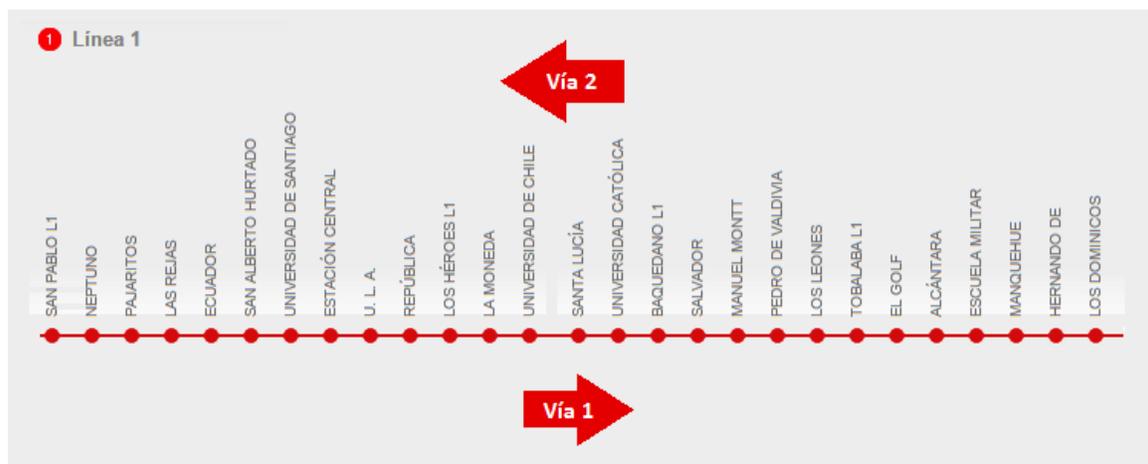


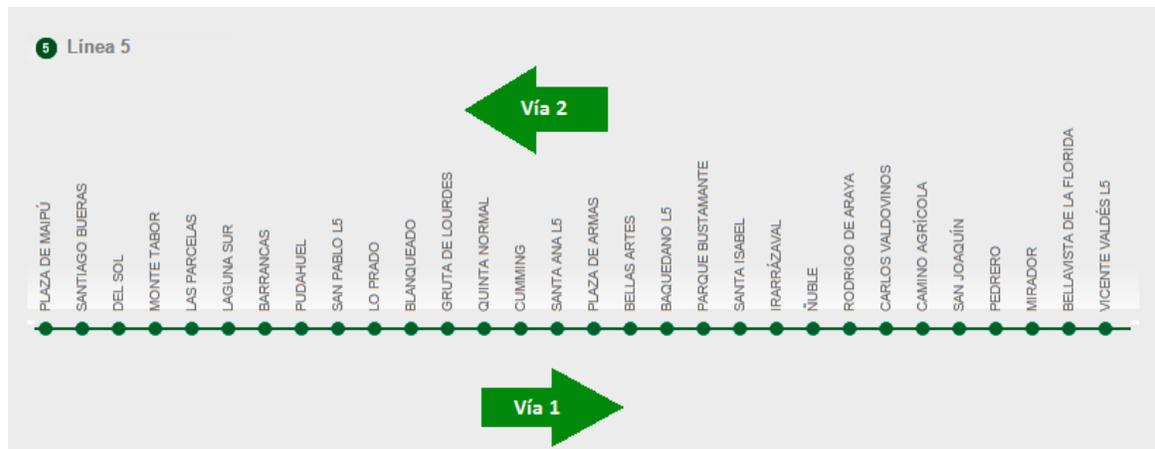
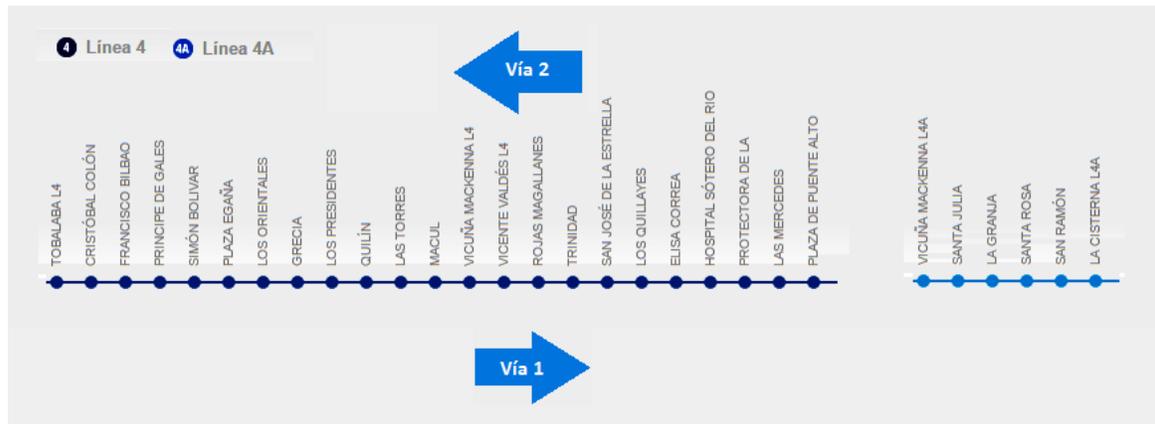
## PREGUNTAS Y RESPUESTAS A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

