECTO: PROYECTO MEJORAMIENTO DE  
BARRERAS DE ACCESO ESTACIÓN LA CISTERNA**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

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

**JULIO 2015**

<b>TITULO</b>	ESPECIFICACIONES TECNICAS
---------------	---------------------------

<b>CONTRATO</b>					
<b>TITULO</b>		PROYECTO MEJORAMIENTO DE BARRERAS DE ACCESO ESTACIÓN LA CISTERNA			
<b>PROYECTO</b>		PROYECTO MEJORAMIENTO DE BARRERAS DE ACCESO ESTACIÓN LA CISTERNA			
<b>DOCUMENTO Nº</b>		GMAN-15-21			
REV	DESCRIPCION		POR	REVISO	APROBO
A	REVISION Y COMENTARIOS	NOMBRE	CFC	CSB	CSB
		FIRMA			
		FECHA	JULIO 2015	JULIO 2015	JULIO 2015
B	REVISION Y COMENTARIOS	NOMBRE			
		FIRMA			
		FECHA			
C	REVISION Y COMENTARIOS	NOMBRE			
		FIRMA			
		FECHA			
O	REVISION Y COMENTARIOS	NOMBRE	CFC	CSB	CSB
		FIRMA			
		FECHA	JULIO 2015	JULIO 2015	JULIO 2015

<b>PROYECTO</b>	<b>PROYECTO MEJORAMIENTO DE BARRERAS DE ACCESO ESTACIÓN LA CISTERNA</b>	
<b>CONTENIDO</b>		
<b>AREA CONSERVACION Y MONITOREO</b> Preparado por Revisado por Aprobado por	Carlos Fuentes Carrasco Christian Schlosser Book Christian Schlosser Book	Jefe de Proyecto Jefe de Conservación y Monitoreo Jefe de Conservación y Monitoreo
<b>METRO S.A.</b>  Revisado por Aprobado por		
<b>DISTRIBUCION</b>	<b>GERENCIA DE MANTENIMIENTO</b>	

## 1 INTRODUCCION

Las presentes Especificaciones Técnicas rigen para el desarrollo de las obras **MEJORAMIENTO DE BARRERAS DE ACCESO ESTACIÓN LA CISTERNA**.

Con el objeto de minimizar la evasión en estación La Cisterna se considera realizar el mejoramiento de barreras existentes, para esto se deben realizar soluciones puntuales en distintos sectores de la estación que se especificaran más adelante. En cada uno de estos sectores se necesita una solución distinta a las otras, dependiendo del requerimiento.

Los Contratistas que participen en la presente licitación deberán tener experiencia comprobada en trabajos de maestranza, tornería y matricería en acero inoxidable, ya que, el trabajo requiere muy buenas terminaciones y acabados de primera calidad. Además, deberá considerar que los trabajos de montaje se realizarán exclusivamente en jornadas nocturnas de 00:00 a 04:30 hrs.

Asimismo, 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 y por el área de Prevención de Riesgos de Metro S.A., en jornada única de 9:00 a 17:00 hrs.

## 2 GENERALIDADES

Estas especificaciones, determinan los materiales que deberán ser utilizados en las obra en cuanto a su procedencia, calidades, controles requeridos para la correcta ejecución de dichas obras y características, métodos de construcción y procedimientos cuando sea pertinente. EL CONTRATISTA deberá seguir las indicaciones descritas velando por la correcta ejecución de las terminaciones y métodos especificados. Se entiende que los materiales son de primera calidad y que cumplen con las Normas correspondientes 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.

No se aceptará la sustitución de ningún material por uno alternativo, por lo que el Contratista deberá fabricar las soluciones y elementos del conjunto, con los materiales señalados y siguiendo estrictamente lo indicado en las presentes especificaciones técnicas.

Estos documentos se complementan recíprocamente, así como también con los demás antecedentes del proyecto, de manera que cualquier información que aparezca en al menos uno de ellos, será considerada como válida y obligatoria para EL CONTRATISTA. No se aceptará como excusa para su no ejecución, el que algún elemento aparezca mencionado en sólo uno de estos documentos. Cualquier discrepancia, contradicción y/u omisión entre estos documentos, deberá ser consultada por EL CONTRATISTA a la ITO, dejando debida constancia de la consulta y su correspondiente respuesta en el Libro de Obra de Inspección de Proyecto.

