




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

**INSPECCIÓN TÉCNICA DE OBRAS
PROYECTOS OPERACIONALES**

TÉRMINOS DE REFERENCIA

B	12-10-2022	USO	VAT	MOG	ALDO GONZÁLEZ
REV N°	FECHA	EMITIDO PARA	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
 METRO DE SANTIAGO		Código			Página 1 de 32
					Revisión

I.	OBJETIVO	4
II.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	5
2.1.	Estandarización Ascensores Grupo 1.....	5
2.2.	Estandarización Ascensores Grupo 2.....	5
2.3.	Proyecto Ascensores Doble Embarque.....	5
2.4.	Taller Neptuno Techos de Asbesto	5
2.5.	Mitigaciones Ambientales Taller Cerrillos y Taller Los Libertadores	5
2.6.	Taller Cerrillos Portones e Iluminación	5
2.7.	Mitigaciones Vibroacústicas Taller Puente Alto	6
2.8.	Mitigaciones Vibroacústica Cocheras Intermedias Quilín	6
2.9.	Obras Post Venta Extensión L3	6
2.10.	Otras Obras	6
III.	RELACIÓN DEL CONSULTOR CON METRO S.A. Y OTRAS UNIDADES.....	6
IV.	ALCANCE DE LOS SERVICIOS	7
4.1.	Aspectos Administrativos.....	8
4.2.	Control de Calidad de Materiales, Equipos incorporados y Componentes de los procesos de Construcción de Obras.....	10
4.3.	Estudio, seguimiento y acciones preventivas de Interfaces.....	11
4.4.	Procedimientos de Inspección	12
4.5.	Procesos de Construcción y Montaje.....	12
4.6.	Facultades que deberá ejercer la Inspección.....	12
4.7.	Salud y Seguridad en el Trabajo.....	13
4.8.	Reglamentación Laboral.....	15
4.9.	Programas y Control de Avance.....	15
4.10.	Estados de Pago y Cumplimiento de Hitos.....	17
4.11.	Levantamiento, Mantenimiento y Procesamiento de la Información	17
4.12.	Desvíos de tránsito y otros.....	17
4.13.	Reportabilidad.....	18
4.13.1.	Informe Final	18

4.13.2.	Reporte Mensual	18
4.13.3.	Reporte Semanal	20
4.13.4.	Informe Diario	21
4.14.	Proyecciones de Contratos.....	22
4.15.	Otras actividades a desarrollar por la Inspección	22
4.16.	Recepción de Obras.....	23
V.	PERSONAL PROFESIONAL DE LA INSPECCIÓN	24
5.1.	Perfil Profesionales Claves.	24
5.2.	Perfil Profesionales y Técnicos	27
VI.	EQUIPAMIENTO Y PERSONAL DE APOYO DE LA INSPECCIÓN.....	30
VII.	LETRERO	32

I. OBJETIVO

El objetivo de la presente Licitación Pública es seleccionar a una Empresa Consultora para desarrollar las funciones de Inspección Técnica (ITO) de las Obras Civiles para la materialización de los Proyectos Operacionales, de la Gerencia de Extensiones de Metro S.A. dentro de los alcances de los presentes Términos de Referencia.

El objetivo del presente documento es entregar la descripción y el alcance de las principales actividades que el Proponente adjudicado, en adelante la Inspección o la Inspección Técnica, se obliga a desarrollar, ejecutar y cumplir para todos aquellos trabajos, tareas, obligaciones, estudios informes, verificaciones, inspecciones y asesorías que constituyen los servicios de Inspección Técnica que se definen en el Punto IV, "Alcance de los Servicios", del presente documento, para la ejecución de la totalidad del Proyecto.

II. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

A continuación, se presenta una breve descripción de los proyectos/obras consideradas dentro de los Proyectos Operacionales que se deberán inspeccionar en el contrato de Inspección.

2.1. Estandarización Ascensores Grupo 1

Servicio de ingeniería y construcción de obras para Certificar 152 Ascensores

2.2. Estandarización Ascensores Grupo 2

Servicio de ingeniería y construcción de obras para Certificar 152 Ascensores

2.3. Proyecto Ascensores Doble Embarque

Obras civiles de adecuación de Shaft y Servicio de Ingeniería y construcción de obras para Certificar 15 Ascensores

2.4. Taller Neptuno Techos de Asbesto

2.5. Mitigaciones Ambientales Taller Cerrillos y Taller Los Libertadores

En Taller Cerrillos y Taller Los Libertadores se requiere ejecutar proyecto de mitigación acústica, que en breve considera realizar excavaciones, relleno y hormigonado de estructura metálica junto a vías de pruebas (movimiento de trenes) existentes para luego proceder a la instalación de paneles acústicos de isolana de roca, adicionalmente en Taller Los Libertadores corresponde también instalación de paneles de policarbonato para darle continuidad a lo existente en el sector de la nave de lavado de trenes

2.6. Taller Cerrillos Portones e Iluminación

Corresponde a la ejecución de obras de 3 nuevos portones en el acceso al Taller Cerrillos de Línea 6, y 3 nuevos portones en el sector conocido como camino. Adicionalmente contempla el proyecto de iluminación en todo el acceso al Taller. El proyecto considera generar las mejoras para cambiar el estándar de seguridad del recinto, como aperturas hidráulicas de

portones, instalación de cámaras para CCTV y canalizaciones para posterior instalación de control de acceso.

2.7. Mitigaciones Vibroacústicas Taller Puente Alto

Obras civiles de fabricación y montaje pantallas acústicas en costados norte y sur TPA.

2.8. Mitigaciones Vibroacústica Cocheras Intermedias Quilín

Obras civiles de fabricación y montaje pantallas acústicas en costado sur COI.

2.9. Obras Post Venta Extensión L3

2.10. Otras Obras

III. RELACIÓN DEL CONSULTOR CON METRO S.A. Y OTRAS UNIDADES

La Inspección deberá desarrollar sus funciones interactuando permanentemente con los Contratistas de Obras Civiles; Terminaciones y Arquitectura; de Sistemas y Equipamientos; con la Unidad Supervisora del Proyectista (Supervisión de Obra o SDO); con Contratistas designados por METRO S.A. para ejecutar Órdenes de Trabajo, Modificaciones de Servicios Públicos; con el Contratista del servicio de Monitoreo, con el Contratista de Monitoreo de Ruido y otras especialidades, todas las cuales deberá inspeccionar, salvo indicación contraria específica de METRO S.A.

Para todos los efectos de este Contrato, METRO S.A. solicitará un rol de Coordinador, cuyas funciones las podrá realizar un cargo ya definido u otro en forma dedicada según la carga de trabajo. Las funciones para este rol se detallan en el punto 5 del presente documento.

IV. ALCANCE DE LOS SERVICIOS

Los servicios que la Inspección Técnica realizará se enmarcan en los siguientes ocho pilares de gestión:

1. Aseguramiento de la Calidad de las Obras¹.
2. Seguimiento y Control del Programa de Construcción de Obras.
3. Seguimiento y Control al Presupuesto de Obras.
4. Control de Interfaces entre Obras.
5. Salud y Seguridad en el Trabajo.
6. Reportabilidad

Los servicios de Inspección Técnica que METRO S.A. solicita se entenderán en su más amplia acepción, e incluirán entre otros, los aspectos administrativos, técnicos, de control de calidad y aquellos relacionados con el cumplimiento de la legislación y normativa vigente en materias de índole laboral, prevención de riesgos y ambiental. En consecuencia, la Inspección Técnica deberá contemplar todos los recursos para la obtención de resultados óptimos en la gestión que se le encomienda, asegurando la mayor calidad y eficiencia en las distintas etapas, no pudiendo en ningún caso condicionar su trabajo a aspectos que, a su juicio, no están contemplados en los presentes términos de referencia, que merezcan interpretación, u otras causas de orden similar.

