

Santiago, 07 de Junio de 2017

## **Licitación Pública Consultoría para el desarrollo de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería para Metro de Santiago**

### **1era Ronda de Preguntas y Consultas**

#### **Pregunta N°75**

Aclaración N°3: En atención a la pregunta N°75, el día 7 de junio, se subirá a la plataforma web el documento *Entregables mínimos a desarrollar en cada etapa*.

Según lo indicado en Aclaración N°3, con fecha 7 de junio, se publica el presente documento:

- *Entregables mínimos a desarrollar en cada etapa.*

## ENTREGABLES REFERENCIALES PARA INGENIERÍA CONCEPTUAL PROYECTO TIPO

ITEM	ENTREGABLE	DESCRIPCIÓN
<b>1</b>	<b>PROYECTO DE ARQUITECTURA</b>	
1.1	<b>PLANOS DE SITUACION EXISTENTE</b>	
1.1.1	Planta de ubicación	Con indicación del Norte geográfico, se deben graficar vías o espacios de uso público existentes en la proximidad de la intervención, además de otros elementos referenciales relevantes del lugar y que faciliten su identificación (escala no inferior a 1:500)
1.1.2	Planta emplazamiento	Con indicación del Norte geográfico, se debe graficar la situación existente de la zona inmediata al área de intervención, con la indicación de Líneas de Edificación, ejes de calles, edificaciones vecinas, árboles, luminarias, postes, escaños, soleras, etc. (escala 1:200 - 1:100)
1.1.3	Planta todos los niveles	Se debe indicar el Norte geográfico, acceso a la estación, Líneas de Edificación (y su distancia a la zona de intervención), elementos existentes en el área (intervención exterior: edificaciones vecinas, postes, árboles, escaños, maceteros, piletas, etc. intervención al interior de la estación: línea de control, asientos, locales comerciales, teléfonos, máquinas de carga, panel de horario, etc.) y aquellos elementos que requieran modificación o reubicación, indicando la distancia que tengan al área de intervención o a otros elementos significativos. También en esta planta se deberán ver reflejadas las futuras demoliciones y/o excavaciones que se deban realizar en la zona, las cuales se indicarán con una simbología que permita diferenciarlas aún cuando el plano sea impreso en blanco y negro. Todo lo anterior con la indicación de las cotas generales y específicas que sean necesarias para entender el proyecto. Indicación de NPT, secciones o cortes, ejes, cotas entre ejes, etc. (escala 1:100)
1.1.4	Elevaciones de todas las fachadas	Tanto transversales como longitudinales de la zona proyectada, donde se reflejen alturas, niveles, ejes, distancias a elementos significativos, materiales generales, pendiente del terreno (de existir), cotas generales. (escala 1:50)
1.1.5	Secciones transversales y longitudinales	Cortes longitudinales y transversales del área a intervenir, con la indicación de niveles, ejes, recintos cercanos a la zona, etc. En los cortes se deberán ver reflejadas las futuras demoliciones y/o excavaciones que se realicen en la zona, las cuales se indicarán con una simbología que permita diferenciarlas aún cuando el plano sea impreso en blanco y negro. Todo lo anterior con la indicación de las cotas generales y específicas que sean necesarias para entender el proyecto (dimensiones de recintos, alturas, distancias entre elementos significativos, etc.) Indicación de NPT, niveles, ejes, cotas entre ejes, etc. (escala 1:100)
1.2	<b>PLANOS DE PROYECTO</b>	
1.2.1	Planta Emplazamiento	Con indicación del Norte geográfico, se debe graficar la situación existente de la zona inmediata al área de intervención, con la indicación de Líneas de Edificación, ejes de calles, edificaciones vecinas, árboles, luminarias, postes, escaños, soleras, etc. (escala 1:200 - 1:100)
1.2.2	Plantas todos los niveles	Se debe indicar el Norte geográfico, acceso a la estación, Líneas de Edificación si corresponde (y su distancia a la zona de intervención), elementos existentes en el área (intervención exterior: edificaciones vecinas, postes, árboles, escaños, maceteros, piletas, etc. intervención al interior de la estación: línea de control, asientos, recintos, locales comerciales, teléfonos, máquinas de carga, panel de horario, etc.) y aquellos elementos que requieran modificación o reubicación, indicando la distancia que tengan al área de intervención o a otros elementos significativos. También en esta planta se deberán ver reflejadas las futuras demoliciones y/o excavaciones que se deban realizar en la zona, las cuales se indicarán con una simbología que permita diferenciarlas aún cuando el plano sea impreso en blanco y negro. Todo lo anterior con la indicación de las cotas generales y específicas que sean necesarias para entender el proyecto. Indicación de NPT, secciones o cortes, ejes, cotas, cotas entre ejes, etc.(escala 1:100), también indicar nombres de cada recinto. Debe contemplar un cuadro de superficie aledaño a las plantas indicando las zonas que contempla el proyecto.
1.2.3	Elevaciones de todas las fachadas	Tanto transversales como longitudinales de la zona proyectada, donde se reflejen alturas, niveles, ejes, distancias a elementos significativos, materiales generales, pendiente del terreno (de existir). (escala 1:50)
1.2.4	Secciones transversales y longitudinales	Cortes longitudinales y transversales del área a intervenir, con la indicación de niveles, ejes, recintos cercanos a la zona, etc. En los cortes se deberán ver reflejadas las futuras demoliciones y/o excavaciones que se realicen en la zona, las cuales se indicarán con una simbología que permita diferenciarlas aún cuando el plano sea impreso en blanco y negro. Todo lo anterior con la indicación de las cotas generales y específicas que sean necesarias para entender el proyecto (dimensiones de recintos, altura, distancias entre elementos significativos, etc.) Indicación de NPT, niveles, ejes, cotas entre ejes, etc. (escala 1:100)
1.2.5	Imágenes 3D	Vistas en perspectiva que permitan visualizar la ubicación y espacialidad del proyecto y su entorno, entregando una configuración general de los muros y sus revestimientos, etc.
1.2.6	Especificaciones Técnicas Preliminares	Tanto las EETT, como el presupuesto de obras deben ajustarse al desarrollo que implica la etapa de Ingeniería Básica. Son documentos generales, preliminares e informativos que deben ser abordados en profundidad en la etapa de Ingeniería de Detalle.
<b>2</b>	<b>PROYECTO DE ESTRUCTURAS</b>	
2.1	Plano Situación Inicial	Planta y elevaciones que muestren los elementos estructurales existentes , en los sectores donde se proyectan las obras. Indicando norte geográfico y ejes principales.(Escala 1:100)
2.2	Plano Llave	Plano general completo del proyecto que muestre las obras proyectadas y además que indique los ejes principales que se utilizarán en planos de detalle tanto de arquitectura como de estructura. Indicar norte geográfico y referencias externas tales como calles o avenidas.(Escala 1:100)
2.3	Plantas	Se debe indicar niveles, cotas entre ejes, cotas totales y distancias a ejes principales de todas la plantas del proyecto, incluyendo formas principales de fundaciones. Indicando lo topes de concreto o T.A a los que corresponde cada planta.(Escala 1:50)