Todos los trabajos que la ITO estime defectuosos, así como los materiales que no cumplan con lo especificado, deberán ser sustituidos o reemplazados sin recargo para METRO S.A.

En la obra se llevará un libro para las anotaciones de la ITO; estas anotaciones se harán en triplicado, quedando una copia en poder de METRO S.A., otra en poder del CONTRATISTA y otra en poder de la ITO.

En caso de dudas en la interpretación de los planos, no se tomará resolución sin consultar previamente a la ITO de la obra, tampoco se autoriza al Contratista para introducir ninguna modificación a los planos entregados por METRO S.A. En caso que a juicio de la empresa contratista sea necesario hacer modificaciones, la Inspección solicitará previamente la aprobación de las modificaciones propuestas a METRO S.A., no pudiéndose materializar éstas hasta que sean emitidos los nuevos planos correspondientes, o bien se formalice la modificación a través del libro de obra con notas de los profesionales responsables del proyecto en particular.

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

- Detalles de planos
- Notas y detalles de los planos generales
- Especificaciones técnicas
- Instrucciones de la Inspección
- 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 vía libro de obra para que el Contratista pueda realizar la actividad correspondiente.

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.

En relación a los certificados de calidad de materiales y servicios, EL CONTRATISTA deberá solicitar a los proveedores todos los certificados de calidad y garantías de fabricación y montaje que correspondan, y los presentará a la ITO 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 a la ITO del proyecto, 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. Para tal efecto deberá acompañar catálogos, ensayos de laboratorios debidamente acreditados para cada caso, muestras en obra, certificación, especificaciones del material propuesto y otras condicionantes que pueda fijar METRO S.A., con el fin de contar con antecedentes suficientes para establecer una comparación técnica y económica con la especificación original y garantizar una equivalencia de calidad.

La ITO aprobará o rechazará el cambio propuesto y, en caso de dudas respecto a la calidad, podrá solicitar las pruebas de laboratorio adicionales que sean necesarias, con cargo a EL CONTRATISTA.

Se exigirá aseo permanente y buena presentación en todos los sectores donde intervenga el Contratista, el personal de obra deberá circular adecuadamente vestido por las áreas de faenas, con sus respectivos elementos de seguridad (casco, zapatos, guantes, mascarillas, cintos reflectantes, etc.), los que serán de uso obligatorio, de acuerdo a la norma Chilena de Seguridad.

La provisión será en productos nuevos. Todo material o perfil metálico que muestre signos de golpes, deformaciones u otro tipo de deterioro será rechazado por METRO S. A. y deberá ser reemplazado sin costo para el Mandante.

El proyecto deberá ser ejecutado a cabalidad y cumplir con lo indicado tanto en los planos como en las especificaciones técnicas. El resultado final de la construcción deberá por tanto contemplar cada proceso de construcción en forma integral, incluyendo cada una de las actividades necesarias para dar cumplimiento íntegro a lo proyectado.

Las obras se realizarán en el horario establecido por METRO S.A., sin ocasionar alteraciones en el normal funcionamiento de las actividades del personal de Metro. La instalación de las nuevas estructuras deberá realizarse en su totalidad durante la jornada nocturna, debido a que la estación debe estar habilitada en un 100% para operar durante el día.

### **3 REUNIÓN PRELIMINAR. SECUENCIA DE CONSTRUCCIÓN Y PROGRAMACIÓN**

Se efectuará una reunión preliminar entre el Supervisor de Estación La Cisterna, la ITO y el Contratista. El objeto será programar la secuencia de montaje o de los trabajos a realizar, así como los horarios y las jornadas de trabajo necesarias para el desarrollo de las obras. El Contratista será responsable de coordinar y dar cumplimiento a los programas acordados.

Será de responsabilidad del Contratista el cumplimiento de las exigencias de seguridad y de prevención de riesgos que deberá tomar para la realización de los trabajos, especialmente aquellos que impliquen trabajos de soldaduras que producen salpicaduras que pudieran quedar incrustadas en los pavimentos de baldosas, por lo que el contratista deberá tomar las debidas precauciones para evitar este evento.

