





EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS  
METRO S.A.

## OBRAS DE MEJORAMIENTO EN LA SEGURIDAD DE EDÍCULOS Y CIERRES PERIMETRALES

### TÉRMINOS DE REFERENCIA GENERALES

D	26/08/2020	REVISIÓN METRO	ANP	RPC	EAS
C	24/08/2020	REVISIÓN METRO	ANP	RPC	EAS
B	14/08/2020	REVISIÓN METRO	ANP	RPC	EAS
A	07/08/2020	REVISIÓN INTERNA	ANP	RPC	
REV N°	FECHA	EMITIDO PARA	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
			LG-RC0700003-ID-0-2CI-TDR-0001 		Página 1 de 19
					Revisión D

---

**INDICE DE CONTENIDO**

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVO .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>DEFINICIÓN DE TÉRMINOS .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE TRABAJOS .....</b>	<b>6</b>
4.1	Descripción General .....	6
4.2	Descripción Intervenciones por Estación .....	8
4.2.1	Tipologías de Intervención .....	8
4.2.1.1	R1 Malla Metal Desplegado GS42 Acero Galvanizado.....	8
4.2.1.2	R2 ScreenPanel Perforación Circular 24% Tipo 401 .....	8
4.2.1.3	R3 Malla Perimetral Alta seguridad – Soldable.....	9
4.2.1.4	R4 Panel Grating ARS-3 Canto Redondeado.....	9
4.2.1.5	R5 Hormigón G-10 .....	9
4.2.1.6	R6 ScreenPanel XL - W (66mm) .....	9
4.2.1.7	R7 Perfil Acero Estructural .....	10
4.2.1.8	R8 Placa Acero Estructural .....	10
4.2.1.9	R9 Panel Miniwave #130 Ø10mm 30% Abierto .....	10
4.2.1.10	R10 ScreenPanel Perforación Circular 30%.....	10
4.2.1.11	R12 Placa Perforada Lisa.....	11
4.2.2	Grupo 1_ Edículos Estaciones L1, L2, L4, L4A: .....	11
4.2.3	Grupo 2_ Edículos Estaciones L2 y L5: .....	13
<b>5</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS .....</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>PERSONAL REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: .....</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>INSTALACIÓN DE FAENA Y TRABAJOS INICIALES EN EL SITIO DE LA OBRA .....</b>	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>RESTRICCIONES DE HORARIOS DE TRABAJO .....</b>	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>OBRAS GENERALES .....</b>	<b>17</b>
9.1.1	ASEO DIARIO .....	17
<b>10</b>	<b>CONDICIONES DE TRABAJO .....</b>	<b>17</b>
<b>11</b>	<b>VALIDACIÓN DE LAS OBRAS A EJECUTAR EN TERRENO .....</b>	<b>18</b>
<b>12</b>	<b>PLAZO Y PROGRAMA DE EJECUCIÓN .....</b>	<b>18</b>
<b>13</b>	<b>HITOS DEL CONTRATO .....</b>	<b>19</b>

---



## 1 INTRODUCCIÓN

Metro S.A. está actualmente desarrollando el Proyecto “Obras de Mejoramiento en la Seguridad de Edículos y Cierres Perimetrales”, lo anterior, producto de las masivas protestas iniciadas el mes de octubre del año 2019, que llevaron a ocasionar distintos destrozos en instalaciones de Metro, afectando su continuidad operacional.

El presente proyecto de reconstrucción responde a la necesidad de proteger estaciones para el correcto funcionamiento de Metro de Santiago.

Con base en lo anteriormente expuesto, en el presente documento se describen los distintos trabajos y especificaciones a seguir para el refuerzo de la zona señalada.

## 2 OBJETIVO

El objetivo de los presentes Términos de Referencia es entregar una descripción resumida de las actividades que deben ser desarrolladas para la protección de estaciones para el mejoramiento de las condiciones de intrusión de las estaciones como la disposición de elementos necesarios que en conjunto brinden protección y seguridad a las estaciones como a los usuarios. En líneas generales deben: impedir la intrusión de personas no autorizadas, ser resistentes al vandalismo, brindar facilidades para su mantenimiento; así como, resguardar la seguridad del personal operativo, usuarios y pasajeros, integrándose al diseño y operación de las estaciones.”

