

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PMN-005-LUC-ET

“OBRAS DE REPARACIÓN E IMPERMEABILIZACIÓN DE LUCARNAS, L4 DE METRO S.A.”

GERENCIA DE MANTENIMIENTO

SANTIAGO, 2019

INDICE

1 INTRODUCCIÓN.....	1
2 ANTECEDENTES GENERALES.....	1
3 PARTICIPACIÓN DE METRO S.A.	1
4 PREVENCIÓN DE RIESGOS Y SUS NORMATIVAS	2
5 ALCANCE DE LOS SERVICIOS	3
6 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	4
6.1 RETIRO DE SELLOS DE CRISTALES (SIMÓN BOLÍVAR, COLÓN Y BILBAO).....	4
6.2 RETIRO Y REPOSICIÓN DE CRISTALES (SIMÓN BOLÍVAR, COLÓN, BILBAO Y PLAZA EGAÑA).....	4
6.3 INSTALACIÓN DE JUNTAS DE POLIETILENO O CORDÓN DE RESPALDO (SIMÓN BOLÍVAR, COLÓN Y BILBAO).....	5
6.4 RESELLADO DE CRISTALES (SIMÓN BOLÍVAR, COLÓN Y BILBAO).....	5
6.5 CAMBIO DE CANALETA DE DRENAJE (COLÓN Y BILBAO).....	6
6.6 CLAUSURA DE ESPEJOS DE AGUA (COLÓN, BILBAO)	6
6.7 IMPERMEABILIZACIÓN DEL HORMIGÓN (PLAZA EGAÑA).....	10
6.8 PRUEBA DE ESTANQUEIDAD	11
7 CONSIDERACIONES GENERALES.....	11
7.1 PROTECCIONES	11
7.2 ENERGÍA ELÉCTRICA	11
7.3 MOVILIZACIÓN.....	12
7.4 INSTALACIÓN DE FAENAS.....	12
7.5 ILUMINACIÓN	13
7.6 SERVICIOS HIGIÉNICOS.....	13
7.7 PERMISOS	13
8 PERSONAL DEL PROPONENTE	13
9 PLAZO, CUMPLIMIENTO Y HORARIOS DE TRABAJO	14
9.1 PLAZO	14
9.2 CUMPLIMIENTO	14
9.3 HORARIO	14
9.4 INSPECCIÓN TÉCNICA DE OBRAS.....	14
10 EVALUACIÓN TÉCNICA.....	15
11 OBSERVACIONES	17
12 ANEXOS.....	18
12.1 ANEXO 1	18

1 INTRODUCCIÓN

Las presentes especificaciones técnicas rigen para licitación pública “Obras de Reparación e impermeabilización de lucarnas, L4 de Metro S.A.”

Al participar en este proceso de 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, que se definen en los numerales 5 y 7, “Alcance de los Servicios” e “Identificación y descripción de los trabajos” respectivamente.

El proponente deberá tomar todas las medidas necesarias para no dificultar otros trabajos que pudiesen estar en ejecución en el área a intervenir, ya sean estos ejecutados por otros proponentes o por personal de Metro S.A.

2 ANTECEDENTES GENERALES

Los trabajos de reparación e impermeabilización consisten en el cambio de cristales dañados, limpieza y resellado de todos los cristales de la estructura, clausura de espejos de agua y otras obras menores, para las lucarnas de las estaciones Simón Bolívar, Cristóbal Colón, Francisco Bilbao y Plaza Egaña.

El contrato que regulará la ejecución del proyecto será a “Suma Alzada”, por lo tanto, el proponente 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 prevalencia 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.

3 PARTICIPACIÓN DE METRO S.A.

METRO S.A., a través del área 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:

- NCh Normas Chilenas
- Ley N° 16.744 Establece Normas sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales (Diario Oficial N° 26957, del 1° de Febrero de 1968).
- DS N° 40 Aprueba Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales (Diario Oficial N° 27288, del 7 de marzo de 1969).
- DS N° 54 Aprueba Reglamento para la Constitución y Funcionamiento de los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad (Diario Oficial N° 27291, del 11 de Marzo de 1969).
- DS N° 76 Aprueba Reglamento para la aplicación del artículo 66 bis, de la Ley N°16.744, sobre la gestión de seguridad y salud en el trabajo, en obras, faenas o servicios.
- DS N°594 Aprueba Reglamento sobre condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.
- Reglamento especial para empresas proponentes y subcontratistas.
- Estándares de seguridad para empresas proponentes.
- Consideraciones ambientales para proponentes y proveedores.
- Procedimiento en caso de accidente.
- Registro en accidente.
- Notificación flash de incidentes.
- Procedimiento de ingreso, circulación y ejecución de trabajos en vías.
- Estándares básicos y específicos para trabajos en altura.

La Empresa Proponente 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.

El prevencionista de riesgos del Proponente, 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 que debe llevar en terreno el encargado de la obra y/o el prevencionista de riesgo y deberán ser entregadas a la ITO o Jefe de proyecto de manera diaria vía mail.

Todo el personal del Proponente deberá asistir a una jornada de “Inducción Hombre Nuevo de Metro”, que el Administrador de Contrato se encargará de coordinar en la Mutual de Seguridad y la charla de “Descenso a vías” en caso de aplicar.

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.

