

**AUTORIZA LLAMADO A LICITACIÓN PÚBLICA,
APRUEBA BASES TÉCNICAS,
ADMINISTRATIVAS Y ANEXOS DE LICITACIÓN
PARA LA CONTRATACIÓN DEL ESTUDIO
"CONSTRUCCIÓN CIRCUNVALACIÓN
EXTERIOR SUR, SANTIAGO", DESIGNA
COMISIÓN EVALUADORA Y DIRECTOR DEL
ESTUDIO.**

VISTO: Lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653 de 2.000, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575 Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; los Decretos con Fuerza de Ley N° 279 y N° 343, de 1960 y 1953, respectivamente, ambos del Ministerio de Hacienda, relativos a la organización y atribuciones de la Subsecretaría de Transportes; el Decreto Ley N° 557, de 1974, del Ministerio del Interior, que creó el Ministerio de Transportes; en el Decreto Supremo N° 32, de 2008, que delegó facultades en el Subsecretario de Transportes y en el Decreto Supremo N° 24, de 2023, que nombró Subsecretario de Transportes a don Jorge Antonio Daza Lobos, ambos del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; la Ley N° 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios; el Decreto Supremo N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda, que aprobó el reglamento de la Ley N° 19.886; la Ley N° 21.516, de Presupuesto de ingresos y gastos del Sector Público, correspondiente al año 2023; los Decretos Supremos N° 631, de 2023, del Ministerio de Hacienda, que identifican iniciativa(s) de inversión en el presupuesto del Sector Público, Código BIP 40031158-0; la Resolución N° 7, de 2019 y la Resolución N° 14, de 2022, ambas de la Contraloría General de la República, que fijan normas sobre exención del trámite de toma de razón y determinan los montos en unidades tributarias mensuales, a partir de los cuales los actos que se individualizan quedarán sujetos a toma de razón y establecieron controles de reemplazo cuando corresponda y la demás normativa aplicable.

CONSIDERANDO:

1° Que, al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones le corresponde, entre otras funciones, programar, formular, realizar y dirigir una política general de transportes conforme a las normas que emite el Presidente de la República.

2° Que, a su vez, a la Subsecretaría de Transportes le corresponde asesorar en la supervigilancia y coordinación de la operación y desarrollo de todos los servicios y medios de transportes, así como ocuparse del fomento e integración de las diferentes clases de transportes y de sus servicios complementarios, en un sistema nacional que satisfaga las necesidades generales del movimiento de personas y adecuado abastecimiento del país.

3° Que, el ejercicio de dichas tareas supone contar con los estudios necesarios que sirvan de base a la elaboración de las proposiciones o recomendaciones que deba formular a las autoridades y organismos de Gobierno, a fin de que este último pueda adoptar decisiones debidamente informadas.

4° Que, de acuerdo a lo señalado, la Subsecretaría de Transportes, a través de su Programa de Vialidad y Transporte Urbano: Sectra, requiere llamar a licitación pública para contratar la ejecución del estudio "**Construcción Circunvalación Exterior Sur, Santiago**", que tiene por objeto es realizar los análisis de prefactibilidad, desarrollar el anteproyecto y la evaluación definitiva del proyecto de apertura

Camino La Vara – Tres Poniente entre Camino a Melipilla y Ruta 5 Sur, en la ciudad de Santiago.

5° Que, el desarrollo del estudio a que se refiere el presente acto no puede lograrse por medio de los recursos humanos propios de la Subsecretaría, por no contar esta con profesionales en cantidad suficiente en la especialidad requerida, para llevar a cabo de forma óptima el estudio de la referencia y, dado que los servicios de la especie no se encuentran disponibles en convenio marco y, existiendo disponibilidad presupuestaria, procede convocar a un proceso de licitación pública.

6° Que, de acuerdo a la normativa vigente, las Bases de Licitación Pública, que se aprobarán a través del presente acto administrativo, deben publicarse en el Sistema de Información de Compras y Contratación Pública, sitio web: www.mercadopublico.cl.

7° Que, conforme se establece en las bases de licitación que por este acto se aprueban, corresponde designar en este acto a los integrantes de la Comisión Evaluadora, así como al Director de Estudio.

RESUELVO:

1° LLÁMASE a licitación pública para la contratación del estudio "**Construcción Circunvalación Exterior Sur, Santiago**", a través de los sistemas electrónicos o digitales establecidos por la Dirección de Compras y Contratación Pública.

