



**GERENCIA DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
AREA ARQUITECTURA E INGENIERIA
METRO DE SANTIAGO**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
TOPE CIVIL ACERO
TALLERES PUENTE ALTO**

INDICE

1.	ASPECTOS GENERALES.....	3
1.1	Introducción	3
1.2	Propósito de las Bases.....	3
1.3	Modalidad de la Licitación	4
1.4	Alcance de los Trabajos	4
2.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	8
3.	OBRAS PRINCIPALES.....	10
4.	METODOLOGIA DE CONSTRUCCION.....	13
4.1	Instalación de Faenas y Obras Iniciales	13
4.2	Secuencia Constructiva General de Obras Provisorias	13
4.3	Secuencia Constructiva de Obras Proyectadas.....	14
5	MAQUINARIA Y RETIRO DE LOS EXCEDENTES DE EXCAVACIONES.....	16
6	PROGRAMA DE EJECUCION.....	17
7	ANTECEDENTES DEL PROYECTO	18
8	GENERALIDADES DE LAS PARTIDAS Y SISTEMA DE MEDICIÓN Y PAGO	19
8.1	Generalidades.....	19
8.2	Interferencias durante la Construcción	21
8.3	Alcance de las Descripciones de Partidas.....	21
8.4	Consideraciones Generales	22
9	DESCRIPCION DE LAS PARTIDAS DE OBRA Y SISTEMA DE MEDICIÓN Y PAGO	28
9.1	Partidas a Suma Alzada correspondientes a Instalación de Faenas y Obras Provisorias	28
9.2	Partidas a Suma Alzadas relacionadas con las Obras contratadas	32

1. ASPECTOS GENERALES

1.1 Introducción

Metro de Santiago cuenta con 4 Talleres de mantenimiento de trenes que prestan sus servicios en cada una de las Líneas; Neptuno (L1), Lo Ovalle (L2), San Eugenio (L5) y Puente Alto (L4). Cada taller cuenta con una vía de pruebas donde se operan los trenes de forma manual por técnicos de mantenimiento que son capacitados para conducir en talleres. En todas las pruebas operan dos conductores por cabina con una velocidad máxima de 30 km/hora.

A través del Contrato de Consultoría para el desarrollo de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería, Metro S.A dentro del Plan de Mitigación de Riesgos en Vías de Prueba en Talleres, ha solicitado el diseño de los Topes Civiles de las vías de pruebas de los Talleres de Puente Alto, ubicados en Nemesio Vicuña S/N comuna de Puente Alto.

1.2 Propósito de las Bases

El propósito de las presentes Especificaciones Técnicas de Licitación es el siguiente:

- a) Definir el alcance de las actividades que se deben desarrollar para cumplir correctamente con la ejecución de las obras del Proyecto: **“Tope Civil de Acero en Talleres Puente Alto de la Línea 4 del Metro de Santiago”**.
- b) Establecer la descripción de las partidas incluidas en el Listado de Obras definido en el punto 7 y en el Sistema de Medición para Pago definido en el punto 9, que regirán durante el desarrollo del contrato correspondiente a la construcción de las obras de este Proyecto.
- c) Presentar a los proponentes la documentación técnica del Proyecto en forma ordenada y completa para su mejor comprensión.

1.3 Modalidad de la Licitación

La modalidad de la licitación será a **SUMA ALZADA** para todas las partidas indicadas en el Itemizado (Lista de Materiales) que incluyen las instalaciones de faenas del contratista, instalación de faenas para uso de la ITO, trabajos complementarios provisorios, cierros perimetrales de la Obra y todas la partidas que dicen relación directa, con las obras de construcción de Tope Civil de Acero.

1.4 Alcance de los Trabajos

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, obra de mano, equipos y maquinarias necesarios para la ejecución de las obras descritas en este documento, las cuales deberán desarrollarse de acuerdo a los Planos y Especificaciones del Proyecto. Deberá considerar además, lo siguiente:

- **Derechos y Permisos**

Los derechos de pavimentación u otros cargos fiscales relacionados con la ocupación de calzadas, veredas o parques, serán de cargo del Contratista. Por tratarse ésta de una obra afecta a la “Ley de Metro”, no paga derechos municipales y en el caso del SERVIU, está afecta a derechos como obra fiscal. No obstante el Contratista deberá considerar en su oferta el costo de la gestión asociada a dichos permisos. Los pavimentos que se dañen fuera de los límites del Proyecto, por causas imputables al Contratista, deberán ser reparados a su costo.

- **Cambios de Servicios**

Por tratarse de obras al interior de los Talleres Puente Alto Línea 4, no se contemplan actividades relacionadas con cambios de servicios húmedos o secos. Salvo aquellos que incumben a los proyectos de las modificaciones de instalaciones sanitarias domiciliarias interiores tanto de agua potable como de alcantarillado.

El contratista debe verificar en terreno la ubicación de la canalización de agua potable según plano 44-PLA-610-IS-001 en Talleres Puente Alto. De interferir la canalización de agua potable con la obra a realizar, el contratista deberá hacer la modificación del servicio previa aprobación de Metro y antes de iniciar los trabajos de excavación.

El Contratista debe verificar la existencia de canalizaciones de servicios e instalaciones no registradas, a fin de prever no dañarlas y/o volver a ubicar en otro lugar a modo de no interferir con la obra. En todo caso cualquier daño que el Contratista ocasione a propiedades de terceras personas o empresas de servicios, como resultado de la ejecución de la obra, será de su exclusiva responsabilidad.

- Interferencia con Instalaciones No Catastradas

En caso de aparecer alguna otra instalación no catastrada se procederá de la siguiente forma:

Las interferencias de agua potable y alcantarillado deberán ser informadas a la ITO, quien informará a Metro a objeto de coordinar la solución.

Además el Contratista debe considerar dentro de su metodología de construcción, las posibles interferencias de sus equipos de construcción con los tendidos eléctricos existentes.

- Protección y cuidado de obras existentes

El Proponente deberá considerar en su oferta y por lo tanto dentro de sus costos la debida protección y cuidado de las especies vegetales, mobiliario urbano, tuberías, postaciones o cualquier otra estructura que se encuentre en el entorno inmediato a las obras, de acuerdo con los planos que delimitan la instalación de faenas y de acuerdo a los requerimientos y obligaciones que impongan los organismos públicos correspondientes. El Contratista será responsable de la reposición de calzadas y veredas que pudieran eventualmente ser dañadas durante la construcción de las obras. Asimismo, todas las obras a construir deberán estar protegidas de las aguas lluvias, de modo tal que, en caso de ocurrencia no se vean afectadas las instalaciones existentes y los plazos de la obra.

El Contratista que se adjudique la presente licitación deberá efectuar un levantamiento fotográfico previo al inicio de las obras y emitir un informe al respecto, el cual deberá ser protocolizado ante Notario.

- Examen del terreno

El proponente deberá examinar cuidadosamente el terreno sobre el cual se desarrollarán las obras, verificando dimensiones, características y ubicación de construcciones y eventuales servicios existentes, instalaciones provisionales, condiciones locales en que se ejecutarán los trabajos, tales como facilidades para los accesos de maquinaria y otros aspectos pertinentes a la construcción de las obras.

- Restricciones en la ejecución de las obras

Para realizar las obras el contratista deberá considerar lo siguiente:

- ✓ Consideraciones Operativas.

- La dependencia a intervenir, corresponde a un área operativa de pruebas, por lo que durante la ejecución de los trabajos, debe considerar su carácter funcional.

- ✓ Otros Considerandos.