Además, el Proponente deberá entregar la siguiente información al Administrador de Contrato, 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 específicos, de trabajo en altura, espacios confinados, etc. y otras tareas críticas, adjuntando evidencia objetiva de que se dieron a conocer a los trabajadores en forma detallada las tareas que pueden y no pueden realizar, validado por Prevención de Riesgos de Metro antes de iniciar los trabajos. (El procedimiento enviado debe mitigar los riesgos levantados en la Matriz de Riesgo y tener el Paso a Paso claro de cada tarea a realizar)
- 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 TANGIBLE QUE SE DIO A CONOCER AL PERSONAL)
- IV. Presentar copia del registro firmado por cada trabajador, en que conste la entrega de los implementos de protección personal correspondientes y su respectiva capacitación.
- V. Presentar registro por cada trabajador de la capacitación OPR (Orientación en Prevención de Riesgos) dictada por la mutualidad.
- VI. Presentar nómina del personal, indicando la especialidad a ejecutar y su experiencia profesional.
- VII. Deberá indicar, en el listado de presentación de su personal, el organismo administrador de la ley, al 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.
- VIII. 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.
- IX. Presentar registro (SNS) de Profesional de Prevención de Riesgos a cargo de los trabajos.
- X. Constituir Comité Paritario de Higiene y Seguridad cuando corresponda (25 trabajadores)

Toda esta información debe ser validada por el Departamento de Prevención de Riesgos de Metro previo al inicio de los trabajos.

5 ALCANCE DE LOS SERVICIOS

Los trabajos de reparación e impermeabilización de las lucarnas consistirán en el retiro, limpieza y reposición de todos los sellos en cristales y cambio de cristales dañados.

Además, en lucarnas de Bilbao y Colón se deberá realizar la clausura de espejos de agua a través de la construcción de una losa colaborante, sustitución de canaletas de drenaje existentes por canaletas con pendientes adecuadas y colocación de mallas en salidas de agua para evitar obstrucciones de tuberías.

Para la lucarna de Pza. Egaña, se debe considerar también la impermeabilización del perímetro de hormigón de la lucarna.

Estas actividades se realizarán en estaciones pertenecientes a línea 4, las que se detallan a continuación:

N°	Estación	Tipología
1	Simón Bolívar	1
2	Bilbao	1
3	Colón	1
4	Pza. Egaña	2

En este proceso se debe garantizar la correcta ejecución de los trabajos por parte de la empresa que resulte adjudicada cuidando que las intervenciones no afecten al servicio y operación de Metro, como transporte de pasajeros. Además, el proponente deberá tomar todas las medidas necesarias para no dificultar otros trabajos que pudiesen estar en ejecución en el área a intervenir, ya sean estos ejecutados por otros proponentes o por personal de Metro S.A.

6 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

6.1 Retiro De Sellos De Cristales (Simón Bolívar, Colón y Bilbao)

Se requiere retirar en su totalidad los sellos existentes en las lucarnas y garantizar la limpieza de las juntas entre los cristales, con la finalidad de evitar que los restos de silicona afecten la adherencia de los nuevos sellos. Se debe considerar el siguiente procedimiento:

- ✓ Cortar y retirar el sellador viejo tan cerca de los bordes como sea posible.
- ✓ Limpiar todas las juntas a través del uso de solventes. Se recomienda que la limpieza de los residuos se realice con SurfaceActivatorSoudal, Dietilmetilketona líquida o productos similares cuyas características sean limpiador de siliconas, desengrasante y activador de superficies no porosas.
- ✓ Eliminar polvo y partículas sueltas con aire comprimido.
- ✓ Después de la limpieza, las juntas deben estar completamente secas y libres de polvo antes de incorporar el nuevo sello.

6.2 Retiro y reposición de Cristales (Simón Bolívar, Colón, Bilbao y Plaza Egaña)

Se adjuntan especificaciones técnicas de cristales y lucarnas (rectificar en terreno): Plano 43-130411-AR-302

Se requiere el retiro de todos los cristales que se encuentren quebrados o que hayan perdido la capa de laminado. Estos deberán ser sustituidos por cristales con las mismas características: Float 15mm/PVB0.76/Float 15mm/PVB0.76/Float 15mm para Simón Bolívar, Colón y Bilbao (tipología 1), con las dimensiones de acuerdo a los planos y Float 10mm/PVB0.76/Float 10mm/PVB0.76/Float 10mm para las lucarnas de la estación Plaza Egaña (Tipología 2).

Se considera que el cambio de cristales dañados para cada lucarna será aproximadamente el 5% del área total.

La lucarna Sur de la estación Plaza Egaña, requiere el cambio de los cristales en su totalidad (>40 m²)

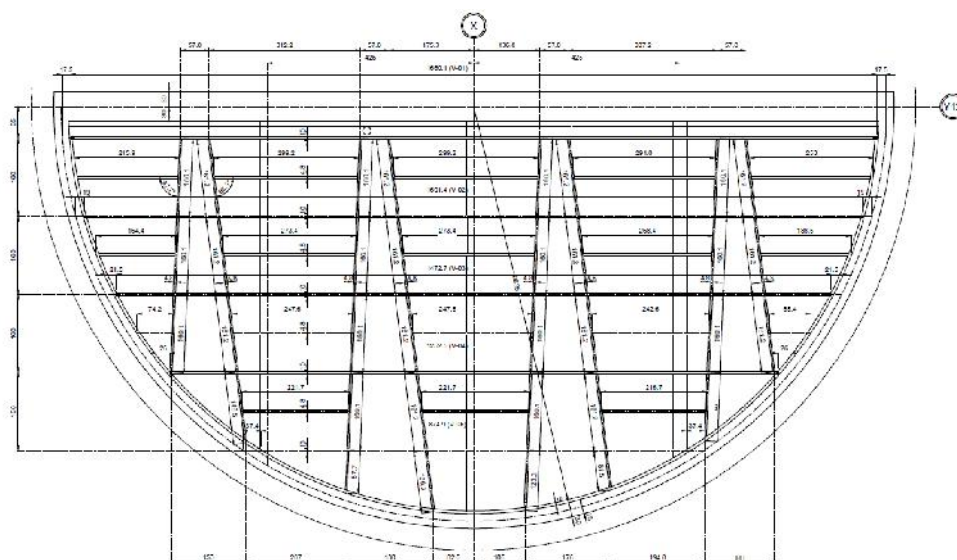


Figura 1. Área de las lucarnas tipo 1.