## 3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Dentro del presente documento los siguientes términos tendrán el significado establecido a continuación:

- **MANDANTE:** Empresa de Transporte de Pasajeros Metro S.A., entidad propietaria de las obras que se encomiendan.
- **I.T.O.:** Inspección Técnica de Obras, constituida por un profesional o grupo de profesionales, ya sea de la planta permanente de Metro o asesores externos contratados específicamente para la obra.
- **CONTRATISTA:** Es la persona jurídica, que cuenta con la capacidad técnica y económica para ejecutar las obras o prestar servicios a Metro en conformidad al Contrato de Construcción.

- 
- **SUPERVISIÓN DE OBRA (SDO):** Empresa o Consultora que desarrolló la Ingeniería de Detalle, o a quien Metro designe, y que acompañará la materialización del proyecto durante su construcción, efectuando, a través de la I.T.O., los ajustes o aclaraciones del proyecto cuando corresponda.

## **4 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE TRABAJOS**

### **4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL**

El proyecto al que se refieren los presentes términos de referencia es el “Obras de Mejoramiento en la Seguridad de Edículos y Cierres Perimetrales”, contemplándose 3 grupos que se encuentran conformados de la siguiente manera:

#### **Grupo 1: Edículos Estaciones L2, L4, L4A:**

- Estación La Cisterna.
- Estación Santa Ana.
- Estación Vicuña Mackenna.
- Estación Rotonda Grecia.
- Estación Vicente Valdés.
- Estación Tobalaba.
- Estación Franklin.
- Estación Vespucio Norte.

#### **Grupo 2: Edículos Estaciones L4, L4A y L5:**

- Estación Santa Rosa.
- Estación Hospital Sotero del Río.
- Estación Quinta Normal.

En general, las obras de construcción necesarias de realizar en todos los puntos indicados en planos y documentos para las estaciones mencionadas son las siguientes:

- Demolición y/o retiro de revestimientos existentes en fachadas.
- Instalación de panel Grating ARS – 3.
- Instalación de panel Miniwave.
- Instalación de malla de Metal desplegado GS42 de acero galvanizado.
- Instalación de paneles ScreenPanel.
- Refuerzo de paneles Grating.
- Instalación de Estructuras de perfiles de acero estructural.



**Figura 1. Imagen Referencial de fachada a intervenir. Estación La Cisterna.**



**Figura 2. Imagen Referencial de Panel Grating a Instalar. Estación La Cisterna.**



**Figura 3. Imagen Referencial de refuerzo de ScreenPanel. Estación Quinta Normal**

## **4.2 DESCRIPCIÓN INTERVENCIONES POR ESTACIÓN**

En el presente capítulo se indican las tipologías de intervención consideradas, de acuerdo a la codificación indicada en planos y especificaciones técnicas. Además de esto, también se resumen las intervenciones particulares para cada edículo por cada estación consideradas dentro de los trabajos a ejecutar:

### **4.2.1 Tipologías de Intervención**

#### **4.2.1.1 R1 Malla Metal Desplegado GS42 Acero Galvanizado**

Son mallas de acero galvanizado confeccionadas en una sola pieza, permitiendo efectuar cortes donde se desee sin perder su forma y cualidades originales, para este proyecto se utilizarán “Ahosa” o similar equivalente técnico.

Esta malla de metal desplegado debe ser adherida a la estructura auxiliar instalada por delante de la reja perimetral existente, mediante soldadura de electrodo.

#### **4.2.1.2 R2 ScreenPanel Perforación Circular 24% Tipo 401**

Es un producto de una sola piel que permite revestir fachadas. Se puede instalar en forma vertical u horizontal. En esta obra se instalarán ScreenPanel electropintado de 1,9mm de espesor en



terminación perforada “Hunter Douglas” o similar equivalente técnico. Las medidas originales de los paneles son 1050x4000mm y cuyo peso es de 16,99 kg/m<sup>2</sup>.