La Inspección Técnica deberá tener un conocimiento integral de los Proyectos Operacionales de Infraestructura y en especial de las interfaces Obra Civil – Sistemas y Obras – Instalaciones Existentes, con vistas a un cumplimiento satisfactorio en el proceso de entrega a METRO S.A.

La Inspección Técnica deberá estudiar y conocer los documentos de ingeniería para prever y proponer adecuada y oportunamente a METRO S.A. soluciones a eventuales dificultades técnicas que puedan surgir durante la construcción de las obras, ya sea por omisiones de los proyectos o por otras circunstancias.

La Inspección deberá realizar la Inspección Técnica de los Contratos de construcción de las obras civiles, suministros, montajes, pruebas y puesta en servicio de los sistemas y equipamientos de los Proyectos Operacionales, sobre la base de los antecedentes que se exponen en el presente documento de manera resumida y a título meramente referencial.

¹ Incluye obras civiles, montaje de sistemas o equipamientos y todas las actividades asociadas al proyecto.

La Inspección Técnica se desarrollará hasta la puesta en servicio del Proyecto y considera las Recepciones Provisorias de todos y cada uno de los Contratos.

La Inspección deberá representar en todo momento los intereses de METRO S.A. frente a los diferentes Contratistas encargados de dichos Contratos.

4.1. Aspectos Administrativos

Dentro de los aspectos administrativos de responsabilidad de la Inspección, se entiende incluidas las actividades tales como:

- Mantener la comunicación formal con el(los) Contratista(s) por medio del Libro de Obra Digital (LOD) o el gestor documental designado por Metro. La aplicación informática será suministrada por METRO S.A. a través de un servicio contratado a una empresa externa, llevando además una base de datos que permita ubicar las notas por su referencia.
- Llevar el control administrativo de toda la correspondencia.
- Controlar y registrar la entrega de toda la información que se le haga llegar a el(los) Contratista(s), tales como planos, especificaciones u otros documentos, dejando los registros correspondientes, para lo cual deberá utilizar el sistema de Control Documental Aconex, LOD o según defina Metro. Incluye la creación, manejo y mantención histórica de los registros fechados, que permitan asegurar que la última información recibida por el Contratista corresponde a la última versión recibida por la Inspección por parte METRO S.A. Mantener los registros (protocolos u otra evidencia acordada) en forma ordenada que permita el acceso a ella en forma oportuna y así evidenciar el cumplimiento del proyecto cuando se requiera.
- Exigir a cada Contratista la creación e implementación de un procedimiento de control de ingreso de personal a la faena, con el objeto de evitar la entrada de personal no autorizado a terreno. La Inspección deberá definir cómo y con qué periodicidad controlará el correcto funcionamiento de este procedimiento, de manera de asegurar el total control de toda persona que ingrese a las obras.
- Realizar la entrega de terreno a los contratistas, generando un acta de entrega.
- Asegurar que en las recepciones de etapas de obras y/o hitos y en la recepción provisoria de los trabajos se cumple con los estándares definidos en los documentos del proyecto y de los respectivos Contratos de los Contratistas. La Inspección debe generar las actas correspondientes.

- Asegurar que en las inspecciones de verificación de los hitos se cumple con los estándares mínimos previos a la entrega de las obras (en forma parcial o completa) al mandante o a quien este determine.
- Para ello, se tomarán en cuenta las condiciones de entrega descritas en los documentos del proyecto.
- Exigir y supervisar a los contratistas de construcción para que tramiten todos los permisos que sean necesarios para la construcción de las obras, fundamentalmente permisos ante Servicios y entidades públicas tales como Serviu, Municipalidades, Compañías de Servicios, etc. en caso de ser necesario, y con la autorización escrita de METRO S.A., la Inspección asumirá la representación de METRO S.A. ante los Servicios y Organismos antes citados, como asimismo ante particulares.
- Revisar, controlar y reportar el cumplimiento del Plan de Aseguramiento de Calidad y Plan de Inspección y Ensayos para cada especialidad entregados por el contratista.
- Asegurar que todos los registros relacionados al cumplimiento del Plan de Aseguramiento de Calidad y Plan de Inspección y Ensayo del contratista queden registrados en el Gestor Documental Aconex u otro, en la frecuencia acordada con Metro al inicio del Contrato. En dichos registros se debe identificar a lo menos el tipo de control, resultado y lugar de ejecución.
- Fijar un programa de chequeos rutinarios diarios y auditorías eventuales e imprevistas para verificar el cumplimiento de los Programas de Seguridad y Medio Ambiente que se establezcan en la faena.
- Revisar, controlar y reportar los indicadores de seguridad (KPI's, semáforos) presentados por el Contratista, así como auditar sus homologaciones.
- Participar junto al Contratista, en los catastros previos y finales de estado de pavimentos en sectores aledaños a la instalación de faenas, en catastro de especies arbóreas y otros que se sean requeridos por METRO S.A.
- Atender con la mayor brevedad las solicitudes de parte de los Contratistas, derivadas de situaciones de reclamos; analizarlas y proponer la solución de los problemas y respuestas a la Unidad Coordinadora del Contrato.
- La Inspección deberá presentar un "Plan de Aseguramiento de la Calidad de la Inspección", el cual deberá detallar el alcance y forma de llevar a cabo los servicios de la Inspección, y deberá contener a lo menos los aspectos que se indican a continuación:

- Procedimiento de gestión de Instrucciones de Ingeniería (INI) y Requerimientos de Información (RDI).
- Procedimientos de control de Interfaces entre obras civiles y sistemas; y entre obras civiles e instalaciones existentes.
- Procedimiento de Acciones Preventivas y Correctivas tanto propias como exigidas al contratista.
- Método de revisión de procedimientos de trabajo propuestos por los contratistas, explicitando los revisores y aprobadores por parte de la Inspección, de dichas propuestas.
- Metodología para la revisión, aprobación, control y reportabilidad del Plan de Inspección de Ensayo del Contratista.
- Metodología para realizar seguimiento y control de la Carpeta TOP lo cual incluye Planos As-Built, Certificados de materiales o equipos, Certificados de ensayos o pruebas durante la construcción y Protocolos que evidencian el proceso constructivo en todas sus fases.
- Procedimiento de Seguimiento y Control Presupuestario, gestión y aprobación de Obras Extraordinarias y Adicionales, Revisión y aprobación de Estados de Pago

El Plan de Aseguramiento de la Calidad de la Inspección debe ser presentado a METRO S.A. dentro de los primeros 30 días después de iniciados los servicios.

4.2. Control de Calidad de Materiales, Equipos incorporados y Componentes de los procesos de Construcción de Obras².

La Inspección deberá controlar que la calidad de los materiales, de los equipamientos, componentes, elementos prefabricados a utilizar y su estado de conservación, sean estos de origen extranjero o de procedencia nacional, corresponda a la indicada en los Planos y en las Especificaciones Técnicas. Para cumplir con esta labor, la Inspección eventualmente deberá realizar inspecciones en fábrica de los elementos que deban elaborar los Contratistas para la faena y posteriormente verificarlos en la obra. De ser necesario, exigirá certificaciones de calidad, emitiendo un informe que permita hacer un seguimiento del estatus del material

² Incluye obras civiles, montaje de sistemas o equipamientos y todas las actividades asociadas al proyecto.

fabricado respecto a lo programado. Para ello deberá exigir al Contratista un Plan de Suministros de Materiales y Equipos críticos, realizando un seguimiento de su cumplimiento.

