

**LICITACIÓN PÚBLICA DE CONSULTORÍA PARA  
EL DESARROLLO DE INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE  
DE SALAS DE COORDINACIÓN GENERAL- ETAPA 2 PARA  
METRO DE SANTIAGO**

**TÉRMINOS DE REFERENCIA**

**SANTIAGO DE CHILE**

	Documento:	Términos de Referencia
	Revisión :	R00
SUBGERENCIA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFRAESTRUCTURA		GERENCIA DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

MARZO  
2015

## ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN .....	2
2	ANTECEDENTES GENERALES DE LA consultoría a licitar .....	2
2.1	Marco General del Proyecto .....	2
2.2	Objetivo y Alcance de los Presentes Términos de Referencia .....	2
2.3	Normativas .....	3
3	DESCRIPCIÓN Y ALCANCE GENERAL DE LA CONSULTORÍA.....	3
3.2	Planificación de la Consultoría.....	4
3.3	Plazos de Revisión de Metro .....	4
3.4	Reuniones de Trabajo .....	5
3.5	Estados de Pago .....	5
4	ALCANCE ETAPA A: PROYECTO DE INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE .....	5
4.1	Validación y Levantamiento Complementario del Espacio a Intervenir .....	6
4.2	Relación del Proyecto con otras Obras .....	6
4.3	Estudio, Conocimiento y Validación del Layout Conceptual y Documentos.....	6
5	ALCANCE DE LA DOCUMENTACIÓN DE LA ETAPA A.....	8
5.1	Memorias de Cálculo .....	8
5.2	Especificaciones Técnicas.....	8
5.3	Planos .....	8
5.4	Documentos .....	9
5.5	Itemizado de Obras .....	9
5.6	Cubicaciones.....	9
5.7	Presupuesto Estimativo de Construcción.....	9
5.8	Programa General de Construcción.....	9
6	ALCANCE ETAPA B: SUPERVISIÓN DE OBRA DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO .....	10
7	ALCANCE DEL PERSONAL DE LA CONSULTORIA.....	10
7.1	Perfil Profesionales.....	11
7.2	Cambio de Profesionales.....	12
8	ANTECEDENTES QUE PROPORCIONA METRO S.A. ....	12
8.1	Reunión Informativa.....	12
9	ANEXOS .....	14

## **1 INTRODUCCIÓN**

Los presentes Términos de Referencia rigen para el servicio de LICITACIÓN PÚBLICA DE CONSULTORÍA PARA EL DESARROLLO DE INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE DE SALAS DE COORDINACIÓN GENERAL- ETAPA 2 PARA METRO DE SANTIAGO.

## **2 ANTECEDENTES GENERALES DE LA CONSULTORÍA A LICITAR**

### **2.1 Marco General del Proyecto**

El actual centro de mando (CIC), ubicado en el edificio SEAT de Alameda 1414, cumple el objetivo de centralizar los puestos de mandos enfocados a la gestión de trenes, de energía, de estaciones y de seguridad de las actuales Líneas 1, 2, 4/4A y 5.

En el marco del Proyecto Nuevas Líneas 3 y 6, se requiere de la implementación para éstas, de un nuevo centro de mando principal y un centro de mando de respaldo para las funciones de PCC (Puesto de Comando Centralizado, realiza el control de tráfico de trenes), CC (Centro de Comunicaciones, realiza las comunicaciones operativas de la Red) y CCS (Centro de Control de Seguridad).

Al descentralizar los centros de mandos de las líneas, se requiere la implementación de una nueva unidad operacional, denominada “Centro de Control General” (CCG), además de la implementación de una Sala de Contingencia y una Sala de Comunicaciones, para enfrentar de manera conjunta los eventos y/o incidentes de distinta criticidad que afecten la operación normal de la red cuando comience el funcionamiento de líneas nuevas. Debido a lo anterior, es que nace el proyecto “IMPLEMENTACIÓN DE LAS SALAS DE COORDINACIÓN GENERAL PARA LA RED DE METRO”, el cual se llevará a cabo en dos etapas, la Etapa I, consistió en la construcción de la sala de contingencia, sala de comunicaciones provisoria, mirador y hall de acceso al salón CIC, estas obras se llevaron a cabo durante 2014 y la Etapa 2 es la que convoca dicha Consultoría.