Para cada una de las soluciones a implementar, el contratista deberá verificar medidas en terreno, debido a que **es un proyecto a suma alzada**. En visita a terreno de carácter obligatoria, en conjunto con la ITO, se recorrerán todos los sectores a intervenir explicando todos los trabajos a realizar por lo que cada contratista deberá entregar su solución para concursar en la presente propuesta, esto no aplica en los sectores en los cuales se especifica que se deben respetar planos.

## A. SECTORES DE TRABAJO

Se han definido **6 sectores de trabajo** en los cuales las soluciones son distintas y deberán ser evaluadas por el contratista. En sectores en los cuales el contratista deba proponer una solución, esta debe ser presentada en su propuesta técnica respaldada con especificaciones técnicas, planos impresos y en digital.

Los sectores de trabajo son los siguientes:

### Sector 1.



Imagen N°1: ESTACIÓN LA CISTERNA LÍNEA 2. SECTOR SUR.

En este sector se debe realizar el cambio de barreras y puertas unidireccionales de salida de acuerdo a planos de propuesta. Pueden existir variaciones en cota de altura de lámina de vidrios, esto se avisará oportunamente o se explicará en visita a terreno.

Sector 2.

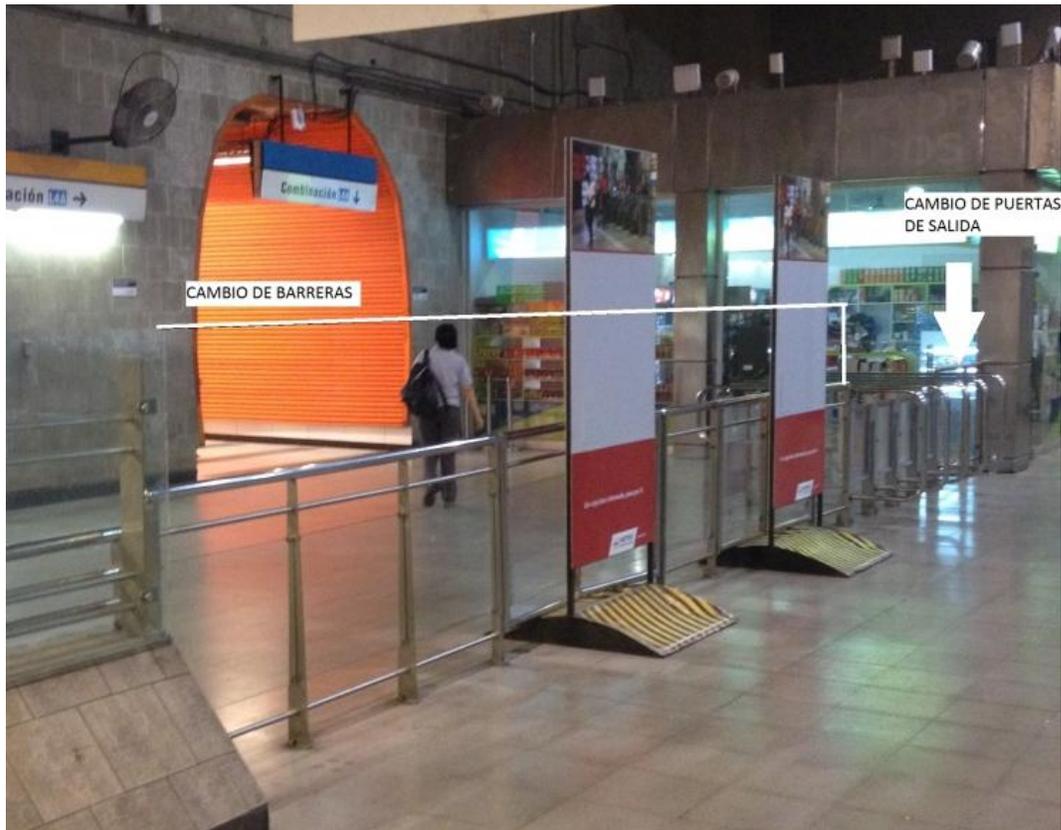


Imagen N°2: ESTACIÓN LA CISTERNA LÍNEA 2. SECTOR NORTE.

En este sector se debe realizar el cambio de barreras y puertas unidireccionales de salida de acuerdo a planos de propuesta. Pueden existir variaciones en cota de altura de lámina de vidrios, esto se avisará oportunamente o se explicará en visita a terreno.

