
	<p>Servicio de Ingeniería de Obras Civiles para Proyectos Operacionales y de Expansión de Metro S.A.</p>	
---	--	---


METRO DE SANTIAGO S.A.

GERENCIA DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y OBRAS CIVILES

MODIFICACIÓN DE PORTONES EN TALLERES Y COCHERAS DE METRO S.A.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

CÓDIGO METRO			LG-TR6C1-ID-0-2AR-TDR-143001					
CÓDIGO JEJ			567-ID-000LG-AR-TDR-001					
REVISIÓN			JEJ			METRO S.A.		
REV	EMITIDO PARA	FECHA EMISIÓN	EMISOR	REVISÓ	APROBÓ	REVISÓ	APROBÓ	APROBÓ
A	REVISIÓN INTERNA	03-10-2022	J. Labrin	F. Perez	G. Herreros			
B	REVISIÓN DEL CLIENTE	03-10-2022	J. Labrin	F. Perez	G. Herreros			
0	CONSTRUCCIÓN	06-10-2022	J. Labrin	F. Perez	G. Herreros			
1	CONSTRUCCIÓN	14-12-2022	J. Labrin	D. Veloso	G. Herreros			
2	CONSTRUCCIÓN	20-03-2023	D. Veloso	D. Veloso	G. Herreros			

2	20/03/2022	CONSTRUCCIÓN	JEJ INGENIERÍA	J. ROJAS	P. Montecinos
REV N°	FECHA	EMITIDO PARA	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
		LG-TR6C1-ID-0-2AR-TDR-143001			Página 1 de 14
					Revisión 2

NOMBRE CONSULTOR		FIRMAS
PREPARADO POR	JEJ INGENIERÍA	
REVISADO POR	J. ROJAS	
APROBADO POR	P. Montecinos	

Contenido

1.	INTRODUCCIÓN	4
2.	OBJETIVOS.....	4
3.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS DE REFERENCIA.....	4
4.	ALCANCE DE LOS TRABAJOS.....	5
5.	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	6
5.1	CIERRE DE FAENAS	7
5.2	INSTALACIÓN DE FAENAS.....	7
5.3	TRAZADO Y NIVELES	8
5.4	RETIRO/REPOSICIÓN DE CERCO ELÉCTRICO	8
5.5	MODIFICACIÓN DE PORTONES	8
5.5.1	MODIFICACIÓN DE CORCHETES	8
5.5.2	MODIFICACIÓN DE HOJA CORREDERA.....	8
5.5.3	MODIFICACIÓN DE RIEL.....	9
5.5.4	NUEVOS CORCHETES	9
5.6	MODIFICACIONES VARIAS.....	9
5.7	PROYECTO DE PAVIMENTOS	9
5.8	PINTURAS.....	10
5.9	BOLARDOS EXTRAÍBLES	10
5.10	PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA	10
5.11	ASEO DIARIO Y ENTREGA	10
5.12	PLANOS AS-BUILT.....	11
6.	CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO.....	11
7.	VALIDACIÓN DE LOS TRABAJOS	12
8.	PLAZO Y PROGRAMA DE EJECUCIÓN	12
9.	HITOS DEL CONTRATO	13

1. INTRODUCCIÓN

Metro S.A. está actualmente desarrollando el Proyecto “**MODIFICACIÓN DE PORTONES EN TALLERES Y COCHERAS DE METRO S.A.**” el cual consiste en realizar modificaciones al diseño de los portones de los accesos vehiculares y calzada, con la finalidad de mejorar su funcionamiento y condición actual, además, se considera la instalación de bolardos de seguridad extraíbles.

Con base en lo anteriormente expuesto, en el presente documento se describen los distintos elementos a proveer, modificar, construir y montar.

Los talleres y cocheras que contemplan los trabajos indicados en el presente termino de referencia son:

	MOD. PORTÓN + CORCHETES	NUEVOS CORCHETES	BOLARDOS	PAVIMENTACIÓN
QUILIN	SI	NO	SI	NO
LOS LIBERTADORES	SI	SI	SI	SI
PUENTE ALTO	SI	SI	SI	SI
LO OVALLE	SI	SI	SI	NO
SAN EUGENIO	SI	SI	SI	SI
CERRILLOS	SI	NO	SI	SI

2. OBJETIVOS

El objetivo de los presentes Términos de Referencia es entregar una descripción resumida de las actividades que deben ser desarrolladas para realizar las modificaciones a los portones, indicando en términos generales los trabajos encomendados para materializar el proyecto.