La Inspección Técnica quedará facultada para objetar y/o rechazar cualquier material o equipo que, a su juicio, no cumpla con lo especificado.

La Inspección Técnica deberá revisar y controlar el proceso de aceptación de los elementos fabricados, asegurando la revisión y control de los protocolos que utilizará cada Contratista previamente a la ejecución de los trabajos.

La Inspección Técnica deberá implementar dentro de su plan de calidad, los procedimientos de control necesarios para su labor de inspección, acorde a los requerimientos expuestos en estos Términos de Referencia. Estos procedimientos deberán ser aprobados por METRO S.A.

4.3. Estudio, seguimiento y acciones preventivas de Interfaces

Para el desarrollo completo del proyecto previo a la entrega al Cliente, se podría requerir intervenciones de Contratos de Sistemas; la Inspección deberá durante el periodo inicial del contrato, analizar y estudiar las interfaces previstas en cada uno de los Contratos respecto de las Obras Civiles y Sistemas además, las interfaces entre las diferentes obras y las instalaciones existentes y deberá efectuar el seguimiento del estado y del desarrollo, modificaciones de ubicación, protocolos, etc., de todas y cada una de las interfaces y analizar permanentemente el efecto que dichas interfaces pueden provocar en el desarrollo de cada uno de los contratos correspondientes. Al respecto, la Inspección deberá informar los hallazgos detectados con la debida antelación a METRO S.A., proponiendo las acciones preventivas o correctivas requeridas respecto de las interfaces.

Así mismo, la Inspección deberá realizar una revisión cruzada de los planos y documentos de los contratos de Obras Civiles, con los planos y documentos de los contratos de cada Sistema, con el fin de detectar eventuales incompatibilidades.

La Inspección deberá presentar un Procedimiento de Control de Interfaces que recoja al menos los siguientes requerimientos:

- Control y seguimiento de Interfaces.
- Revisión y validación de los protocolos de control de interfaces de cada contratista.
- Detección de desviaciones.
- Reportes para el seguimiento de las interfaces.
- Cierre de interfaces.

La Inspección Técnica, a través de un Jefe de Interfaces que actuará como coordinador entre los contratistas de obras civiles y de montaje de sistemas, verificará el cumplimiento de lo establecido en los diferentes documentos de Interfaces de cada uno de los Sistemas sujetos a Inspección Técnica y las interfaces entre Obras Civiles y Sistemas.

4.4. Procedimientos de Inspección

La Inspección deberá desarrollar y ejecutar todos los procedimientos de inspección, exigiendo las pruebas, revisiones y control de calidad de cada una de las partidas consideradas en cada uno de los Contratos de Obras Civiles conforme a las especificaciones aplicables, funcionales y técnicas, normas nacionales vigentes, normas extranjeras reconocidas en Chile y lo que consideran las reglas de buena práctica de ingeniería para la construcción de este tipo de obras.

4.5. Procesos de Construcción y Montaje

La Inspección Técnica deberá controlar que las obras se realicen con estricta sujeción a los métodos constructivos, planos, especificaciones técnicas y normas aplicables, en cuanto a formas de ejecución, colocación, medidas, tolerancias geométricas, etc., y en general, que ellas se ejecuten de acuerdo con las reglas de la ingeniería. Para tales efectos, los profesionales de la Inspección deberán tener un perfecto conocimiento de los planos, especificaciones funcionales y técnicas y normas vigentes en cada Contrato de Obras Civiles, Sistemas, y Equipamientos, actuando además sobre la base de su experiencia en este tipo de obras.

Deberá revisar los protocolos que utilizarán los Contratistas, de forma de poder comprobar se incluyen las verificaciones que permitan asegurar el cumplimiento de las normativas y especificaciones del proyecto. De ser necesario, deberá entregar las observaciones que corresponda (No se aceptará un ítem de verificación: "De acuerdo a proyecto").

La Inspección informará oportunamente a través del Coordinador o quien realice el rol, acerca del estado de avance de los trabajos y de las dificultades y demás condiciones presentes o que puedan ser previstas.

4.6. Facultades que deberá ejercer la Inspección

La inspección que resulte adjudicada es responsable de realizar la Inspección Técnica y Administrativa de la Construcción de las Obras y del Suministro, Montaje, Pruebas y Puesta

en Servicio de los Sistemas y Equipamiento definidos precedentemente, representando los intereses de METRO S.A. frente al o los contratistas.

La Inspección Técnica estará facultada para hacer cumplir cada uno de los Contratos de Obras Civiles de los Proyectos Operacionales de la Gerencia de Extensiones de METRO S.A., en todas y cada una de sus partes. Adicionalmente, estará facultada para detener las faenas, por todo el tiempo que sea necesario, si a su juicio las Obras se están realizando inadecuadamente o con faltas a la seguridad o al medio ambiente.

En general, la Inspección Técnica deberá ejercer todas las atribuciones que se le han asignado en los distintos documentos que conforman los Contratos referidos precedentemente, asumiendo las responsabilidades correspondientes.

4.7. Salud y Seguridad en el Trabajo

En cuanto a los aspectos de seguridad, la Inspección que resulte adjudicada, independiente del propio cumplimiento a los estándares de METRO S.A., es responsable de exigir que el o los contratistas y subcontratistas de ellos cumplan con todas las normas de seguridad, pudiendo en casos calificados por la inspección, detener las faenas por todo el tiempo que sea necesario.

La Inspección tendrá la obligación de controlar el cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente que se establezcan para la faena. Además, deberá controlar los siguientes aspectos relacionados:

- Revisar, controlar y reportar el Sistema de Gestión de Seguridad preparado por el o los contratistas, el cual debe ajustarse, como mínimo, a lo señalado por METRO S.A. en el Reglamento Especial Implementación Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el trabajo para empresas contratistas de METRO S.A. así como la RCA respectiva si aplica.
- Elaborará en conjunto con el(los) Contratista(s) el inventario crítico de la faena, el cual servirá como base para la preparación de los Programas de Seguridad y de los Procedimientos Seguros de Trabajo.
- Verificar la mantención del orden y aseo de la faena, verificando que la instalación de elementos provisorios cumpla el estándar de calidad que exige METRO S.A.
- Revisar los procedimientos de trabajo seguro que prepare el(los) Contratista(s).
- Verificar el cumplimiento del Programa de Inducción de Seguridad que debe efectuar el Contratista con todo su personal.