- El desarrollo de las obras no debe impactar la normal operación de Metro, debiendo resguardar la infraestructura y la seguridad del personal interno de Metro y trabajadores que ejecutan la obra.
- Se deben disponer de cierres perimetrales para demarcar la zona de trabajo, los que deben estar señalizados. No deben contener cantos ni lados punzantes, no deben permitir que la gente se oculte.
- El almacenamiento de las maquinarias, así como las herramientas y equipos, se mantendrá en condiciones seguras y en buen funcionamiento para evitar daño a las personas.
- No se permitirá acopio de materiales en el recinto de Talleres

- Plan de mitigación del Impacto Ambiental

El Contratista deberá presentar, para aprobación de Metro S.A., un plan de manejo y mitigación ambiental durante la construcción, conducente a minimizar el impacto de las obras en el sector.

Dicho plan deberá contener las directrices e instrucciones principales que tendrán que respetarse para minimizar el impacto ambiental durante la construcción y deberán contar con al menos, las siguientes acciones o medidas, cuya aplicación será obligatoria:

- I. Disposición general de la instalación de faenas.
- II. Medidas de protección, cierros, iluminación y señalización de las faenas.
- III. Programación de ejecución de las actividades de construcción.
- IV. Plan de tránsito y circulación de equipos, de acuerdo con el sistema de gestión de desvíos señalado en el numeral anterior.
- V. Plan de movimiento y disposición de materiales de excavación.
- VI. Mitigación de ruidos.
- VII. Plan de contingencias y seguros.
- VIII. Plan de manejo de Aguas Lluvia.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

2.1 Aspectos Generales

Los Talleres Puente Alto de Metro de Santiago Línea 4, están ubicados en Av. Nemesio Vicuña S/N, comuna de Puente Alto. Tienen una superficie total de 104.000 m².

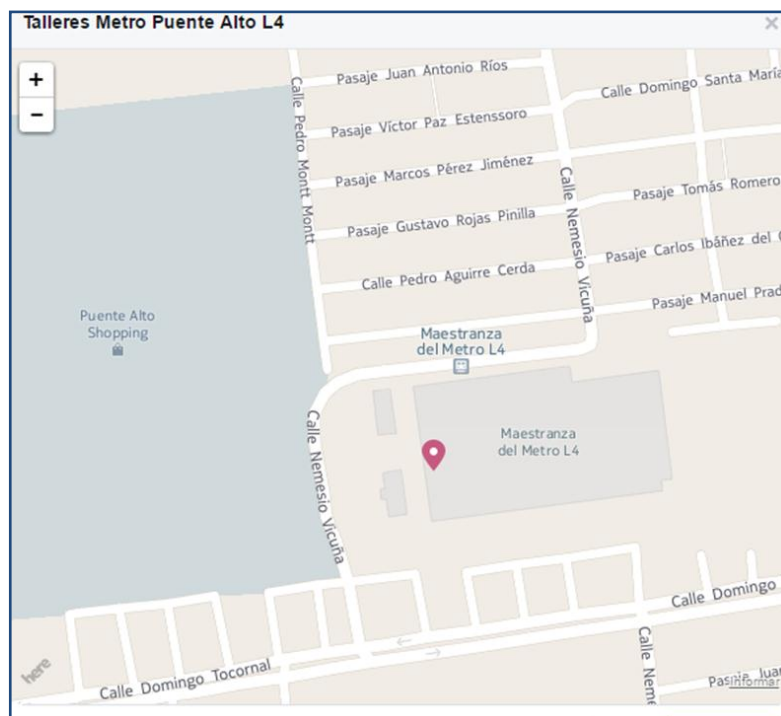


Figura 2.1: Esquema de ubicación de los Talleres Puente Alto Metro L4

En sus instalaciones, actualmente cuenta con una Vía de Prueba cuyo largo es de 620 metros que en el extremo poniente tiene implementado un Tope de Fricción.

Este documento define la construcción de un **Tope Civil**, el cual se ubicará en el sector poniente de la vía, aledaño al tope de fricción. Estos dos elementos están para operaciones destinadas a la mitigación de riesgos en la vía de Prueba de los Talleres de Puente Alto.



Figura 2.2: Vista aérea Taller Puente Alto.

El Tope Civil es una estructura de impacto, cuya función es generar la detención del tren que posee una velocidad residual posterior al impacto con el Tope de Fricción del sistema de frenado de emergencia de las vías de prueba.

El mecanismo de detención del Tope Civil opera mediante la transformación de energía cinética del tren, transformándola en deformaciones de los elementos y del suelo que confina la fundación del tope.

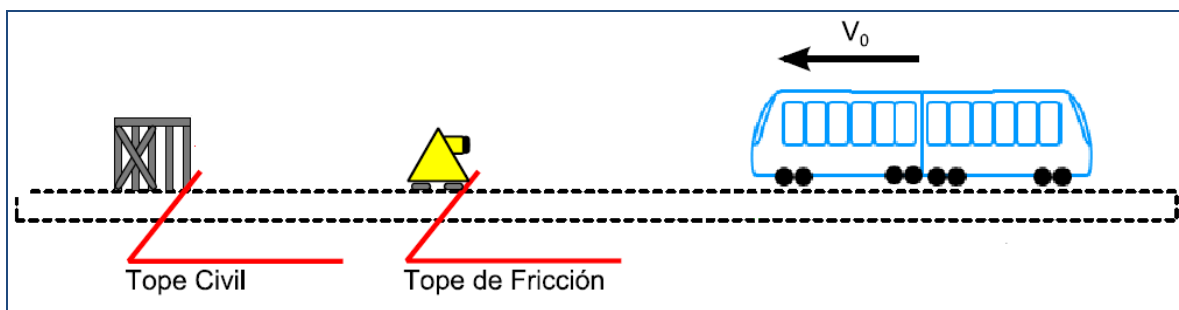


Figura 2.3: Esquema Sistema de frenado de emergencia de las vías de prueba.

El Tope civil se compone de una estructura de impacto y su fundación. La estructura de impacto se puede materializar con marcos rígidos metálicos pudiendo incorporar un dissipador de energía, utilizados en defensas de muelle. En el caso de las fundaciones se puede disponer de fundaciones masivas de hormigón armado o fundaciones profundas mediante pilas de hormigón armado.

En este caso en particular se ha determinado la ejecución de una fundación profunda y se define una estructura de acero superficial acorde a las solicitaciones máximas complementando el diseño con la incorporación de un dissipador de energía.

2.2 Alcances

El Proyecto tiene como alcance, la implementación del Tope Civil en el sector poniente de la Vía de Pruebas de los Talleres Puente Alto del Metro de Santiago Línea 4, incorporando los siguientes componentes:

- **Estructura de Impacto**

En la superficie se construye una estructura de acero que funciona como soporte de la defensa y que tiene por objetivo trasladar la carga desde la defensa a la fundación

- **Disipador de Energía**

Estos elementos son muy utilizados en la construcción de muelles por sus características en la disipación de energía y funcionalidad en el atraque de embarcaciones.

- **Tipo de Fundación**

Fundación profunda que corresponde a un grupo de 4 pilas de sección 1,5 m x 1,5 m ubicadas de forma contigua formando una gran pila 3m x 3m de sección. La profundidad deberá ser de 6 metros incluida la losa superior o machón de 1 metro.

3. OBRAS PRINCIPALES

Las presentes Especificaciones Técnicas de Licitación serán aplicables a los siguientes trabajos, cuyo desarrollo debe seguir estrictamente la secuencia establecidas en los planos

y documentación que se adjunta. Cabe destacar que prevalecen dimensiones y cotas indicadas en planos por sobre las entregadas en este documento.