2° APRUÉBANSE las bases técnicas, administrativas y los anexos de licitación pública para la contratación del estudio "**Construcción Circunvalación Exterior Sur, Santiago**", cuyo texto se transcribe íntegramente a continuación:

BASES

LICITACIÓN PÚBLICA PARA LA CONTRATACIÓN DEL ESTUDIO

"Construcción Circunvalación Exterior Sur, Santiago"

**Subsecretaría de Transportes
Programa de Vialidad y Transporte Urbano: Sectra**

CAPÍTULO 1: DATOS GENERALES DE LA LICITACIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS

Contratación de un estudio en materias relacionadas con la planificación, el desarrollo, la operación y la gestión de los sistemas de transporte.

1.2 NOMBRE DEL ESTUDIO

"Construcción Circunvalación Exterior Sur, Santiago".

1.3 ETAPAS DE LICITACIÓN

La presente, se trata de una licitación pública en dos etapas.

1.4 TIPO DE CONTRATO

A suma alzada.

1.5 TIPO DE ESTUDIO DE ACUERDO A LA NATURALEZA DE LOS SERVICIOS PRESTADOS

El estudio objeto de la presente licitación, corresponde a servicios personales propiamente tales.

1.6 PONDERACIÓN PARA LA EVALUACIÓN FINAL

Los ponderadores de la evaluación final del estudio, corresponderán a 90% para el ponderador técnico y 10% para el ponderador económico.

1.7 PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE VIGENCIA

Plazo de Vigencia del Contrato: 950 días corridos¹.

Plazo de Ejecución del Estudio: 300 días corridos².

1.8 PRESUPUESTO MÁXIMO DISPONIBLE

\$330.000.000.-.

Todos los gastos que, por concepto de derechos, aranceles, impuestos u otros se originen con ocasión de la celebración del contrato, serán exclusivamente de cargo del adjudicatario.

1.9 CONSULTAS Y RESPUESTAS

Plazo para formular consultas: hasta el **quinto día corrido** contado desde el día siguiente a la fecha de publicación del llamado.

Plazo de entrega de respuestas: hasta el **duodécimo día hábil**, contado desde el día hábil siguiente al vencimiento del plazo establecido para formular consultas.

1.10 CRONOGRAMA DEL PROCESO

Oportunidad para entregar **la garantía de seriedad de la oferta: hasta antes de la fecha y hora de cierre** de la recepción electrónica de ofertas.

Fecha y hora de cierre de recepción electrónica de ofertas: el **trigésimo primer día corrido** a partir del día siguiente a la publicación del llamado, a las **11:00 horas**. Si este recayere en día lunes o en un día siguiente a un día inhábil, la recepción se realizará hasta las 15:00 horas. Si este recayera en día inhábil, la recepción se realizará hasta las 15:00 horas del día hábil siguiente.

Fecha y hora de apertura electrónica de las ofertas técnicas: **trigésimo primer día corrido** a partir del día siguiente a la publicación del llamado, a las **11:01 horas**. Si este recayere en día lunes o en un día siguiente a un día inhábil, la apertura se realizará a las 15:01 horas. Si este recayere en día inhábil, la apertura se realizará a las 15:01 horas del día hábil siguiente.

Fecha y hora de apertura electrónica de las ofertas económicas: **quincuagésimo primer día corrido** a partir del día siguiente a la publicación del llamado, a las **11:00 horas**. Si este recayere en día inhábil, la apertura se realizará a las 11:00 horas del día hábil siguiente.

La evaluación de las ofertas económicas se realizará dentro del plazo de **setenta días corridos** contados desde el día siguiente a la apertura de las ofertas económicas. El Acta de Evaluación de las ofertas será publicada conjuntamente con el acto administrativo que dispone la adjudicación en el Sistema de Información de Compras y Contratación Pública, www.mercadopublico.cl.

1 Entiéndase por plazo de vigencia del contrato el señalado en el punto 3.5.5 de las bases administrativas.

2 Entiéndase por plazo de ejecución del estudio el señalado en el punto 3.6.1 de las bases administrativas.

Fecha de publicación del acto administrativo de adjudicación de la licitación: hasta el **septuagésimo quinto día corrido**, a contar del día siguiente a la apertura de las ofertas económicas.

