

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

## METRO DE SANTIAGO S.A.

### GERENCIA DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y OBRAS CIVILES

#### PROYECTO: OBRAS DE MEJORAMIENTO EN LA SEGURIDAD - PUERTAS RECINTOS TÉCNICOS METRO DE SANTIAGO

#### TÉRMINOS DE REFERENCIA

<b>CÓDIGO METRO</b>			LG-TR6C1-ID-0-2AR-TDR-8001					
<b>CÓDIGO JEJ</b>			CC567-F3-000LG-AR-TRD-08					
<b>REVISIÓN</b>			<b>JEJ</b>			<b>METRO S.A.</b>		
REV	EMITIDO PARA	FECHA EMISIÓN	EMISOR	REVISÓ	APROBÓ	REVISÓ	APROBÓ	APROBÓ
A	REVISIÓN INTERNA	17-07-20	I. Cortez	I. Cortez	G.Herreros			
B	REVISIÓN DEL CLIENTE	17-07-20	C. Olivares	I. Cortez	G. Herreros			
C	REVISIÓN DEL CLIENTE	05-08-20	J.Labrin	I. Cortez	G. Herreros			
D	REVISIÓN DEL CLIENTE	05-08-20	I. Cortez	I. Cortez	G. Herreros			
0	CONSTRUCCIÓN	17-08-20	I. Cortez	I. Cortez	G. Herreros			

**OBRAS DE MEJORAMIENTO EN LA SEGURIDAD - PUERTAS RECINTOS  
TÉCNICOS METRO DE SANTIAGO**

**EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS  
METRO S.A.**

**TÉRMINOS DE REFERENCIA  
OBRAS DE MEJORAMIENTO EN LA SEGURIDAD - PUERTAS RECINTOS  
TÉCNICOS METRO DE SANTIAGO**

0	17/08/20	CONSTRUCCIÓN	JEJ INGENIERIA	C. Morales	P. Montecinos
REV N°	FECHA	EMITIDO PARA	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
		LG-TR6C1-ID-0-2AR-TDR-8001			Página 1 de 21
					Revisión 0

**OBRAS DE MEJORAMIENTO EN LA SEGURIDAD - PUERTAS RECINTOS  
TÉCNICOS METRO DE SANTIAGO**

<b>NOMBRE CONTRATISTA</b>		<b>FIRMAS</b>
<b>PREPARADO POR</b>	JEJ INGENIERÍA	
<b>REVISADO POR</b>	C. Morales	
<b>APROBADO POR</b>	P. Montecinos	

**OBRAS DE MEJORAMIENTO EN LA SEGURIDAD - PUERTAS RECINTOS  
TÉCNICOS METRO DE SANTIAGO****Contenido**

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>DEFINICIÓN DE TÉRMINOS DE REFERENCIA.....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LAS ESTACIONES .....</b>	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>ALCANCE DE LOS TRABAJOS.....</b>	<b>6</b>
	5.1 ETAPA 1: DESARROLLO DEL PROYECTO .....	6
	5.2 ETAPA 2: CONSTRUCCIÓN.....	7
<b>6.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....</b>	<b>7</b>
	6.1 ETAPA 1: DESARROLLO DEL PROYECTO .....	8
	6.2 ETAPA 2: CONSTRUCCIÓN.....	10
	6.3 OBRAS GENERALES .....	10
	6.3.1 INSTALACIÓN DE FAENAS .....	10
	6.3.2 REEMPLAZO DE PUERTAS .....	11
	6.3.3 PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE.....	14
	6.3.4 RELACIONES CON OTROS TRABAJOS .....	14
	6.3.5 ASEO DIARIO Y ENTREGA.....	14
	6.3.6 PLANOS AS-BUILT .....	14
<b>7.</b>	<b>CONDICIONES DE TRABAJO .....</b>	<b>14</b>
<b>8.</b>	<b>VALIDACIÓN DE LOS TRABAJOS .....</b>	<b>15</b>
	8.1 ETAPA 1: DESARROLLO DEL PROYECTO .....	16
	8.2 ETAPA 2: CONSTRUCCIÓN.....	16
<b>9.</b>	<b>PROCESO DE LICITACIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>10.</b>	<b>PLAZO Y PROGRAMA DE EJECUCIÓN.....</b>	<b>17</b>
<b>11.</b>	<b>PERSONAL CLAVE .....</b>	<b>18</b>
	11.1 ADMINISTRADOR.....	18
	11.2 COORDINADOR.....	18
	11.3 PREVENCIÓNISTA DE RIESGOS.....	19
<b>12.</b>	<b>HITOS DEL CONTRATO .....</b>	<b>19</b>