### **2.2 Objetivo y Alcance de los Presentes Términos de Referencia**

El objetivo de los presentes términos de referencia es determinar las condiciones bajo las cuales los proponentes deberán presentar su oferta técnica por el desarrollo de la ingeniería básica y de detalle para la construcción y habilitación de las salas que forman parte de la Etapa 2 del proyecto.

Estos términos de referencia determinan además, el alcance de la Consultoría, por lo que se consideran parte integrante del Contrato que se celebre con el Consultor elegido.

En la etapa de desarrollo de la Consultoría, el Consultor debe disponer de todos los recursos y procedimientos necesarios para la correcta ejecución de ésta, aun cuando éstos no hayan sido establecidos en el presente documento.

### 2.3 Normativas

Las obras deberán ser proyectadas conforme a la Normativa Vigente o ser aprobadas por escrito por los organismos competentes (según proceda).

El proyecto deberá, tanto desde el punto de vista arquitectónico como funcional, estar en conformidad con:

- Ley General de Urbanismo y Construcciones
- Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
- D N° 61 Fija el Diseño Sísmico de Edificios
- El conjunto de publicaciones de códigos de edificación y /o su transposición en normas.
- Normas de protección contra incendios.
- Código del Trabajo.
- Reglas del Arte
- Cualquier otro organismo o Norma que tenga relación con lo anterior.

### 3 DESCRIPCIÓN Y ALCANCE GENERAL DE LA CONSULTORÍA

La Consultoría comprende el desarrollo de la ingeniería básica y de detalle con todos los planos y documentos que permitan a Metro S.A. llamar a Propuesta Pública para construir y habilitar las salas que forman parte de la Etapa 2 del proyecto, incluyendo todas las instancias de asistencia técnica que se requieran para tal efecto.

La presente Consultoría se divide en las siguientes etapas:

- Etapa A: Proyecto de Ingeniería Básica y de Detalle.
- Etapa B: Supervisión de Obra durante la Construcción del Proyecto.

A continuación se definen estas etapas:

#### **Etapa A: Proyecto de Ingeniería Básica y de Detalle**

Comprende como producto final, la entrega de todos los planos y documentos que permitan a Metro S.A. llamar a Propuesta Pública para construir y habilitar las salas que conforman el proyecto, bajo la modalidad de Suma Alzada, debiendo alcanzar un nivel de detalle tal, que permita la materialización del proyecto sin adicionar nuevas instancias de Ingeniería.

Además, el Consultor debe contemplar su apoyo en la preparación de las respuestas a las consultas que presenten los oferentes durante el proceso de licitación, lo mismo en las aclaraciones que sean necesarias.

Se consideran como parte de la Etapa A todas las correcciones que el Consultor deba ejecutar a los planos y documentos producto de las respuestas

y aclaraciones de los procesos de licitación en el menor plazo posible, de modo que no genere atrasos en los procesos de licitación.

### **Etapa B: Supervisión de Obra durante la Construcción del Proyecto**

Corresponde al seguimiento y control que el Consultor debe ejercer y mantener durante la construcción del proyecto, a objeto de verificar que se cumplan los conceptos y métodos constructivos considerados.

Su alcance incluye la proyección de planos y documentos de los ajustes y/o aclaraciones que sean necesarios para la correcta y funcional ejecución de todas las obras, incluyendo si estos ajustes se deben a la aparición de equipamiento, sistemas o elementos de OO.CC desconocidos o no previstos, además de resolver de modo oportuno eventuales errores y omisiones de la Ingeniería de Detalle.

#### **3.1 Gestión de la Consultoría**

El Consultor debe contemplar en su oferta todos los procedimientos y recursos necesarios para una adecuada gestión. Deberá participar de todas las reuniones que sean convocadas por Metro S.A.

Es parte de su alcance también, elaborar las actas o minutas de cada reunión, las que deberán ser enviadas a Metro S.A. para su revisión y aprobación luego de un plazo no superior a 2 días hábiles de celebrada la reunión.

#### **3.2 Planificación de la Consultoría**

En su oferta, el Consultor deberá entregar una programación o Carta Gantt con un resumen de las actividades programadas, considerando las entregas y revisiones por parte de Metro, esto para llevar un control de los tiempos y tener los resguardos necesarios para cumplir con los tiempos de entrega del proyecto. Para esto, el Consultor deberá considerar los Hitos que se indican en el ítem 4.4 del Alcance Etapa A.