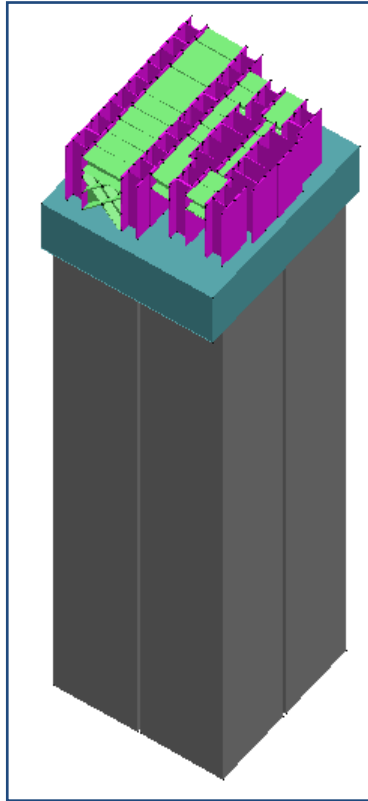


Figura 3.1: Modelo Estructura con fundación profunda

En la Figura N° 3.1, se presenta a modo de ejemplo, el modelo de la estructura con fundación profunda para la implementación del Tope Civil de Acero en Talleres Puente Alto, lugar en que se emplazarán las obras en comento y que a continuación se detallan:

- **Instalación de Faenas y Obras Provisorias**

El contratista deberá visitar el sector donde se emplazarán las obras, para determinar el espacio disponible para su Instalación de Faenas.

Contempla además, delimitar la ubicación de los cierros perimetrales del área de intervención respecto del área operacional, sin que afecten el funcionamiento normal de los Talleres.

- **Levantamiento topográfico**

Inmediatamente después de despejado las áreas de trabajo, se deberá realizar un levantamiento topográfico del sector y el replanteo de las obras.

Los resultados de estos levantamientos y replanteos deberán ser aprobados por la ITO.

- **Excavaciones**

Se ejecutarán las excavaciones de las pilas de hormigón armado que conformarán la fundación de la estructura.

- **Obras Civiles**

- Relleno Estructural.
- Pilas de Hormigón Armado.
- Losa de Hormigón Armado.
- Defensa de caucho tipo Dockguard DCE1450 D2.6

- **Estructuras Metálicas**

- Estructuras de Acero

Incorpora suministro y montaje de lo siguiente:

- ✓ Perfiles Estructurales (HN25x68.9; HN25x117; HN35x212)
- ✓ Perfiles y Planchas de Acero A36

4. METODOLOGIA DE CONSTRUCCION

4.1 Instalación de Faenas y Obras Iniciales

El Contratista deberá efectuar el despeje y remoción del mobiliario urbano, etc., en los sectores donde se emplazarán las obras, instalando los cierros de faenas en el contorno de las obras y la señalización adecuada, con el propósito de evitar la circulación peatonal en la zona de los trabajos. Sin embargo, deberá habilitar zonas exteriores para la circulación de éstos.

El Contratista deberá habilitar la instalación de faenas propias y las de la ITO. Las instalaciones deberán contar con guardia y portón de acceso controlado en forma permanente.

Los accesos a las obras deberán estar provistos de las instalaciones de faena necesarias para cumplir con las Normas de Seguridad y Salud.

Estas áreas dispondrán, entre otras, las siguientes instalaciones en superficie:

- Zona de carga y descarga.
- Zona de acopio temporal de materiales.
- Zonas de acceso.
- Luminarias.
- Estacionamiento para vehículos.

4.2 Secuencia Constructiva General de Obras Provisorias

- Cierros

Se ejecutará como cierre perimetral un cierre opaco en planchas OSB de 122x244 y espesor igual a 11,1 mm, en disposición vertical clavadas a pilares de pino de 4"x4" con puntales de pino en 45° cada 2 pilares. Se deberá considerar terminación pintado con látex verde dos manos, la que se deberá mantener durante el desarrollo de la obra, repintando las veces que fuera necesaria.

Se requerirá de iluminación artificial en todo el sector del cierre, para las faenas nocturnas.

- Cierro provisorio interior Talleres

Se ejecutará como cierre interior zona Vía de Pruebas, un cierre opaco en planchas OSB de 122x244 y espesor igual a 11,1 mm, en disposición vertical clavadas a pilares de pino de 4"x4" con puntales de pino en 45° cada 2 pilares. Se deberá considerar para el cierre provisorio, terminación pintada con látex verde dos manos, la que se deberá mantener durante el desarrollo de la obra, repintando las veces que fuera necesaria.

- Retiro de Cierros provisorios

Al finalizar las faenas, la constructora deberá retirar la totalidad de los cierros provisorios, dejando el área lista para su operación, el proceso deberá ser supervisado por la ITO verificando que la condición de entrega, no evidencie deterioro de las instalaciones por causa de la construcción.

Toda reparación al deterioro de las instalaciones de los Talleres debido a actividades de la construcción, será de cargo de la Constructora.

La disposición final del material de los cierros, será de responsabilidad de Constructora.

4.3 Secuencia Constructiva de Obras Proyectadas

4.3.1 General

La empresa que realice los trabajos para la realización del proyecto, deberán cumplir con lo establecido en la ley N° 16.744 "Ley de Seguridad de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales", y asumir las responsabilidades que se deriven de la aplicación de estas disposiciones.

Los trabajos solo se podrán iniciar una vez instalados y aprobados por la Inspección Técnica de Obras (ITO), los cierros de obra indicados.

4.3.2 Etapa 1 - Excavación e Instalación de Pilas

Se ejecutarán 4 pilas contiguas cuadradas de 1,5 x 1,5 metros según el orden indicado en la secuencia de excavaciones del plano E129-0004-PLA-PA-MC-001.

El contratista debe considerar un sistema de entibación de las paredes de la excavación para seguridad de los trabajadores. Este sistema debe ser aprobado por Metro antes de comenzar los trabajos.

Tras la excavación de cada pila, se instalarán las armaduras y se rellenará de hormigón antes de pasar a la pila siguiente.

4.3.3 Etapa 2 – Instalación de la Estructura de Acero

Ejecutadas las 4 pilas contiguas conformando un macizo de 3,0 x 3,0 metros, se tendrá una superficie rugosa a igual cota y con las armaduras verticales de las pilas expuestas.

La superficie de este macizo debe quedar lisa en los puntos donde se apoyarán las columnas de la estructura de acero.

A seguir se procederá a instalar y asegurar la estructura en su sitio.

4.3.4 Etapa 3 – Losa

Con la estructura de acero en su sitio, se ejecutará el talud temporal (3:4) y se instalarán los moldajes debidamente entibados y las armaduras de la losa de hormigón.

Luego de colocadas las armaduras, se procederá con el hormigonado de la losa para asegurar la estructura de acero en su lugar, teniendo especial cuidado en que ésta no se desplace durante este proceso.

4.3.5 Etapa 4 – Instalación de la Defensa

Una vez hormigonada la losa, se efectuará el relleno estructural del talud y se procederá a la instalación de la defensa marítima en la estructura de acero.

La totalidad de las estructuras metálicas a fabricar serán inspeccionadas por una ITO designada específicamente para esa tarea, por lo que el contratista adjudicado deberá otorgar las facilidades necesarias para desarrollar esta labor tanto in situ como en el taller de fabricación.