**OBRAS DE MEJORAMIENTO EN LA SEGURIDAD - PUERTAS RECINTOS  
TÉCNICOS METRO DE SANTIAGO****1. INTRODUCCIÓN**

Metro S.A. está actualmente desarrollando el Proyecto “OBRAS DE MEJORAMIENTO EN LA SEGURIDAD - PUERTAS RECINTOS TÉCNICOS METRO DE SANTIAGO”, lo anterior, producto de las masivas manifestaciones iniciadas el mes de octubre del año 2019, que llevaron a ocasionar destrozos y vandalismos en estas estaciones de Metro afectando su continuidad operacional a la fecha.

El presente proyecto responde a la necesidad de proteger el funcionamiento de recintos considerados críticos, ya que resguardan equipos o sistemas que permiten la operatividad de la red permanentemente. En particular, se reemplazarán 100 puertas incorporando un alto estándar de seguridad, y homogeneizando visualmente una solución desde el punto de vista arquitectónico.

Con base en lo anteriormente expuesto, en el presente documento se describen los distintos elementos a reemplazar en las estaciones, y las especificaciones a seguir, de manera que estas modificaciones sean eficientes y al mismo tiempo se logre continuar sin alterar la operación regular de Metro.

**2. OBJETIVOS**

El objetivo de los presentes Términos de Referencia es entregar una descripción resumida de las actividades que deben ser desarrolladas para el proyecto, abarcando las especialidades de Arquitectura y Obras Civiles.

**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.

**OBRAS DE MEJORAMIENTO EN LA SEGURIDAD - PUERTAS RECINTOS  
TÉCNICOS METRO DE SANTIAGO**

- **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 contratista 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.
- **LOCAL TÉCNICO:** Recintos que albergan equipos de carácter técnico para el funcionamiento de, o puesta en marcha, de maquinarias, servicios eléctricos, ventilación, entre otros.

**4. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTACIONES**

El proyecto al que se refieren los presentes términos de referencia es al denominado “Cambio de Puertas de Locales Técnicos” que corresponde, en general, a las obras de construcción necesarias para actualizar los requerimientos de seguridad de Metro S.A. y mantener así la operatividad de cada estación con las condiciones de seguridad óptimas para todos sus trabajadores y usuarios.

La estación se puede dividir en los siguientes niveles (sólo referencial):

- Nivel Superficie: Corresponde al nivel de la calle, mediante el cual se accede a la estación a través del portón. En este nivel se levanta el edículo que cubre las escaleras de acceso a las estaciones y el hall de acceso.
- Nivel Servicios: Nivel en el cual se ubican los recintos para los servicios del personal de la estación como baños, vestidores, sala de colación, sala de basura, etc. Además, en este nivel se ubica un local comercial, cajeros automáticos y teléfonos públicos en caso de que hubiese.
- Nivel Mesanina: Corresponde al nivel principal de las operaciones de las estaciones, donde se ubican las boleterías, la oficina de administración, la línea de control (torniquetes y puertas de salida) y salas de tableros eléctricos.
- Nivel Andén: Sector donde se produce el flujo desde y hacia los trenes.

## OBRAS DE MEJORAMIENTO EN LA SEGURIDAD - PUERTAS RECINTOS TÉCNICOS METRO DE SANTIAGO

- Nivel Bajo Andén (o subterráneo): Es un nivel en donde sólo el personal autorizado tiene acceso y generalmente se hace a través de una sola puerta, la que deriva hacia recintos técnicos.

### 5. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

#### 5.1 ETAPA 1: Desarrollo del Proyecto

El proyecto de Ingeniería de Detalles a licitar comprende 100 puertas ubicadas en diferentes estaciones para las líneas 1, 2, 3, 4, 4A, 5 y 6 de Metro S.A. A continuación, se listan las estaciones y locales a intervenir.