2.4	Elevaciones estructura	Incluir elevaciones de todos los ejes del proyecto. Indicar altura de nivel (T.A/T.C según corresponda)(Escala 1:25)
<b>3</b>	<b>DOCUMENTACION COMPLEMENTARIA</b>	
3.1	Programa de construcción	Debe contener los plazos de ejecución de obra que contemple todas las partidas señaladas en el presupuesto
3.2	Presupuesto Referencial de Obra	Este debe contener todos los materiales, mano de obra y maquinaria que sean necesarios para la construcción del proyecto plasmado en planos y especificaciones técnicas. Además se incluir gastos generales , utilidades, imprevistos e IVA

Nota El presente listado es referencial. Metro podrá solicitar o no los entregables indicados, pudiendo solicitar mayor nivel de desarrollo y/u otros entregables en cualquiera de las etapas

## ENTREGABLES REFERENCIALES PARA INGENIERÍA BÁSICA PROYECTO TIPO

ITEM	ENTREGABLE	DESCRIPCIÓN
<b>1</b>	<b>PROYECTO DE ARQUITECTURA</b>	
<b>1.1</b>	<b>PLANOS DE SITUACION EXISTENTE</b>	
1.1.1	Planta de ubicación	Con indicación del Norte geográfico, se deben graficar vías o espacios de uso público existentes en la proximidad de la intervención, además de otros elementos referenciales relevantes del lugar y que faciliten su identificación (escala no inferior a 1:500)
1.1.2	Planta emplazamiento	Con indicación del Norte geográfico, se debe graficar la situación existente de la zona inmediata al área de intervención, con la indicación de Líneas de Edificación, ejes de calles, edificaciones vecinas, árboles, luminarias, postes, escaños, soleras, etc. (escala 1:200 - 1:100)
1.1.3	Planta todos los niveles	Se debe indicar el Norte geográfico, acceso a la estación, Líneas de Edificación (y su distancia a la zona de intervención), elementos existentes en el área (intervención exterior: edificaciones vecinas, postes, árboles, escaños, maceteros, piletas, etc. intervención al interior de la estación: línea de control, asientos, recintos, locales comerciales, teléfonos, máquinas de carga, panel de horario, etc.) y aquellos elementos que requieran modificación o reubicación, indicando la distancia que tengan al área de intervención o a otros elementos significativos. También en esta planta se deberán ver reflejadas las futuras demoliciones y/o excavaciones que se deban realizar en la zona, las cuales se indicarán con una simbología que permita diferenciarlas aún cuando el plano sea impreso en blanco y negro. Todo lo anterior con la indicación de las cotas generales y específicas que sean necesarias para entender el proyecto. Indicación de NPT, secciones o cortes, ejes, cotas entre ejes, etc. (escala 1:100)
1.1.4	Elevaciones de todas las fachadas	Tanto transversales como longitudinales de la zona proyectada, donde se reflejen alturas, niveles, ejes, distancias a elementos significativos, materiales generales, pendiente del terreno (de existir). (escala 1:50)
1.1.5	Secciones transversales y longitudinales	Cortes longitudinales y transversales del área a intervenir, con la indicación de niveles, ejes, recintos cercanos a la zona, etc. En los cortes se deberán ver reflejadas las futuras demoliciones y/o excavaciones que se realicen en la zona, las cuales se indicarán con una simbología que permita diferenciarlas aún cuando el plano sea impreso en blanco y negro. Todo lo anterior con la indicación de las cotas generales y específicas que sean necesarias para entender el proyecto (dimensiones de recintos, alturas y, distancias entre elementos significativos, etc.) Indicación de NPT, niveles, ejes, cotas entre ejes, etc. (escala 1:100)
<b>1.2</b>	<b>PLANOS DE PROYECTO</b>	
1.2.1	Planta Emplazamiento	Con indicación del Norte geográfico, se debe graficar la situación existente de la zona inmediata al área de intervención, con la indicación de Líneas de Edificación, ejes de calles, edificaciones vecinas, árboles, luminarias, postes, escaños, soleras, etc. (escala 1:200 - 1:100)