6.3 Instalación de juntas de polietileno o cordón de respaldo (Simón Bolívar, Colón y Bilbao)

Para controlar la profundidad del sellador a colocar y garantizar la forma adecuada de la junta, se requiere la instalación de burletes o cordón de respaldo de polietileno de celda cerrada, de diámetro mayor al ancho de la junta entre los cristales según recomendaciones del fabricante o según la siguiente tabla referencial:

Ancho de Junta (mm)	Diámetro
8-13	3/8"
14-21	5/8"
22-25	1"

6.4 Resellado de Cristales (Simón Bolívar, Colón y Bilbao)

Se repondrán las juntas de los cristales mediante el uso de silicona estructural (sello climático color negro), se recomiendan marcas como Dow Corning 791 Sellador de Silicona para Sellos de Intemperie, SilPruf* SCS2000 o similar.

Diseño de Junta Eficiente

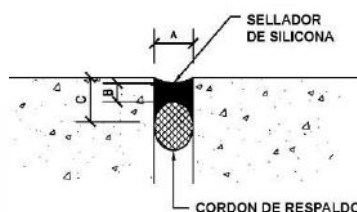


Figura 2. Diseño de junta para cristales en lucarnas

Tomando en cuenta que según las recomendaciones del fabricante, las juntas profundas no tendrán la misma capacidad de movimiento que una junta diseñada apropiadamente y que el curado de las juntas muy profundas es deficiente, se debe considerar lo siguiente:

- ✓ La dimensión B debe ser $\frac{1}{2}$ de la dimensión A (ver figura 2).
- ✓ Se deben alisar las juntas con espátula.
- ✓ Se deben proteger los bordes de la junta con cinta adhesiva para facilitar la aplicación y limpieza.
- ✓ De ser necesario utilizar imprimantes previamente.

6.5 Cambio de canaleta de drenaje (Colón y Bilbao)

Se remplazará la canaleta de drenaje, por una de las mismas características a la existente previendo una pendiente del 0.5% desde el centro hacia los laterales, donde además se deberán construir nuevas salidas para drenaje de aguas de lluvia de 2". Estas tuberías deben ser desviadas hacia la calzada debido a que actualmente se encuentran descargando hacia el área del espejo de agua. Para ello, se debe perforar el murete de borde generando un despiche que permita evacuar las aguas hacia afuera de la lucarna.

Es importante garantizar el traslape de la canaleta bajo los cristales como se muestra en la figura, con la finalidad de evitar filtraciones.

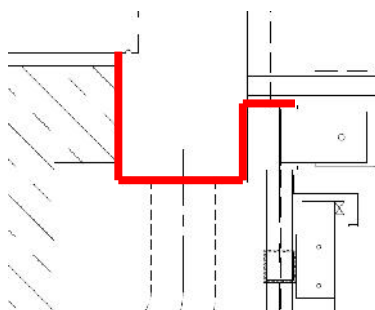


Figura 3. Corte canaleta de drenaje para lucarnas

Se deberá impermeabilizar dicha canaleta, tomando especial cuidado en la junta entre el cristal y ésta. Se utilizará membrana líquida impermeabilizante a base de poliuretano (sikaelastic 560, sikaelastic 490 o similar), de ser necesario se utilizará un primer para preparación de la superficie.

6.6 Clausura de espejos de agua (Colón, Bilbao)

Se deberá realizar la clausura de los espejos de agua en las estaciones Colón y Bilbao, con la finalidad de evitar la acumulación de agua en dicha zona, por lo que se construirá una losa colaborante a nivel de la vereda. En primera instancia se procederá a demoler los laterales del espejo de agua hasta descubrir las vigas estructurales existentes (Fig. 4, ver plano 43-130411-AR-301).

6.6.1 Ubicación de Vigas Estructurales

Dependiendo de la materialidad que rodea la viga estructural, se deberá considerar el porcentaje de demolición y su correspondiente reparación (zona en amarillo):

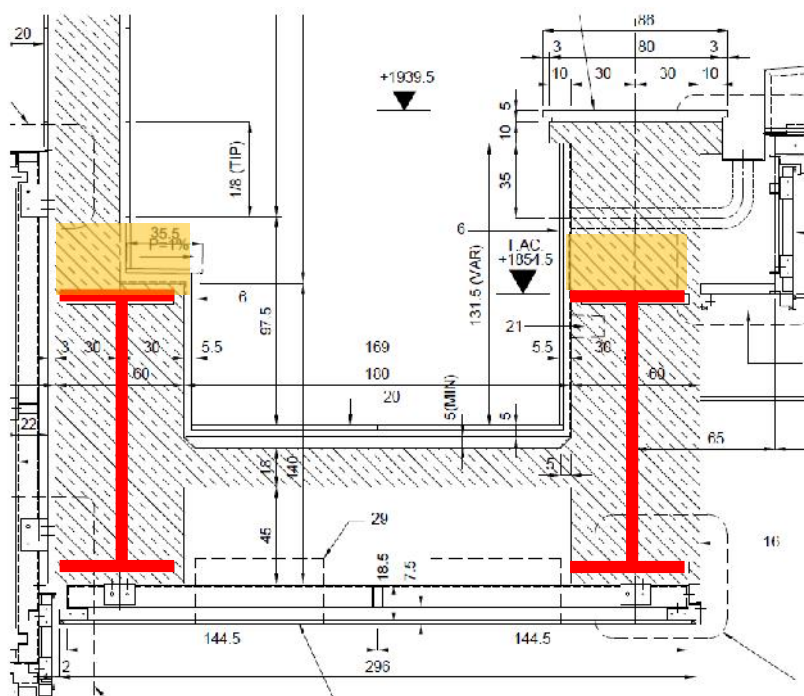


Figura 4. Ubicación de Vigas estructurales

6.6.2 Construcción de losa colaborante

Luego se instalará una losa con perfiles tipo IPE 160 cada 200 cms de forma perpendicular a las vigas existentes. Se utilizará lámina colaborante losacero 25 calibre 22 con Malla 6*6 - 8/8 (.87 cm²/m). Se utilizarán conectores de corte de acuerdo a las recomendaciones del fabricante diámetro 3/4".