Al comienzo de la Consultoría, se realizará una reunión de inicio, cuyo objetivo será que el Consultor en conjunto con Metro revisen la programación que entrego en su oferta y acordar si se requiere alguna modificación, manteniendo el plazo que Metro estima para el desarrollo de dicha Ingeniería.

Por su parte, el Consultor deberá presentar al Coordinador a cargo del Contrato, con el cual Metro gestionará los temas administrativos.

#### **3.3 Plazos de Revisión de Metro**

El contratista en su oferta debe considerar un plazo de revisión de Metro, los cuales se detallan en el ítem 4.4 del Alcance Etapa A. Si las observaciones de Metro no son subsanadas a satisfacción, podrán generarse nuevas revisiones de versiones posteriores, lo cual no debe alterar o modificar la fecha final del Hito 3 el cual se detalla en el ítem 4.4.

### 3.4 Reuniones de Trabajo

El Consultor deberá participar de todas las reuniones que sean necesarias las cuales pueden ser convocadas por Metro S.A, estas se pueden realizar tanto en las dependencias de Metro S.A como del Consultor según las necesidades del proyecto.

Como se mencionó anteriormente es parte del alcance del Consultor elaborar las actas o minutas de cada reunión del Proyecto, las que deberán ser enviadas a los participantes de la misma para su revisión y aprobación luego de un plazo no superior a dos días hábiles de celebrada la reunión, emitiendo posteriormente una versión final en un plazo no mayor a dos días hábiles, la que será entregada al Administrador de Contrato para incluir en los antecedentes del mismo.

### 3.5 Estados de Pago

Los estados de pago serán de acuerdo a cada Etapa:

**Etapa A:** se cancelará en 1 sólo estado de pago al finalizar la Consultoría y habiéndose corregido todas las observaciones realizadas por Metro, entregando la totalidad de planos y documentos que permitan licitar la ejecución de las salas que conforman la Etapa 2 del proyecto.

**Etapa B:** se estima un total global de 500UF, destinado a un grupo de especialistas (arquitecto, ingeniero civil, ingeniero eléctrico y dibujante técnico) para la supervisión de obra durante la construcción del proyecto. La participación de cada especialista será de acuerdo al requerimiento que se dé durante el transcurso de la ejecución en acuerdo con Metro, manteniendo un coordinador general.

El consultor deberá entregar una oferta para el valor de HH de cada especialista.

## 4 ALCANCE ETAPA A: PROYECTO DE INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE

Como ya se señaló anteriormente, esta etapa comprende el desarrollo de la ingeniería básica y de detalle de la Etapa II del proyecto, la cual contempla las salas que completan la totalidad del proyecto "IMPLEMENTACIÓN DE LAS SALAS DE COORDINACIÓN GENERAL PARA LA RED DE METRO", para esto será necesario intervenir parte de la Etapa 1, ya ejecutada.

La base del proyecto contempla generar 2 salas:

- Centro de Control General CCG (con su sala de reunión)
- Sala de Comunicaciones

El alcance de estas salas, se entregara al consultor mediante el estudio de ergonomía, acompañado del Layout conceptual del Proyecto.

Como esta Ingeniería viene a completar el proyecto, será necesario intervenir salas existentes para generar las nuevas dependencias. Además se considera la reposición del actual auditorio ubicado en el 7° piso del edificio SEAT,

manteniendo como estándar mínimo las condiciones y capacidad que tiene actualmente. A esto se suma un área de servicios para el público que lo utilice (baños y kitchenette), más un foyer y una sala para los Rack.

Se solicita al consultor realizar la entrega del proyecto, de modo que permita la construcción y habilitación de las salas por fases, entendiendo como fase 1 las salas indicadas anteriormente y como fase 2 la reposición del auditorio.

A continuación se describen los ítems mínimos a ser considerados como parte de la consultoría. Conforme al espíritu de lo expresado precedentemente, la lista descrita no constituye una limitación al alcance total de la Consultoría.

#### **4.1 Validación y Levantamiento Complementario del Espacio a Intervenir**

El Consultor debe proceder a revisar el levantamiento existente que Metro S.A. entrega como parte de los antecedentes. Deberá emitir un documento a través del cual reconoce la validación de lo ejecutado previamente, o señalar las complementaciones y/o modificaciones que realizará al levantamiento existente.