- Controlar el cumplimiento de las exigencias relativas a la contratación, vigencia y cobertura de las pólizas de seguro establecidas en los documentos de los respectivos contratos de construcción, verificando mensualmente el pago de las respectivas primas.
- Estudiar los métodos constructivos y verificar el cumplimiento de las medidas de seguridad asociadas.
- Verificar que los equipos del (de los) Contratista(s) se encuentren en buenas condiciones de mantención y que tengan las protecciones de sus partes móviles debidamente instaladas.
- Verificar que los operadores de los equipos cuenten con las autorizaciones para operarlos y que tengan los exámenes especiales según corresponda.
- Controlar el uso de los elementos de protección personal en forma obligatoria durante todo el tiempo que el personal del contratista y de la Inspección Técnica se encuentre en la faena. Además, deberá verificar que éstos se encuentren en buen estado de conservación. De la misma forma, se deberá verificar que se disponga de los elementos de protección como extintores, camillas, cuellos, botiquín, etc., dentro de las instalaciones de faena.
- Realizar el control de gases en las faenas subterráneas, con instrumentos adecuados y suministrados por el mismo Consultor, mediciones de las cuales deberá llevar un registro (principalmente CO).
- Participar en la investigación de incidentes y accidentes que se puedan producir en la faena, emitiendo los correspondientes informes.
- Establecer un procedimiento en conjunto con el(los) Contratista(s) para situaciones de emergencia.
- Ordenar la ejecución de trabajos por obras de emergencia que se deriven de una situación de peligro.
- Establecer en conjunto con el (los) Contratista(s) un plan de emergencia por inundaciones.
- Revisar sistemas de ventilación e iluminación de los frentes (si corresponde).
- Efectuar las inspecciones periódicas de las condiciones físicas y de funcionamiento de las instalaciones del Contratista.
- Fijar un programa de chequeos rutinarios diarios y auditorías eventuales e imprevistas para verificar el cumplimiento de los Programas de Seguridad y Medio Ambiente que se establezcan en la faena.

- Revisar, controlar y reportar los indicadores de seguridad (KPI's, semáforos) presentados por el Contratista, así como auditar sus homologaciones.

4.8. Reglamentación Laboral

Fiscalizar y revisar el cumplimiento de la legislación laboral vigente por parte de cada Contratista y sus Subcontratistas.

La Inspección Técnica participará en el proceso de fiscalizaciones y/o auditorías sobre cumplimiento de requerimientos laborales llevadas a cabo por METRO S.A.

4.9. Programas y Control de Avance

La Inspección es responsable de revisar, controlar y reportar el avance de las obras, para cada contrato de Obras Civiles e informar a METRO S.A. inmediatamente una vez detectada cualquier desviación que se produzcan respecto a los programas de trabajo actualizados (Current).

De esta manera, la Inspección adjudicada debe, a lo menos, ejecutar las siguientes tareas:

- Reportar avance de las obras entregando informes semanales, curvas de dotación de personal, curvas de avance físico establecidas para el seguimiento y control.
- Revisar, controlar y reportar, los reportes diarios de los contratistas y levantar alertas de las condiciones diarias de terreno.
- Validar el Programa General de Construcción según documento DPE-200-00-6PG-RQM-0004 Requerimientos generales programas de construcción.
- Revisar los avances de las Obras presentados en el Programa Current, según documento DPE-200-00-6PG-RQM-0003 Requerimientos seguimiento y control programas de construcción, también deberá revisar, controlar y reportar los programas específicos, llevando entre otros aspectos, un control de las pérdidas de tiempo del contratista ya sea por errores, improductividad, detenciones de equipos, etc.
- El Programa General y los específicos, deberán contener las fechas de las adquisiciones críticas para el proyecto, mostradas como fechas de enclavamientos de disponibilidad en terreno en el correspondiente programa, así como sus plazos de fabricación, transporte, internación y todo otro plazo que sea necesario para considerar el enclavamiento de inicio de este proceso en el mismo programa, en cada caso.

- Medir, calcular y llevar el control de las cantidades de obras ejecutadas de las partidas más relevantes definidas por METRO S.A., para ello deberá establecer un sistema de medición de avance físico el que deberá ser reportado en la Planilla Weekly del informe semanal, además, preparar cuadros y gráficos de avance y mantenerlos permanentemente actualizados.
- Analizar los ciclos de operación con el objeto de establecer un banco de datos que le permita determinar rendimientos de mano de obra, equipos y actividades, con miras a realizar proyecciones de verificación del cumplimiento de los plazos contractuales.
- La Inspección debe exigir al o los contratistas de construcción la aplicación de las medidas correctivas o planes de mitigación, cada vez que el programa de construcción presente atraso en la ruta crítica.
- Revisar semanalmente los ciclos de excavación reales y analizarlos frente a los ciclos teóricos, para determinar posibles desviaciones en los rendimientos de las distintas etapas del ciclo y proponer correcciones.
- Revisar semanalmente los rendimientos de montaje y pruebas comprometidos por el contratista de manera de alertar cuando estos estén bajo lo estipulado y proponer mejoras.
- Controlar el uso de recursos del contrato principal. Para esto deberá mantener un registro de cada vez que utiliza los recursos del contrato principal en obras extraordinarias.
- Estimar e informar a METRO S.A. los eventuales impactos en plazo de las Instrucciones de Ingeniería (INI) que pudiesen surgir durante la ejecución de la obra.

El software que se utilizará para controlar el (los) Programa (s) de Obra del (de los) contratista (s) será el Primavera P6 MS Project, los programas deben incluir además de las fechas, los recursos, y en especial los críticos como máquinas e insumos. La Inspección deberá velar por el cumplimiento de esta exigencia con todos los contratistas, quienes deberán entregar en formato digital los programas de obras con el objeto de poder revisar y sensibilizar.

La Inspección deberá coordinar el desarrollo de los programas de los Contratos de Obras Civiles y su compatibilidad con el desarrollo de los programas de los Contratos de Suministros y demás Contratos de Montaje de los sistemas. Lo anterior, en especial a lo referido al cumplimiento de Hitos Contractuales.

4.10. Estados de Pago y Cumplimiento de Hitos

La Inspección Técnica deberá revisar y aprobar los Estados de Pago que presente cada Contratista. Junto con ello, verificar el cumplimiento de los Hitos del Contrato (documentando con actas de verificación de Hitos) y determinar, si corresponde, los eventuales descuentos por multas a que pudiera verse afectado el Contratista, presentando estos antecedentes a través del Coordinador, debiendo aclarar y resolver las eventuales interpretaciones y someterlas a la aprobación de METRO S.A., verificando además, la entrega de toda la documentación de respaldo exigida, tales como antecedentes laborales y previsionales, incluidos los de los Subcontratistas correspondientes, certificado de cobertura y pago de las primas de los seguros contratados y lista de reclamos, entre otros.

El procedimiento de revisión y aprobación de los Estados de pago de cada Contratista no deberá exceder los 5 días hábiles.

4.11. Levantamiento, Mantención y Procesamiento de la Información

La Inspección deberá, dentro de sus funciones:

- Verificar, antes del inicio de las obras, la suficiencia de documentos técnicos y planos disponibles, informando a METRO S.A. cualquier deficiencia y, al mismo tiempo recomendando las complementaciones que sea necesario realizar y aclarando discrepancias o indefiniciones del proyecto.
- Mantener en terreno y permanentemente actualizado el listado de planos y documentos en revisión vigente, en medio físico o electrónico.
- Mantener actualizado el listado de planos y documentos en revisión vigente y llevar un registro ordenado y actualizado de las modificaciones y/o correcciones realizadas al Proyecto para la posterior revisión de los planos As-Built.
- Verificar en terreno que el contratista esté empleando la última versión de los planos y documentos. En caso de detectar una anomalía debe corregirla de inmediato e informar a METRO S.A.

4.12. Desvíos de tránsito y otros

La Inspección Técnica deberá velar por la permanente actualización de los permisos y mantención de los desvíos de tránsito peatonal y vehicular, el perfecto estado de las pasarelas, y accesos e iluminación a las propiedades afectadas por las obras, estado de los

cierros de faena y en general mantener una permanente preocupación tendiente a minimizar las molestias a la comunidad.