PROCESO LICITACIÓN PÚBLICA “ESTUDIO DE INGENIERÍA PARA RENOVACIÓN SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN BT SEAT LC Y ADECUACIÓN CABLEADO DE DATOS CIC Y EL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES SALAS TÉCNICAS DE LA RED DE METRO S.A”

1. Vía 1 y Vía 2: Favor explicar el criterio para identificarlas

**Respuesta:** Se adjuntan diagramas por cada línea. Por ejemplo: Desde el andén de la estación Moneda (origen) hacia la estación Universidad de Chile (destino), corresponde a Vía 1. Desde Moneda (origen) hacia la estación Los Héroes (destino), corresponde a Vía 2.





## 2. Planos As Built:

- a. ¿Metro dispone de planos en Autocad de arquitectura y especialidades?

**Respuesta:** Solo de arquitectura, los cuales fueron enviados, de especialidades no.

- b. La empresa adjudicada, ¿dispondrá de este material antes de iniciar los trabajos?

**Respuesta:** El adjudicado tendrá acceso a toda la documentación, los planos disponibles son los As Built de cuando se realizó la construcción de cada línea, en ellos existen planos de elevaciones, estructuras, disposición de equipos y arquitectura, para ser utilizada en forma referencial. Además como se mencionó en la ronda anterior de consultas estos no están actualizados.

3. Túnel de cables bajo salas eléctricas

- a. ¿Será posible contar con estos espacios para el paso eventual de ductos de aire o canalizaciones de refrigeración?

**Respuesta:** La propuesta de las soluciones de ingeniería, son parte de los entregables de la empresa que se adjudique los trabajos. Si luego de realizar el levantamiento, se observa que la única alternativa para el paso de ductos de aire y/o canalizaciones de refrigeración, son los ductos de cables bajo las salas, estos se pueden utilizar, siempre y cuando la solución considere todas las medidas de mitigación necesarias para controlar los riesgos que se desprendan de esta alternativa de solución.

4. Estudio del manejo de Humos.

- a. En la visita se ha informado que el "estudio del manejo de humos" ha sido excluido del presente requerimiento. Favor confirmar.

**Respuesta:** Como el proyecto de mejoramiento de las condiciones ambientales salas técnicas, no considera los sistema de detección de incendio, ni la extinción de fuego con agentes limpios, es que este estudio no se solicitará.

5. Levantamiento.

- a. Favor aclarar detalladamente el alcance del levantamiento de las instalaciones al interior de las Salas. Entendemos que este incluye los layout de arquitectura, tableros, gabinetes de datos, bandejas y escalerillas portacables. Favor aclarar.