#### *4.2.1.3 R3 Malla Perimetral Alta seguridad – Soldable*

Son paneles fabricados en malla electrosoldada con alambre galvanizado en caliente y luego, con una segunda capa de Zinc más aluminio, Ø nominal 3,7mm, recubierto con pintura polvo poliéster según requerimiento.

Los bastidores serán fabricados en Ángulo 40x40x2mm en acero negro, luego galvanizados por inmersión, recubierto con pintura polvo poliéster según requerimiento.

Paneles “Acmafor- Acmanet” o similar equivalente técnico.

#### *4.2.1.4 R4 Panel Grating ARS-3 Canto Redondeado*

Se consultan parrillas electro-forjadas tipo ARS – 3 con pletinas laminadas de canto redondeado “Acmanet” o similar equivalente técnico cuya dimensión estándar es de 970x6000mm.

#### *4.2.1.5 R5 Hormigón G-10*

#### *4.2.1.6 R6 ScreenPanel XL - W (66mm)*

ScreenPanel XL- W es un producto de una sola piel que permite revestir fachadas. Está compuesto por una plancha de aluminio de alto espesor plegado por triángulos isósceles en un módulo de 880 mm y un desarrollo máximo de 1200 mm. Este producto puede ser perforado hasta un 45% de área abierta, en una o dos caras del triángulo.

Para este proyecto se instalará ScreenPanel XL-W (66mm) electropintado “Hunter Douglas” o similar equivalente técnico.

#### *4.2.1.7 R7 Perfil Acero Estructural*

Se utilizarán perfiles estructurales con denominación de acuerdo al Manual de Diseño para Estructuras de acero ICHA 1986, considerando dimensiones, espesores y pesos. En caso contrario se deberán detallar los perfiles en los planos.

Salvo indicación contraria en planos de detalle acero para perfiles, planchas de conexión, pernos de anclajes y placas de anclajes debe de ser calidad ASTM A36.

#### *4.2.1.8 R8 Placa Acero Estructural*

Se utilizarán planchas de acero estructural calidad ASTM A-36, salvo indicación contraria en planos y proyectos.

#### *4.2.1.9 R9 Panel Miniwave #130 Ø10mm 30% Abierto*

El panel MiniWave está diseñado para usarse como revestimiento interior, exterior o cielo, con una geometría en base a finas líneas onduladas. Se instala con un sistema de empalme machihembrado. El sistema puede considerar fijaciones intermedias a la vista, según requerimiento del proyecto. Los paneles se pueden instalar de forma horizontal o vertical. Este panel perforado permite ser utilizado en aplicaciones de control solar pasivo y soluciones acústicas.

En este proyecto se utilizará el panel con perforaciones estándar #130 Ø10MM 30% abierto.

Se utilizará "Hunter Douglas" o similar equivalente técnico.

#### *4.2.1.10 R10 ScreenPanel Perforación Circular 30%*

Es un producto de una sola piel que permite revestir fachadas. Se puede instalar en forma vertical u horizontal. Este producto tiene la particularidad de poder ser perforado o con corte láser (tecnología de control numérico de acuerdo a diseños de figuras) o perforados random que el propio cliente puede crear, lo que proporciona una excelente flexibilidad al producto.

Para este proyecto se instalará ScreenPanel XL con perforación circular 30% “Hunter Douglas” o similar equivalente técnico.

#### 4.2.1.11 R12 Placa Perforada Lisa

Son placas de acero pintado perforadas (circular) lisas de e:2mm de acuerdo con lo indicado en planos y detalles de arquitectura.

Para este proyecto se instalará Placa Perforada Lisa R1.5 – T2.5 33% “Astra” o similar equivalente técnico.