4.13. Reportabilidad

La Inspección deberá emitir periódicamente (diario – semanal – mensual) reportes a METRO S.A., los cuales se explican a continuación.

4.13.1. Informe Final

La Inspección deberá entregar un Informe Final que contendrá, a lo menos, los siguientes aspectos para cada Contrato inspeccionado:

- Resumen Ejecutivo del Contrato, con indicación de lo programado versus lo realmente realizado.
- Indicación de las modificaciones de proyecto, incluyendo una descripción de las razones técnicas que lo motivaron y las soluciones adoptadas.
- Topografía, perfiles y detalles resumidos para aquellos contratos que la requieren.
- Análisis de los problemas técnicos más relevantes.
- Evaluación de las lecciones aprendidas.
- Evaluación del Contratista.

Sin perjuicio de lo anterior, para desarrollar aspectos donde la Inspección Técnica actúa en nombre de METRO S.A., ella deberá contar con la aprobación previa de METRO S.A.

4.13.2. Reporte Mensual

La entrega del Informe deberá realizarse, según documento DPE-200-00-6PG-RQM-0003, a más tardar a los 7 (siete) días corridos, medidos a partir del cierre del mes informado. (Este informe debe generarse posterior al informe mensual que entrega el contratista). El informe debe contener a lo menos:

- Resumen Ejecutivo, según formato entregado por Metro.
- Listado de obras extraordinarias, obras adicionales y listado de reclamos de los contratistas, indicando su fecha de presentación, monto y estado de aprobación por parte de la Inspección Técnica.

- Proyección del Presupuesto Final de cada contrato, según las modificaciones que se hayan producido producto de Instrucciones de Ingeniería (INI), Requisitos de Información (RDI), obras extraordinarias presentadas y previstas, obras adicionales presentadas y previstas. En el caso de que el contratista no haya presentado valoración, la Inspección deberá realizar una estimación de cada modificación en función de los antecedentes del contrato, de los precios de mercado o de su propia experiencia.
- Listado de personal de la Inspección del mes informado.
- Síntesis de los trabajos ejecutados en el mes y avance de las obras en relación con el programa de construcción presentado por los contratistas y aceptado por METRO S.A.
- Análisis del estado de cumplimiento de la RCA en el mes correspondiente considerando como base el resumen de los check list diarios y semanales. Este análisis debe considerar registro fotográfico de aquellos aspectos registrados que respalden o acrediten el respectivo análisis por al menos cada componente ambiental de la RCA.
- Resultado de Auditorías Ambientales realizadas, si corresponde.
- Informar acerca de los Programas de Manejo de Riesgo y Auditorías efectuadas al contratista.
- Registro fotográfico de las obras, compuesto de a lo menos 16 (dieciséis) fotografías digitales de alta resolución, indicando fecha y con una breve descripción de los trabajos que se muestran en cada una de ellas, en formato digital.
- Controles efectuados y sus respectivos resultados, que permitan apreciar la calidad de las obras, cumplimiento de las especificaciones técnicas, adjuntando certificados de control de calidad cuando corresponda, a partir de formatos que deben ser consensuados con METRO S.A. al inicio del contrato. Todos los registros asociados al control de calidad deben ser registrados en el gestor documental Aconex u otro definido por METRO S.A. Se debe incluir el seguimiento del cumplimiento del Plan de Inspección de Ensayos, así como un registro de las No Conformidades
- Observaciones y comentarios de aspectos más relevantes y de problemas que se hayan presentado en el período.

- Organización y personal empleado durante el período y acumulado, entregando sus respectivas Curvas de Avance, Histograma de Mano de Obra y HH equivalentes.
- El Avance Físico será calculado mediante el Método del Valor Ganado (HH Ganadas), para lo cual se deberán cargar en cada una de las actividades del programa de construcción las HH (Horas Hombre) las cuales deberán ser respaldadas por los rendimientos detallados en los análisis de precios unitarios entregados por los Contratista(s).
- Monografía de los trabajos ejecutados.
- Emitir informes (monografías) para seguimiento del estado de las interfaces.

4.13.3. Reporte Semanal

La Inspección Técnica debe revisar y validar informe semanal de los contratistas desde el Hito de entrega de terreno, información de avance del contrato. Este informe incluirá los distintos avances y actividades realizadas durante la semana la cual tendrá fecha de corte cada domingo u otro día según lo que indique METRO S.A. La entrega del mismo será en versión electrónica (vía Aconex u otro). El reporte debe estar dividida según los frentes de trabajo y en concordancia con documento WBS entregado del Programa de Trabajo del contrato en cuestión.

Este informe debe ser entregado semanalmente hasta el fin del contrato y debe ser enviado directamente METRO S.A. antes del miércoles a las 12:00hrs. Además debe ser enviado mediante la vía de comunicación correspondiente a su contrato (LOD) en archivo nativo *.xlsx MS Excel más el PDF (*.pdf) y mpp

El reporte consta de lo siguiente:

- Resumen Ejecutivo
 - General, con información general del contrato.
 - Hechos relevantes de prevención de riesgos y de Medio Ambiente.
 - Estado de avance físico real y programado.
 - Curva S semanal.
- Resumen de incidentes.
- Estatus Hitos Contractuales.
- Detalle de avance semanal según itemizado (Weekly):

- Tabla con cantidades de obra total (cubicación) por cada una de las actividades del Programa de Trabajo (según WBS propio), ejecutadas en el mes y acumuladas indicando además las Horas Hombre Gastadas y Ganadas en concordancia con informes diarios del periodo de medición.
- Curvas de Avance Programada Temprana y Real por frente de trabajo y/o especialidad según corresponda
- Curva de Proyección a término de Avance de Programa de Trabajo
- Dotación de Personal y Equipos
 - Gráfica Hombres-Día (Histograma de Mano de Obra Directa)
 - Resumen de Horas Hombre Gastadas (HH Gastadas) Semanales y Acumuladas
 - Dotación Mano de Obra Indirecta y Mano de Obra Directa (Acumulada y Semanal) En concordancia con Informes Diarios de Dotación y Actividades.
 - Horas Máquina Gastadas (HMáqGast) semanal y acumulada
- Registro Fotográfico junto con un resumen descriptivo de los trabajos realizados durante la semana de medición.
- Cronograma tres semanas adelante
- Log de No Conformidades (NC) y Procedimientos actualizado semanalmente.
- Adjuntar Actualización de Avance de Programa de Trabajo en PDF (*.pdf) y nativo Primavera P6 (*.xer). MSPProject (.mpp)

4.13.4. Informe Diario

La Inspección Técnica debe revisar y validar informe Diario del (de los) Contratista(s) y enviar diariamente a METRO S.A., desde el Hito de entrega de terreno, un reporte que contenga las actividades desarrolladas, toda la dotación de personal en terreno tanto directo como indirecto, equipos y maquinaria de obra como también la cantidad de trabajo por especialidad.

Este informe debe ser enviado diariamente con un plazo máximo de entrega a las 12:00hrs del día siguiente a la fecha de referencia.