**Respuesta:**

**Análisis y levantamiento**

- Realizar análisis de las captaciones y extracciones de aire
- Realizar análisis de filtraciones y humedades relativas
- Realizar levantamiento de la distribución de los equipos en cada una de ellas (Layout de arquitectura, ventiladores, equipos de climatización instalados, otros)
- Realizar levantamiento carga de calor disipada por cada armario (equipos), carga calor disipada por la iluminación, entre otros
- Revisión de los equipos de climatización instalados y su evaluación de sustitución o reemplazo

**Estudio y diseño sistema de regulación Temperaturas (climatización, ventilación, u otros) en las salas técnicas**

- Definición condiciones de temperaturas

- Integración a la supervisión del Centro de Control, para obtener una supervisión del sistema
- Renovación del aire fresco dentro de las salas técnicas
- Parámetros de ventilación (caudal, potencia, velocidad)
- Memorias de cálculo del dimensionado de equipo de ventilación, en función de las condiciones de temperatura requeridas
- Control de ruidos

#### **Estudio y diseño de adecuación en instalaciones**

- Control de polución
- Instalación de equipamientos sistema de regulación Temperaturas (climatización, ventilación, u otros.) en las salas técnicas

#### **Estudio y diseño de equipos complementarios**

- Equipos de seguridad (p.e: extintores, iluminación de emergencia, etc.)
- Escalerillas y/o canalizaciones metálicas (aéreas / inferiores)
- Carpintería metálica
- Piso técnico
- Señalética de seguridad (p.e: vías de evacuación, alto voltaje, etc.)

#### **Estudio de las condiciones actuales de iluminación y fuerza (tomas de servicio) y proponer cambios de equipos donde se requieran**

#### **Estudio y diseño cuadro generales de distribución de proveedores externos (TGAyF)**

#### **Estudio y diseño de una solución aérea de puesta a tierra de las salas técnicas**

#### **6. SEAT LC**

- a. Para este proyecto se deberá hacer levantamientos de los pisos 4, 5, 6, 7 y 8 del edificio. Favor confirmar o aclarar

**Respuesta:** El levantamiento debe considerar los equipos asociados a los sistemas críticos del SEAT, los cuales se encuentran ubicados principalmente en los pisos 2, 3,4 5, 6 y 7. El levantamiento no incluye los subterráneos.

#### **7. Similitud de recintos de energía y Técnicos.**

- a. Si bien, según lo explicado en visita a terreno, entendemos que los recintos a tratar en las estaciones tienen diseños disímiles entre una estación y otra, sin embargo nos da la impresión de que la mayoría, si no todas estas Salas, uno de sus muros es adyacente al túnel de vías. Favor confirmar o corregir.

**Respuesta:** Si bien es cierto que existen recintos técnicos con su muro adyacente al túnel de vías. Esta condición no se presenta en la mayoría, por ejemplo, en las estaciones donde existe viaducto elevado (listado no exhaustivo).

- ✓ L4 desde estación Los Presidentes hasta Vicuña Mackenna (5).
- ✓ L4 desde estación Rojas Magallanes hasta Protectoria de la Infancia (7).
- ✓ L4A desde estación Santa Julia hasta San Ramón (4).
- ✓ L5 desde estación Laguna Sur hasta Monte Tabor (3).

Y otras estaciones particulares (listado no exhaustivo) como:

- ✓ L2 Estación Américo Vespucio.

8. Plazo de Ejecución de los encargos.

- a. Metro define 7 meses. Se solicita extender este plazo a 9 meses.

**Respuesta:** Lamentablemente no podemos acceder a su solicitud.

9. Diseño de Equipos Complementarios (Pág. 20 del Documento Términos de Referencia).

- a. Favor aclarar que se solicita específicamente en el punto “estudio y diseño de equipos complementarios”:

Equipos de Seguridad.  
Piso Técnico.  
Señalética de Seguridad  
Entre otras necesidades.