Línea	Estación	Sala
1	Alcántara	TEC
1	Escuela Militar	TEC
1	Estación Central	TEC
1	Hernando de Magallanes	TEC
1	La Moneda	TEC
1	Las Rejas	TEC
1	Las Rejas	TEC
1	Los Dominicos	TEC
1	Los Héroes	TEC
1	Manquehue	TEC
1	Pedro de Valdivia	TEC
1	Salvador	TEC
1	Tobalaba	TEC
1	Universidad Católica	TEC
1	Universidad de Chile	TEC
1	Los Héroes	CBTC
1	U. de Chile	CBTC
1	UDE CHILE CBTC	SALA CBTC
1	EST.CENTRAL CBTC	SALA CBTC
1	Pajaritos	TEC
1	Baquedano	TEC
1	Baquedano	TAB 1
2	Cerro Blanco	TEC
2	Einstein	TEC
2	Franklin	TEC
2	La Cisterna	TEC
2	Lo Ovalle	TEC
2	Lo Vial	TEC
2	Los Héroes	TEC
2	Los Héroes	TEC
2	Parque O'Higgins	TEC
2	Puente Cal y Canto	TEC
2	Santa Ana	TEC
2	Vespucio Norte	TEC

Línea	Estación	Sala
2	La Cisterna	TAB 1
2	Lo Ovalle	TAB 1
2	Los Héroes	TAB 1
2	Puente Cal y Canto	TAB 1
2	Santa Ana	TAB 1
2	Vespucio Norte	TAB 1
2	Departamental	TEC
2	Franklin	TAB 1
2	Cerro Blanco	TAB 1
2	Einstein	TAB 1
3	Los libertadores	PALT
3	plaza chacabuco	LTCD1
3	u de chile	PALT
3	monseñor eyzaguirre	LTCD1
3	fernando castillo velasco	LTCD1
4	Grecia	TEC
4	Hospital Sótero del Río	TEC
4	Plaza de Puente Alto	TEC
4	Plaza de Puente Alto	TEC
4	Plaza Egaña	TEC
4	Quilín	TEC
4	Quilín	TEC
4	Tobalaba	TEC
4	Vicuña Mackenna	TEC
4A	Vicuña Mackenna	TEC
4A	La Cisterna	TEC
6	cerrillos	LTCD1
6	ñuble	LTCD1
6	los leones	LTCD1
6	ñuñoa	Data center
6	ñuñoa	CCO
6	ñuñoa	PALT

Línea	Estación	Sala
5	Baquedano	TEC
5	Bellas Artes	TEC
5	Bellavista de La Florida	TEC
5	Blanqueado	TEC
5	Carlos Valdovinos	TEC
5	Irrazával	TEC
5	Monte Tabor	TEC
5	Ñuble	TEC
5	Pedrero	TEC
5	Plaza de Armas	TEC
5	Quinta Normal	TEC
5	San Joaquín	TEC
5	San Pablo	TEC
5	Santa Ana	TEC
5	Santa Isabel	TEC
5	Vicente Valdés	TEC
5	Ñuble	TAB 1
5	Ñuble	TAB 2
5	Vicente Valdés	TAB 1
5	Vicente Valdés	TAB 2
5	Baquedano	TAB 1
5	Bellas Artes	TAB 1
5	Bellavista de La Florida	TAB 1
5	Plaza de Armas	TAB 1
5	Ñuble	TEC
5	Mirador	TEC
5	Plaza Maipú	TEC
5	Plaza Maipú	TAB 1
5	Pudahuel	TEC
5	Gruta de Lourdes	TEC
5	Mirador	TAB 1
5	Carlos Valdovinos	TAB 1
5	Santa Ana	TAB 1
5	Santa Isabel	TAB 1

El contratista deberá realizar los proyectos de Obras Civiles para el cambio de puertas, así como la inclusión de las reparaciones necesarias en losas y muros de las perforaciones

**OBRAS DE MEJORAMIENTO EN LA SEGURIDAD - PUERTAS RECINTOS  
TÉCNICOS METRO DE SANTIAGO**

de anclajes existentes, y que deben ser removidos si fuese el caso, para cumplir con el fin de proteger los recintos de manera óptima, alcanzando el objetivo del proyecto.

**Rol de Contratista:** Desarrolla y detalla las planimetrías de cada estación, coordina entre los distintos proyectos de emplazamiento, a partir de las definiciones entregadas por Metro S.A.

**Rol de Metro:** Entrega las definiciones, corrige los avances y coordinaciones, aprueba.

**5.2 ETAPA 2: Construcción**

Esta fase contempla todas las actividades necesarias para materializar el proyecto de la etapa anterior, lo cual considera el desmontaje y reemplazo de las puertas de locales técnicos, por lo tanto, el contratista deberá considerar los estándares de seguridad, mano de obra y materiales necesarios.

**Rol de contratista:** La correcta ejecución del proyecto de acuerdo a los planos y estándares de calidad en el tiempo estipulado.

**Rol de Metro:** Supervisa las obras de construcción, indicando cambios de acuerdo a 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 a intervenir.

**6. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Para ambas etapas a continuación, el Contratista se hará cargo de gestionar los permisos y/o salvoconductos necesarios para desempeñar las labores requeridas.