El reporte debe contener la información dividida según frente de trabajo y en concordancia con WBS (Estructura de Desglose de Trabajo EDT) entregado para los programas. Lo anterior debe ser al menos:

- Dotación Real de Mano de Obra Directa (MOD) involucrada durante la jornada

- Dotación Real de Mano de Obra Indirecta (MOI) involucrada durante la jornada
- Dotación de Maquinaria durante la jornada
- Horas Hombre (HH) gastadas directas e indirectas en cada actividad durante la jornada para cada frente de trabajo según dotación informada.
- Horas Máquinas (HMáq) gastadas durante la jornada para cada frente de trabajo según dotación informada.
- Actividades realizadas durante la jornada
- Comentarios u Observaciones relevantes (si aplica)
- Avance estimado diario de hormigonado, tendido de cables, instalación de armarios, montaje de equipos y/o cualquier actividad correspondiente en ejecución durante el periodo de medición.
- Respaldo Fotográfico que valide las actividades desarrolladas.

4.14. Proyecciones de Contratos

Es importante recalcar que, para cada Contrato de Obras Civiles, Suministros, Montajes y otros, la Inspección Técnica deberá estudiar e informar mensualmente a la Unidad Coordinadora y a METRO S.A. sobre los aumentos y/o disminuciones de obras y su justificación, como también eventuales obras extraordinarias u obras adicionales presentadas y aquellas que la Inspección Técnica considere pudieran ser necesarias, con el fin de mantener una proyección estimada y actualizada del monto final que alcanzaría cada Contrato. Para ello, la Inspección Técnica se basará en lo presentado por los contratistas, los antecedentes de cada contrato, análisis de mercado o su propia experiencia.

Para ello, la Inspección Técnica deberá realizar una estimación del costo de las Instrucciones de Ingeniería durante los 7 días posteriores a su recepción.

Adicionalmente la Inspección Técnica deberá preparar oportunamente la documentación pertinente para que METRO S.A. apruebe las modificaciones y posteriormente se incorporen al respectivo Contrato.

4.15. Otras actividades a desarrollar por la Inspección

- Durante los primeros treinta días a partir de la adjudicación de cada contrato a inspeccionar, la Inspección deberá realizar y entregar una cubicación de las obras correspondientes a los Contratos de Obras Civiles, desglosadas en cada partida,

de manera que sirvan como análisis frente a las cantidades programadas en el proyecto.

- La Inspección deberá emitir las cubicaciones oficiales finales de cada partida de cada uno de los Contratos que inspeccione.
- Controlar la disponibilidad de personal, maquinaria y equipos para cada Contrato.
- Detectar e informar a METRO S.A. sobre situaciones potenciales de conflicto del personal de cada Contratista.
- Registro y autorización de Subcontratistas.
- Recomendaciones de asesorías externas.
- Prevención de reclamos con cada Contratista.
- Coordinación para la resolución de interferencias con las instalaciones existentes de METRO S.A.
- Exigir a cada Contratista la presentación oportuna de los planos as built, revisarlos y validarlos.

4.16. Recepción de Obras

La Inspección deberá participar activamente en el análisis, implementación y ejecución de los protocolos de Recepción Provisoria de las Obras de cada uno de los Contratos de Obras Civiles, Suministros y Montajes y Pruebas de los Sistemas.

A su vez deberá asegurar y llevar a cabo el proceso de las diferentes entregas que se producen en un proyecto de este tipo, entre las cuales están:

- Entrega de los contratistas de OO. CC. a Sistemas.
- Entrega de los contratistas de Sistemas a METRO S.A.
- Entrega del contratista de OCCC a METRO S.A. La Inspección Técnica deberá asegurar el cumplimiento de los requerimientos indicados en los documentos asociados a las condiciones de entrega a la Operación.
- Dentro de este alcance, la Inspección deberá:
 - Realizar inspecciones periódicas enfocadas en el cumplimiento de los requerimientos especificados en los documentos de entrega descritos en el punto 4.1.
 - Realizar informes detallados del estado de cada entrega (ej.: observaciones pendientes, fechas de cumplimiento, fotografías de levantamiento de pendientes, etc.).

- Con vistas a la entrega final a la Operación, la Inspección Técnica junto con METRO S.A. definirán un protocolo de recepción final.

V. PERSONAL PROFESIONAL DE LA INSPECCIÓN

El equipo propuesto por la Inspección para el desarrollo de las labores de Inspección Técnica de objeto del Contrato que se licita, deberá ser altamente experimentado y eficiente en materias similares a las que se abordarán en la presente asesoría, y deberá tener disponibilidad permanente para el desarrollo de los trabajos requeridos y necesarios de ejecutar dentro de ella. En ningún caso se podrá condicionar el desarrollo de actividades propias de la Consultoría, tanto las indicadas en términos generales en los presentes Términos de Referencia como aquellas que encomiende METRO S.A. producto del desarrollo de la misma, al cumplimiento de otros compromisos que tenga la Inspección con terceros, cualquiera sea su naturaleza.

El Servicio solicitado requiere la permanencia, durante el período de vigencia del Contrato de Inspección, de a lo menos el personal que se señala más adelante, en los horarios y días que cada Contratista defina realizar los trabajos para cumplir con los plazos establecidos. Asimismo, se indican más adelante los requisitos de experiencia que dicho personal debe cumplir.

Con relación a la Supervisión Superior del equipo de la inspección, la Inspección deberá considerar que la Planta Superior de la Empresa, representada por su Gerente General o su Gerente Técnico, verificará permanentemente en terreno el grado de cumplimiento y excelencia del trabajo desarrollado por su equipo. Sin perjuicio de lo anterior, esta instancia deberá participar en las reuniones y visitas a terreno a solicitud de METRO S.A., El costo de esta actividad deberá incluirse en los gastos generales.

5.1. Perfil Profesionales Claves.

A.1 Jefe Residente

Ingeniero Civil o Constructor Civil con a lo menos 15 (quince) años de experiencia profesional, de los cuales haya participado en Inspecciones y/o Construcción de Obras Civiles y Montajes Industriales durante 10 (diez) años por lo menos; que se haya desempeñado como Ingeniero Jefe Residente en a lo menos un contrato de una inversión mayor a 500.000U.F. (quinientas mil Unidades de Fomento), o que se haya desempeñado como Ingeniero Residente o Ingeniero Adjunto a Residente en

Inspección de Obras Civiles y Montajes Industriales en a lo menos un contrato de METRO S.A., cuya inversión en obras sea igual o superior a 300.000 U.F. (trescientos mil Unidades de Fomento).

Este profesional, en su calidad de Jefe Residente, será el responsable de dirigir y coordinar las actividades de los profesionales que conformen la totalidad de las unidades que integren la Inspección Técnica de los Contratos de Obras Civiles y de Montajes de Sistemas. Se relacionará con la persona o firma consultora que METRO S.A. designe como "Unidad Coordinadora" para estos trabajos, así como también con los Contratistas de Obras Civiles y de Montaje de Sistemas, con la Supervisión de Ingeniería de los Proyectistas y con la Unidad de Monitoreo.

A.2 Jefe Oficina Técnica

Ingeniero Civil o Constructor Civil con a lo menos 10 (diez) años de experiencia profesional, que haya participado como Ingeniero Adjunto o Jefe de Oficina Técnica en a lo menos un Contrato de Inspección de Obras Civiles y/o de Montaje cuya inversión sea igual o superior a 500.000 U.F. (quinientas mil Unidades de Fomento).

Este profesional se desempeñará como Jefe de la Oficina Técnica y será responsable del control de documentos administrativos, programación y control de avance de la obras de los distintos Contratos, revisión de los Estados de Pago, revisión de órdenes de cambio y obras extraordinarias y asesor del Jefe Residente en respuestas a comunicaciones de los distintos Contratistas, entre otros. Deberá manejar a nivel de usuario el software Primavera P6.