### Sector 3.

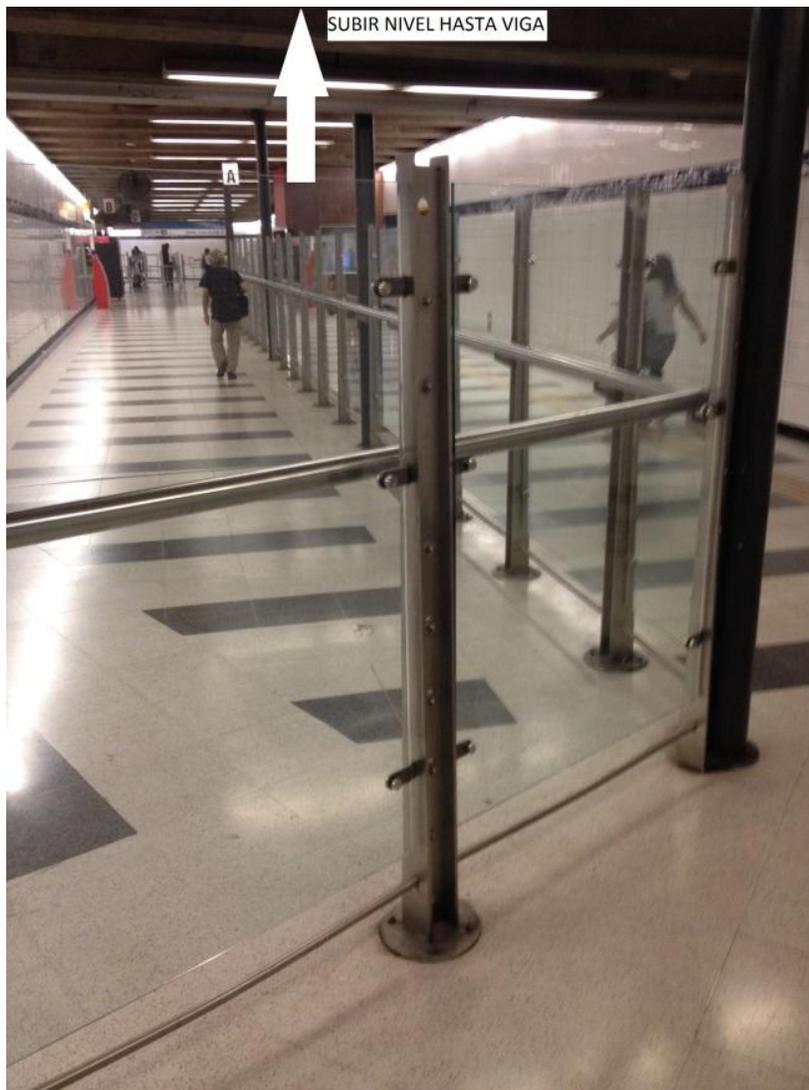


Imagen N°3: ESTACIÓN LA CISTERNA. PASILLO DE CONECCIÓN.

En este sector se debe realizar la extensión de los pilares continuando con la sección transversal existente y realizar terminación con vidrio templado como se encuentra actualmente. Extensiones de pilares podrán ser fabricadas en maestranza del contratista y se exigirá que cuente con un cordón de soldadura de 8 [cm] de largo cada 15 [cm]. La ITO podrá rechazar si a su parecer la soldadura no cumple con lo especificado.

Sector de trabajo cuenta con 2 áreas a intervenir. En el área de menor longitud se deberá realizar la extensión hasta la altura de viga, sin que exista contacto de pilar con viga. En el área de mayor longitud se deberá adicionar una extensión de 70 [cm]. Se exigirá una tolerancia de 3 [mm] vertical y horizontal en soldaduras.

En unión de perfiles metálicos debe ir soldadura en toda la sección transversal del pilar. El Contratista deberá tomar todas las medidas preventivas necesarias en trabajos de soldadura, esto para evitar daños en vidrios existentes. Podrá retirar el vidrio y luego de terminados los trabajos reponerlo o podrá protegerlo en el momento de realizar el trabajo de soldadura. Cualquier medida a tomar deberá ser avalada por el prevencionista de la empresa contratista.

Sector 4.



Imagen N°4.A y 4.B: ESTACIÓN LA CISTERNA LÍNEA 4A. BARRERA 1.