### 4.2.2 Grupo 1\_ Edículos Estaciones L1, L2, L4, L4A:

- Estación La Cisterna L4A.
  - Demolición de Fachada Existente.
  - **En Edículos 3 y 4:** Panel Miniwave R9 (Interior), Screen Panel XL R10 (exterior) y Malla Metal Desplegado GS42 (R1) en coronación.
  - **En Edículos 1,2 Y 5:** Placa Perforada lisa R12 e Instalación de panel Grating ARS – 3, canto redondeado. (R4)
  - **En Ascensores:** Placa Perforada lisa R12
  - Pintura Anticorrosiva
  - Esmalte Sintético.
  - Pintura Anticorrosiva.
  - Esmalte Sintético.
- Estación Santa Ana L2
  - Instalación de malla de metal desplegado GS42. (R1).
  - Instalación de Malla Perimetral de Alta seguridad Soldable (R3)
  - Pintura Anticorrosiva.
  - Esmalte Sintético.

- Estación Vicuña Mackenna L4A
  - Instalación de panel Grating ARS – 3, canto redondeado (R4). Trabajo en Altura.
  - Pintura Anticorrosiva.
  - Esmalte Sintético.
  
- Estación Rotonda Grecia
  - Instalación de revestimiento placa de metal perforado tipo ScreenPanel (R2).
  - Pintura Anticorrosiva.
  - Esmalte Sintético.
  
- Estación Vicente Valdés
  - Instalación de revestimiento de fachada con ScreenPanel perforación circular 24%, electropintado e= 1,9mm. (R2).
  - Refuerzo en Portones de Cierre Perimetral.
  
- Estación Tobalaba Línea 4
  - Instalación de revestimiento de fachada con ScreenPanel perforación circular 24%, electropintado e= 1,9mm. (R2)
  - Instalación de placa de acero Estructural (R8).
  - Limpieza Industrial de Cubiertas que debe incluir sellos de estanqueidad nuevos, antes de la instalación del nuevo revestimiento.
  - Retiro de Policarbonato y cubierta grating exterior.
  
- Estación Franklin
  - Refuerzo ScreenPanel XL - W. (R6)
  - Refuerzo en cierre perimetral existente con ScreenPanel XL - W. (R6).
  - Instalación de revestimiento de fachada con ScreenPanel perforación circular 24%, electropintado e= 1,9mm. (R2).

#### 4.2.3 Grupo 2\_ Edículos Estaciones L2 y L5:

- Estación Santa Rosa
  - Demolición de Fachada existente, para nuevo cierre con altura hasta nivel de cubierta.
  - Instalación de malla de metal desplegado GS42. (R1).
  - Instalación de Placa Perforada lisa (R12).
  - Instalación de Screen Panel XL - W (66mm) Acero Galvanizado 2.0mm (R6)
  - Instalación de Revestimiento Interior tipo ScreenPanel sobre nueva estructura (R10).
  - Retiro de Ladrillos de Vidrio
  
- Estación Hospital Sotero del Río.
  - Instalación de malla de metal desplegado entre los espacios existentes de las estructuras diagonales de hormigón. (R1)
  - Retiro de panel Grating existente para instalación de nuevo panel Grating con altura hasta volumen tubular de la estación. (R4)
  - Instalación de panel Grating en espacio de fachada bajo volumen tubular. (R4)
  - Colocación de panel de acero perforado Miniwave (R9).
  - Pintura Anticorrosiva.
  - Esmalte Sintético.
  
- Estación Quinta Normal
  - Refuerzo con ScreenPanel XL 30% Exterior. (R10)
  - Instalación de Panel Miniwave Interior. (R9)
  - Tapear vanos circulares en muros de hormigón por todo el perímetro del Edículo.

## **B.-Alcance de los trabajos**

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, obra de mano, equipos y maquinarias necesarios para la correcta ejecución de los trabajos de construcción, de acuerdo con los itemizados de obras y los presentes términos de referencia, así como los planos y especificaciones del proyecto.

El contratista deberá implementar y mantener en perfectas condiciones desvíos de tránsito temporales (cuando aplique), considerando la señalización, señalética y demarcación de áreas tanto para peatones como para vehículos (si aplica) que adviertan y orienten sobre los riesgos de circulación. Además, el contratista deberá tramitar los permisos correspondientes si los necesitara.