Será el responsable de la revisión de los diferentes tipos de informe (diario, semanal, mensual, etc.) emitidos por la Inspección.

Así mismo, será el encargado de la elaboración de la estimación periódica del presupuesto final de cada contrato, en función de las modificaciones del proyecto, obras extraordinarias, variaciones de cantidades de obras y posibles reclamos de los contratistas, como también del análisis de las desviaciones respecto del presupuesto contractual de cada contratista

A.3 Experto en Prevención de Riesgos

Experto Profesional en Prevención de Riesgos, Categoría A (Decreto Supremo N° 40 del 7 de marzo de 1969, Artículo 9), al que se le exigirá acreditar a lo menos ocho (8)

años de experiencia y que haya supervisado en terreno obras de similares características técnicas; esto es, obras civiles, túneles y montajes industriales. Este profesional será el encargado de asesorar al Jefe Residente y a su equipo para que cada integrante de la Inspección Técnica vele por el estricto cumplimiento de las normas de seguridad y prevención de riesgos operacionales durante el desarrollo de la totalidad de los trabajos del Proyecto.

A.4 Rol Coordinador

Este rol puede estar contenido dentro de las funciones de un cargo existente, y el soporte principal entregado es para el Jefe de Proyecto. Los requerimientos y tareas asociadas son:

- Conocimiento a cabalidad del Proyecto de Ingeniería el cual es la base y antecedente para la administración y ejecución de las obras. Lo anterior con el foco en las complejidades, singularidades y las diversas gestiones que exigirá la ejecución de las obras.
- Apoyar a los Jefes de Proyecto (Administradores de Contratos) en la evaluación de ofertas del proceso de licitación de obras civiles y otras obras menores.
- Apoyar a los Jefes de Proyecto (Administradores de Contratos) en la supervisión general de las inspecciones técnicas y de los contratistas de construcción.
- Dar soporte a los Jefes de Proyecto (Administradores de Contratos) en el control de costos y plazo de los contratos de construcción,
- Revisar y chequear los estados de pago de cada contratista y de la Inspección Técnica verificando y preparando los documentos que requiera la Administración respecto de cantidades de obra cobradas, cálculo y montos involucrados.
- Verificar el cumplimiento de obligaciones administrativas y laborales de la Inspección Técnica y de cada contratista.
- Revisar y preparar la información para que el Jefe de Proyecto (Administrador de Contratos) pueda pre aprobar las obras extraordinarias y aumentos de obra propuestos por los contratistas a la Inspección Técnica correspondiente, incluyendo el análisis de precios de los nuevos ítems, en concordancia con los documentos contractuales.
- Redactar los términos de los informe técnicos para ser presentados a la administración que respaldan y justifican las modificaciones de contrato.

- Preparar los antecedentes que permitan a la administración el cierre de los contratos y/o de recepción provisional y final.

5.2. Perfil Profesionales y Técnicos

A.5 Ingeniero Adjunto para Obras Civiles

Ingeniero Civil o Constructor Civil con a lo menos 10 (diez) años de experiencia profesional, que se haya desempeñado en a lo menos un (1) proyecto como Ingeniero Residente;

Este profesional se desempeñará como Ayudante del Ingeniero Jefe Residente y encargado de la coordinación entre el Terreno y la Oficina Técnica de la Inspección y el Jefe de Interfaces, siendo responsable de la inspección y control de los contratos de Obras Civiles, del control de documentos técnicos en la obra, del control de las comunicaciones con los distintos Contratistas de Obras Civiles. Será el responsable de la revisión y seguimiento de las Instrucciones de Ingeniería que involucren a las Obras Civiles y sus interfaces, así como la revisión cruzada de los planos de Obras Civiles con los de los contratos de Sistemas.

A.6 Jefe de Terreno Civil

Ingeniero Civil o Constructor Civil con a lo menos 12 (doce) años de experiencia profesional, que se haya desempeñado como Jefe de Terreno en Inspección y/o Construcción de obras civiles en por lo menos 1 (un) proyecto cuya inversión en obras civiles sea superior a 200.000

Este profesional en su calidad de Jefe de Terreno será el responsable de dirigir y coordinar las actividades de los profesionales del equipo de inspección destacados en obra y se relacionará con la persona designada por el Contratista de Construcción. Adicionalmente, coordinará sus labores con el Jefe de Terreno Montajes, cuando corresponda.

A.7 Coordinador de Ingeniería.

Ingeniero Civil, Constructor Civil de 5 (cinco) años de experiencia, con al menos 4 (cuatro) años en el área de Ingeniería de empresas consultoras o constructoras.

Será el encargado de la revisión y seguimiento de las Instrucciones de Ingeniería y Requerimientos de Información (solicitados por los contratistas). Tendrá que analizar la implicancia de éstos en las interfaces entre OO.CC. y Sistemas.

Se coordinará con la Supervisión de Obra (SDO).

B.1 Supervisor de Obras Civiles.

Ingeniero de Ejecución en Minas, Constructor Civil o Ingeniero Constructor, con a lo menos 5 (cinco) años de experiencia en Inspección y/o Construcción de obras civiles; deberá haber trabajado en inspección y/o construcción, ya sea en una firma consultora o con otra empresa de consultoría o empresa constructora.

B.2 Inspector de Obras

Constructor Civil o Técnico en Construcción egresado de Inacap u otro instituto similar, para desempeñarse como Inspector de Frente para las obras civiles de terminaciones de arquitectura de estaciones. Deberá acreditar a lo menos 3 (tres) años de experiencia en inspección y/o construcción de obras civiles y/o edificación (obras de hormigón y arquitectura).

B.3 Inspector Eléctrico.

Ingeniero de Ejecución Eléctrico Técnico en Electricidad egresado de Inacap u otro instituto similar, para desempeñarse como Inspector de Frente para el montaje de equipos y sistemas. Deberá acreditar a lo menos 3 (tres) años de experiencia en inspección y/o construcción de obras eléctricas (de baja y media tensión) o similar.

B.4 Programador Especialista en Primavera (u otro según defina Metro).

Ingeniero Civil o Constructor Civil, para desempeñarse exclusivamente en el área de programación y control.

Este profesional deberá acreditar una experiencia de a lo menos 5 (cinco) años en control de proyectos, dentro de los cuales deberá acreditar por lo menos 3 (tres) años de uso del software Primavera P6, con utilización y control de recursos. Deberá presentar el Certificado de Capacitación en Primavera.

B.5 Ingeniero de Oficina Técnica

Ingeniero Civil o Constructor Civil o de Ejecución con especialidad en Electricidad o Mecánica

Este Profesional deberá acreditar a lo menos 2 (dos) años de experiencia en Inspección o construcción de Obras Civiles o Montajes Industriales. Reportará directamente al Jefe de Oficina Técnica.

B.6 Ayudante de Prevención de Riesgos

Experto Profesional o Técnico en Prevención de Riesgos, según clasificación del Decreto Supremo N° 40 del 7 de marzo de 1969, al que se le exigirá acreditar a lo menos 2 (dos) años y que haya supervisado en terreno obras de similares características técnicas.

B.7 Encargado de Control Documental.

Profesional de 3 (tres) años de experiencia, con al menos 1 (un) año en manejo de Control Documental.