En este sector se debe realizar la extensión de los pilares continuando con la sección transversal existente, se debe colocar una nueva lamina de vidrio templado cuya cota de terminación sea 15 [cm] sobre la cota de terminación de extensiones. La separación entre láminas de vidrio será de 3 [cm]. Se debe eliminar la barra y pasamanos existentes mostrados en imagen N° 4.B, con la finalidad de generar una pared no trepable, se deberá cortar perfil metálico en sección llamada "Zona de corte" mostrada en imagen 4.A, logrando así un perfil recto por área no paga. La nueva lámina de vidrio tendrá los soportes necesarios para evitar su caída en caso sismo, y se deberá colocar de manera tal que ambas láminas de vidrio, esto es, la antigua y la nueva se encuentren en un mismo plano vertical. La extensión de acero inoxidable a incorporar tendrá una longitud de 70 [cm] y se soldara en zona delimitada como "Zona de soldadura" mostrada en imagen 4.A.

En unión de perfiles metálicos debe ir soldadura en toda la sección transversal. El Contratista deberá tomar todas las medidas preventivas necesarias en trabajos de soldadura. Cualquier medida a tomar deberá ser avalada por el prevencionista de la empresa contratista.

**Sector 5.**



Imagen N° 5.A y 5.B : ESTACIÓN LA CISTERNA LÍNEA 4A. BARRERA 2.

En este sector mostrado en imagen 5.B se debe realizar la extensión de los pilares continuando con la sección transversal existente, se debe colocar una nueva lámina de vidrio templado cuya cota de terminación sea 15 [cm] sobre la cota de terminación de extensiones. La separación entre láminas de vidrio será de 3 [cm]. Se debe eliminar la barra y pasamanos existentes mostrados en imagen n° 5.B, con la finalidad de generar una pared no trepable. Se deberá cortar perfil metálico en sección llamada "Zona de corte" tal como la mostrada en imagen 4.A, logrando así un perfil recto por área de no pago. La nueva lámina de vidrio tendrá los soportes necesarios para evitar su caída en caso sismo, y se deberá colocar de manera tal que ambas láminas de vidrio, esto es, la antigua y la nueva se encuentren en un mismo plano vertical. La extensión de acero inoxidable a incorporar tendrá una longitud de 70 [cm] y se soldará en zona delimitada como "Zona de soldadura" de acuerdo a imagen N°4.A.

En unión de perfiles metálicos debe ir soldadura en toda la sección transversal. El Contratista deberá tomar todas las medidas preventivas necesarias en trabajos de soldadura. Cualquier medida a tomar deberá ser avalada por el prevencionista de la empresa contratista.

En sector mostrado en imagen 5.A se debe realizar una solución para evitar la evasión y deberá ser propuesta por contratista. Dicha solución deberá evitar que cualquier persona pueda ingresar a zona paga. Contratista deberá presentar planos de su solución considerando que materiales a utilizar deberán ser de la misma calidad que en las otras barreras.