El Consultor deberá realizar además levantamientos parciales que complementen lo entregado por Metro S.A, ya sea de OO.CC, sistemas o equipamientos o alguna interferencia que no esté reflejada en los planos entregados, con el fin de lograr cohesionar lo existente con la ingeniería que desarrollara el Consultor.

#### **4.2 Relación del Proyecto con otras Obras**

Las obras que proyectará el Consultor deberán quedar debidamente relacionadas con obras existentes y/o elementos presentes en el lugar a intervenir.

Se requiere mantener la misma línea arquitectónica de las salas ya ejecutadas en la Etapa I, de modo que la Etapa II se integre de manera funcional y estética, mejorando aquellos detalles que la Etapa I no abarcó, no considero o que fueron deficientes en su ejecución.

#### **4.3 Estudio, Conocimiento y Validación del Layout Conceptual y Documentos**

El Consultor deberá tomar conocimiento integral del contenido del Layout Conceptual, del Estudio de Ergonomía, Planos Complementarios y Manuales que Metro entregara al Consultor. Además deberá incorporar en la Ingeniería Básica y de Detalle aquellos aspectos no cubiertos o tratados parcialmente.

#### **4.4 Hitos**

Para la programación, el Consultor deberá considerar los siguientes hitos contemplados para la Etapa A:

Como se indicó anteriormente, la Consultoría comenzara con una reunión de inicio en las dependencias de Metro, y será a partir de la fecha de ese día que comienzan a correr los plazos.

**HITO 1:** Entrega de la Ingeniería Básica aprobada por Metro. El Consultor debe considerar que Metro tendrá 5 días hábiles para revisar y enviar sus observaciones, las que deberán ser corregidas por el Consultor para la entrega del Hito 1.

**HITO 2:** Entrega Ingeniería de Detalle, con todos los planos y documentos de todas las especialidades necesarias para llamar a propuesta pública para la ejecución de las obras. Posterior a esta entrega, Metro tendrá 20 días hábiles para revisar y enviar las observaciones al Consultor, el cual debe subsanar dichas observaciones.

**HITO 3:** Entrega Ingeniería de Detalle, versión 0, con todos los planos y documentos de todas las especialidades necesarias para llamar a propuesta pública para la ejecución de las obras. El plazo para este Hito es de 4 meses a partir de la reunión de inicio de la Consultoría, considerando dentro de los 4 meses los plazos de revisión de Metro.

En el caso que sean necesarias nuevas instancias de revisión, el Consultor debe considerar los mismos plazos de revisión de Metro que se indicaron anteriormente y lo cual no debe modificar la fecha del Hito 3.

#### **4.5 Especialidades a Desarrollar**

A continuación se indica una lista referencial de las especialidades mínimas que deberá desarrollar el Consultor:

- Proyecto de Arquitectura.
- Proyecto de Obras Civiles
- Proyecto de Cálculo y Estructuras.
- Proyecto de Alumbrado y Fuerza
- Proyecto de Iluminación
- Proyecto de Alcantarillado y Agua Potable.
- Proyecto de Ventilación.
- Proyecto de Climatización.
- Proyecto de Detección y/o Extinción de Incendios
- Proyecto de Rehabilitación
- Proyecto de Corrientes Débiles (Cámaras de seguridad CCTV, Comunicaciones, Alarmas, etc.)
- Proyecto Acústico (incluyendo simulaciones acústicas).

## **5 ALCANCE DE LA DOCUMENTACIÓN DE LA ETAPA A**

Consultor entregará los siguientes documentos finales para revisión y aprobación de Metro S.A. Esta descripción representa un mínimo, de modo que la ausencia de documentos necesarios para el desarrollo de la Ingeniería Básica y de Detalle no libera al Consultor de su responsabilidad de elaborarlos como parte del alcance de la Consultoría.

### **5.1 Memorias de Cálculo**

Todos los cálculos de las obras y especialidades deben ser respaldados por Memorias de Cálculo.

### **5.2 Especificaciones Técnicas**

Cada uno de los proyectos que componen la presente Ingeniería Básica y de Detalle, deberán incorporar algún tipo de especificación, sea general, particular o especial. En cada uno se debe entregar una descripción detallada de los procedimientos de construcción.