1.2.2	Plantas todos los niveles	Se debe indicar el Norte geográfico, acceso a la estación, Líneas de Edificación (y su distancia a la zona de intervención), elementos existentes en el área (intervención exterior: edificaciones vecinas, postes, árboles, escaños, maceteros, piletas, etc. intervención al interior de la estación: línea de control, asientos, recintos, locales comerciales, teléfonos, máquinas de carga, panel de horario, etc.) y aquellos elementos que requieran modificación o reubicación, indicando la distancia que tengan al área de intervención o a otros elementos significativos. También en esta planta se deberán ver reflejadas las futuras demoliciones y/o excavaciones que se deban realizar en la zona, las cuales se indicarán con una simbología que permita diferenciarlas aún cuando el plano sea impreso en blanco y negro. Considerar mobiliario en los recintos proyectados. Todo lo anterior con la indicación de las cotas generales y específicas que sean necesarias para entender el proyecto. Indicación de NPT, secciones o cortes, ejeala 1:100), también indicar nombres de cada recinto. Debe contemplar un cuadro de superficie aledaño a las plantas indicando las zonas que contempla el proyecto. as que contempla el proyecto.
1.2.3	Planta cubierta	Cuando corresponda, debe considerar diseño de cubierta, indicando pendiente de las aguas, canaletas, materialidad, ejes, cotas.
1.2.4	Elevaciones de todas las fachadas	Tanto transversales como longitudinales de la zona proyectada, donde se reflejen alturas, niveles, ejes, distancias a elementos significativos, materiales generales, pendiente del terreno (de existir). (escala 1:50)
1.2.5	Secciones transversales y longitudinales	Cortes longitudinales y transversales del área a intervenir, con la indicación de niveles, ejes, recintos cercanos a la zona, etc. En los cortes se deberán ver reflejadas las futuras demoliciones y/o excavaciones que se realicen en la zona, las cuales se indicarán con una simbología que permita diferenciarlas aún cuando el plano sea impreso en blanco y negro. Todo lo anterior con la indicación de las cotas generales y específicas que sean necesarias para entender el proyecto (dimensiones de recintos, altura, distancias entre elementos significativos, etc.) Indicación de NPT, niveles, ejes, cotas entre ejes, etc. (escala 1:100)
1.2.6	Isométrica Proyecto	Si Metro lo solicita.
1.2.7	Imágenes 3D	Vistas en perspectiva que permitan visualizar la ubicación y espacialidad del proyecto y su entorno o bien de su interior, entregando una configuración general de los muros y sus revestimientos, etc.
1.2.8	Planta de cielo	Se debe indicar por zonas el tipo de cielo proyectado. Debe contemplar ejes, cotas, etc.
1.2.9	Planta de pavimento	Se debe indicar por zonas el tipo de pavimento proyectado. Debe contemplar ejes, cotas, etc.
1.3	Levantamiento de Interferencias menores	Plano que indique en planta elementos menores (incorporar fotografía del elemento) que deban ser retirados o reubicados ya que interfieren con el desarrollo del proyecto.(Ejemplo: luminarias, letreros publicitarios, alarmas, sensores, cámaras, pantallas de tv, basureros, asientos, cajeros, aire acondicionado, etc)
1.3.1	Catastro de interferencias	Plano del catastro de interferencias con servicios de otras compañías, como telefonía, AS, AP, gas, etc en caso de que aplique.
1.3.2	Plantas, secciones y/o elevaciones	Referido a los planos indicados en punto 1.3. y 1.3.1 en caso de ser requerido por Metro.
1.4	Especificaciones técnicas de Arquitectura	Documento que incorpore todo lo contemplado en la ingeniería básica.
<b>2</b>	<b>PROYECTO DE ESTRUCTURAS</b>	