Todos los trabajos a ejecutarse deben programarse de manera que se garantice el funcionamiento óptimo del servicio en la estación, El funcionamiento del metro no se puede ver afectado por los trabajos a ejecutar.

## **C.-Relaciones con otros trabajos**

Será obligación del Contratista, coordinar a través de la ITO, la ejecución y secuencia de sus trabajos con los de otros Contratistas que ejecutarán trabajos para Metro S.A., de manera que el conjunto se desarrolle de acuerdo con las fechas y plazos estipulados en el programa general de estas obras. Se debe tener en cuenta que es posible que algunas obras establecidas por Metro S.A.; se encuentren en desarrollo en paralelo con las obras motivo de la presente licitación. Por lo tanto, el Contratista deberá coordinar sus trabajos con la ejecución de estas modificaciones con los otros Contratistas involucrados.

## **5 DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS**

El Contratista deberá considerar la ejecución de las obras que se indican a continuación, donde forman parte del alcance todos los suministros, transportes a faena, almacenamiento, mano de obra, equipos, herramientas, maquinarias, pruebas y ensayos necesarios para la correcta ejecución, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.

En conjunto con lo indicado anteriormente, el Contratista será responsable de realizar todas las coordinaciones que sean necesarias para la correcta ejecución de los trabajos que son parte de su alcance y de terceros.

El contratista deberá interactuar con la municipalidad, concesionarias de autopista o con las autoridades correspondientes, para obtener los permisos de obra y cierros que afecten a calzadas peatonales aledañas y tránsitos vehicular cercanos a la zona a intervenir.

## **6 PERSONAL REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA:**

La dirección y atención de los trabajos deberá estar a cargo de profesionales con experiencia en obra. Además, deberán estar permanentemente en la obra (100% dedicación) durante la jornada de trabajo, ya sea normal o extraordinaria.

El Contratista deberá entregar los CV de los profesionales del equipo de trabajo de la obra. Sus designaciones deberán contar con la aprobación previa de la Mandante. Los requisitos de cada profesional se enumeran a continuación:

- a) Administrador del Contrato: Profesional Ingeniero Civil o Constructor Civil con un mínimo de 10 (diez) años de experiencia, que haya ejercido el cargo de Administrador de Contrato en a lo menos 2 contratos de construcción de obras de edificación. El Administrador de la obra se entenderá ampliamente facultado para representar al CONTRATISTA en todos los asuntos relacionados con la obra y estará obligado a acompañar a los propietarios, arquitectos, ingenieros o técnicos especializados que, por encargo del MANDANTE, deban visitarla o inspeccionarla. Deberá, asimismo, suministrar a dichos profesionales los instrumentos, herramientas, elementos de seguridad y demás medios que les permita efectuar las revisiones de las obras en construcción.

El Administrador de la obra deberá designar un reemplazante, dotado de sus mismas atribuciones y capacidades, cuando deba ausentarse de las obras, previa aprobación del MANDANTE.

- b) Jefe de la Oficina Técnica: Ingeniero Civil o Constructor Civil con un mínimo de 5 (cinco) años de experiencia profesional y que haya desempeñado como oficina técnica en a lo menos 1 obra de edificación. Este profesional deberá además llevar el liderazgo de la Ingeniería de Detalle, así como el control de Programación y Control de las Obras.
- c) Experto Profesional en Prevención de Riesgos: Profesional en Prevención de Riesgos Categoría Profesional (Decreto N° 40, Artículo 9°), al que se le exigirá acreditar a lo menos 10 (diez) años de experiencia y que haya supervisado en terreno obras de similares características técnicas. Metro podrá autorizar jornada parcial de este profesional.

- d) Coordinador Civil en Terreno. Ingeniero Civil: Deberá ser Constructor Civil o Arquitecto, con un mínimo de 3 (tres) años de experiencia profesional respectivamente y acreditar haber trabajado en obras de edificación y/o coordinación de proyectos de arquitectura.