El espesor del hormigón será de 10 cm f'c 210 kgf/cm², es decir, 16,35 cm considerando la altura de las crestas de la lámina colaborante. Es necesario aplicar un adherente epóxico en los muros laterales existentes, con la finalidad de garantizar la unión entre el hormigón nuevo y el hormigón viejo.

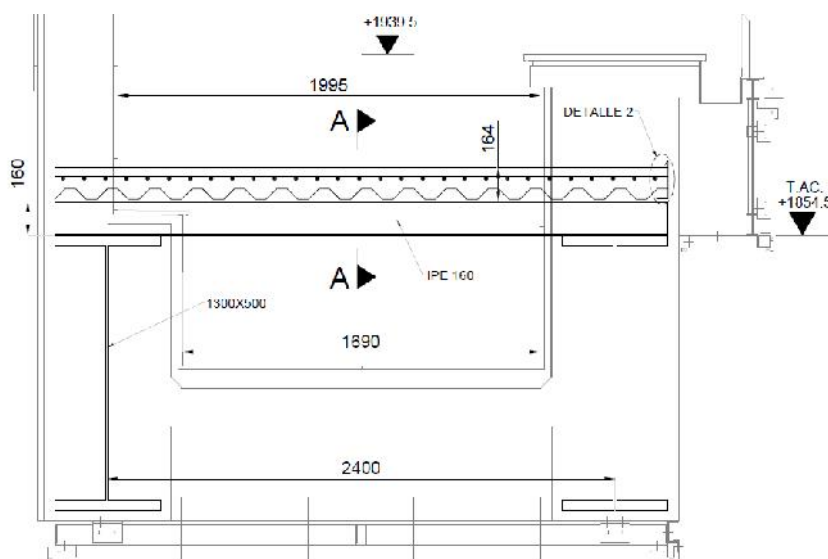


Figura 5. Corte Transversal Losacero apoyada sobre vigas existentes

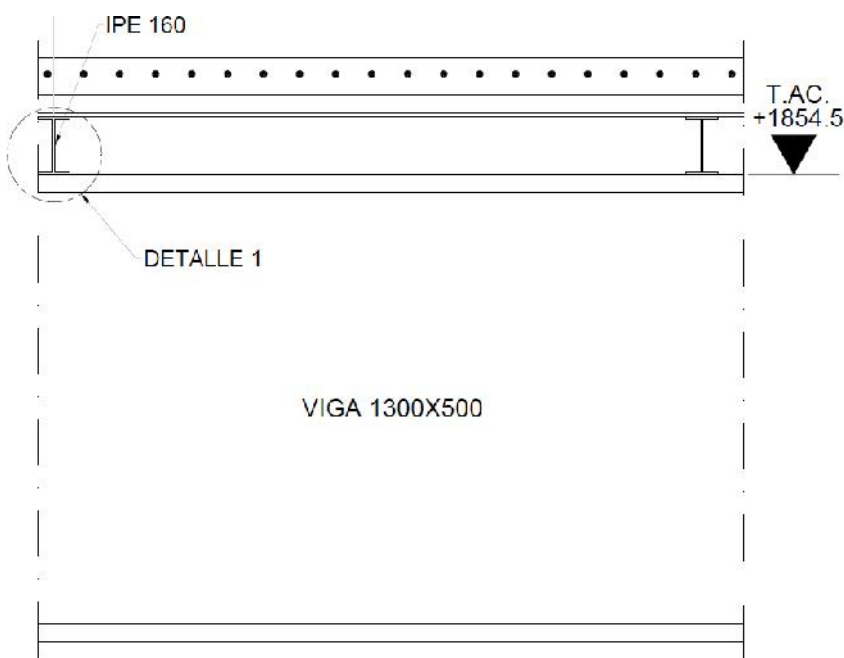


Figura 6. Corte Longitudinal A-A

Se debe prever una pendiente longitudinal mínima de 0.5% desde el centro de la losa en dirección hacia los extremos para garantizar el drenaje de aguas de lluvia hacia la calle.

Se deberá tener especial cuidado en hacer coincidir la losa colaborante, con el nivel de la calzada existente, de manera tal que se evite generar cualquier zona donde se pueda acumular agua.

Una vez fraguada la losa, ésta deberá ser impermeabilizada con Membrana Imperflex Mineral 4.5K, tomando especial cuidado en los laterales. Se debe realizar un traslape para evitar la junta con las murallas de la estación.

Se solicita utilizar imprimante Dynaflex L Primer para mejorar la adhesión de la membrana con la superficie. Aplicar mediante brocha, rodillo o pulverizador evitando los excesos de material.

Se debe preparar la membrana para colocación, de acuerdo a las especificaciones del fabricante del producto.

6.6.3 Colocación de desagüe hacia la vereda

El contratista deberá evaluar la necesidad de realizar una canaleta tipo zanja en cada extremo de la losa colaborante, con la finalidad de dirigir las aguas de lluvia hacia la vereda evitando que se quede estancada en el área de la losa.