**Respuesta:** Considerar como estudio y diseño de equipos complementarios:

- ✓ Equipos de seguridad (p.e: extintores, iluminación de emergencia, etc.)
- ✓ Escalerillas y/o canalizaciones metálicas (aéreas / inferiores)
- ✓ Carpintería metálica
- ✓ Piso técnico
- ✓ Señalética de seguridad (p.e: vías de evacuación, alto voltaje, etc.)



*Ejemplo: Piso técnico estación VVA L4*

#### 10. Trabajos Civiles.

- a. Las actividades descritas en el último punto de la pág. 21, ¿siguen siendo objeto del presente requerimiento?

**Respuesta:** Sí (como los otros requerimientos), a nivel de levantamiento, estudio y diseño, pero no de suministro, montaje e instalación.

#### 11. Equipo de Trabajo.

- a. Respecto de los profesionales eléctricos, Metro pide 2 Especialistas Eléctricos y 1 Proyectista Eléctrico. Tenemos dudas con la finalidad del Proyectista Eléctrico del punto 3.6.4, Favor confirmar su requerimiento y explicitar su rol.

**Respuesta:**

El proyectista eléctrico tiene como finalidad desarrollar los planos que servirán como punto de partida de la ingeniería de detalles. Como mínimo, deberán desarrollar:

- Diagramas unilineales
- Diagramas de control
- Diagramas de cableado
- Diagramas de montaje y disposición de equipos

12. Especialista Sanitario. Favor explicar rol de este especialista.

**Respuesta:** Favor referirse a la Aclaración N° 5. Donde se indica la eliminación de este requerimiento.

13. El formulario 4 (4.1,4.2,4.3) se compone de una tabla donde se rellenan ciertos datos de las referencias de la empresa en las especialidades indicadas, ¿Que significa la columna tipo de contrato? ¿Se podría especificar más ese punto?

**Respuesta:** Tiene referencia a si es de servicios, ejecución, subcontrato en dentro del proyecto, etc..

14. Para demostrar la experiencia de la empresa en los formularios 4.1, 4.2 y 4.3, es válido presentar certificados donde el cliente demuestra su satisfacción por los trabajos de ingeniería de especialidades en su totalidad o ¿los certificados deben de expresar específicamente cada punto de lo que se realizó?

**Respuesta:** Sí, es válido un certificado por un proyecto y no desglosado por especialidades, siempre y cuando se desgloce la explicación del proyecto en algún anexo su oferta para poder verificar si el tipo de trabajo es similar a lo solicitado.

15. Favor confirmar fecha final de entrega de la propuesta técnico-económica del servicio.

**Respuesta:** Favor referirse a la Aclaración N°4: Aclaraciones al Cronograma. Durante el transcurso de la licitación de existir cambios esto será informado

16. En visita a Estación San Pablo, se indicó que la extracción de aire no debía ser directamente hacia el andén. En visita a Estación Tobalaba, se indicó que la extracción de aire podía ser hacia el túnel de servicio (cambio de vías). Favor de indicar si las extracciones de aire caliente desde las salas SAF, Técnicas y de Tableros pueden ser hacia el túnel principal también.

**Respuesta:** Será posible evacuar las extracciones de aire hacia el túnel, siempre y cuando las unidades de climatización propuestas tengan la capacidad de trabajar en un ambiente con un alto nivel de polución (polvo metálico al interior de los túneles) y cuando sus dimensiones no signifiquen un riesgo para la correcta circulación de los trenes. Las soluciones propuestas, deben resguardar y mantener las condiciones de seguridad para la correcta circulación de los pasajeros a nivel del andén.

17. Con respecto a los planos enviados con las disposiciones de las estaciones, se presentan distintos niveles de información con mayor o menor detalle, dimensiones por ejemplo, ¿existen planos más detallados para todas las estaciones?

**Respuesta:** Favor referirse a la respuesta a la pregunta número 2

18. En las Bases Técnicas puntos 2.1.5 y 2.2.5 se indica como parte de los entregables un “Cronograma Referencial para ejecución de los trabajos”. ¿Se dispone de fechas referenciales relativas a la ejecución de los trabajos?