Se deberán coordinar los trabajos a realizar en los locales técnicos respecto a los refuerzos de tabiques previo a la instalación de las puertas en los recintos que así se soliciten y que se listan en la tabla del capítulo “10 PLAZO Y PROGRAMA DE EJECUCIÓN”. La coordinación en este caso se realizará según lo indicado por los contratistas involucrados para evitar atrasos por traslape de trabajos en estos casos.

**OBRAS DE MEJORAMIENTO EN LA SEGURIDAD - PUERTAS RECINTOS  
TÉCNICOS METRO DE SANTIAGO****6.1 ETAPA 1: Desarrollo del Proyecto**

Comprende el desarrollo de la Ingeniería de Detalles para las Puertas de Locales Técnicos, este proyecto debe permitir el mejoramiento funcional y la mantención de la infraestructura de las estaciones, considerando y respetando la normativa vigente para cada caso, debiendo desarrollar todos los antecedentes y alcanzar un nivel de desarrollo tal que permita la comprensión integral del Proyecto sin que exista la necesidad de adicionar nuevas instancias de Ingeniería.

El contratista deberá concurrir a las visitas a terreno para realizar el levantamiento detallado de las puertas existentes ya que los planos entregados correspondientes a cada estación son sólo referenciales, por lo que es de suma importancia un levantamiento específico para cada puerta, siendo este fundamental para el desarrollo de los encargos y posterior presupuesto.

El contratista deberá entregar ordenadamente todos los antecedentes necesarios para la Etapa 2: "Obras de construcción", para lo cual deberá confeccionar todos los planos y documentos técnicos válidos para construir, es decir:

- Especificaciones Técnicas Generales
- Especificaciones Técnicas:
  - Se deben incluir todos los ítems del presupuesto de obras de acuerdo al siguiente esquema:
    - a. Descripción de la partida: Se debe definir la actividad a realizar e identificar la ubicación de las obras.
    - b. Materiales: Se debe especificar los materiales a utilizar en la ejecución del ítem.
    - c. Método constructivo: Se debe entregar una descripción detallada de los procedimientos. En los casos que sea necesario, se deberá describir los sistemas de prefabricación (transporte, almacenamiento, tipo de soldadura, etc.), y el montaje de elementos.
- Planos:

El contratista deberá estimar la cantidad de planos que ejecutará por especialidad y por estación. Estos serán en formato A1, con viñeta según diseño Metro S.A., escalas uniformes incluyendo plantas, elevaciones, cortes, detalles, isométricos, planos llave, notas e indicaciones generales, especificaciones, entre otros.

**OBRAS DE MEJORAMIENTO EN LA SEGURIDAD - PUERTAS RECINTOS  
TÉCNICOS METRO DE SANTIAGO**

El contratista deberá entregar para cada uno de los tramos en que se subdivida un set original en poliéster y dos (2) copias de cada lámina o plano desarrollado. Adicionalmente deberá entregar dos copias de estos planos en tamaño 11"x17". Además, deberá entregar para cada tramo, un archivo magnético en AutoCAD, versión 2007 o superior, que incluya todos los planos y documentos correspondientes.

Si durante la construcción de la obra faltaran planos de detalle, el contratista deberá suministrar el o los planos correspondientes sin cargo para Metro S.A., y en el plazo más breve posible, de modo de no generar atrasos por este concepto.

- **Memorias de Cálculo**

Se deberá entregar una memoria de cálculo en donde se respalden las cargas solicitadas por Metro S.A. y la elección de los anclajes y materiales, así como la verificación de todo el sistema. Además, se deberán resolver todas las uniones entre elementos (por ejemplo, entre el marco de la puerta y un muro en tabiquería), los cuales se deberán ver reflejados en los planos de detalle correspondientes.

- **Carta Gantt:**

Se debe entregar carta Gantt en donde se reflejen todos los hitos de entrega de cada revisión de documentos y ejecución de los trabajos, esta carta Gantt deberá desarrollarse en software Project o Primavera.

- **Cubicaciones:**

Cubicación detallada de cada ítem del presupuesto, entregando una memoria o detalle de cálculo de cada uno de ellos, en la cual, además de los procedimientos, operatoria, consideraciones y comentarios, se haga referencia a los planos y/o documentos que sirvieron de base para su medición, de tal manera que se facilite su verificación.

Será responsabilidad del contratista incorporar en los planos y documentos en "Revisión 0" todas las modificaciones y/o aclaraciones al proyecto.