3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS DE REFERENCIA

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. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Se contempla todas las actividades necesarias para materializar el proyecto, lo cual considera:

- Cierre de las faenas con cierres modulares reutilizados.
- Instalación de faenas.
- Trazado y niveles para todos los elementos y partidas que lo requieran.
- Retiro de corchetes para modificación.
- Retiro y reinstalación de portón corredera
- Modificación al portón de acuerdo a diseño de proyecto.
- Construcción de corchetes nuevos en algunos talleres, considerando con ello, trabajos de construcción de fundaciones: enfierradura, moldajes, hormigonado, excavaciones, demoliciones, estructura metálica.
- Construcción de nuevo riel a una nueva cota nivelada.
- Instalación de nuevas ruedas metálicas y ruedas de goma para soporte lateral.
- Trabajos de pintura (anticorrosivo + pintura final).
- Trabajos de pavimentación en algunos talleres, considerando con ello demoliciones, excavaciones, preparación de base, compactaciones, hormigonado, corte y sello, trabajos de evacuación de aguas lluvias, entre otros.
- Instalación de bolardos extraíbles y porta bolardos, considerando con ello trabajos de perforación con testiguera, anclaje de bases de porta bolardos, entre otros.
- Adecuación de aldabas, cremallera y cualquier instalación o elementos que se deba modificar a causa de la nueva altura del portón.

Para todo lo anterior, el contratista deberá considerar los estándares de seguridad, mano de obra y materiales necesarios.

Rol de Contratista: La correcta ejecución del proyecto de acuerdo con los planos y estándares de calidad en el tiempo estipulado.

Rol de Metro: Supervisa las obras de Construcción, indicando cambios de acuerdo con las observaciones detectadas durante la fase de construcción, además, mediante la Inspección Técnica o profesional que designe para tal fin, resuelve Solicitudes de Información (SDI), rechaza o recibe conforme los trabajos realizados y coordina actividades con otros contratistas en caso de que se realicen otros trabajos en las estaciones/talleres a intervenir.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista se hará cargo de gestionar los permisos y/o salvoconductos necesarios para desempeñar las labores requeridas.

Comprende la ejecución de las obras que se indican a continuación, donde forman parte del alcance todos los suministros de equipos y materiales, 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.

Las ejecuciones de las obras civiles se realizarán en horario Diurno.

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, entre ellos, los permisos necesarios para realizar las faenas en espacios públicos o transporte de maquinaria o estructuras sobredimensionadas, en los casos que se requieran.

La materialización del proyecto encargado se deberá realizar minimizando todo tipo de impacto sobre el entorno. Especial cuidado se deberá tener con trabajos de corte, esmerilado y soldadura con el entorno; el contratista deberá considerar la protección de cualquier estructura o zonas colindantes que, a causa de los trabajos, reciba la proyección de partículas, así como la protección a las personas que puedan circular por las zonas de trabajo. El contratista deberá

procurar que los materiales que utilice para la protección de los elementos o la contención de chispas no sean inflamables.

Para el desarrollo de la construcción, se deberán entregar los Procedimientos y Protocolos necesarios para ejecutar los trabajos de manera segura y resguardar la integridad de los trabajadores. En este proyecto en particular, se deberán entregar las medidas de protección de los lugares a intervenir durante los trabajos, adjuntando un registro fotográfico y un informe previo con el estado en que se reciben las instalaciones, debiendo realizarse el mismo procedimiento al entregar las obras. En caso de cualquier daño que se genere a las instalaciones producto de la ejecución de las obras, el Contratista deberá hacerse cargo de la reparación.

Será responsabilidad del Contratista incorporar en los planos y documentos en "Revisión As-built" todas las modificaciones y/o aclaraciones al proyecto previamente validadas por Metro.

Por otra parte, deberá asistir a todas las reuniones de coordinación que requiera la correcta ejecución del Proyecto, ya sea con Metro S.A. o con la ITO o SDO.

5.1 CIERRE DE FAENAS

El contratista deberá delimitar claramente la zona a intervenir con un cierre modular de acuerdo con el diseño entregado por plano.

Este diseño se puede adaptar a las necesidades de cada taller, por lo que, el contratista deberá valorizar la construcción de **dos cierres** y realizar un prorratio del costo de construcción para cada taller considerando su reutilización, transporte, montaje/desmontaje e insumos varios.

Será también responsabilidad del Contratista, demarcar claramente las zonas de circulaciones del personal propio como del personal de metro que trabaja y circula por los talleres y, mantener la señalética de seguridad correspondiente durante el tiempo en que se ejecute la intervención.

5.2 INSTALACIÓN DE FAENAS

El contratista deberá considerar, si estima conveniente, un espacio y/o sala para bodegaje previa coordinación y acuerdo con el mandante. No obstante lo anterior, METRO S.A. no se hará responsable de los posibles robos o daños a los equipos que el contratista deje en sus dependencias, durante la ejecución de las obras. Será responsabilidad del

Contratista la operación, vigilancia, mantención y posterior desarme de las instalaciones de faenas.