2.1	Secuencias constructivas	Debe indicar en los planos de la manera mas clara posible cada etapa de construcción (excavaciones, demoliciones, diferenciando entre estructuras existentes y proyectadas). Además debe incluir un texto explicativo para cada etapa que debe señalar la metodología propuesta para el desarrollo de la etapa. La cantidad de plantas, elevaciones y cortes serán todos los necesarios para el correcto entendimiento del método constructivo propuesto.(Escala 1:100) Se debe incluir todos los cierros de obra e instalación de faena, indicando la materialidad, estructura y terminación de estos. En la secuencia constructiva siempre debe tenerse en cuenta la continuidad operacional, considerando los espacios requeridos para ello.
2.2	Plano Situación Inicial	Planta y elevaciones que muestren los elementos estructurales existentes , en los sectores donde se proyectan las obras. Indicando norte geográfico y ejes principales.(Escala 1:100)
2.3	Plano Llave	Plano general completo del proyecto que muestre las obras proyectadas y además que indique los ejes principales que se utilizarán en planos de detalle tanto de arquitectura como de estructura. Indicar norte geográfico y referencias externas tales como calles o avenidas.(Escala 1:100)
2.4	Plano de formas - Vanos - Demoliciones	Se requiere usar la misma simbología utilizada en plano de secuencia constructiva. Incluir cuadro de cubicaciones. (Escala 1:50)
2.5	Plano de formas - Excavaciones	Se requiere usar la misma simbología utilizada en plano de secuencia constructiva. Incluir cuadro de cubicaciones. (Escala 1:50)
2.6	Planos de plantas	Se debe indicar niveles, cotas entre ejes,cotas de muros, cota de vanos, y cotas totales, de todos los niveles del proyecto, indicando en cada imagen el nivel a que corresponde. Incluir plano de planta de fundaciones con dimensiones principales. (Escala 1:50)
2.7	Elevaciones estructura	Incluir elevaciones de todos los ejes del proyecto. Indicar altura de nivel (T.A/T.C según corresponda) en concordancia con los planos de planta. (Escala 1:25)
2.8	Programa de construcción	Debe contener los plazos de ejecución de obra que contemple todas las partidas señaladas en el presupuesto
2.9	Presupuesto Referencial de Obra	Este debe contener todos los materiales, mano de obra y maquinaria que sean necesarios para la construcción del proyecto plasmado en planos y especificaciones técnicas. Además se incluir gastos generales , utilidades, imprevistos e IVA
	Especificaciones Técnicas	Materiales(acero, hormigon, madera), pinturas y soldaduras.
<b>3</b>	<b>PROYECTO DE ILUMINACION Y ENERGIA</b>	
3.1	Levantamiento eléctrico	capacidad estación, canalizaciones, espacio disponible
3.2	PROPUESTA	
3.2.1	Propuesta de luminarias y ubicación mediante	
3.2.2	Esquemas preliminares de recorridos de cables y	
3.2.3	Especificaciones técnicas.	
<b>4</b>	<b>PROYECTO INSTALACIONES SANITARIAS</b>	
4.1	<b>PROYECTO AGUA POTABLE</b>	
4.1.1	Plano instalaciones existentes	
4.1.2	Plano de trazado agua potable fria y caliente	
4.2	<b>PROYECTO ALCANTARILLADO</b>	
4.2.1	Plano instalaciones existentes	
4.2.2	Plano de trazado alcantarillado	
<b>5</b>	<b>DOCUMENTACION COMPLEMENTARIA</b>	
5.1	Presupuesto de las Obras	
5.2	Programación de las Obras	
5.3	Metodología Constructiva	