### **5.3 Planos**

Todos los planos desarrollados por el Consultor, deberán cumplir las condiciones necesarias y contener los detalles necesarios para el perfecto conocimiento de las dimensiones para poder construir y habilitar las salas.

Si durante la construcción de la obra faltaren planos de detalle y no se cuente con un supervisor de obra, el Consultor deberá suministrar el o los planos correspondientes sin cargo para Metro S.A., y en el plazo más breve posible, de modo de no generar atrasos por este concepto.

El Consultor deberá estimar la cantidad de planos que ejecutará por especialidad. Estos serán en formato A1 (841 mm x 594 mm), con viñeta según diseño del Consultor, a escalas uniformes incluyendo plantas, elevaciones, cortes, detalles, isométricos (si se requiere), notas e indicaciones generales, especificaciones, diagramas, etc.

Así mismo, el Consultor debe entregar a Metro S.A. los archivos digitales de los planos y documentos presentados, incluyendo también el respaldo de los mismos, en formato PDF. Todo esto en soporte informático (CD).

Para la entrega, el Consultor deberá enviar a Metro todos los planos de las distintas especialidades en formato A1 (2 copias), más 2 copias reducidas en formato doble carta 11x17 y los respectivos archivos digitales separados en carpetas por especialidad. Todo esto debe ir acompañado de un listado de planos, con su respectivo código y contenido.

#### **5.4 Documentos**

El Consultor deberá considerar la entrega de todos los documentos desarrollados para dicha Ingeniería. Se entregarán dos (2) copias de cada documento formato carta más su respaldo digital.

#### **5.5 Itemizado de Obras**

El Consultor deberá desarrollar un itemizado completo de las obras, documento que servirá de base y estructura para la elaboración de Especificaciones y Presupuestos.

#### **5.6 Cubicaciones**

Se debe entregar una cubicación detallada de cada ítem del presupuesto, entregando una memoria o detalle de cálculo de cada uno de ellos, en la cual, se haga referencia a los planos y/o documentos que sirvieron de base para su medición, de tal manera que se facilite su verificación.

#### **5.7 Presupuesto Estimativo de Construcción**

El Consultor deberá elaborar un presupuesto estimativo expresado en Unidades de Fomento, que incluya todos los ítems, partidas y subpartidas necesarias para la correcta construcción y habilitación de las obras.

El Consultor debe contar con un responsable de Itemizado, Cubicaciones y Presupuestos a lo largo de todo el desarrollo del proyecto.

#### **5.8 Programa General de Construcción**

El Consultor debe incluir la elaboración de un programa de construcción y habilitación del proyecto, el cual debe considerar que la ejecución de las obras se realizara por fases como se indica en el ítem 4 Alcance Etapa A.

El programa de construcción se debe entregar en Carta Gantt.

El Consultor debe contar con un responsable de programación a lo largo de todo el desarrollo del proyecto.

## **6 ALCANCE ETAPA B: SUPERVISIÓN DE OBRA DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO**

La Supervisión de Obra, conocida también como SDO, debe cumplir las siguientes funciones:

- Efectuar visitas semanales a las obras en construcción o según se acuerde con Metro S.A. para verificar que se cumplan los conceptos y métodos constructivos considerados.
- Anotar las observaciones, aclaraciones y recomendaciones que el desarrollo de las obras le merezcan. Para estos efectos, en la oficina de la Inspección Técnica de Obra (ITO) se mantendrá un "Libro de Obra del Consultor" con este exclusivo objeto.
- Emitir Informes Mensuales dirigidos a Metro S.A., señalando los aspectos más importantes observados durante sus visitas a las obras, los problemas suscitados, las soluciones adoptadas y su materialización en la obra.
- Dar solución oportuna y efectiva ante cualquier requerimiento de Metro S.A. respecto de indefiniciones del Proyecto, situaciones no especificadas en el mismo, solución de imprevistos, etc.
- La proyección de planos y documentos de los ajustes y/o aclaraciones que sean necesarios para la correcta y funcional ejecución de todas las obras, incluyendo si estos ajustes se deben a la aparición de equipamiento, sistemas o elementos de OO.CC desconocidos o no previstos, además de resolver de modo oportuno eventuales errores y omisiones de la Ingeniería de Detalle
- Prestar permanente apoyo a la ITO, asesorándola en materias tales como interpretación de planos, definición de métodos y secuencias constructivas, confección de planos y esquemas de detalles, supervisión en el cumplimiento de especificaciones, etc.
- Elaborar y desarrollar modificaciones menores ordenadas por Metro S.A.
- Elaborar los planos as built de todas las especialidades del proyecto

La categoría mínima de los profesionales será medio y deberán contar con experiencia en terreno en proyectos similares.