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

**Entregables por cada estación:**

- Planos de planta, elevación y detalles de puertas.

## OBRAS DE MEJORAMIENTO EN LA SEGURIDAD - PUERTAS RECINTOS TÉCNICOS METRO DE SANTIAGO

- Especificaciones Técnicas.
- Itemizado con cubicaciones en base a presupuesto presentado.
- Memoria de Cálculo.
- Y todas las planimetrías necesarias para el total entendimiento del proyecto.

### 6.2 ETAPA 2: Construcción

Comprende 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.

La ejecución de las obras se realizará en horario diurno de 9hrs y, en algunos casos dependiendo de la ubicación o las actividades que se registran en el recinto o por causas de contingencias operacionales, se deberá trabajar en horario nocturno.

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.

La reconstrucción para el aumento de seguridad de las estaciones se deberá ejecutar resolviendo una serie de restricciones de espacio, interferencias y minimizando todo tipo de impacto sobre el entorno, y siempre dándole prioridad a que se mantenga la operación en la estación.

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.

Será responsabilidad del contratista incorporar en los planos y documentos en "Revisión As-built" todas las modificaciones y/o aclaraciones al proyecto.

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.

### 6.3 OBRAS GENERALES

#### 6.3.1 INSTALACIÓN DE FAENAS

El contratista deberá habilitar un espacio y/o sala para bodegaje de los equipos y/o insumos de Metro. Para estos efectos, el contratista podrá utilizar por ejemplo los

## OBRAS DE MEJORAMIENTO EN LA SEGURIDAD - PUERTAS RECINTOS TÉCNICOS METRO DE SANTIAGO

espacios asociados a los locales de servicio de cada estación, no obstante, Metro S.A. no se hará responsable de los posibles robos o daños a los equipos que el contratista deje en sus dependencias.

### 6.3.2 REEMPLAZO DE PUERTAS

Se deben reemplazar las puertas en todas las estaciones que se solicite. El diseño, desarrollo y construcción se deberá realizar en base a lo que indique el documento Especificaciones para Puertas de Recintos Técnicos. Se apuntará a la optimización de los tiempos de ejecución para hacer las labores lo más eficientes posibles y al mismo tiempo que Metro pueda seguir operando con normalidad.

Se considera el reemplazo de la puerta completa, manteniendo el vano existente en el mejor estado posible y/o generando un vano estándar para la colocación de puertas tipo.

La manera en que se desarrollará el reemplazo de dichas puertas comenzará con el levantamiento de estas con el motivo de generar planos tipo que contenga la