El contratista deberá disponer de servicios Higiénicos cercanos a las obras previa coordinación con Metro S.A. y que cumplan con el DS. 594

5.3 TRAZADO Y NIVELES

El contratista deberá asegurar un correcto trazado y replanteo de las obras, ubicando los ejes principales, cotas, puntos de referencia y realizar todos los trabajos y mantenciones necesarias para mantener dichos puntos visibles y ubicables en todo momento de la obra.

El contratista deberá contar con equipo topográfico en todo momento en la obra, en caso de que la ITO o cualquier profesional del mandante requiera verificar ejes y cotas.

Esto es extensible para toda partida.

5.4 RETIRO/REPOSICIÓN DE CERCO ELÉCTRICO

A causa de los trabajos de modificación de portón, es que se hace necesario realizar el retiro del cerco eléctrico que se encuentra sobre este.

Por lo tanto, el contratista deberá considerar los trabajos de retiro de cerco eléctrico y su posterior reinstalación, como mínimo, igualando las condiciones existentes antes del retiro.

5.5 MODIFICACIÓN DE PORTONES

El principal objetivo del proyecto es mejorar la situación actual de funcionamiento de los portones, considerando una serie de modificaciones, en resumidas cuentas, se debe:

5.5.1 MODIFICACIÓN DE CORCHETES

El contratista deberá retirar parte de los corchetes con la finalidad de agregar una extensión que permita la nueva altura del portón debido a las modificaciones a nivel de riel.

Además, se considera la incorporación de nuevas ruedas de nylon para soporte lateral.

5.5.2 MODIFICACIÓN DE HOJA CORREDERA

Se considera el retiro de la hoja de portón para realizar las y adecuar la hoja del portón al nuevo diseño realizando en resumen las siguientes tareas:

- Incorporación de una quilla que mantenga el plomo de la hoja de portón en todo

el recorrido del riel

- Refuerzos a nivel de rueda metálica de riel y cambio de ruedas metálicas.
- Emparejamiento de soldaduras para nuevo sistema de soporte lateral mediante ruedas de goma dispuestas en los corchetes de la estructura.

5.5.3 MODIFICACIÓN DE RIEL

Se considera la construcción de un nuevo riel para el portón de corredera, este se deberá construir sobre el riel existente, por lo que no requiere de demolición o retiro de este.

Se deben considerar trabajos de:

- Anclaje de enfierraduras.
- Hormigonado bajo riel.
- Construcción y montaje de nuevo riel + placa base, los cuales se instalarán con pernos que quedarán embebidos en el hormigón.

5.5.4 NUEVOS CORCHETES

En algunos casos indicados en planos, se considera la construcción de nuevos corchetes, los cuales ayudarán a reforzar las condiciones existentes.

En aquellos casos, el nuevo corchete considera:

- Construcción de fundaciones de hormigón armado (emplantillado, moldajes, enfierradura y hormigón).
- Construcción e instalación de estructura metálica.

5.6 MODIFICACIONES VARIAS

Debido al cambio de altura del portón debido al nuevo riel, es que se deberán considerar el retiro y reinstalación de algunos elementos para adaptarlos a las condiciones nuevas, tales como:

- Retiro / reinstalación de aldabas para pasadores.
- Retiro / reinstalación de cremalleras para funcionamiento de motor.

5.7 PROYECTO DE PAVIMENTOS

El proyecto considera una adecuación a las pendientes para escurrimiento de las aguas lluvias, por lo que el contratista deberá considerar como mínimo:

- Demolición de pavimento existente.
- Mejoramiento de bases y confección de nuevas pendientes y cotas.
- Pasadas de tuberías para evacuación de aguas lluvias hasta las cámaras existentes.
- Construcción de nueva canaleta para evacuación de aguas lluvias con rejilla.
- Repavimentación más cortes y sellos.

5.8 PINTURAS

Se considera la protección anticorrosiva de todos los elementos de estructura metálica de acuerdo con las características y espesores indicados en el proyecto, así también, se considera pintura final del color y tipo de pintura indicado por el mandante, tanto para las estructuras metálicas de hoja corredera como de corchetes.

5.9 BOLARDOS EXTRAÍBLES

El proyecto considera la mejora en cuanto a seguridad, incorporando bolardos extraíbles en los accesos indicados en cada uno de los planos de cada taller.

Por lo tanto, el contratista deberá considerar la provisión, instalación mediante perforación con testiguera, instalación de bases y la provisión e instalación de porta bolardos en las ubicaciones indicadas por proyecto o las que indique metro.

5.10 PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA

El contratista deberá considerar un periodo de pruebas del portón, en donde se verifique que este opere de manera normal, y verificar, además, la correcta instalación de la cremallera.