En caso que Metro S.A. considere que los profesionales encargados de la Supervisión no cumplen adecuadamente sus funciones durante la etapa de construcción, éste podrá, a su sólo juicio, exigir su remplazo total o parcial.

## **7 ALCANCE DEL PERSONAL DE LA CONSULTORIA**

El personal que se proponga para la ejecución de la Consultoría deberá tener sólida formación y vasta experiencia en los aspectos relacionados con ella. Además, el Consultor deberá contar con un equipo técnico amplio, que sea depositario de su experiencia en el tema y con el cual se pueda contar cuando se requiera ampliar y profundizar el desarrollo de los trabajos.

Los profesionales propuestos para realizar la Consultoría deberán demostrar la

experiencia exigida en los presentes Términos de Referencia.

Metro S.A. se reserva el derecho de aprobar o rechazar a los profesionales que sean presentados para su consideración, previo al inicio del contrato, pudiendo solicitar antecedentes adicionales de los profesionales propuestos.

En ningún caso se podrá condicionar el desarrollo de actividades propias de la Consultoría, producto del desarrollo de la misma, al cumplimiento de otros compromisos que tenga el Consultor con terceros, cualquiera sea su naturaleza.

### **7.1 Perfil Profesionales**

Se requerirá que el Consultor asigne a un **Coordinador para la Asesoría** el cual debe cumplir las siguientes condiciones:

- Ingeniero Civil o Arquitecto con 5 (cinco) años de experiencia profesional.
- Haber desempeñado el cargo como de Jefe de Proyecto de Ingeniería en Proyectos con un costo igual o superior a 8.000 UF o en edificios públicos con un costo de ingeniería igual o superior a 10.000 UF
- Tener un amplio dominio del diseño de obras civiles.
- Ser profesional de Planta de la Consultoría con a lo menos un año de antigüedad.

### **Profesionales requeridos para el Desarrollo de Proyectos**

#### **Obras Civiles**

##### Ing. Civil en Obras Civiles:

Ingeniero Civil en Obras Civiles con al menos 5 (cinco) años de experiencia profesional en ejecución en terreno de proyectos de OO.CC. de carácter comercial o remodelaciones de oficinas.

#### **Acústica**

##### Ing. Civil Acústico:

Ingeniero Civil Acústico con al menos 5 (cinco) años de experiencia profesional en ejecución y que se desempeñe en el diseño de proyectos de la especialidad.

#### **Electricidad**

##### Ing. Civil Eléctrico:

Ingeniero Civil Eléctrico con al menos 5 (cinco) años de experiencia profesional y que se desempeñe en el diseño de proyectos de la especialidad. Este profesional debe tener amplio conocimiento de las normas chilenas de la especialidad y estar en posesión de licencia SEC

#### **Dibujantes**

##### Dibujante de Arquitectura:

Dibujante Junior con al menos 2 (dos) años de experiencia profesional en dibujo asistido por computador. Deberá manejarse en software de dibujo tipo CAD, SketchUp, Photoshop, 3D StudioMax.

Dibujante con Expertise en Proyectos Estructurales:

Dibujante Junior con al menos 2 (dos) años de experiencia profesional en dibujo asistido por computador.

Dibujante Projectista con Expertise en Proyectos Eléctricos:

Dibujante Projectista con al menos 5 (diez) años de experiencia profesional colaborando en proyectos eléctricos.

Dibujante Projectista con Expertise en Proyectos Sanitarios:

Dibujante Projectista con al menos 5 (diez) años de experiencia profesional colaborando en proyectos sanitarios.

## **Arquitectura**

### Arquitecto

Arquitecto con al menos 5 (cinco) años de experiencia profesional comprobable en el diseño de proyectos de arquitectura, de carácter comercial o remodelaciones de oficinas.

## **Sanitario**

### Ing. Especialista Sanitario:

Ingeniero Especialista con al menos 5 (dos) años de experiencia profesional y que se desempeñe en el diseño de proyectos de la especialidad.