Nota El presente listado es referencial. Metro podrá solicitar o no los entregables indicados, pudiendo solicitar mayor nivel de desarrollo y/u otros entregables en cualquiera de las etapas

## ENTREGABLES REFERENCIALES PARA INGENIERÍA DE DETALLE PROYECTO TIPO

ITEM	ENTREGABLE	DESCRIPCIÓN
<b>1</b>	<b>PROYECTO DE ARQUITECTURA</b>	
<b>1.1</b>	<b>PLANOS DE SITUACION EXISTENTE</b>	
1.1.1	Planta de ubicación	Con indicación del Norte geográfico, se deben graficar vías o espacios de uso público existentes en la proximidad de la intervención, además de otros elementos referenciales relevantes del lugar y que faciliten su identificación (escala no inferior a 1:500)
1.1.2	Planta emplazamiento	Con indicación del Norte geográfico, se debe graficar la situación existente de la zona inmediata al área de intervención, con la indicación de Líneas de Edificación, ejes de calles, edificaciones vecinas, árboles, luminarias, postes, escaños, soleras, etc. (escala 1:200 - 1:100)
1.1.3	Planta todos los niveles	Se debe indicar el Norte geográfico, acceso a la estación, Líneas de Edificación (y su distancia a la zona de intervención), elementos existentes en el área (intervención exterior: edificaciones vecinas, postes, árboles, escaños, maceteros, piletas, etc. intervención al interior de la estación: línea de control, asientos, recintos, locales comerciales, teléfonos, máquinas de carga, panel de horario, etc.) y aquellos elementos que requieran modificación o reubicación, indicando la distancia que tengan al área de intervención o a otros elementos significativos. También en esta planta se deberán ver reflejadas las futuras demoliciones y/o excavaciones que se deban realizar en la zona, las cuales se indicarán con una simbología que permita diferenciarlas aún cuando el plano sea impreso en blanco y negro. Todo lo anterior con la indicación de las cotas generales y específicas que sean necesarias para entender el proyecto. Indicación de NPT, secciones o cortes, ejes, cotas entre ejes, etc. (escala 1:100)
1.1.4	Elevaciones de todas las fachadas	Tanto transversales como longitudinales de la zona proyectada, donde se reflejen alturas, niveles, ejes, distancias a elementos significativos, materiales generales, pendiente del terreno (de existir). (escala 1:50)
1.1.5	Secciones transversales y longitudinales	Cortes longitudinales y transversales del área a intervenir, con la indicación de niveles, ejes, recintos cercanos a la zona, etc. En los cortes se deberán ver reflejadas las futuras demoliciones y/o excavaciones que se realicen en la zona, las cuales se indicarán con una simbología que permita diferenciarlas aún cuando el plano sea impreso en blanco y negro. Todo lo anterior con la indicación de las cotas generales y específicas que sean necesarias para entender el proyecto (dimensiones de recintos, alturas, distancias entre elementos significativos, etc.) Indicación de NPT, niveles, ejes, cotas entre ejes, etc. (escala 1:100)
<b>1.2</b>	<b>PLANOS DE PROYECTO</b>	
1.2.1	Planta Emplazamiento	Con indicación del Norte geográfico, se debe graficar la situación existente de la zona inmediata al área de intervención, con la indicación de Líneas de Edificación, ejes de calles, edificaciones vecinas, árboles, luminarias, postes, escaños, soleras, etc. (escala 1:200 - 1:100)
1.2.2	Plantas todos los niveles	Se debe indicar el Norte geográfico, acceso a la estación, Líneas de Edificación (y su distancia a la zona de intervención), elementos existentes en el área (intervención exterior: edificaciones vecinas, postes, árboles, escaños, maceteros, piletas, etc. intervención al interior de la estación: línea de control, asientos, recintos, locales comerciales, teléfonos, máquinas de carga, panel de horario, etc.) y aquellos elementos que requieran modificación o reubicación, indicando la distancia que tengan al área de intervención o a otros elementos significativos. También en esta planta se deberán ver reflejadas las futuras demoliciones y/o excavaciones que se deban realizar en la zona, las cuales se indicarán con una simbología que permita diferenciarlas aún cuando el plano sea impreso en blanco y negro. Todo lo anterior con la indicación de las cotas generales y específicas que sean necesarias para entender el proyecto. Indicación de NPT, secciones o cortes, ejes, cotas entre ejes, etc. (escala 1:100). también ala 1:100), también indicar nombres de cada recinto. Debe contemplar un cuadro de superficie aledaño a las plantas indicando las zonas que con
1.2.3	Planta cubierta	Cuando corresponda, debe considerar diseño de cubierta, indicando pendiente de las aguas, canaletas, materialidad, ejes, cotas, etc.
1.2.4	Elevaciones de todas las fachadas	Tanto transversales como longitudinales de la zona proyectada, donde se reflejen alturas, niveles, ejes, distancias a elementos significativos, materiales, pendiente del terreno (de existir) .(escala 1:50)
1.2.5	Secciones transversales y longitudinales	Cortes longitudinales y transversales del área a intervenir, con la indicación de niveles, ejes, recintos cercanos a la zona, etc. En los cortes se deberán ver reflejadas las futuras demoliciones y/o excavaciones que se realicen en la zona, las cuales se indicarán con una simbología que permita diferenciarlas aún cuando el plano sea impreso en blanco y negro. Todo lo anterior con la indicación de las cotas generales y específicas que sean necesarias para entender el proyecto (dimensiones de recintos, alturas, distancias entre elementos significativos, etc.) Indicación de NPT, niveles, ejes, cotas entre ejes, etc. (escala 1:100)
1.2.6	Isométrica Proyecto	Si Metro lo solicita.
1.2.7	Imágenes 3D	Vistas en perspectiva que permitan visualizar la ubicación y espacialidad del proyecto y su entorno o bien del interior, entregando una configuración general de los muros, sus revestimientos, etc.
<b>1.3</b>	<b>PLANOS DE DETALLE</b>	
1.3.1	Cortes escantillón	Secciones transversales y longitudinales detalladas, especificando tipos de pavimentos, niveles, espesores, composición de muros y tabiques con sus respectivos revestimientos (indicando el inicio de colocación de cada uno de ellos). Todo lo anterior con la indicación de las cotas generales y específicas que sean necesarias para entender el proyecto. Indicación de NPT, ejes, cotas entre ejes, llamados a detalles. (escala 1:25)
1.3.2	Plantas de pavimentos	Se debe indicar por zonas el tipo de pavimento proyectado, detallando las características (materialidad, dimensiones, color, terminación, etc) de cada uno de ellos y con su respectiva modulación si corresponde (indicando el inicio de colocación de cada uno de ellos). Debe contemplar ejes, cotas, etc.
1.3.3	Detalles Pavimentos	Plantas, elevaciones y secciones, indicando alturas, radier, espesor de materiales, terminación, pendientes, juntas, zócalos, tipo de rejillas de desagües, etc, (indicando el inicio de colocación de cada uno de ellos). Todo lo anterior con la indicación de las cotas generales y específicas que sean necesarias para entender el proyecto. Indicación de ejes, cotas entre ejes. (escala 1:20 - 1:10 -1:5)