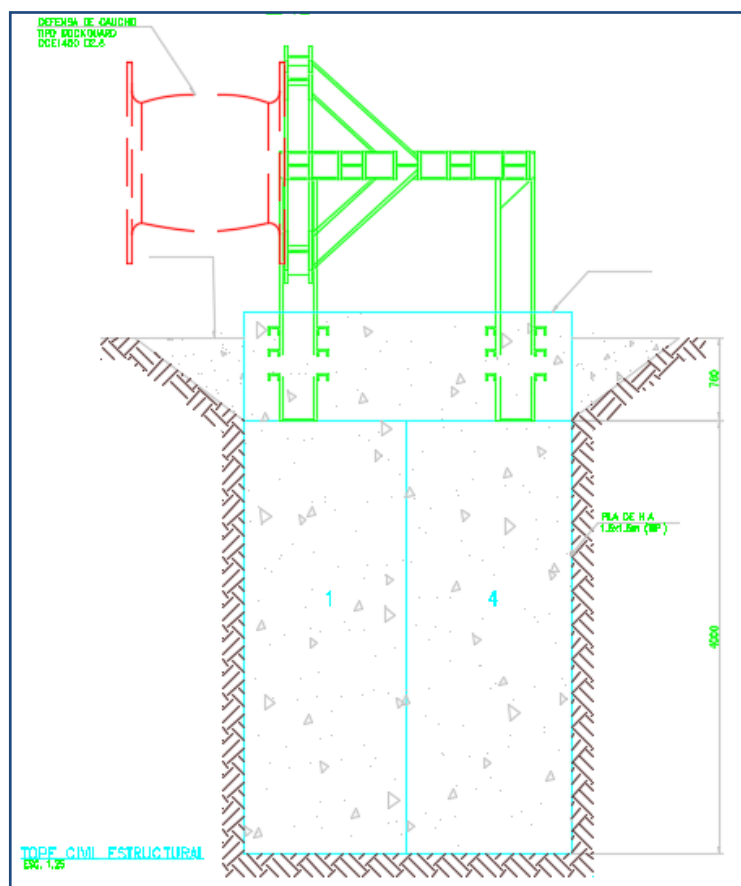


Figura 4.1: Elementos componentes del Tope Civil

5 MAQUINARIA Y RETIRO DE LOS EXCEDENTES DE EXCAVACIONES

Las obras a realizar en los Talleres Puente Alto, requieren de la maquinaria y de los equipos necesarios para ejecutarlas, tanto en capacidad como en cantidad. Los equipos serán los apropiados para conseguir los rendimientos necesarios para el cumplimiento de los plazos contractuales y la calidad esperada.

6 PROGRAMA DE EJECUCION

El Proponente deberá entregar junto con su oferta, un cronograma detallado de la ejecución de los trabajos que forman parte de este Contrato, en la cual sea posible apreciar la duración y fechas de ejecución de las actividades, como así también la ruta crítica del programa.

El programa deberá ser compatible con el plazo total que se establece en las Bases Administrativas del Proyecto. Esta programación deberá ir acompañada por la metodología y procedimientos de construcción que aplicará el Contratista para el desarrollo de los trabajos.

Una vez iniciadas las obras, el programa mencionado se deberá actualizar en forma periódica y en cualquier oportunidad que Metro y/o la ITO lo solicite.

7 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

- Listado de Planos y Documentos

Código Documento	Descripción
E129-0000-ETG-GL-CE-001	Especificación Técnica General. Hormigones Moldeados
E129-0000-ETG-GL-CE-003	Especificación Técnica General. Pinturas
E129-0004-PLA-PA-CE-001	Talleres Puente Alto. Tope Civil Acero. Disposición General y Ubicación
E129-0004-PLA-PA-CE-002	Talleres Puente Alto. Tope Civil Acero. Planta. Secciones y Detalles
E129-0004-PLA-PA-CE-003	Talleres Puente Alto. Topes Civiles Acero. Enfierraduras
E129-0004-PLA-PA-MC-001	Talleres Puente Alto. Topes Civiles Acero. Excavaciones y Método de Montaje Tope Civil

- Listado de Obras

El Listado de Obras agrupa los trabajos en obras a ejecutar por el sistema a Suma Alzada.

ITEM	GLOSA	UNIDAD
1	INSTALACIÓN DE FAENAS Y OBRAS PROVISORIAS	
1.1	Cierro Perimiental de Obra / Instalación de faenas	gl
1.2	Cambios de servicio interno (Opcional)	gl
2	MOVIMIENTO DE TIRRAS / EXCAVACIONES / DEMOLICIONES	
2.1	Excavaciones	
2.1.1	Excavación para pilas de Hormigón Armado	m3
3	OBRAS CIVILES	
3.1	Relleno	
3.1.1	Relleno Estructural	m3
3.2	Pilas	
3.2.1	Pilas de hormigón Armado	
3.2.1.1	Hormigón	m3
3.2.1.2	Armadura	kg
3.3	Losas	
3.3.1	Losa de Hormigón Armado	
3.3.1.1	Hormigón	m3
3.3.1.2	Armadura	kg
3.4	Defensa	
3.4.1	Defensas de Muelles de Celulas	
3.4.1.1	Defensa de caucho tipo Dockguard DCE1450 D2.6	un
3.4.1.2	Montaje Defensa	gl
4	ESTRUCTURAS METALICAS	
4.1	Estructuras de Acero	
4.1.1	Perfiles estructurales	
4.1.1.1	HN25x68.9	kg
4.1.1.2	HN25x117	kg
4.1.1.3	HN35x212	kg
4.1.1.4	Perfiles y Planchas Acero A36	kg
5	ASEO GENERAL	
5.1	Aseo Diario / Aseo Final Entrega	gl

8 GENERALIDADES DE LAS PARTIDAS Y SISTEMA DE MEDICIÓN Y PAGO

8.1 Generalidades

El precio del Contrato incluye todos los gastos motivados por los trabajos que se especifican en él y todos aquellos que no estando explícitos, sean sin embargo necesarios o inherentes para la ejecución de las obras del Contrato.

Asimismo, se entenderá incluido en el precio del Contrato, cualquier trabajo establecido en él, aun cuando no exista un ítem de pago específico en el “Listado de Obras”.

El Contratista será el único responsable de la evaluación de todos y cada uno de los aspectos que tengan incidencia en los precios del Contrato.

La utilización por el Contratista de recursos diferentes a los señalados en su Oferta, aun cuando sean de mayor costo, será de su exclusiva responsabilidad.

Se entenderán incluidos en el precio del Contrato, entre otros, los siguientes:

- Todo lo necesario para construir las obras, tales como: materiales, equipos, mano de obra, leyes sociales, etc. conforme a los Planos, Especificaciones Técnicas, Bases Administrativas y demás documentos del Contrato.
- Todos los costos, gastos, responsabilidades y riesgos de cualquier índole implicados en la construcción de las obras de acuerdo con los documentos del Contrato.
- Impuestos que graven la ejecución de las obras.
- Los gastos generales, imprevistos y utilidades del Contratista.

La modalidad de la licitación será a **SUMA ALZADA** para todas las partidas indicadas en el Itemizado (Listado de Obras).

Las obras a Suma Alzada se pagarán de acuerdo con el avance aprobado por la ITO. Las cantidades mencionadas en el Listado de Obra, son informativas y solo servirán de referencia para establecer el avance porcentual de las partidas para su pago. Todas

aquellas partidas o trabajos que aunque no tengan ítem en el Listado de Obra, sean sin embargo necesarios o inherentes para la ejecución de las obras serán de cargo y costo del Contratista y se considerarán incluidos en el precio total ofertado. Será deber del Contratista revisar la información contenida en los Planos y Especificaciones Técnicas, de modo tal que el valor total ofertado incluya todas las obras a ejecutar como parte del alcance del proyecto, no considerándose ningún pago adicional al total establecido en la oferta.