PLANTA PUERTA P2 SAF VÍA 1  
SITUACIÓN ACTUAL / 1:100

ELEV. PUERTA P2 SAF VÍA 1  
SITUACIÓN ACTUAL / 1:100

IMAGEN PUERTA P2 SAF VÍA 1  
VISTA INTERIOR

PLANTA PUERTA P2 SAF VÍA 2  
SITUACIÓN ACTUAL / 1:100

ELEV. PUERTA P2 SAF VÍA 2  
SITUACIÓN ACTUAL / 1:100

IMAGEN PUERTA P2 SAF VÍA 2  
VISTA INTERIOR

PLANTA PUERTA P2 TABLEROS VÍA 1  
SITUACIÓN ACTUAL / 1:100

ELEV. PUERTA P2 TABLEROS VÍA 1  
SITUACIÓN ACTUAL / 1:100

IMAGEN PUERTA P2 TABLEROS VÍA 1  
VISTA EXTERIOR

PLANTA PUERTA P2 TABLEROS VÍA 2  
SITUACIÓN ACTUAL / 1:100

ELEV. PUERTA P2 TABLEROS VÍA 2  
SITUACIÓN ACTUAL / 1:100

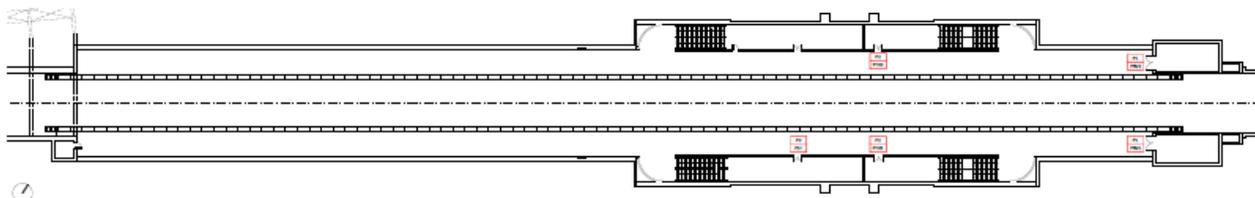
IMAGEN PUERTA P2 TABLEROS VÍA 2  
VISTA EXTERIOR

PLANTA PUERTA P2 LOCAL TÉCNICO  
SITUACIÓN ACTUAL / 1:100

ELEV. PUERTA P2 LOCAL TÉCNICO  
SITUACIÓN ACTUAL / 1:100

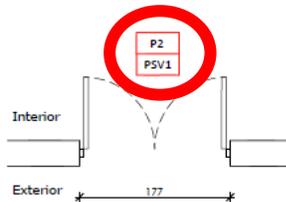
IMAGEN PUERTA P2 LOCAL TÉCNICO  
VISTA EXTERIOR

ESTACIÓN	TIPO DE PUERTA	TIPOS Y CANTIDADES			UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN				
		ANCHO	ALTO	CANTIDAD		MATERIALIDAD	VENTILADOR SUPNO	CELOSÍAS	INTERFERENCIA	ESTRUCTURA
25L ALCANTARANA	P1	177	207	1	SAF VÍA 1	Metalico	NO	SI	NO	Hormigon
	P1	178	267	1	SAF VÍA 2	Metalico	NO	SI	NO	Hormigon
	P2	119	216	1	SALA DE TABLEROS VÍA 1	Metalico	NO	SI	NO	Hormigon
	P2	117	214	1	SALA DE TABLEROS VÍA 2	Metalico	NO	SI	NO	Hormigon
	P2	120	218	1	SALA LOCAL TÉCNICO	Metalico	NO	SI	NO	Hormigon

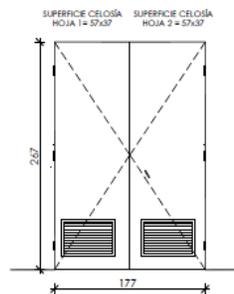


**OBRAS DE MEJORAMIENTO EN LA SEGURIDAD - PUERTAS RECINTOS  
TÉCNICOS METRO DE SANTIAGO****Figura 1: Ejemplo referencial de información para ubicación de puertas- Estación Alcántara**

Los cuales contemplan una planta de emplazamiento en donde se ubica cada puerta a través de la simbología, la planta del detalle de cada puerta, junto con la elevación, que indica todos los elementos que componen la puerta, y una imagen que comprueba el estado de cada una de ellas con el motivo de verificar medidas. Ver figura 2.