**Sector 6.**

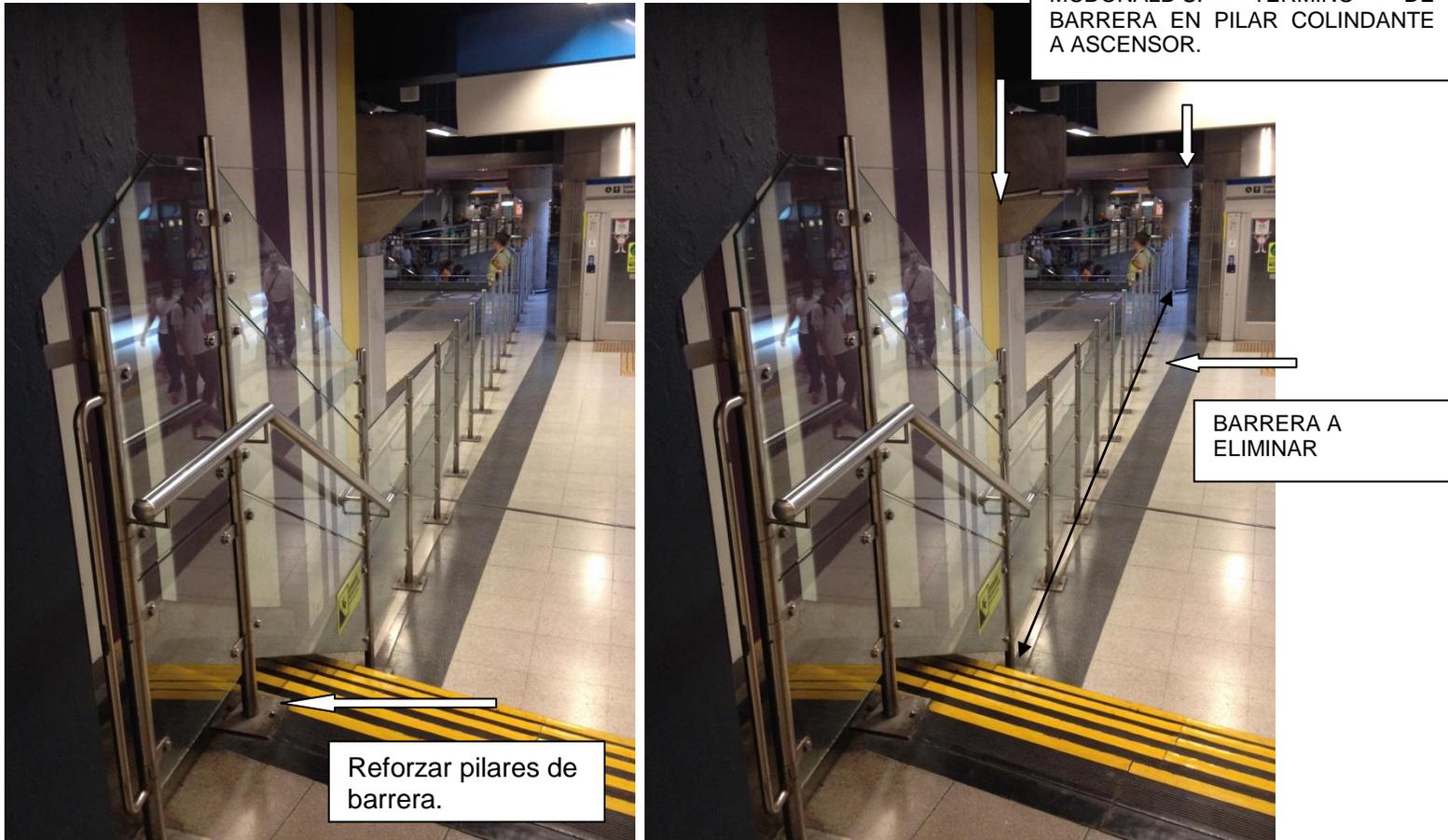


Imagen N°6: ESTACIÓN LA CISTERNA LÍNEA 4A. ESCALERA.

En este sector se debe cambiar barrera de separación de zonas por una nueva barrera de 2,5 [m] de altura de acuerdo a solución propuesta por contratista. En sector de pilar colindante con McDonald's no deben quedar espacios libres. Pilares empotrados a piso deben tener 4 pernos tipo Hilti o similar de ½" de diámetro. Barrera existente en escala debe mantenerse y se deberá realizar reparación que se explicará en visita a terreno.

**4.0 INDUCCION DE SEGURIDAD**

El contratista deberá considerar en sus costos y programación, el 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. Contratista deberá entregar impreso a Metro S.A. junto con oferta técnica el procedimiento de soldadura a utilizar en todos los sectores en que se realicen trabajos de soldadura.

**A. 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:

- METRO S.A. Reglamento especial. Implementación sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo para empresas contratistas.

- Ley Nº 16.744 Establece Normas sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales (Diario Oficial Nº 26957, del 1º de Febrero de 1968).
- Dcto. Nº 40 Aprueba Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales (Diario Oficial Nº 27288, del 7 de marzo de 1969).
- Dcto. 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).
- Dcto. Nº 594 Aprueba Reglamento de Condiciones Sanitarias y Ambientales Mínimas en los lugares de trabajo. (Oficial del 29 de Abril de 2000, modificado por el decreto Nº201 de 2001, del Ministerio de Salud).
- Dcto. Nº 72 Aprueba Reglamento de Seguridad Minera. (Diario Oficial de 27 de Enero de 1986).

La Empresa Contratista es 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.