Se considerará que los precios cotizados, comprenden todos los elementos constitutivos de costo del ítem correspondiente, incluyendo todos los suministros, mano de obra, equipos, obras provisorias y todo otro factor necesario o inherente para su correcta ejecución y control, de acuerdo con lo especificado en los Documentos del Contrato y con las instrucciones escritas de la ITO. Se exceptúan solamente aquellos que explícitamente así se indique en los Documentos del Contrato y/o para lo que se haya considerado un ítem separado en el Listado de Obra

En la formulación de sus precios unitarios, el Proponente debe considerar todas las cantidades adicionales que se originan por la forma de medición de la partida, y que implican en algunos casos diferencias entre la cantidad real ejecutada y la cantidad teórica medida según se indica en las presentes Especificaciones Técnicas.

Los precios unitarios del presente contrato, son por obra totalmente terminada en conformidad con lo especificado en los documentos del Contrato. Los pagos aprobados en cada Estado de Pago, tendrán el carácter de anticipo concedido al Contratista a cuenta de la obra ejecutada y no significan necesariamente la aceptación o recepción de la obra por parte de Metro.

La ITO definirá y/o aprobará las superficies originales del terreno, las cotas, ejes y cualquier otra referencia necesaria para efectuar las mediciones.

Las mediciones para los Estados de Pago se harán de acuerdo con los Documentos del Contrato. Las cantidades de obras cotizadas se expresarán exclusivamente en las unidades indicadas en el Listado de Obra

Para tal objeto, el Contratista deberá proporcionar a su costo todas las facilidades necesarias de personal y equipo, para que la ITO pueda efectuar efectivamente tales revisiones.

En caso de disconformidad con el resultado de estas revisiones, el Contratista deberá expresarlo y fundamentarlo sumariamente en el Libro de Obra Digital (LOD), antes de la fecha límite de presentación del Estado de Pago correspondiente.

Sobre la base de tales antecedentes y los propios de que disponga, la ITO decidirá en única instancia y no se admitirá reclamo posterior alguno sobre la materia. La ITO llevará el control de los avances físicos de las mediciones y cubicaciones y será la única que determine en forma oficial, los valores que se utilizarán en la formulación de los Estados de Pago y en la determinación de los cumplimientos de los programas.

Sin perjuicio de lo anterior, el Contratista deberá mantener todos los registros y proporcionar toda la información y respaldos que sean solicitados por la ITO con respecto a medidas, cubicaciones y avances en los frentes de trabajo.

8.2 Interferencias durante la Construcción

Los Proponentes deberán considerar en el estudio de sus ofertas las condiciones propias de las áreas en que se desarrollarán los trabajos, y las dificultades constructivas que se deducen de los planos y especificaciones del Proyecto. Para ello, los trabajos deberán considerar estas condiciones tanto en su programación (oportunidad, plazo, coordinaciones, etc.), como en sus análisis de costos.

8.3 Alcance de las Descripciones de Partidas

Las descripciones que se entregan en estas Especificaciones Técnicas pretenden ser una breve explicación, lo más fiel posible, de los trabajos y actividades involucradas en cada ítem del listado de tareas a ejecutar. Por ello no podrán ser entendidas como alternativa ni como sustituto de las Especificaciones Técnicas y de las Bases Administrativas, cuando corresponda, ya que su objetivo es solamente que los Licitantes puedan valorizar, cada una de las actividades de manera adecuada y uniforme con los demás Proponentes. Los errores

u omisiones que esta descripción pudiera contener, no liberan al Contratista de su obligación de ejecutar completa y adecuadamente todos los trabajos necesarios para la correcta y total materialización de las obras.

Las partidas deberán incluir, en general, todos los costos, tales como materiales, mano de obra, equipos, maquinarias y herramientas, combustibles y lubricantes, elementos de seguridad, etc., y otros que permitan cumplir en detalle con la construcción establecida en los planos, especificaciones técnicas y otros documentos del Contrato.

Las definiciones de las partidas en ningún caso deben ser interpretadas como exhaustivas o restrictivas. En consecuencia, cabe reiterar que las descripciones de las partidas y del listado de partidas de obra contenidos en los Formularios de Propuesta, no definen por sí solos el alcance completo del trabajo, ya que éste está determinado por el total de los antecedentes contenidos en las Bases Administrativas, las presentes Especificaciones Técnicas incluyendo planos, especificaciones, descripciones, informes, etc.

Sólo se pagarán los trabajos u obras que tengan un ítem de pago. En consecuencia, si algún trabajo, material, equipo, o cualquier otro gasto es requerido o inherente a la buena ejecución de la obra contratada, el Proponente deberá considerarlo sea en la partida correspondiente o en sus gastos generales.

No se aceptará el pago especial de algún gasto inherente a la obra contratada por el hecho que el Proponente no lo tiene incluido en su Análisis de Precios.

8.4 Consideraciones Generales

Es conveniente establecer que algunas actividades, tales como Protocolos, Calificaciones, Inspecciones, Pruebas y Ensayos, Control de Calidad, etc., no se considerarán como partida específica por lo tanto su costo deberá incluirse en las partidas de obra que corresponda, o bien en los Gastos Generales del Contrato.

A continuación se define el alcance de estas actividades:

- a) Topografía de las Obras.

La ITO establecerá y entregará al Contratista sólo las elevaciones, puntos y ejes de referencia bases definidos en los planos y/o especificaciones del proyecto.

Será obligación del Contratista mantener y proteger las referencias bases aludidas.

A partir de las referencias bases establecidas, el Contratista ejecutará todos los trazados específicos que requieran las obras, siendo por tanto responsable de todas las mediciones para la ejecución correcta de los trabajos. La ITO sólo revisará la metodología del Contratista para el replanteo de las obras.

Sin perjuicio de lo anterior, la ITO se reserva el derecho a efectuar revisiones topográficas parciales o totales de las obras, con el objetivo de verificar convenientemente el adecuado desarrollo de los trabajos.

Cabe destacar que las revisiones topográficas que efectúe la ITO, no eximirán de modo alguno al Contratista de su responsabilidad exclusiva en la ejecución total y correcta de los trabajos.

El Contratista mantendrá un libro de Obra especial denominado “Trabajos Topográficos”, en el que se indicarán los trabajos ejecutados, las mediciones efectuadas, los problemas que puedan presentarse, los resultados obtenidos, las aprobaciones que efectúe la ITO y toda otra anotación que sea necesaria u obligatoria dejar registrada.

El Libro Topográfico será periódicamente revisado por la ITO.

El Contratista estará obligado, además, a efectuar todos los levantamientos topográficos, cálculos, cubicaciones, planos y diagramas que sean necesarios durante la ejecución de las obras, con el objetivo de determinar con la mayor precisión el alcance, volúmenes o situaciones de obra que requieran el análisis, estudio y/o aprobaciones de la ITO.

Además, deberá efectuar todas las actividades topográficas que se requieran para la actualización y correcciones del proyecto.

El Contratista estará obligado a disponer y proporcionar, durante toda la ejecución de los trabajos, el personal topográfico competente, experimentado y suficiente y alarifes necesarios.