## **7 INSTALACIÓN DE FAENA Y TRABAJOS INICIALES EN EL SITIO DE LA OBRA**

Los trabajos por realizar en jornada nocturna utilizando el terreno a tuición de Metro S.A para ejecutar las obras o utilizando terrenos, con los permisos correspondientes. El contratista podrá eventualmente trabajar en jornadas diurnas, para trabajos específicos, y con la previa autorización de las autoridades competentes y en coordinación con Metro S.A.

Para el trabajo en estaciones, el contratista deberá coordinar con suficiente anticipación las jornadas y tramos donde trabajará para que Metro S.A autorice dichas obras.

El Contratista tendrá la responsabilidad de tener sus propias instalaciones de faenas, considerando la reposición y traslado de materiales e insumos de manera continua con el objetivo de no retrasar la obra. Metro S.A. no hará entrega de áreas para instalaciones de faenas, baños u otras instalaciones requeridas por el Contratista. Metro S.A. solo dará acceso a corriente eléctrica según la disponibilidad de enchufes en estación.

Sera responsabilidad del contratista, presentar toda la documentación necesaria para homologarse como contratista para Metro S.A., así como obtener los implementos solicitados por metro para realizar los trabajos en la zona de Interestación.

En los trabajos fuera de la estación, el Contratista deberá colocar un cierre perimetral en toda la zona a intervenir, cuidando no afectar la zona pública. El cierre perimetral externo deberá ser metálico.

En cuanto a la seguridad de la estación, el contratista deberá considerar las medidas necesarias para prevenir robos, así como el eventual acceso de manifestantes a las instalaciones de faena.

## **8 RESTRICCIONES DE HORARIOS DE TRABAJO**

El Contratista debe considerar que antes de iniciar cualquier tarea, deberá presentar los Procedimientos de Trabajo específicos a la ITO para su validación. En los Procedimientos de Trabajo se debe informar cómo se realizarán las tareas y las medidas de control para evitar cualquier tipo de incidente.



El Contratista deberá enviar a la ITO, con una semana de anticipación, la nómina del personal, (con nombre, RUT y cargo) y las tareas que serán realizadas durante la semana posterior, para informar a METRO S.A. y solicitar los permisos correspondientes. Sin esta autorización, los trabajos no pueden ser ejecutados.

Los puntos anteriormente mencionados generan un papel importante en coordinación, programación y ejecución de los trabajos debido que se realizarán principalmente en horarios nocturnos.

## **9 OBRAS GENERALES**

### **9.1.1 ASEO DIARIO**

Durante todo el transcurso de las obras deberán mantenerse perfectas condiciones de aseo en los sectores donde se desarrollen los trabajos, así como en sectores por donde deba transitar el personal de la empresa contratista.

El Contratista deberá consultar la extracción, carga y retiro a botadero autorizado de escombros y otros materiales producto de la faena anteriormente descrita.

El Contratista deberá entregar la obra totalmente aseada, libre de desechos y en perfectas condiciones de uso al término de cada jornada de trabajo, debiendo tener personal que atienda la limpieza y el aseo de toda el área de trabajos.

## **10 CONDICIONES DE TRABAJO**

- a. Antes de iniciar cualquier faena, se deberá contar con los permisos correspondientes (cuando aplique), y estar cercados los frentes de trabajo resguardando la seguridad de los peatones, automovilistas y de la estación.
- b. El Adjudicatario será responsable del resguardo y cierre de la estación debiendo mantener condiciones de seguridad de esta.
- c. El Contratista deberá considerar, además, para todas las faenas a ejecutar al exterior de la Estación, cumplir con todos los aspectos de seguridad para los trabajadores y para la operación de metro, considerando que la vía estará operativa sin detención de trenes en la estación, por lo que el Contratista será responsable de realizar todas las coordinaciones y tomar los resguardos necesarios para que la ejecución de las obras no afecte la operación y circulación de trenes por las vías de Metro.