#### **B. PREVENCIÓNISTA.**

Se exigirá un prevencionista a cargo de las faenas a realizar. Deberá cumplir horario de trabajo y estar presente en la totalidad del tiempo de la obra. Deberá realizar charlas diarias y velar por el cumplimiento de la seguridad en obra. Deberá haber trabajado, por lo menos, en un proyecto de iguales características anteriormente y contar con a lo menos 3 años de experiencia.

Se exigirá aseo permanente y buena presentación en todos los sectores donde intervenga el Contratista. El personal de obra deberá circular adecuadamente vestido por las áreas de faenas, con sus respectivos elementos de seguridad (casco, zapatos, guantes, mascarillas, cintos reflectantes, etc.), los que serán de uso obligatorio, de acuerdo a la norma Chilena de Seguridad.

### **5 FABRICACION Y MONTAJE DEL CONJUNTO**

#### **A. EMPALMES PROVISORIOS Y SEGURIDAD**

El contratista deberá considerar en su evaluación todos los elementos provisorios para el montaje, como extensiones, máquinas eléctricas u otros necesarios para la instalación del conjunto, incluyendo la señalética que corresponda para el sector donde se hará el montaje.

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

#### **B. FABRICACION DE CONJUNTOS**

En cada uno de los sectores a intervenir, el contratista deberá realizar un levantamiento de las estructuras a cambiar o modificar, siendo responsable de las cantidades de obra a ejecutar. En sectores en los cuales el contratista implemente una solución, deberá considerar una apertura de 18 [cm] entre piso y cota inicial de barrera o lámina de vidrio, con la finalidad de dejar un espacio libre para realizar aseo. Al ser un contrato a suma alzada no se realizarán pagos por aumento de obra ni por equivocaciones del contratista.

El Contratista que se adjudique la propuesta deberá informar a la ITO la ubicación del taller donde se fabricarán los elementos, esto con el objeto de coordinar una visita y verificar medidas de conjunto, materialidad y calidad de las soldaduras.

Las instalaciones, talleres, maquinarias y calificación de los soldadores de los contratistas deben ser verificada antes de la apertura de las ofertas, y a los que no tengan o cumplan un estándar mínimo, no se les abrirá la oferta y devolverá su sobre sin abrir.

#### **C. PUERTAS UNIDIRECCIONALES**

Todos los elementos del conjunto serán fabricados de acuerdo a planos entregados por mandante. Contratista deberá fabricar una puerta y deberá fijarla a piso de su maestranza, de modo tal que ITO pueda revisar estabilidad, terminaciones, serviciabilidad y acabados antes de dar visto bueno a fabricación del resto del conjunto.

#### **D. BARRERAS CON DOBLE PUERTA**

Todos los elementos del conjunto de barreras y puertas dobles, serán fabricados en acero inoxidable calidad 304, incluye pilares de diámetro 2" x 3 [mm] de espesor, pasamanos de 2 1/2" x 3 [mm], placas base en plancha acero inox. de 10 [mm] y 4 pernos de expansión de 5/8" más sikadur 32, herraje para cristal templado en acero espesor 5 [mm]. Las puertas batientes irán con cristales templados de 10 [mm] de espesor y canto biselado.

#### **E. CRISTALES**

Los cristales a utilizar en todas las áreas a intervenir deberán ser templados, canto pulido biselado, espesor de 10 [mm] y deberán contar con film antiexplosivo.

#### **F. MONTAJE DE CONJUNTO**

El Contratista deberá presentar a la ITO o al jefe de proyecto de Metro, las puertas unidireccionales y barreras con puertas con anterioridad a la fecha del montaje, debiendo programar los trabajos de montaje de manera que en una jornada retire e instale conjuntos completos, no existiendo posibilidad alguna de dejar perforaciones abiertas en los pasillos de acceso ni zonas descubiertas.

### **6. ASEO Y RETIRO DE EXCEDENTES**

El Contratista deberá realizar un acabado aseo y limpieza de la zona donde intervino, esta será condición para la recepción de los trabajos por parte de la ITO y el Jefe de Estación La Cisterna. Los excedentes serán llevados a instalaciones de Metro S.A. que la ITO designará en su momento.

### **7. PLANOS**

- Barreras 1
- Barreras 2
- Barreras 3
- Puertas de salida - P1
- Puertas de salida – P2
- Puertas de salida – P3