El Contratista deberá proveer todo el instrumental topográfico normal apropiado a las características de las obras, tales como estaciones totales, taquímetros, niveles miras, huinchas, jalones, etc.

Incluirá, además, los materiales anexos a los trabajos de topografía tales como: libretas, lápices, calculadoras, pinturas, clavos, etc.

Todo instrumental de topografía del Contratista precisará ser nuevo o en óptimo estado de funcionamiento.

Los certificados de calibración de este instrumental deberán presentarse a la ITO para su revisión y aprobación, en forma previa al inicio de los trabajos y, periódicamente según recomendación del fabricante durante el período de ejecución de las obras.

El instrumental del Contratista rechazado por la ITO deberá ser remplazado de inmediato, sin derecho a reclamo alguno por parte de éste.

b) Andamios, Plataformas de trabajo, Mecanismos y otros Elementos Anexos y Temporales

El Contratista deberá construir todos los andamios, plataformas de trabajo, mecanismos y/o estructuras temporales, incluidas las contraventaciones, marcos provisorios, atiesadores, tensores, diagonales, entibaciones, elementos de empuje, tiro o elevación y cualquier tipo de soportes y arriostramientos provisorios que sean necesarios para la completa ejecución de las obras contratadas. Asimismo, deberá colocar todo tipo de elementos de seguridad, barandas, mallas de protección, fijaciones etc. necesarias para evitar accidentes.

La ITO se reserva el derecho a exigir la construcción de todas las instalaciones provisionales, así como que se efectúen todas las rigidizaciones y soportes temporales que a su juicio sean necesarias para la ejecución y seguridad de la obra.

c) Protocolos

Esta actividad comprende la confección de todos los protocolos de construcción, en particular:

- Obras Civiles.
- Estructuras en general.
- Estructuras Metálicas.

Y cualquier otra especialidad involucrada en la obra, de manera de ir complementándolos secuencialmente y archivándolos de tal forma que se vaya configurando el historial de la obra involucrada.

Estos protocolos deberán considerar a lo menos:

- Actividades a realizar para completar la obra
- Secuencia
- Hojas de respaldo de buena ejecución de las actividades (por ej. medición o Inspección visual por la ITO), en la cual se deje constancia de la aprobación o rechazo de la actividad y,
- cualquier otro ítem que sea necesario para la buena ejecución, planificación, dirección, organización y control de las obras.

Los protocolos deberán ser emitidos antes de ejecutar la obra en cuestión. Estos serán revisados, comentados, aprobados o rechazados por la ITO.

Los protocolos deberán ser hechos para todas y cada una de las obras a realizar; sean éstas de construcción, montaje, recepción y/o pruebas del proyecto.

Los protocolos deberán ser hechos por profesionales del Contratista de las obras, los cuales deberán estar debidamente calificados para esto. La ITO se reserva el derecho de pedir el remplazo de alguna de las personas que trabajan en esta actividad, si así lo considera necesario.

d) Calificaciones

Esta actividad comprende la calificación de todos los trabajadores especializados, necesarios para la correcta ejecución de las obras, que así lo requieran; tales como:

- Soldadores de estructuras, ductos, cañerías de acero
- Personal de colocación de hormigón y,
- cualquier otro trabajador especializado, que a juicio de la ITO, así lo requiera.

Estas calificaciones deberán hacerse de acuerdo a las normas y estándares respectivos.

Las calificaciones deberán ser presentadas a la ITO, antes de ejecutar los trabajos relacionados con la calificación. Estas serán revisadas, comentadas, aprobadas o rechazadas por la ITO, sin perjuicio de quién, cómo y cuando haya realizado las calificaciones.

Se deberá calificar a cada uno de los trabajadores especializados participantes de una actividad que a juicio de la ITO debe de ser efectuada por personal calificado. Estos trabajos serán previamente definidos.

Las calificaciones deberán ser hechas por empresas autorizadas para este efecto tales como:

- IDIEM
- CESMEC
- CAP
- DICTUC, etc.

e) Pruebas y Ensayos

Será obligación del Contratista efectuar todas las pruebas y ensayos, de acuerdo a normas, especificaciones e instrucciones de la ITO, necesarios para asegurar el correcto funcionamiento de las obras civiles, movimiento de tierras, anclajes, estructuras, equipos, y cualquier obra relacionada con el proyecto, para llevar este a buen término.

Las pruebas, ensayos y chequeos se harán cumpliendo con los protocolos confeccionados para este efecto, por el Contratista y aprobados por la ITO.

Las pruebas, ensayos y chequeos serán realizados por el personal del Contratista de las obras, los cuales estarán debidamente calificados para este efecto. La ITO se reserva el derecho de pedir el remplazo de alguna o todas las personas que trabajan en esta actividad, si así lo cree necesario.

Las pruebas, ensayos y chequeos deberán hacerse cuando los protocolos así lo definan. El Contratista estará en la obligación de avisar a la ITO, con a los menos 24 horas de anticipación, las pruebas que se realizarán, indicando lugar, fecha y hora.

Estas pruebas deberán realizarse prioritariamente en días hábiles, en horario normal de trabajo.

9 DESCRIPCION DE LAS PARTIDAS DE OBRA Y SISTEMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Las partidas que a continuación se señalan, corresponden a las indicadas en el Listado de Obras, del Proyecto “**Tope Civil de Acero en Talleres Puente Alto**”, de la Línea 4 del Metro de Santiago de Chile.

9.1 Partidas a Suma Alzada correspondientes a Instalación de Faenas y Obras Provisorias

9.1.1 Instalación de Faenas y Cierros Perimetrales de Obra

a) Aplicable al ítem presupuestario

ITEM: 1.1

b) Descripción y Alcance de la Partida:

El Contratista deberá instalar en la posición indicada en planos, el Cierro Exterior y Cierro Interior delimitando las zonas de obras, ejecutado en planchas O.S.B. de 122 x 244 e = 11,1 mm. En disposición vertical clavadas a pilares de pino 4” x 4” con puntales de pino en 45° cada 2 pilares.

Para estos cierros provisorios, se deberá considerar terminación pintado con látex Verde dos manos, la cual deberá mantenerse durante el desarrollo de la obra, repintando si fuera necesario, para mantener el estándar con que fue construido y sirviendo al propósito de aislar el recinto donde se están efectuando los trabajos de la circulación de peatones, evitar la entrada de personas extrañas a la obra y prevenir accidentes.

Deberán mantenerse permanentemente afianzados al terreno y perfectamente alineados, de manera de asegurar su estabilidad y seguridad.

Se considerará también la reubicación de estos cierros dentro de la obra si así fuere necesario.

El Contratista deberá ejecutar las instalaciones de faena que sean necesarias para construir las obras cumpliendo con lo establecido en las Bases Administrativas Generales, Servicio de Salud, disposiciones Municipales y normativa legal vigente aplicable.

Como mínimo deberá considerar las siguientes instalaciones:

- Oficina de Obra
- Bodega de materiales
- Vestidores para el personal
- Comedores para el personal
- Servicios higiénicos provisorios
- Otros, que la Empresa Contratista estime necesarios

Incluye todos los recursos y trabajos necesarios para construir las instalaciones de faena del CONTRATISTA e instalaciones para uso de la ITO, tales como: traslados que sean necesarios, el despeje y la limpieza de las superficies; los hormigones, las armaduras, el transporte, las instalaciones eléctricas y sanitarias, el suministro e instalación de todos los materiales, mobiliario, elementos y accesorios de las instalaciones; la vigilancia e iluminación peatonal, equipos de comunicación portátiles y bandereros para indicar entrada y salida de equipos y maquinarias y eventuales desvíos de tránsito.