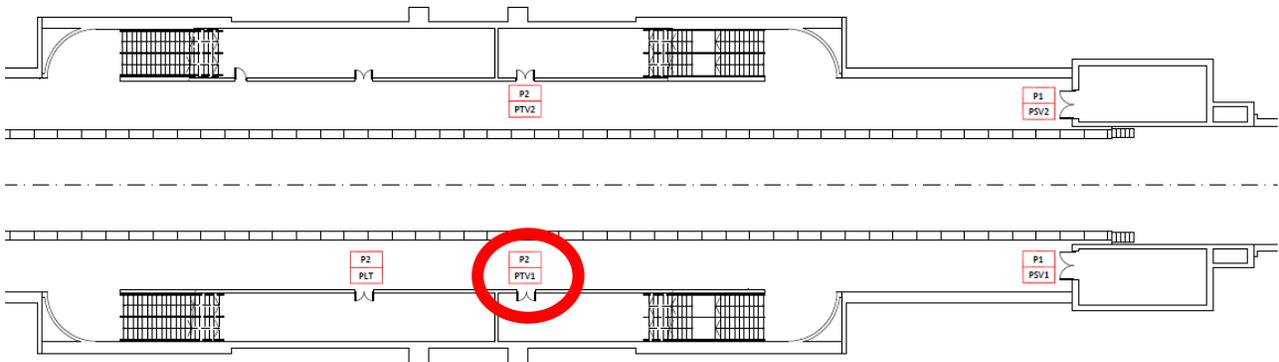
**PLANTA PUERTA P2  
SAF VÍA 1**  
SITUACIÓN ACTUAL / 1 : 50



**ELEV. PUERTA P2  
SAF VÍA 1**  
SITUACIÓN ACTUAL / 1 : 50



**IMAGEN PUERTA P2  
SAF VÍA 1**  
VISTA INTERIOR

**OBRAS DE MEJORAMIENTO EN LA SEGURIDAD - PUERTAS RECINTOS  
 TÉCNICOS METRO DE SANTIAGO**


TIPOS Y CANTIDADES					DESCRIPCIÓN					
ESTACIÓN	TIPO DE PUERTA	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	UBICACIÓN	MATERIALIDAD	VENTILADOR SI/NO	CELOSÍAS	INTERFERENCIA	ESTRUCTURA
251 ALCÁNTARA	P1	177	267	1	SAF VÍA 1	Metálica	NO	SI	NO	Hormigón
	P1	173	267	1	SAF VÍA 2	Metálica	NO	SI	NO	Hormigón
	P2	119	216	1	SALA DE TABLEROS VÍA 1	Metálica	NO	SI	NO	Hormigón
	P2	117	214	1	SALA DE TABLEROS VÍA 2	Metálica	NO	SI	NO	Hormigón
	P2	120	218	1	SALA LOCAL TÉCNICO	Metálica	NO	SI	NO	Hormigón

**Figura 2: Ejemplo referencial de información para ubicación de puertas- Estación Alcántara**

Por lo tanto, será responsabilidad del contratista considerar toda Obra Civil necesaria para los reemplazos de puertas correspondientes a este Término de Referencia.

En caso de requerirse, el contratista deberá proveer una puerta provisoria en caso de no poder realizar el retiro y la instalación de los nuevos elementos en el mismo día. Los locales técnicos por ningún motivo deberán permanecer abiertos sin vigilancia.

**OBRAS DE MEJORAMIENTO EN LA SEGURIDAD - PUERTAS RECINTOS  
TÉCNICOS METRO DE SANTIAGO****6.3.3 PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE**

Antes de cada intervención, se deberá considerar una limpieza profunda del sector a intervenir, lo que incluye la remoción de restos de escombros, vidrios, etc., que pudieren estar presentes, y limpieza de superficies como pisos, muros y cielos.

**6.3.4 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 puedan estar ejecutando 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.

Para este caso en particular, se debe considerar los trabajos de cambio de tabiques en los recintos, tarea que se realizará en el listado indicado en el capítulo "10 PLAZO Y PROGRAMA DE EJECUCIÓN" del presente documento.

**6.3.5 ASEO DIARIO Y ENTREGA**

Durante todo el transcurso de las obras deberán mantenerse en perfectas condiciones de aseo 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.

**6.3.6 PLANOS AS-BUILT**

El contratista deberá entregar los planos As-Built correspondientes a todas las zonas intervenidas en este proyecto.

**7. CONDICIONES DE TRABAJO**

- a. El contratista deberá considerar, además, para todas las faenas a ejecutar al interior 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, por lo que el contratista será responsable de realizar todas las coordinaciones y tomar los resguardos necesarios para

**OBRAS DE MEJORAMIENTO EN LA SEGURIDAD - PUERTAS RECINTOS  
TÉCNICOS METRO DE SANTIAGO**

que la ejecución de las obras no afecte la operación y circulación de trenes.

- 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 tales como: señalética, paneles InfoMetro, equipos, cerramientos, mobiliario, previa autorización de Metro, manteniendo en buenas condiciones el material retirado y haciendo entrega formal a personal autorizado o 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 acuerdo con los itemizados de obras, así como lo planos y especificaciones entregados.
- 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. Durante el proceso de licitación, el proponente deberá examinar oportuna y cuidadosamente los espacios disponibles en las estaciones donde se desarrollarán las obras, 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 mantener resguardado con cierros y/o puertas provisionales los locales Técnicos que se haya desinstalado la (s) puerta (s) existente(s) y por alguna razón no se haya podido instalar la nueva puerta en el momento.

**8. VALIDACIÓN DE LOS TRABAJOS**

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

**OBRAS DE MEJORAMIENTO EN LA SEGURIDAD - PUERTAS RECINTOS  
TÉCNICOS METRO DE SANTIAGO****8.1 ETAPA 1: Desarrollo del Proyecto**

Para esta primera etapa, el contratista deberá ajustarse a los criterios de diseño puestos a su disposición por Metro S.A., a menos que el contratista, luego de revisar dichos criterios, proponga a Metro S.A. complementaciones o redefiniciones de criterios en aquellas materias que sean pertinentes.

El criterio anteriormente mencionado es válido para todas las especialidades que apliquen para este contrato.

Para todo lo anterior, el contratista deberá emitir un documento a través del cual reconoce la validación de los criterios de diseño entregados por Metro S.A. o bien señalar las complementaciones que realizará a estos documentos.

El contratista deberá proponer fecha de entrega para revisión por parte de Metro S.A., el cual tendrá un periodo de 5 días hábiles para revisión del proyecto y posterior entrega de observaciones para ser subsanadas por el contratista. Este plazo de observaciones deberá ser abordado en la programación del contratista, por lo que cualquier observación en dicho plazo no dará origen a reclamos por retrasos.