**Respuesta:** Lo solicitado en dichos puntos tiene relación con el entregable que consultor deberá desarrollar como propuesta para la ejecución del proyecto este, es atemporal, es decir, definiendo plazos para cada etapa del proyecto y no fechas. Teniendo como base la solución y la experiencia del consultor.

Para la ejecución del proyecto se manejan fechas referenciales que dependerán del resultado del estudio a realizar.

19. ¿Cuál es la documentación que entregará Metro al oferente que se adjudique la propuesta?

**Respuesta:** Favor referirse a la respuesta a la pregunta número 2

20. Se solicita indicar el número de puestos de trabajos en el CIC.

**Respuesta:** El número referencial de los puesto de trabajo de la sala CIC, fueron entregado en la aclaración N° 5.

21. Se solicita la confirmación para acceder a las dependencias de Metro durante los fines de semana, para la ejecución de ambos proyectos.

**Respuesta:** Metro funciona 24x7, por lo cual no se hace distinción de fin de semana. El levantamiento del cableado e identificación del equipamiento en el edificio SEAT será apoyado por personal de Metro S.A. El proponente debe considerar que el personal de Metro es escaso y su disponibilidad estará sujeta a una programación que se efectuará en reuniones de coordinación semanales.

Del mismo modo, para el caso del levantamiento en estaciones, el proponente debe considerar que el personal de Metro es escaso y su disponibilidad estará sujeta a una programación que se efectuará en reuniones de coordinación semanales.

22. ¿Personal de Metro prestará apoyo para acceder e intervenir lugares de difícil ingreso y/o, equipos y elementos que se desconozca su servicio, debido a su nula identificación?

**Respuesta:** Para los trabajos asociados a los equipos del 5to, 6to y 7mo (Centro Integrado de Control (CIC)), del edificio SEAT, el consultor deberá considerar que el levantamiento se deberá realizar en horario nocturno con un máximo de 4 días a la semana.

Para las visitas a estaciones (540 Recintos técnicos), y 4to piso del edificio SEAT, estas podrán ser programadas durante el día según el calendario propuesto por el consultor. El consultor debe considerar que en caso de ocurrir alguna contingencia en el lugar de trabajo programado se deberán suspender o atrasar los trabajos previstos.

En el caso de realizar algún tipo de inspección o intervención que pueda provocar alguna perturbación a la normal operación de los equipos en cualquiera de los recintos, estos se deberán realizar en horario nocturno.

Para el ingreso a cualquiera de los recintos de Metro el Administrador del contrato de Metro realizará las coordinaciones según lo establecido en el cronograma del consultor, las visitas programadas deberán ser confirmadas con una semana de anticipación para gestionar asistencia del personal de Metro si la naturaleza de los trabajos así lo requiere.

23. En la página 4, acápite 2.2.4, sección “debe decir” del documento “ACLARACIÓN N° 5”, se indica que será parte de los alcances del levantamiento: “Realizar levantamiento carga de calor disipada por cada armario (equipos), carga calor disipada por la iluminación, etc.”

En virtud de lo anterior, se interpreta por parte de este consultor, que el levantamiento deberá tomar todas las variables de campo que permitan estimar la tasa de disipación de calor de los diferentes componentes existentes en cada sala y que no será requerida medición instrumental para la obtención de la disipación térmica de cada armario o luminaria existente.

En virtud de lo anteriormente indicado, se solicita validar o descartar la interpretación ya caracterizada.

**Respuesta:** La interpretación del consultor es válida.

24. En el documento “Etapa-Pregunta-Respuesta\_Consolidado-26-04-2016” se indica en relación al alcance de los estudios de humo: *“Como el proyecto de mejoramiento de las condiciones ambientales salas técnicas, no considera los sistema de detección de incendio, ni la extinción de fuego con agentes limpios, es que este estudio no se solicitará”*

No obstante lo anterior, en el documento “ACLARACIÓN N° 5”, del 04-05-2016 se vuelve a incorporar el alcance en la página 4, acápite 2.2.4, sección “debe decir” que indica lo siguiente: “Estudio del manejo de humos”.