## **7.2 Cambio de Profesionales.**

En los casos que el Consultor desee reemplazar a un profesional declarado deberá someter a aprobación por parte de Metro S.A dicho cambio, teniendo en cuenta que debe cumplir con el perfil requerido en los presentes Términos de Referencia.

## **8 ANTECEDENTES QUE PROPORCIONA METRO S.A.**

- Planta General 7° Piso Edificio Seat
- Planos Estructura 7° Piso Edificio Seat
- Planos Sanitario 7° Piso Edificio Seat
- Plano de Cubierta Edificio Seat
- Planos Arquitectura del Proyecto Etapa I (versión 0, no as built)
- Layout Conceptual
- Alcance Estudio Ergonomía
- Propuesta Preliminar de Ergonomía para las Salas (Centro Control General y Sala de Comunicaciones)

### **8.1 Reunión Informativa**

Metro S.A. efectuará una Reunión Informativa obligatoria con los Proponentes, en la cual presentará la descripción del Proyecto, a nivel de Layout Conceptual.

Las consultas calificadas de los Proponentes se incluirán como Aclaraciones por escrito al proceso.

## **9 ANEXOS**

### **Anexo 1: Criterios de Electricidad, Iluminación y Climatización**

#### **1 OBJETIVO**

El objetivo del presente documento es entregar los términos de referencia que permitan a los proponentes presentar su oferta técnica para el desarrollo de la ingeniería de básica y de detalles del proyecto eléctrico, climatización y de iluminación de las salas que son parte del Proyecto "Implementación de las Salas de Coordinación General para la Red de Metro, Etapa 2", a través de criterios establecidos por Metro de Santiago.

#### **2 NORMATIVA**

El proyecto se debe ejecutar y ajustar de acuerdo a lo establecido en la última edición de las siguientes normativas y reglamentos:

- Instalación de consumos de baja tensión Nch 4/2003
- Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión de Metro de Santiago.
- Criterio de iluminación en instalaciones de Metro de Santiago.

Estas normativas definen los mínimos estándares de calidad aceptados por Metro S.A.

#### **3 ALCANCES**

El Consultor deberá considerar que los alcances de cada sala se entregarán a través del Estudio de Ergonomía. Para el desarrollo de la ingeniería básica y la ingeniería de detalles, deberá considerar los requerimientos indicados en el presente documento, en los anexos respectivos y en los entregables del Estudio de Ergonomía. Para lo anterior, deberá considerar al menos los siguientes alcances:

- Desarrollar el proyecto eléctrico de iluminación, fuerza y climatización, considerando además los criterios y normativas indicados en el Capítulo 3 Normativas y los términos establecidos en el Estudio de Ergonomía y el Layout Conceptual respectivo de cada sala.
- Considerar los Criterios de iluminación en Instalaciones de Metro y los Principios de iluminación y Planes de instalación de luminarias del Estudio de Ergonomía.
- Realizar la ingeniería básica y la de detalles del proyecto eléctrico de fuerza, considerando el diseño de las salas definido en el Estudio de Ergonomía y el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión de Metro.
- Considerar los Principios de tratamiento térmico definido en el Estudio de Ergonomía para el desarrollo de la ingeniería básica y la de detalles del proyecto de Climatización.

- Definir las cargas involucradas en el proyecto, y verificación de la disponibilidad actual del SAF, que permita la alimentación del tablero de distribución y su punto de conexión.
- Contemplar el diseño de las canalizaciones según las necesidades del proyecto, considerando además las existentes.
- Diseñar el tablero de distribución, con sus respectivos alimentadores.
- Generación de memorias de cálculo, diagramas unilineales y planos eléctricos de iluminación, fuerza y climatización y ventilación forzada y con sus respectivos tableros y cuadros de carga.

El Consultor será responsable de la entrega de la Ingeniería de Detalles que permita licitar la ejecución del proyecto, por lo que deberá considerar la lista anterior y todas las consideraciones adicionales que permitan el desarrollo del proyecto.

#### **4 DOCUMENTACIÓN**

Se entregará al Proponente adjudicado:

- Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión de Metro.
- Criterios de iluminación en Instalaciones de Metro.
- Principios de Iluminación y Planos de Instalación de luminarias del Estudio de Ergonomía.
- Principios de tratamiento térmico del Estudio de Ergonomía.