1.3.4	Plantas de cielos	Se debe indicar por zonas el tipo de cielo proyectado, detallando las características (materialidad, dimensiones, color, terminación, etc) de cada uno de ellos y con su respectiva modulación si corresponde (indicando el inicio de colocación de cada uno de ellos). Debe contemplar ejes, cotas, etc.
1.3.5	Detalles de cielos	Se deben desarrollar detalles que guarden relación con la información de dibujos anteriores que se hayan desarrollado a nivel general, como por ejemplo detalles de cielos, detalles de sujeciones, uniones de revestimientos, uniones de elementos a la obra gruesa de la estación, etc. Es importante desarrollar cada uno de estos detalles (y los que sean necesarios) con toda la información técnica que permita implementar adecuadamente el proyecto en la obra. Todo lo anterior con indicación de NPT, ejes, cotas entre ejes, cotas generales y cotas específicas para comprender cada dibujo. escala 1:10- 1:5.
1.3.6	Planos de tabiques	Debe contemplar una planta con todos los tipos de tabiques proyectados, además debe incluir la elevación de cada tabique con sus respectiva estructura, dimensiones, alturas, materialidad, pies derechos, cadenas, espesores, etc. Todo esto con niveles, cotas, ejes, etc.
1.3.7	Detalles de tabiques	Debe indicar materialidad, estructura, aislación, espesores, cortes, sistema de fijación, resistencia al fuego, terminación, etc.
1.3.8	Elevaciones de Recintos	Debe contemplar todas las elevaciones de cada recinto, con sus respectivas alturas, mobiliario, revestimientos, cielos, pavimentos, niveles, artefactos (modelo, color), puertas, ventanas, etc.
1.3.9	Detalles de Recintos	Cortes o secciones, con sus respectivas alturas, mobiliario, revestimientos, cielos, pavimentos, niveles, artefactos (modelo, color, indicando fijación de artefactos), puertas, ventanas, etc.
1.3.10	Planta de puertas y ventanas	Debe indicar con simbología cada puerta y ventana, acotando el ancho útil de cada una (para el caso de las puertas).
1.3.11	Elevaciones de puertas y ventanas	Debe contemplar todas las elevaciones de cada puerta y ventana identificando la cantidad de cada una de ellas, con sus respectivas alturas, anchos, marcos, materialidad, dimensiones, etc.
1.3.12	Detalles de puertas y ventanas	Debe contemplar los detalles de los marcos (con las respectivas cotas) y su materialidad, topes, sistema de fijación, especificación de la quincallería (cerraduras, bisagras, manillas), colores, modelos, etc.(escala 1:5)
1.3.13	Planos de escaleras	Si el proyecto lo contempla se deberán incorporar secciones y detalles de escaleras, en las que se contemplen las medidas generales de estas, cotas de la huella y contrahuella de los peldaños, revestimientos considerados, etc. Todo lo anterior con la indicación de las cotas generales y específicas que sean necesarias para entender el proyecto. Indicación de ejes, cotas entre ejes, llamados a detalles. (escala 1:25)
1.3.13	Detalles Escaleras	Debe considerar los detalles de todos los elementos que conforman la escalera, indicando además materialidad, estructura, espesores, fijación, pasamanos, etc.
1.3.14	Planos de terminaciones	Se debe considerar planta, corte o sección de algún elemento que forma parte del proyecto como por ejemplo, pasamanos, barandas, fijaciones, zócalos sanitario, etc. (escala 1:10 - 1:5)
1.3.15	Detalles de terminaciones	Cortes o secciones indicando materialidad de los elementos a especificar, como por ejemplo, detalle de fijación, terminación de pernos, detalle de perfiles, detalle de quicio, uniones de vidrios, dilatación, tipo de silicona, detalle de cerradura, portones, etc. (escala 1:20- 1:10- 1:5)