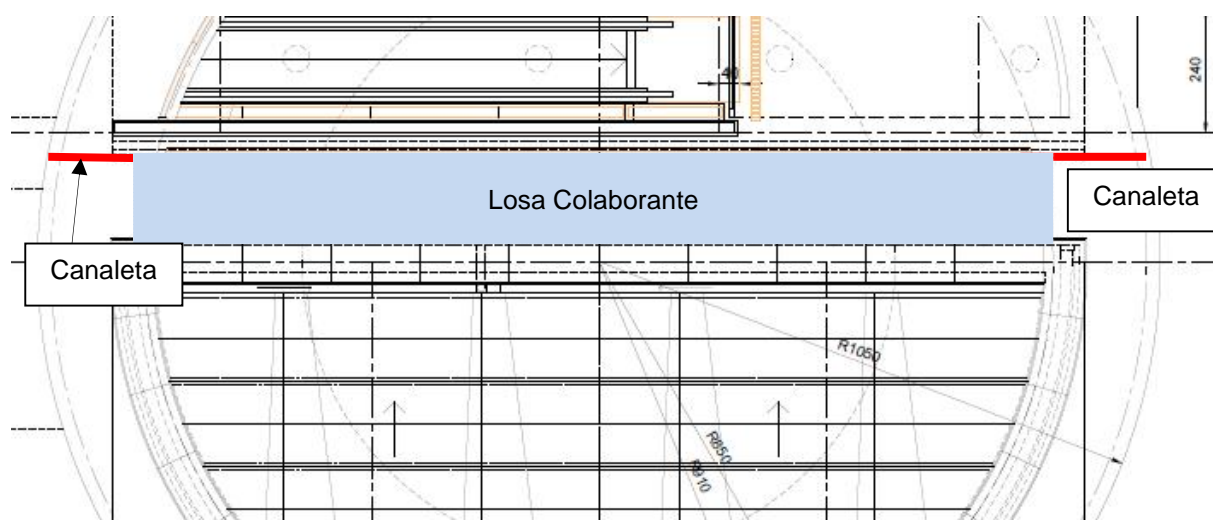


Figura 7. Ubicación de canaleta

6.6.4 Restitución de superficie

Consiste en la instalación de cerámicos de alto tráfico tipo budnik, según diseño de la calzada perimetral de las estaciones.

No existe información de código comercial de las baldosas existentes, por lo que el proveedor buscará el producto que más se asemeje y lo presentará al Jefe de Proyecto para su aprobación.

Será de cargo del proponente la reposición de las baldosas cercanas que resulten dañadas, además del suministro de baldosas nuevas para la losa a construir.

Se deberá mantener una pendiente longitudinal de 0.5% desde el centro de la losa en dirección a los extremos para garantizar el drenaje de aguas de lluvia hacia la calle.

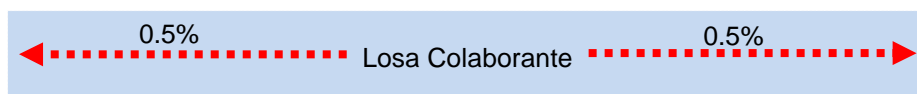


Figura 8. Dirección de pendiente de losa

Se debe prever el retiro y restitución de la terminación de granito en la fachada de la estación que será afectada necesariamente en la construcción de la losa.

6.7 Impermeabilización del hormigón (Plaza Egaña)

El área perimetral de la estructura de hormigón, enterrada entre 20 y 80 centímetros, deberá descubrirse y limpiarse para luego impermeabilizar con Sikalastic-490 o producto de calidad superior.

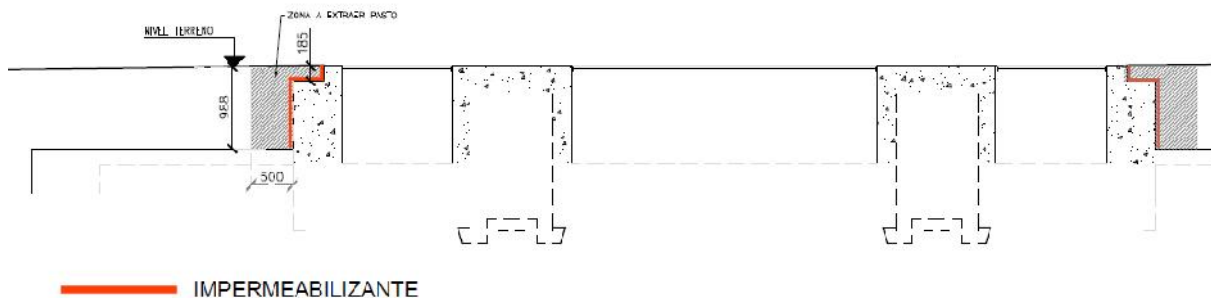


Figura 9. Corte Lucarna. Zona perimetral a impermeabilizar

Se deberá restituir la tierra y el pasto que sean afectados por las actividades de impermeabilización.

También se deberá realizar la impermeabilización del área de hormigón expuesto a la intemperie, correspondiente a la estructura de la lucarna, con Sikalastic-490 Transparente (ver plano AR-202).