Por otra parte, se debe verificar el funcionamiento del cerco eléctrico retiro y reinstalado, así como cualquier otro sistema que haya sido retirado y reinstalado posteriormente.

5.11 ASEO DIARIO Y ENTREGA

Durante todo el transcurso de las obras deberán mantenerse perfectas las 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 considerar una zona de acopio de escombros y material en coordinación con Metro.

El Contratista será el responsable de 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.

5.12 PLANOS AS-BUILT

Dentro de los 30 días posteriores a la recepción provisional del proyecto, el contratista deberá entregar los planos As-Built correspondiente a todas las zonas intervenidas en este proyecto y de cada especialidad que se intervenga.

6. CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO

- a. El Contratista deberá considerar para todas las faenas a ejecutar al interior o exterior de los recintos de metro, cumplir con todos los aspectos de seguridad para los trabajadores y para la operación de metro, 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 de Metro.
- b. El Contratista será responsable de realizar los trabajos de desinstalación (de ser necesario) de los elementos existentes que interfieran con la ejecución de los trabajos. En termino generales y, de acuerdo con cada caso que aplique y lo indicado en planos, se deberá hacer retiro de: Señalética, Paneles InfoMetro, equipos, cerramientos, mobiliario Metro, logos, revestimientos, etc. en caso de que aplique en cada caso. previa autorización de Metro, manteniendo en buenas condiciones el material retirado y haciendo entrega formal a personal autorizado y realizando su reinstalación.
- c. 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.
- d. El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, mano de obra, equipos y maquinarias necesarios para la correcta ejecución de los trabajos de este contrato, de acuerdo con los Ítemizados de obras, así como lo planos y especificaciones entregadas.
- e. 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.

- f. Previo al inicio de los trabajos, el proponente deberá examinar oportuna y cuidadosamente los espacios disponibles en donde se desarrollarán las obras, verificando características y ubicación de construcciones, servicios existentes, instalaciones provisionales, condiciones locales en que se ejecutarán los trabajos, tales como facilidades para los accesos de materiales, maquinarias y otros aspectos pertinentes a la construcción de las obras.
- g. El contratista deberá considerar a su costo la alimentación eléctrica mediante generador para las tareas que estime necesarias.

7. VALIDACIÓN DE LOS TRABAJOS

Las obras a proyectar y ejecutar corresponden a las indicadas en el presente documento, así como en el ítemizado del contrato.

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 deberán ser con a lo menos 7 días hábiles de antelación a su ejecución. Por lo que cualquier respuesta dentro de ese plazo no dará origen a reclamos por retrasos. Sin perjuicio de esto la SDO responderá a las solicitudes de información en el menor tiempo posible.

8. PLAZO Y PROGRAMA DE EJECUCIÓN

El Proponente deberá entregar junto con su oferta, una programación detallada, sobre la ejecución de los trabajos que forman parte de este Contrato en software Microsoft Project. 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 de **7 meses** para el desarrollo de las partidas asociadas a la ejecución de obras establecidas 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.

Pese a lo mencionado, se requiere minimizar los tiempos de intervención en terreno e informar en la Carta Gantt los periodos de trabajo en terreno y si hubiese alguna variación, comunicarla a lo menos con 14 días de anticipación.

9. 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 entrega de terreno efectiva.

HITOS DEL CONTRATO		
Hito	Alcance	Fecha
1	INICIO	Día 1
	Corresponde al día uno de la obra, el cual se define de acuerdo con el contrato.	
2	TALLER QUILÍN	Día 56
	Corresponde a la finalización de las obras y entrega a la ITO y Metro del taller Quilín	
3	TALLER LOS LIBERTADORES	Día 100
	Corresponde a la finalización de las obras y entrega a la ITO y Metro del taller Los libertadores.	
4	TALLER CERRILLOS	Día 136
	Corresponde a la finalización de las obras y entrega a la ITO y Metro del taller Cerrillos.	

HITOS DEL CONTRATO		
Hito	Alcance	Fecha
5	TALLER LO OVALLE	Día 164
	Corresponde a la finalización de las obras y entrega a la ITO y Metro del taller Lo Ovalle.	
6	TALLER PUENTE ALTO	Día 190
	Corresponde a la finalización de las obras y entrega a la ITO y Metro del taller Puente Alto.	
7	TALLER SAN EUGENIO (FIN)	Día 210
	Corresponde a la finalización de las obras del taller San Eugenio. Además, coincide con la finalización de las obras y entrega de estas a la I.T.O. y Metro, en donde se realizará un acta de entrega y se realizarán las observaciones en caso de que existan. Para este Hito, se deberán tener las actas de, pruebas, calidad final de las obras, planos asbuilt y todo lo que se indique por contrato	