1.3.16	Detalles de cubiertas y bajadas de agua	Detalles que resuelvan la unión de la cubierta y cada uno de los muros, definiendo como se encuentra la cubierta con los distintos tipos de revestimientos y con la estructura. Todo lo anterior con la indicación de las cotas generales y específicas que sean necesarias para entender el proyecto. Indicación de ejes, cotas entre ejes, llamados a detalles. (escala 1:10 - 1:5)
1.3.17	Planos de obras complementarias (areas verdes, barandas, cierras etc)	Planos documentos y permisos necesarios para la materialización de estos Proyectos
1.3.18	Planos de mobiliario	Se debe considerar una planta con todo el mobiliario contemplado, con su respectiva simbología, indicando la cantidad de cada uno de ellos. Todo lo anterior con la indicación de las cotas generales y específicas que sean necesarias para entender el proyecto. Indicación de ejes, cotas entre ejes, llamados a detalles. (escala 1:25)
1.3.19	Detalles de mobiliario	Cortes y elevaciones que permitan especificar el mobiliario con sus alturas, anchos, espesores, materialidad, revestimientos, terminación, color, sistema de fijación si se requiere, modelos, estructura de vanitorios, bancas, etc. (escala 1:20-1:10-1:5)
1.4	LEVANTAMIENTO DE INTERFERENCIAS MENORES	Plano que indique en planta elementos menores (incorporar fotografía del elemento) que deban ser retirados o reubicados ya que interfieren con el desarrollo del proyecto.(Ejemplo: luminarias, letreros publicitarios, alarmas, sensores, cámaras, pantallas de tv, basureros, asientos, cajeros, aire acondicionado, pentapolares, red seca/humeda, citofonos, etc). Se debe generar un resumen indicando la cantidad de cada uno de ellos y sus características. Además debe incluir un presupuesto estimado del retiro o traslado de los elementos levantados.
1.4.1	Catastro de interferencias	Plano del catastro de interferencias con servicios de otras compañías, como telefonía, AS, AP, gas, etc en caso de que aplique.
1.4.2	Plantas, secciones y/o elevaciones	Referido a los planos indicados en punto 1.4 y 1.4.1 en caso de ser requerido por Metro.
1.5	ESPECIFICACIONES TECNICAS DETALLADAS	Documento que incorpore todo lo contemplado en la ingeniería de detalle, que además apoya y complementa lo indicado en planos.
<b>2 PROYECTO DE ESTRUCTURAS</b>		
1.1	Secuencias constructivas	Se debe completar con mayor nivel de detalle el plano entregado en ingeniería básica. Se debe detallar cada etapa describiendo cada una de sus tareas. (Escala 1:100)
1.2	Plano Situación Inicial	Nueva revisión de planos de la ingeniería básica. (Escala 1:50)
1.3	Plano Llave	Nueva revisión de planos de la ingeniería básica. (Escala 1:50)
1.4	Plano de formas - Vanos - Demoliciones	Se requiere simbología similar a la utilizada en plano de secuencia constructiva. (Escala 1:50)
1.5	Plano de formas - Excavaciones	Se requiere simbología similar a la utilizada en plano de secuencia constructiva. Secuencias - Etapas de excavaciones. (Escala 1:50)
1.6	Planos de Plantas	Nueva revisión de los planos de ingeniería básica. Además mostrar los tipos uniones detallados entre elementos proyectados con elementos existentes. Se debe rotular todos los elementos estructurales proyectados, indicando el tipo de perfil en caso de ser estructura metálica y nomenclatura de nuevos elementos de hormigón que sirvan para diferenciarlos en planos de elevaciones y armadura. (Escala 1:50)
1.7	Elevaciones estructura	Se debe mostrar todas las elevaciones de los ejes que formen parte del proyecto. Indicar altura de nivel (T.A/T.C según corresponda). Indicar materialidad de los elementos proyectados. Rotular los elementos estructurales ya sean muros, vigas, dinteles, brocales, fundaciones y losas. En caso de ser elementos metálicos, se debe especificar el tipo de perfil. Además mostrar los tipos uniones entre elementos proyectados con elementos existentes y entre elementos proyectados. (Escala 1:25)