Las construcciones provisorias podrán ser prefabricadas, en madera u otros materiales de calidad acorde con el clima de la zona. Deben garantizar una buena iluminación natural y aislamiento termo-acústico y de una estética apropiada.

Toda instalación y/o construcción que el Contratista realice en terreno, deberá cumplir con la legislación vigente respecto de construcciones y urbanizaciones, lo cual será verificado por la ITO.

Una vez finalizada la obra, las construcciones provisorias serán desmontadas por el Contratista y quedarán bajo su propiedad.

Toda actividad del Contratista quedará limitada al espacio dentro de los límites de cierros de la faena. Al exterior, sólo podrá circular con sus vehículos por las calles existentes, respetando los sentidos de tránsito dispuestos por la autoridad. No podrá estacionar ningún tipo de vehículo fuera del límite de los cierros.

El Contratista será responsable de obtener los permisos para transportar por las calles de Santiago maquinaria pesada, abastecimientos y otros. Asimismo, establecerá todas las coordinaciones y acatará las disposiciones que establezcan las autoridades u organismos pertinentes respecto de limitaciones de horarios o de circulación de camiones u otros equipos.

Será obligación del Contratista examinar cuidadosamente el terreno en el cual se desarrollarán las obras, verificando dimensiones, características y ubicación de construcciones y servicios existentes, instalaciones provisorias, condiciones locales en que se ejecutarán los trabajos, tales como facilidades para los accesos de maquinaria, tránsito vehicular y peatonal, estado de conservación de los edificios involucrados, sus accesos, horarios de atención al público.

Las instalaciones del Contratista deberán contar con servicios higiénicos para su personal, provistos de energía eléctrica, agua potable y alcantarillado. Cabe señalar que todos los costos que demanden estos servicios, deberán ser pagados por la Empresa Contratista. Incluirá además arranques de agua potable, líneas de teléfonos y comunicaciones, gas, etc.

Las oficinas del Contratista, bodegas, vestidores, comedores, Oficina ITO, instalaciones en general y servicios higiénicos, deberán contar con las condiciones sanitarias exigidas en la normativa legal vigente, así como también, con el Reglamento de Seguridad y Prevención de Riesgos de Metro S.A.

Por la ubicación de la obra y el espacio disponible se asigna mucha importancia al orden y aseo de la faena. El Contratista deberá considerar este aspecto que será exigido en todo momento por la ITO. Para ello deberá tener cuadrillas y equipos permanentemente dedicados a la limpieza, ordenamiento y optimización de la ocupación de los espacios disponibles.

Una vez terminada la obra, el Contratista desarmará todas las instalaciones provisionales, entregará los puntos de empalme provisional de las instalaciones eléctricas y de agua potable en sus condiciones originales y trasladará todo fuera de los recintos de la obra hasta bodega de su propiedad. Deberá retirar todo material residual y dejará el sector igual o en mejores condiciones de cómo se le entregó.

El Contratista será responsable de la custodia de las obras hasta su Recepción, motivo por el cual dispondrá de personal adecuado para este cometido (guardias, serenos, etc.).

Una vez que la ITO solicite el retiro de la instalación de faenas, ésta será de propiedad de la Empresa Contratista.

El mobiliario de la oficina para la ITO, comprenderá a lo menos 2 (dos) escritorios y 4 (cuatro) sillas y deberá disponer de 1 (un) mueble base con repisa y 1 (un) equipo de aire acondicionado y en general de todos los elementos necesarios para el buen funcionamiento de la ITO a excepción de los artículos y materiales de escritorio.

Las instalaciones deberán contar con guardia y portón de acceso controlado en forma permanente y se considerarán todos los costos incluidos en las partidas de instalación de faenas.

El Proponente deberá entregar junto con su oferta, un plano de ubicación detallando las instalaciones dentro del área definida y en los terrenos externos a ella proporcionados por él, si lo considera.

a) Unidad de Medición y Pago:

Esta partida se medirá como global (gl) y para el pago se considera 80% una vez que haya cumplido con las exigencias de implementación de la instalación de faenas señaladas en este documento, aprobadas por la ITO y el 20% restante, una vez realizado el retiro de las instalaciones a plena conformidad del ITO.

En caso que el Contratista requiera para su operación, un espacio adicional al entregado por Metro S.A., deberá considerar en su presupuesto tales costos y además deberá gestionar ante los organismos correspondientes, los permisos respectivos.

9.2 Partidas a Suma Alzadas relacionadas con las Obras contratadas

9.2.1 Excavaciones

a) Aplicable al ítem presupuestario:

ITEM: 2.1.1

b) Descripción y Alcance de la Partida:

Las excavaciones se ejecutarán conforme con la ubicación, los ejes, dimensiones, y cotas establecidas en los Planos del Proyecto.

En particular se deberán respetar los siguientes aspectos de planos y especificaciones técnicas:

- I. Dimensiones interiores indicadas en planos que deberán entenderse como mínimas
- II. Entibaciones interiores a todo lo alto de la excavación en base a marcos y/o puntales que se colocaran en el interior de la excavación
- III. Verificación permanente de la verticalidad de la excavación

No se pagará ningún volumen adicional por tolerancias de excavación, por sobreexcavación fuera de los límites indicados en los planos del proyecto o los ordenados por la ITO, ni por operaciones del Contratista o desprendimiento de taludes. Los precios unitarios establecidos en el Listado de Obra incluyen todos los recursos y trabajos necesarios para ejecutar las excavaciones, tales como: drenaje, evacuación y agotamiento de todas las aguas de infiltración cualquiera sea su origen, caudal y el período durante el cual sea necesario efectuar el agotamiento; rellenos temporales con material de excavación y/o arena; la limpieza de los sellos de las fundaciones, las reparaciones de las superficies excavadas, las instalaciones de cualquier tipo, el carguío y el transporte del material a botaderos.

En caso de producirse cualquier sobre excavación bajo los niveles del sello o líneas teóricas definidas por el proyecto o la Inspección, se rellenarán con shotcrete u hormigón H5, de cargo del Contratista

c) Unidad de Medición y Pago:

La unidad de medida y pago será el metro cúbico (m³). Se pagará el volumen geométrico cubicado a partir de los planos del proyecto.

9.2.2 Obras Civiles

9.2.2.1 Rellenos Estructurales

a) Aplicable al ítem presupuestario:

ITEM: 3.1.1

b) Descripción y Alcance de la Partida:

Respecto de los Rellenos Estructurales, el material a emplear deberá estar exento de impurezas tales como suelo vegetal, materia orgánica, sales solubles, productos de desechos, etc. No deberán poseer características de comportamiento singular como ser arcillas expansivas o limos colapsables.

El material de relleno se colocará en capas horizontales de 20 cm de espesor como máximo, a las que se les deberá mantener la humedad óptima de compactación.

El grado de compactación de los rellenos deberá alcanzar una densidad relativa de 75% para rellenos permeables y un 95% de la densidad máxima seca determinada según la Norma NCH 1726 ó 1534-2, para los materiales impermeables bajo zona de pavimento.

c) Unidad de Medición y Pago:

La unidad de medida y pago será el metro cúbico (m^3) de material de relleno colocado y compactado, al valor indicado en el Listado de Obra. El volumen a pagar se calculará según las dimensiones teóricas de planos o lo que la ITO autorice.