En virtud de lo anterior, se solicita explicitar si efectivamente el alcance de los estudios de humo será o no parte del alcance de las actividades de levantamiento e ingeniería solicitados.

**Respuesta:** Como el proyecto de mejoramiento de las condiciones ambientales salas técnicas, no considera los sistema de detección de incendio, ni la extinción de fuego con agentes limpios, es que este estudio no se solicitará.

25. Se solicita una nueva visita a cualquier línea del sistema de 540 salas técnicas, con la finalidad de poder identificar de manera aleatoria, la densidad de equipos real versus la información disponible en los distintos planos de arquitectura liberados con fecha 04-05-2016 (en las cuales no existe información de equipos, gabinetes ni ningún otro componente, solo se detecta información de arquitectura de cada sala).

**Respuesta:** No es posible realizar nuevas visitas.

26. Se solicita indicar, que la información de planos que fue entregada en el portal de licitaciones de METRO con fecha 04-05-2016 corresponde al 100% de la información disponible, o en su defecto, corresponde solamente a una fracción de la información que estará disponible para el consultor adjudicado.

**Respuesta:** Favor referirse a la respuesta a la pregunta número 2

27. Los trabajos en Salas de Tableros, ¿incluyen el levantamiento del interior de los mismos (de cada tablero), o solo canalizaciones y cableado general de la sala?

**Respuesta:** Se necesita el levantamiento detallado de los tablero de distribución, asociados a los proveedores externos (Estudio y diseño cuadro generales de distribución de proveedores externos (TGAYF)), Para el resto de los tablero, levantar estado de canalizaciones y cableado general de la sala.

28. La estandarización de cables requiere del levantamiento de cada uno de ellos en las salas. Indicar si dicho levantamiento debe llegar a ese nivel de detalle o se deben considerar solamente aspectos generales (capacidad de las bandejas, por ejemplo).

**Respuesta:** Considerar sólo los aspectos generales, estado de la bandeja, de sus fijaciones, capacidad, si con el tiempo se mezclaron cables de fuerza con cables de datos, etc.

29. En el caso de ofertar los dos subproyectos: ¿Se requerirá de dos Jefes de proyecto y en general dos organigramas distintos, con un mismo administrador de contrato? ¿Es posible considerar un mismo profesional para cada subproyecto?

**Respuesta:** El jefe de proyecto podrá ser el mismo, siempre y cuando esto no interfiera con el desarrollo propuesto y este disponible en toda ocasión para requerimientos de ambos proyectos. En el caso del resto de los profesionales se solita que sean equipos de trabajo diferentes dada las características de cada proyecto, en caso de presentar el mismo equipo en ambos proyectos la cantidad de profesionales deberá ser acorde a la carta Gantt presentada, para evitar atrasos y respetar la calidad deseada por este motivo.

30. Favor confirmar que se descarta del alcance el Manejo de Humos.

**Respuesta:** Como el proyecto de mejoramiento de las condiciones ambientales salas técnicas, no considera los sistema de detección de incendio, ni la extinción de fuego con agentes limpios, es que este estudio no se solicitará.

31. Favor confirmar que se descarta sistema de detección y extinción de incendio.

**Respuesta:** Como el proyecto de mejoramiento de las condiciones ambientales salas técnicas, no considera los sistema de detección de incendio, ni la extinción de fuego con agentes limpios, es que este estudio no se solicitará.

32. En el ítem de control de humedad, se refiere a control de filtraciones y/o control de humedad relativa del ambiente por requerimiento de equipos eléctricos?

**Respuesta:** El ítem control de humedad, hace referencia al control de filtraciones, no obstante lo anterior, la empresa que se adjudique los trabajos, deberá determinar si la humedad relativa del ambiente, es una variable se debe considerar en el diseño del sistema HVAC (heating, ventilating, and air conditioning).