1.8	Cortes y secciones	Se debe incluir los cortes por cada elevación para poder mostrar la intervención que se realizara, indicando la materialidad y secciones de los elementos estructurales proyectados. Además se debe mostrar los tipos uniones entre elementos proyectados con elementos existentes y entre elemntos proyectados. (Escala 1:25)
1.9	Detalle de conexiones	Se debe indicar: tipos de soldadura, diámetros y longitud de pernos de anclaje y dowels, espesores y dimensiones de planchas, diámetros de perforaciones, juntas de dilatación, juntas de construcción. (Escala 1:20)
1.10	Planos de armadura	Se debe incluir cuadro de barras con la identificación de la rotulación de los elementos. Indicar longitud traslapes de barras. (Escala 1:50)
1.11	Memoria de cálculo Estructuras	Debe Incluir análisis y diseño de todas las estructuras proyectadas y de aquellas estructuras existentes que por motivo del proyecto se deban modificar.
1.12	Especificaciones Técnicas Estructura metálica	
1.13	Especificaciones Técnicas Hormigón Armado	
1.14	Especificación técnica de demolición y excavación	
1.15	Presupuesto de las Obras	
1.16	Programa de Construcción Detallado	
<b>3</b>	<b>PROYECTO DE ILUMINACION Y ENERGIA</b>	
3.1	Levantamiento eléctrico	capacidad estación, canalizaciones, espacio disponible
3.2	PROPUESTA	
3.2.1	Propuesta de luminarias y ubicación mediante	
3.2.2	Esquemas preliminares de recorridos de cables y	
3.2.3	Especificaciones técnicas.	
3.3	DETALLES	
3.3.1	Definición de equipos	
3.3.2	Unilineales y cuadros de carga	
3.3.3	Memorias de cálculo.	
3.3.4	Planos de canalizaciones y disposición de equipos	
3.3.5	Planos de montaje.	
3.3.6	Instrucciones de operación y mantenimiento.	
<b>4</b>	<b>PROYECTO INSTALACIONES SANITARIAS</b>	
<b>4.1</b>	<b>PROYECTO AGUA POTABLE</b>	
4.1.1	Plano instalaciones existentes	
4.1.2	Plano de trazado agua potable fria y caliente	
4.1.3	Isometrica de la instalacion	
4.1.4	Especificaciones técnicas	
4.1.5	Memorias de cálculo	
4.1.6	Especificación de equipos (bombas, termos etc)	
4.1.7	Instrucciones de operación y mantenimiento.	
<b>4.2</b>	<b>PROYECTO ALCANTARILLADO</b>	
4.2.1	Plano instalaciones existentes	
4.2.2	Plano de trazado alcantarillado	
4.2.3	Especificaciones técnicas	
4.2.4	Memorias de cálculo	
4.2.5	Planos de detalle de camaras y pozos	
4.2.6	Especificación de equipos (bombas, termos etc)	
4.2.7	Instrucciones de operación y mantenimiento.	
<b>5</b>	<b>DOCUMENTACION COMPLEMENTARIA</b>	
5.1	Presupuesto Detallado de las Obras	
5.2	Programación detallada de las Obras	
5.3	Metodología Constructiva	
5.4	Obras Preliminares e Instalacion de Faenas	

Nota El presente listado es referencial. Metro podrá solicitar o no los entregables indicados, pudiendo solicitar mayor nivel de desarrollo y/u otros entregables en cualquiera de las etapas