La fecha final de entrega del proyecto es en "Revisión 0", por lo que la fecha de entrega de la "Revisión B" debe ser anterior y tomando en cuenta los plazos de revisiones de Metro.

**8.2 ETAPA 2: Construcción**

Para esta etapa, 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 SDO responderá a las solicitudes de información en el menor tiempo posible, idealmente durante las primeras 24 horas.

**9. PROCESO DE LICITACIÓN**

El oferente deberá entregar, durante el proceso de licitación, una propuesta de optimización para el proceso de fabricación e instalación de las 100 puertas.

**OBRAS DE MEJORAMIENTO EN LA SEGURIDAD - PUERTAS RECINTOS  
TÉCNICOS METRO DE SANTIAGO****10. 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 Project o Primavera. 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.

En su programación, el contratista deberá considerar que habrá otra empresa participando en paralelo a sus tareas, la cual estará realizando las obras civiles necesarias para el refuerzo o cambio de tabiques por una estructura de mayor resistencia para el recinto y la puerta a instalar. Debido a esto, el contratista deberá tener en cuenta lo indicado y dejar estas estaciones rezagadas en su planificación hasta que se habiliten los recintos intervenidos.

Línea	Estación	Sala
1	Hernando de Magallanes	TEC
1	Los Héroes	CBTC
2	La Cisterna	TAB 1
2	Vespucio Norte	TAB 1
2	La Cisterna	TEC
2	Vespucio Norte	TEC
5	Blanqueado	TEC
5	Monte Tabor	TEC
5	Vicente Valdés	TEC
5	Ñuble	TAB 1
5	Ñuble	TAB 2
5	Vicente Valdés	TAB 1
5	Vicente Valdés	TAB 2
5	Plaza Maipú	TEC
5	Plaza Maipú	TAB 1
5	Pudahuel	TEC
4	Plaza Egaña	TEC
4A	La Cisterna	TEC
3	Los libertadores	PALT
3	Plaza Chacabuco	LTCD1
3	U de Chile	PALT
3	Monseñor Eyzaguirre	LTCD1
3	Fernando Castillo Velasco	LTCD1
6	Cerrillos	LTCD1
6	Ñuñoa	PALT

**OBRAS DE MEJORAMIENTO EN LA SEGURIDAD - PUERTAS RECINTOS  
TÉCNICOS METRO DE SANTIAGO**

El programa deberá ser compatible con el plazo total e hitos intermedios propuestos por el contratista y luego acordados y aprobados por Metro S.A.

- El plazo de ejecución: 6 meses total
  - ✓ Ingeniería de Detalles: 1,5 meses
  - ✓ Ejecución: 3,5 meses.

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.

**11. PERSONAL CLAVE**

Metro ha definido que el “Personal Clave” para la ejecución de los trabajos por parte del Contratista es el siguiente:

- Administrador del Contrato.
- Experto Profesional en Prevención de Riesgos.
- Coordinador Civil en terreno.

**11.1 ADMINISTRADOR**

Ingeniero Civil o Constructor Civil con un mínimo de 10 (diez) años de experiencia profesional y que haya ejercido el cargo de Administrador de Contrato en a lo menos 2 contratos de construcción de obras de edificación.

Será el encargado de velar por la administración del contrato y de la Ingeniería de Detalles.

**11.2 COORDINADOR**

Ingeniero Civil, 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.

**OBRAS DE MEJORAMIENTO EN LA SEGURIDAD - PUERTAS RECINTOS  
TÉCNICOS METRO DE SANTIAGO****11.3 PREVENCIÓN DE RIESGOS**

Experto Profesional en Prevención de Riesgos Categoría Profesional (Decreto N° 40, Artículo 9°), al que se le exigirá acreditar a lo menos 5 (cinco) años de experiencia y que haya supervisado en terreno obras de similares características técnicas. Metro podrá o no autorizar jornada parcial de este profesional.

**12. 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	Hito entrega ingeniería de detalle	45 días
	Entrega de expediente técnico con ingeniería de detalle para la posterior ejecución del proyecto en Rev.0	
2	Hito término de trabajos	150 días
	Término de la fabricación e instalación de Puertas de los Locales Técnicos contratadas de acuerdo a ingeniería de detalle.	
3	Hito término de la Obra	180 días
	Consiste en la entrega efectiva de la totalidad de obras contratadas incluyendo desmovilización y entrega de toda la documentación exigida (incluye planos As Bulit).	