9.2.2.2 Hormigones

9.2.2.2.1 Estructuras de Hormigón H30 Moldeado (Pilas y Losa)

a) Aplicable a los ítems presupuestarios:

ITEM: 3.2.1.1 y 3.3.1.1

b) Descripción y Alcance de la Partida:

Se ejecutará el vaciado de hormigón Grado H-30 en sitio, para conformar las Pilas y Losa de fundación, según Planos. El hormigón moldeado deberá cumplir con las prescripciones contenidas en la Especificación Técnica y demás documentos del proyecto.

Los moldajes se diseñarán de modo que soporten las presiones ejercidas por el concreto al ser colocado y vibrado y resistan las cargas debidas a operarios, pasadas, impacto, etc. y de modo que resulten superficies de concreto que cumplan con las tolerancias de construcción y con los tipos de terminaciones especificados, los que deberán ser aprobados por la ITO. El tipo de hormigón a colocar será hormigón moldeado H-30, con armaduras.

Los precios unitarios establecidos en el Listado de Obra incluyen todos los recursos y trabajos necesarios para ejecutar los hormigones, y se consideran incluidos en ellos, entre otros, los siguientes:

- Preparación y limpieza de la superficie por hormigonar.

- Suministro de materiales para los moldes; fabricación, transporte, colocación y retiro de los mismos.
- Sistemas de protección para la ejecución de hormigones en condiciones climáticas adversas y en cualquier otra condición que pudiere afectar su calidad.
- Suministro de todos los componentes del hormigón, incluyendo los aditivos que fueran necesarios.
- Fabricación del hormigón, transporte, colocación, compactación, terminación superficial y curado del mismo.
- Controles de calidad.
- Reparación de defectos.
- Sistemas de mejoramiento de adherencia entre hormigones, si está indicado así en los documentos del proyecto, tratamiento de juntas, etc.
- Reparación de imperfecciones ordenadas por la Inspección.

c) Unidad de Medición y Pago:

La fabricación y colocación de los hormigones moldeados, se pagará según los precios unitarios por metro cúbico (m^3), establecidos para los ítems indicados con esta cláusula.

Las mediciones para el pago de la fabricación y colocación de los hormigones se harán en metros cúbicos (m^3), según el volumen teórico deducido de los planos.

9.2.2.2 Armaduras

a) Aplicable a los ítems presupuestarios:

ITEM: 3.2.1.2 y 3.3.1.2

b) Descripción y Alcance de la Partida:

Se incluye en esta partida las barras de acero para refuerzo en las diferentes obras del proyecto, las que aparecen con marcas en los planos del proyecto, donde además se indica la forma típica de doblado.

Considera la elaboración de canastillos de armadura prefabricada o hechas en sitio, para armaduras longitudinales y verticales, estribos y armaduras para anclaje. Se colocarán armaduras de Acero A63-42H y A44-28H según detalles de planos de armaduras.

Las barras de refuerzo deberán cumplir con las prescripciones contenidas en la normativa vigente y demás documentos del proyecto.

Los precios unitarios establecidos en el Listado de Obra. incluyen todos los recursos y trabajos necesarios para suministrar y colocar las armaduras, tales como: suministros, transporte y almacenamiento, el corte, doblado y colocación de las barras de acero, pérdidas de cualquier naturaleza, el suministro y la colocación de soportes y de espaciadores, el alambre de amarras, los despuntes y todos los accesorios que se ocupen en la colocación.

c) Unidad de Medición y Pago:

Las mediciones para el pago de las armaduras, se harán en kilogramo (kg), según el peso de las armaduras indicados en los planos y que se hayan instalado en obra. El peso de las barras de las armaduras, se determinarán según el peso nominal que indica la norma NCH 204 Of.67 Tabla 6, y el largo de la barra indicado en los planos. No se considera el pago de los polines, trabas, soportes, espaciadores ni pérdidas de fierro producto de los cortes de éstos.

Para la cubicación, primeramente se considera para cada diámetro solo dos decimales de kg en su peso por metro, luego para cada longitud dos decimales de metro y, finalmente, las cantidades resultantes (longitud total por peso unitario) se redondearán al entero de kilo (sin decimal).

9.2.2.3 Defensas de Muelles de Celulas

9.2.2.3.1 Defensa Tipo Dockguard

a) Aplicable al ítem presupuestario:

ITEM: 3.4.1.1

b) Descripción y Alcance de la Partida:

Se debe suministrar Defensa tipo Dockguard DCE1450 D2.6, que se instalará en la estructura de acero.

Antes de proceder al montaje de la defensa, se deberá verificar que todos los componentes de los dispositivos de fijación tienen el tamaño y las ubicaciones establecidas en los planos de contrato.

La responsabilidad de la exactitud de la colocación de las defensas, será enteramente del Contratista, siendo de su exclusivo cargo los costos en que puede incurrir para efectuar las correcciones para su adecuado montaje a la estructura.

c) Unidad de Medición y Pago:

El suministro de la defensa Dockguard, se pagará por unidad (Nº) según la cantidad de elementos instalados, y recibidos conforme por la ITO.

9.2.2.3.2 Montaje Defensa Tipo Dockguard

a) Aplicable al ítem presupuestario:

ITEM: 3.4.1.2

b) Descripción y Alcance de la Partida:

Antes de proceder al montaje de la defensa, se deberá verificar que todos los componentes de los dispositivos de fijación tienen el tamaño y las ubicaciones establecidas en los planos de contrato.

La responsabilidad de la exactitud de la colocación de las defensas, será enteramente del Contratista, siendo de su exclusivo cargo los costos en que puede incurrir para efectuar las correcciones para su adecuado montaje a la estructura.

c) Unidad de Medición y Pago:

El montaje de la defensa Dockguard, se pagará como (gl) según el precio unitario indicado en su presupuesto.

9.2.3 Estructuras de Acero

9.2.3.1 Perfiles Estructurales

a) Aplicable a los ítems presupuestarios:

ITEM: 4.1.1.1, 4.1.1.2 y 4.1.1.3 – HN25

4.1.1.4 – Perfiles y Planchas Acero A36

b) Descripción y Alcance de la Partida:

Los elementos de acero se instalarán en estricto cumplimiento de los planos y especificaciones del proyecto estructural. Los elementos de acero serán de calidad A36 o A 42-27

c) Unidad de Medición y Pago:

El kilogramo de las estructuras de acero incluye consideración de traslapos, despuntes o elementos auxiliares, los que se deberán considerar dentro del precio. El precio del kilogramo incluye perfiles, planchas y pernos.

El peso de los perfiles, planchas, tuberías y pernos que forman parte la estructura de acero, se determinará considerando el peso específico del acero, el que para todos los efectos se asumirá un valor de 7850 kg/m³. El peso de cada pieza se redondeará a dos decimales de kg.

Las cantidades por estructura de acero se redondearán al kilogramo (sin decimal).

9.2.4 Aseo

9.2.4.1 Aseo General

a) Aplicable al ítem presupuestario:

ITEM: 5.1

b) Descripción y Alcance de la Partida:

Al término de las obras, como faena previa a la Recepción, se efectuará el desarme de las instalaciones de faenas y un aseo total y cuidadoso de la obra. Las zonas intervenidas de los Talleres, se entregarán perfectamente limpias.

La obra se entregará libre de escombros y todos los sistemas funcionando perfectamente.

La obra deberá ser entregada a la ITO en pleno funcionamiento, en todas las áreas y con todas las partidas ejecutadas. La entrega se realizará de acuerdo a lo que se estipule en el contrato de construcción.

c) Unidad de Medición y Pago:

El aseo general, se pagará como global (gl), según el precio unitario indicado en su presupuesto.