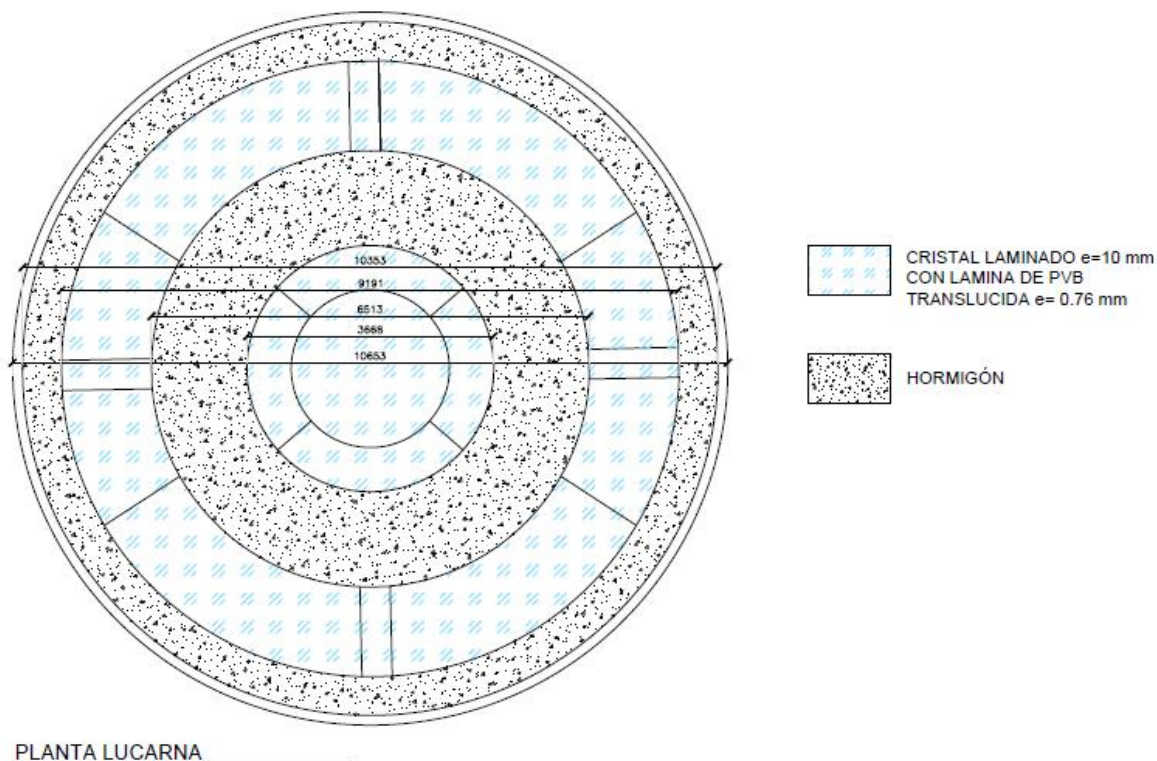


Figura 10. Zona de hormigón a impermeabilizar (Lucarna Tipología 2)

6.8 Prueba de estanqueidad

Para revisión de todas las obras realizadas en los ítems anteriores, se deberá inundar con agua cada lucarna antes de realizar la entrega de las obras, de manera tal que se puedan observar los puntos donde persistan las filtraciones para su reparación. Se deberá mantener el agua durante al menos 20 minutos.

En caso de persistir las filtraciones, se deberá proceder a reparar los puntos donde se filtre aun el agua.

Junto a cada lucarna existe un punto de agua, del cual se podrá conectar una manguera de ½" para realizar las pruebas.

7 CONSIDERACIONES GENERALES

7.1 Protecciones

La Empresa Proponente deberá considerar protecciones para cada elemento constructivo que componga la infraestructura de Metro S.A., cuidando que no se dañe al realizar las obras de reparación. En caso de ocurrir algún evento, el Proponente deberá sustituir a su costo el elemento dañado.

7.2 Energía Eléctrica

Para la ejecución de los trabajos, Metro S.A. proporcionará la energía eléctrica necesaria a través de enchufes pentapolares ubicados en las estaciones, debiendo el Proponente suministrar, el tablero

eléctrico, sus respectivas protecciones reglamentarias y cable recubierto con goma hasta el enchufe más cercano.

La extensión eléctrica irá siempre por vía aérea, perfectamente ejecutada y bien afianzada, tanto a los muros como a los cielos, 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.

Todas las instalaciones eléctricas del Proponente deberán tener su conexión al tablero eléctrico solicitado.

7.3 Movilización

El Proponente deberá realizar todo lo necesario para proceder con su movilización incluyendo equipos, herramientas y trabajadores al sector de los trabajos.

7.4 Instalación de Faenas

En caso de ser necesario, y para la realización de trabajos que expongan al usuario de Metro S.A., Tal es el caso de la instalación de pisos de caucho donde 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 cierres 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.

El contratista deberá contar con los equipos necesarios para mantener las faenas aisladas, aseadas y libres de cualquier contaminación del medio ambiente, así como también deberá proteger al público de caídas o desprendimientos de material proveniente de las áreas de trabajo en intervención.

7.5 Iluminación

El proponente se encargará de prever la iluminación nocturna suficiente para garantizar la correcta ejecución de los trabajos por parte de sus colaboradores.

7.6 Servicios Higiénicos

El personal del proponente podrá utilizar, solamente en horario de trabajo y previa autorización del Jefe de la Estación a intervenir, los servicios higiénicos de la estación. Estas instalaciones deberán quedar limpias y secas después de cada jornada de trabajo.

7.7 Permisos

En caso de ser necesario trabajar en la vía pública, el proponente deberá notificar los trabajos a realizar a la municipalidad respectiva para la utilización de la vía pública. La obtención de estos permisos será de responsabilidad de proponente, quien deberá realizar las gestiones necesarias para la obtención de este documento.

Cualquier retraso que se produzca por demoras en la obtención de los permisos o inconvenientes por la falta de los mismos no podrán ser retrasos imputables a Metro ni objeto de reconsideraciones de pago alguno.

8 PERSONAL DEL PROPONENTE

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

- **Administrador de Contrato:** Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor, Constructor Civil, Arquitecto o afín con al menos 3 (tres) años de experiencia en Administración de Contrato. Se debe considerar que su dedicación será de un 50% de su tiempo, es decir no podrá administrar más de dos contratos a la vez.
- **Supervisor:** Técnico en Construcción Civil o afín con al menos 3 (tres) años de experiencia en la materia que trata la Propuesta, quien estará de forma permanente en la obra. Se debe tener en cuenta al menos un supervisor en cada grupo de trabajo en terreno. Se debe considerar que su dedicación será exclusiva para el presente contrato.
- **Prevencionista de Riesgos:** Ingeniero en Prevención de Riesgos con al menos 4 (cuatro) años de experiencia demostrable y registro vigente SNS, quien estará de forma permanente en la obra. Se debe tener en cuenta al menos un supervisor en cada grupo de trabajo en terreno. Se debe considerar que su dedicación será exclusiva para el presente contrato.

La experiencia profesional se contabilizará estando en posesión del título, desde la fecha de comienzo de su vida laboral.