33. Se entregará información de las temperaturas máximas permitidas en cada sala y por cada equipo.

**Respuesta:** Los criterios de diseño se entregarán a la empresa que se adjudique los trabajos.

34. En la respuesta de la consulta 27 se indica que no se solicitará Estudio de Manejo de Humo, pero en la Aclaración N°5, punto 5.4, se indica este estudio como parte de las actividades. Aclarar.

**Respuesta:** Como el proyecto de mejoramiento de las condiciones ambientales salas técnicas, no considera los sistema de detección de incendio, ni la extinción de fuego con agentes limpios, es que este estudio no se solicitará.

35. En la respuesta de la consulta 47 se indica que no se deben considerar UPS en salas de estaciones, pero en respuesta 50 de más adelante, se habla de la redundancia eléctrica automática del sistema UPS. Aclarar si corresponde al subproyecto del SEAT y CIC.

**Respuesta:** El sistema UPS se debe considerar solo para el proyecto de “Renovación Sistema de Distribución BT SEAT LC y Adecuación cableado de datos CIC”

36. De requerirse equipos HVAC con control de humedad, indicar si es alcance de la ingeniería el sistema de suministro de agua para estos equipos.

**Respuesta:** La empresa que se adjudique los trabajos, deberá determinar si la humedad relativa del ambiente, es una variable se debe considerar en el diseño del sistema HVAC (heating, ventilating, and air conditioning). De ser así, es parte del alcance de esta ingeniería básica, el determinar como se suministrara el agua.

37. El marcado de los cables durante el levantamiento es alcance del proyecto?

**Respuesta:** Sí, debe considerarlo para el proyecto de “Renovación Sistema de Distribución BT SEAT LC y Adecuación cableado de datos CIC”

38. Dado que no existen plantas de arquitectura actualizadas, las plantas que se necesiten para el proyecto pueden ser plantas básicas que muestren solamente el área y sus singularidades?

39.

**Respuesta:** Sí, siempre cuando no requiera de dicha información para desarrollar su propuesta de solución.

40. Aclarar la restricción que deben ser máximo tres (3) trabajadores por turno. Dado que está permitido abordar el trabajo de levantamiento en paralelo es probable que se requieran más profesionales.

**Respuesta:** El máximo de trabajadores, corresponde al considerado para el ingreso a un recinto a la vez. Por ejemplo: Si el equipo de trabajo está conformado por 9 profesionales, podrá ingresar en paralelo (considerando el máximo) a 3 recintos.

41. Confirmar que no es alcance del levantamiento el sistema de UPS y que estas sólo se reemplazan.

**Respuesta:** Respuesta: Para el caso del subproyecto de mejoramientos de las salas técnicas, se confirma que no es alcance de la consultoría el levantamiento del sistema UPS existente.

42. Es alcance el levantamiento del alumbrado y enchufes?

**Respuesta:** Sí, en el caso del proyecto de “Mejoramiento de las condiciones ambientales Salas Técnicas de la Red de Metro S.A” considerar el estudio de las condiciones actuales de iluminación y fuerza (tomas de servicio) y proponer cambios de equipos donde se requieran.

43. Es alcance las mediciones de niveles de iluminación?

**Respuesta:** Sí, considerar el estudio de las condiciones actuales de iluminación y fuerza (tomas de servicio) y proponer cambios de equipos donde se requieran.

44. Considerando que es una Ingeniería Básica, señalar que estudios eléctricos son parte del alcance

**Respuesta:** Para el “Mejoramiento de las condiciones ambientales Salas Técnicas de la Red de Metro S.A.” se necesita el levantamiento detallado de los proveedores externos (Estudio y diseño cuadro generales de distribución de proveedores externos (TGyF)), Para el resto de los tablero, levantar estado de canalizaciones y cableado general de la sala.

Para el proyecto Renovación Sistema de Distribución BT SEAT LC y Adecuación cableado de datos CIC:

- Desarrollo de memorias de cálculo de los equipamientos propuesto (dimensionamiento, autonomía, etc.).
- Estudio de selectividades de la protecciones en tableros generales y de distribución.
- Memoria de cálculo de conductores y canalizaciones.