- d. El Contratista será responsable de realizar los trabajos de desinstalación de los elementos existentes que interfieran con la ejecución de los trabajos tales como: Señalética, equipos de iluminación, canalizaciones eléctricas, y otro tipo de servicio, previa autorización de Metro, manteniendo en buenas condiciones el material retirado.
- e. El Contratista deberá dar cumplimiento a las obligaciones de protección de la vida y salud de los trabajadores, previstas en todas las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en Chile, respecto del personal que utilice en el cumplimiento de esta oferta, por lo que tomará las medidas pertinentes en todo lo relativo a las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo.
- f. El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, mano de obra, equipos y maquinarias necesarios para la correcta ejecución de los trabajos de reconstrucción de las estaciones, de acuerdo con los itemizados de obras, así como los planos y especificaciones entregados.
- g. Será obligación del Contratista, coordinar a través de la ITO, la ejecución y secuencia de sus trabajos con los de otros Contratistas que ejecutarán trabajos para Metro S.A., de manera que el conjunto se desarrolle de acuerdo con las fechas y plazos estipulados en el programa general de estas obras.

## **11 VALIDACIÓN DE LAS OBRAS A EJECUTAR EN TERRENO**

Las obras a ejecutar corresponden a las indicadas en el presente documento, así como en el itemizado del contrato. Sin embargo, la ejecución de trabajos debe ser coordinada y aprobada por la ITO en forma previa con no menos de 24 horas de anticipación.

El contratista deberá realizar sus consultas técnicas a través de solicitudes de información (SDI), las cuales tendrán un plazo de respuesta estimado de 3 días hábiles. Por lo que cualquier respuesta dentro de ese plazo no dará origen a reclamos por retrasos. Sin perjuicio de esto la ITO responderá a las solicitudes de información en el menor tiempo posible, idealmente durante las primeras 24 horas.

## **12 PLAZO Y PROGRAMA DE EJECUCIÓN**

El Contratista deberá cumplir con los plazos de ejecución definidos por Metro S.A.

Adicionalmente, el Proponente deberá entregar junto con su oferta, una programación detallada en formato MS Project, la ejecución de los trabajos que forman parte de este Contrato. Este

programa deberá mostrar la duración y fechas de ejecución de las diferentes actividades, como así también la ruta crítica, un histograma de recursos base y turnos de trabajo.

El programa deberá ser compatible con el plazo total e hitos intermedios requeridos por Metro S.A. Se debe entregar, además la metodología y procedimientos de construcción que aplicará el Contratista en la ejecución de los trabajos de modo que el proyecto se encuadre en los plazos establecidos por Metro S.A.

Una vez iniciadas las obras, el programa mencionado se deberá controlar en forma periódica y en cualquier oportunidad que Metro y/o la Inspección lo solicite. Además, Metro S.A. podrá exigir la modificación del programa de construcción del Contratista, si a su juicio este es insuficiente o no tiene las actividades que a Metro S.A. le interesa controlar.

### 13 HITOS DEL CONTRATO

A continuación, se presentan los Hitos del Contrato del Proyecto. Se debe dar cumplimiento a cada uno de los Hitos, medidos en días corridos a partir del día siguiente a la fecha de terreno efectiva de la estación correspondiente.

Hito	Alcance	Duración
1	<b>Hito término Trabajo Grupo 1</b>	Días Corridos
	Término de todos los trabajos contemplados el proyecto en las estaciones: La Cisterna, Santa Ana, Vicuña Mackenna, Rotonda Grecia, Vicente Valdés, Tobalaba, Franklin.	300
2	<b>Hito término Trabajo Grupo 2</b>	
	Término de todos los trabajos contemplados el proyecto en las estaciones: Santa Rosa, Hospital Sotero del Río, Quinta Normal.	180
3	<b>Hito Término de Obra</b>	<b>300</b>
	Consiste en la entrega efectiva de la totalidad de las obras contratadas para ambos grupos. Las Actividades del Grupo 1 y Grupo 2 serán ejecutadas en forma paralela. (15 días después de la culminación de la última estación correspondientes a desmovilización).	