Metro se reserva el derecho de evaluar la experiencia del profesional por sobre la solicitud del título profesional o técnico requerido.

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 Proponente, quien deberá proceder a reemplazar a la persona objetada dentro de un plazo de 15 (quince) 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.

9 PLAZO, CUMPLIMIENTO Y HORARIOS DE TRABAJO

9.1 Plazo

El plazo para la ejecución de los trabajos es de 150 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.

Metro se reserva el derecho de iniciar las obras cuando las condiciones climáticas permitan de manera favorable la ejecución de las obras.

9.2 Cumplimiento

El plazo de la intervención y la totalidad de trabajos a desarrollar se entregarán en perfectas condiciones, éstos constituirán el Cumplimiento de la obra y quedarán establecidos en el acta de recepción provisoria. Todos los detalles que se detecten deberán ser subsanados por el proponente en el plazo establecido por el jefe de proyecto, luego del cual se cobrarán "Multas por Atraso".

Posterior a la ejecución de la recepción provisoria, se mantendrá la obra en garantía por un periodo de 90 días, luego de los cuales se procederá a realizar la recepción definitiva de las obras.

9.3 Horario

El horario de trabajo será nocturno, desde las 00:00hrs hasta las 5:00 hrs, en los recintos y accesos, en que el Proponente deberá tener ya reestablecidas las condiciones de tránsito de usuarios, habiéndose desarmado y retirado todos los elementos ocupados para la realización de los trabajos. El Proponente deberá encontrarse fuera de cualquier recinto Metro al llegar las horas indicadas anteriormente. Al realizarse trabajos nocturnos todo material ocupado en la faena deberá ser retirado antes de la hora de término indicada anteriormente.

Se considerará la posibilidad de autorizar la ejecución de actividades en horario diurno, previa coordinación con el jefe de estación y siempre y cuando no exista riesgo de afectación a la operación comercial.

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

9.4 Inspección Técnica de Obras

Metro S. A. podrá realizar inspecciones técnicas de forma aleatoria, tanto por inspectores internos de Metro como de empresas externas contratadas, para revisar las condiciones de ejecución constructiva y trabajo seguro que tengan los proponentes en terreno. Estas inspecciones podrán realizarse sin previo aviso y verificarán que la ejecución se realice acorde a los documentos que regulan la ejecución del proyecto y a lo indicado por el Jefe de Proyecto.

9.5 Calidad y Aseo

El Jefe de Proyecto exigirá dentro de lo proyectado y especificado, una ejecución de primera calidad, lo cual deberá tomarse en cuenta por el Contratista en todo momento, para evitar problemas posteriores en las etapas de recepción.

Todos los trabajos que el Jefe de Proyectos estime defectuosos, deberán ser reemplazados sin cargo para METRO S.A. Todos los materiales que no cumplan con lo proyectado o especificado, deberán

ser sustituidos sin cargo para METRO S.A., independientemente de las actividades que sea necesario realizar para lograr su reemplazo, en caso de haber sido ya instalados.

En general, todos los materiales de terminación, deberán presentarse en la obra mediante muestras representativas y aplicadas en forma equivalente a la presentación final, de modo que permitan una correcta evaluación por parte del Jefe de Proyecto.

Se exigirá aseo permanente y buena apariencia en todas las instalaciones de las faenas y en las áreas de trabajos.

10 EVALUACIÓN TÉCNICA

Se espera que los oferentes cumplan con los siguientes requisitos básicos que serán calificados por METRO. El no cumplimiento de cualquiera de los siguientes puntos, será causal de rechazo o descalificación de la propuesta.

A. Planificación General de la Obra

- A.1. Programa de Trabajo y Carta Gantt:** El proponente debe ofrecer el programa de trabajo que utilizará para cumplir con los plazos y actividades que le permitan desarrollar todas las partidas solicitadas en las Especificaciones Técnicas, utilizando algún sistema de programación en Excel, Project, entre otros. Se deberá describir la duración de cada uno de los trabajos de las partidas y su periodicidad. Se evaluará que exista coherencia entre los plazos, los recursos dispuestos y el nivel de complejidad de las actividades desarrolladas.
- A.2. Procedimientos de trabajo y secuencia Constructiva:** El proponente deberá entregar una descripción de la metodología de trabajo y la secuencia constructiva que utilizará para llevar a cabo la ejecución del proyecto.
- A.3. Programa de Utilización de Mano de Obra:** El proponente deberá identificar la mano de obra mensual que realizará las labores del servicio requerido, entregando la cantidad de trabajadores y su especialidad, acorde a las necesidades de la obra en cuanto a tiempos de ejecución y características específicas. Con el programa el contratista deberá asegurar que dispone de los trabajadores necesarios para ejecutar las obras correctamente.
- A.4. Características de los materiales y equipos a utilizar:** El proponente deberá entregar la descripción de los materiales que utilizará, respetando lo especificado en este documento, en cuanto a calidad, composición y color, de modo de garantizar el buen resultado de la intervención. Para esto, se deberá entregar la ficha técnica, donde se indique las características específicas del material. No se aceptarán catálogos en donde no se especifique las características técnicas del material. También deberá presentar el listado de los equipos e implementos que utilizará para realizar trabajos en altura (arnés, cuerdas de vida, etc.), junto con las fichas técnicas que entreguen una descripción de sus características y certificaciones asociadas
- A.5. Listado de equipos e implementos para realizar trabajos en altura:** El proponente deberá presentar el listado de los equipos e implementos que utilizará para realizar trabajos en altura (andamios, alzhombres, arnés, cuerdas de vida, etc.), junto con las fichas técnicas que entreguen una descripción de sus características y certificaciones asociadas. El costo del uso de estos equipos deberán estar incluidos dentro del costo de la oferta económica del proponente.