Será el encargado del control documental, a través de la plataforma Aconex. LOD o cualquier otro medio que METRO S.A. estime para ello.

B.8 Ingeniero de Control de Costos

Constructor Civil o Técnico de Construcción de 3 (tres) años de experiencia, con a lo menos 2 (dos) años en control de costos en empresas relacionadas con la construcción.

Será el encargado de la revisión de las cantidades de obra de los Estados de Pago, así como el seguimiento respecto del presupuesto de cada Contrato.

La experiencia profesional se contabilizará a partir de la fecha de titulación. En el caso de del personal no clave, METRO S.A. podrá aprobar perfiles con menor experiencia a la requerida, previa evaluación.

En las tarifas de cada especialidad que cotice la Inspección, se entenderán incluidos todos los conceptos relativos a remuneraciones, sobre tiempos, incentivos, provisión de vacaciones e indemnizaciones de todo tipo, seguros, movilización y colación, y en general todos los conceptos asociados al costo de los profesionales o técnicos, sin ninguna limitación.

METRO S.A. podrá en cualquier momento, a su sola decisión, solicitar el reemplazo de cualquiera de los profesionales de la Inspección Técnica, lo que deberá comunicar por escrito al Consultor, quien deberá proceder a reemplazar a la persona objetada dentro de un plazo de 15 (quince) días corridos a contar de la fecha de notificación, o dentro de la extensión de plazo que le conceda METRO S.A. por una persona idónea que cuente con la

METRO S.A. podrá exigir, mediante comunicación por escrito, la presencia en terreno de especialistas para especialidades particulares. Dichos especialistas ayudarán en la revisión y validación de protocolos de calidad, ensayos y pruebas que METRO S.A. determine.

VI. EQUIPAMIENTO Y PERSONAL DE APOYO DE LA INSPECCIÓN

Para el cabal cumplimiento de sus labores, la Inspección Técnica deberá incluir el personal administrativo, de servicios, las instalaciones y el equipamiento, necesario para desempeñar en forma eficiente los trabajos encomendados.

Para tal efecto, deberá incluir en dicha partida los cargos y elementos que, a modo de ejemplo, se detallan a continuación, y otros recursos que la Inspección estime necesarios para llevar a cabo eficientemente los servicios de inspección, materia de la presente licitación:

A. Infraestructura y Equipamiento de oficinas, comunicaciones, software y transporte.

- Arriendo de oficinas, Equipamiento y consumos. Incluye teléfonos red fija y equipos de comunicación interna de faenas. Las oficinas deben contar con climatización adecuada. Incluye servicio de vigilancia.
- Vehículos de transporte.
- Equipos de comunicación interna de faenas.
- Impresoras láser color y b/n, multifuncional en red similares a la marca RICOH Oficio MP3300, con escáner color de alto rendimiento, tamaño carta, oficio y doble carta, con funcionalidad de conexión a la red y envío de información por mail.
- Computadores con software (Incluye 4 computadores para la Supervisión de Ingeniería de Terreno).
- Biblioteca de Normas Técnicas y procedimientos de Inspección aplicables a las obras en desarrollo.
- Artículos de escritorio y útiles en general, para desarrollar sus funciones en forma normal.
- Software especial compuesto de MS Project (2 licencias), Primavera (2 licencia), Autocad (1 licencia) y Acrobat Writer (3 licencias). Visualizador de Primavera y Autocad en al menos 5 computadores.
- El uso del Libro de Obra Digital implica disponer de a lo menos 3 (tres) firmas digitales avanzadas.
- Conexión alta velocidad para Internet banda ancha y WiFi para uso de METRO S.A, Unidad Coordinadora y la Supervisión de Ingeniería de Terreno.
- Conexión de internet en las instalaciones de faena de terreno.

- Impresoras para la emisión de documentos desde terreno.
- Equipos de Control de Gases.
- Plotter.
- Celulares (incluido consumo) para personal de terreno.
- Equipo de control de asistencia mediante huella digital.

B. Personal Administrativo y de Apoyo en Terreno

Sin ánimo de exhaustividad, la Inspección deberá considerar a lo menos el siguiente personal de apoyo.

- Secretarias.
- Auxiliares.
- Dibujante.
- Choferes.
- Personal de aseo.
- Alarifes.
- Cubicador.
- Guarda.

C. Equipamiento de apoyo

- Elementos de seguridad.
- Equipos Topográficos compuesto de Estación Total y Nivel Digital, con sus respectivos elementos auxiliares para su correcto uso., con su certificado de calibración vigente en todo momento.

El Consultor deberá disponer de vehículos para la movilización de su personal, de acuerdo a lo indicado en el Cronograma de Participación del Personal (Formulario G-3) y el Presupuesto Detallado (Formulario V-2), los que deberán corresponder a lo menos a camionetas doble cabina, con pick-up provisto de tapa rígida que permita guardar equipos en su interior. En su precio unitario el Consultor deberá incluir combustible, mantención, seguro y todos los gastos que dicho vehículo le demande. En caso de restricción vehicular, el conductor deberá reemplazar el vehículo inoperativo por otro durante el tiempo que dure la restricción.

En relación con las oficinas para el desarrollo de la Inspección Técnica, éstas deberán ubicarse en el entorno de las obras, salvo autorización expresa de METRO S.A. para otra

ubicación. Estas oficinas deberán ser proporcionadas y alhajadas por la propia Firma Consultora, vale decir con muebles. Será también de su cargo y costo, el suministro de agua potable, electricidad y una o más líneas telefónicas, incluyendo el gasto de operación de dichos equipos y de todos los gastos de mantenimiento y aseo de dicha oficina.

Estas oficinas deberán disponer de una superficie que en total permita desarrollar correctamente las actividades propias de la Inspección Técnica se estima en alrededor de 350 m² (trescientos cincuenta), que podrán ser distribuidos en dos recintos o un recinto único. En estas oficinas el Consultor deberá proveer los siguientes recintos para METRO S.A.

Tres oficinas de al menos 16 m² (diez y seis) cada una, con un puesto de trabajo cada una para destinar al uso exclusivo de 3 (tres) Jefes de Proyecto respectivos de METRO S.A., permitiendo el libre acceso y uso de baño y cafetería. Además, cada oficina deberá contar con acceso a internet de alta velocidad, un librero, una mesa de reuniones de 120 cm de diámetro y sus respectivas sillas. Además, se debe suministrar tres estacionamientos con acceso restringido mientras dure la obra.

El equipamiento y mobiliario de las oficinas, tanto para las destinadas al uso exclusivo de la Inspección Técnica como las destinadas al uso exclusivo de METRO S.A., debe ser aportado por el Consultor. Estas oficinas contarán con a lo menos, escritorios, sillas, muebles base con repisa, kardex, mesa para reunión, planeras con los planos actualizados del proyecto y en general todo el mobiliario necesario para su adecuado funcionamiento.

El Consultor deberá proveer, a su costo, en cantidad y calidad suficiente, tanto los artículos y materiales de escritorio, como todos los equipos necesarios para el desarrollo de los servicios de inspección, tales como: teléfonos fijos, teléfonos celulares, fotocopadoras, escáner, etc.

VII. LETRERO

La Inspección no podrá instalar letreros de identificación de su Empresa en el lugar de la Obra, ya que el letrero de la Obra indicará la Empresa Consultora que realizará la Inspección. No se aceptará, por motivo alguno, otros letreros que los expresamente autorizados por la Unidad Coordinadora en forma escrita.