B. Experiencia y Estructura de la Organización

- B.1. Estructura Organizacional de la obra:** El proponente deberá presentar un organigrama que incluya los perfiles exigidos, con los nombres de las personas que ejercerán los cargos requeridos en el punto 8 de las presentes Especificaciones Técnicas, proponiendo a su juicio la mejor gestión y administración de las obras a realizar. Además, deberá entregar un organigrama de la estructura de la empresa donde se detallen las personas que ejercen cargos directivos, gerencia y socios.
- B.2. Currículum Vitae y Certificado de cargos:** El proponente deberá entregar el curriculum vitae de los cargos incluidos en la estructura organizacional, entregando a su vez una copia del certificado de título de cada uno de ellos, pues la experiencia mencionada se contabilizará desde la posesión del título. Metro S.A. se reserva el derecho de evaluar la experiencia del profesional, por sobre la solicitud del título profesional o técnico requerido.
- B.3. Experiencia de la empresa:** En este punto el proponente deberá presentar al menos 3, con un máximo de 10, obras de envergadura y características similares a la presente licitación, realizadas durante los últimos 5 (cinco) años, indicando el monto actualizado en unidades de fomento, plazo y fecha de término de los trabajos ejecutados o en ejecución, identificación de los clientes asociados a cada obra. Se deberá adjuntar un documento que certifique cada obra mencionada, que permitan validar la experiencia señalada (facturas, contratos, actas de recepción, cartas firmadas por el mandante u otro).

C. Prevención de Riesgos

- C.1. Indicadores Estadísticos de Seguridad y Salud en el Trabajo,** con certificación actualizada al mes anterior al de presentación de la propuesta, que incluya los indicadores de gestión en prevención de riesgos de los últimos dos años, emitidos por el organismo administrador de la Ley N°16.744, en que se indique: número de accidentes, días perdidos, dotación promedio, accidentes fatales, pensionados, indemnizados, tasa de siniestralidad, tasa de accidentabilidad, tasa de frecuencia y tasa de gravedad, obtenidos en sus faenas de construcción de obras civiles, todo ello, para cada período de 12 (doce) meses.

En caso de consorcios, esta estadística deberá presentarse por separado respecto de cada uno de sus integrantes, pudiendo ser evaluada cada empresa por separado o el consorcio como tal, conforme estime la comisión.

- C.2. Procedimiento General de Trabajo Seguro:** El proponente deberá entregar el procedimiento general de trabajo seguro donde se detallen los siguientes temáticas con respecto a la prevención de riesgos que deberá aplicar durante el desarrollo de los trabajos;
- Medidas de prevención aplicables y que estén destinadas a controlar los riesgos operacionales que deriven de la naturaleza de los trabajos que se licitan.
 - Responsabilidades y funciones.
 - Elementos de protección personal asociados a las obras a realizar.
 - Charlas que realizará y sus formatos.
 - Programa de prevención de drogas.

Junto a lo anterior, el proponente deberá presentar una certificación actualizada al mes anterior al de presentación de la propuesta, que incluya los indicadores de gestión en prevención de riesgos de los últimos dos años, emitidos por el organismo administrador de la Ley N°16.744, en que se indique: número de accidentes, días perdidos, dotación

promedio, accidentes fatales, pensionados, indemnizados, tasa de siniestralidad, tasa de accidentabilidad, tasa de frecuencia y tasa de gravedad, obtenidos en sus faenas de construcción de obras civiles, todo ello, para cada período de 12 (doce) meses.

C.3. Currículum Vitae del Profesional Experto en Prevención de Riesgos: El proponente deberá entregar el Currículum Vitae del Ingeniero en Prevención de Riesgos, incluido en la estructura organizacional entregada, con al menos 4 (cuatro) años de experiencia demostrable y registro vigente SNS, quien deberá estar de forma permanente en la obra, adjuntando también su certificado de título.

11 OBSERVACIONES

El Proponente 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 los Anexos, son documentos complementarios y que toda duda en su interpretación será resuelta por Metro S.A.

Se da por entendido que el Proponente 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 bajo su costo los elementos o procedimientos rechazados en cualquiera de las partidas, de serle indicado así, dentro del período de construcción o de garantía de las obras.

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, en la etapa de estudio de la propuesta (etapa de consultas).

Antes de iniciar las obras el Proponente tendrá la obligación de efectuar un levantamiento para evaluar la concordancia entre terreno y las obras a ejecutar e informar a Metro dentro de los 10 primeros días hábiles de iniciado el contrato de las posibles interferencias o dificultades que le suponga cualquier instalación perteneciente a Metro y que puedan generar condiciones inseguras o que puedan interrumpir el avance normal de los trabajos. Metro, una vez informado, tomará las medidas oportunas para cumplir con el objetivo del proyecto sin interrupciones. Cualquier interferencia de esta índole notificada con posterioridad no dará posibilidad al Proponente de solicitar aumentos de contrato, ya sea en plazo o en coste

Cualquier duda que un participante 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.

El proponente asumirá total responsabilidad por daños, mermas y/o hurtos, etc. que lo pudiesen afectar durante los trabajos a ejecutar, por lo que deberá tomar en consideración todos los resguardos para su equipamiento de trabajo y personal, liberando de toda responsabilidad a Metro S.A.

Ante daños producidos por causa o acción de los trabajos o personal de la empresa proponente a terceras personas, obras, equipos o instalaciones de la estación, 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. Será de costo del proponente la reparación o reposición de los perjuicios.

12 ANEXOS

12.1 Anexo 1

- ✓ 43-1302J-AR-301
- ✓ 43-1302J-AR-302
- ✓ 43-1302J-AR-602
- ✓ 43-1302J-AR-605
- ✓ 43-1303I2-AR-008
- ✓ 43-1305I1-AR-007
- ✓ 43-1305I1-AR-008
- ✓ L4-PDG-Solucion espejo de agua-20180803-Planta y cortes
- ✓ L4-PEG-LUC-180924-Planta y corte