En caso que la Subsecretaría de Transportes efectuare modificaciones a las bases, se aumentará el plazo de recepción electrónica de ofertas, lo que deberá ser considerado por los interesados para efectos de la vigencia de la garantía de seriedad.

De existir discrepancias entre los plazos informados en el portal www.mercadopublico.cl bajo el ID de la licitación y los plazos que resulten de la forma de computarlos establecidas en este punto, prevalecerán estos últimos.

1.11 NÚMERO DE INFORMES DE AVANCE

4 informes de avance.

1.12 NÚMERO DE COPIAS DE INFORMES

Informes de Avance: hasta 6 copias en medios magnéticos.

Informe Final: hasta 6 copias en medios magnéticos.

Informe Ejecutivo: hasta 6 copias en medios magnéticos.

CAPÍTULO 2: BASES TÉCNICAS

2.1 INTRODUCCIÓN

El deterioro sostenido de las condiciones de circulación de los habitantes de las comunas de San Bernardo y Maipú en sus vías estructurantes, explicado por la segregación provocada por la línea férrea del tren Santiago-Melipilla y la autopista Ruta 5 Sur, que limita la oferta vial en sentido oriente-poniente y viceversa, la gran cantidad de proyectos inmobiliarios localizados en la zona, entre otros motivos, hacen necesaria una nueva conexión, a fin de resolver de manera integral las necesidades de movilidad y conectividad de los habitantes de estas dos comunas.

Este proyecto se desprende del Plan Maestro de Transporte de Santiago 2025, de 2013, en cuyo desarrollo se identificó la necesidad de habilitar una conexión que comunique la comuna del sur oriente (Puente Alto) con la comuna del sur poniente (Maipú). A continuación, se muestran imágenes de las iniciativas del Plan Maestro de Transporte de Santiago 2025, específicamente de la cartera de los proyectos viales, donde la segunda iniciativa mejor evaluada corresponde al proyecto Circunvalación Exterior Sur con una longitud aproximada de 30km.

Proyectos viales			ESTIMACIÓN DE LA INVERSIÓN (MILES DE UF)			
Nº PROYECTO	PROYECTOS VIALES PARA TRANSPORTE PRIVADO	DESCRIPCIÓN	FLUJO PROMEDIO (VEHÍCULOS/HR)	OBRAS	EXPROPIACIONES	TOTAL
1	Ampliación Ruta 76 Tramo: Entre Ciudad Satélite y Malloco Longitud: 15 km	Mejoramiento de Camino Melipilla en su zona interurbana, mejorando su estándar actual, manteniendo capacidad de 2 pistas por sentido	4.000	2.400	0	2.400
2	Circunvalación Exterior Sur Tramo: Entre C. Henríquez y A. Vespucio Longitud: 30 km	Habilitación de un eje que conecta las comunas de Puente Alto, San Bernardo y Maipú, con 3 pistas/sentido. Utiliza el eje constituido por El Peñón - Av Gabriela - Lo Blanco construyendo los tramos intermedios faltantes. Habilita el tramo entre San Bernardo (Ruta 5) y el sector de La Farfana en Maipú, hasta llegar a Vespucio	2.500	2.244	880	3.124
3	Conexión Central Poniente Oriente Tramo: Segunda Transversal - Vicuña Mackenna. Longitud: 14,5 km	Habilitación de un eje paralelo a la Alameda de 3 pistas/sentido, desde Maipú hasta Vicuña Mackenna, utilizando el eje Segunda Transversal - Isabel Riquelme - Simón Bolívar - 5 Abril - Blanco - Copiapó. Se consideran ampliaciones de capacidad, conexiones	3.100	1.496	1.440	2.936

Imagen N°1: Priorización de proyectos del Plan Maestro de Transporte de Santiago 2025

En el contexto del Plan Maestro de Transporte de Santiago 2025, se consideró un perfil de doble calzada con 3 pistas por sentido, utilizando los ejes El Peñón – Gabriela – Lo Blanco – Camino La Vara – Tres Poniente – El Rosal – Santa Elena. Posteriormente, el año 2014, con el código BIP 30259872-0, se consideró

el proyecto con una longitud de 16km (tramo entre Av. Pajaritos y Ruta 5 Sur), sin embargo, a esta fecha, se tiene que los otros tramos, se encuentran consolidados o abordados por iniciativas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo o del Ministerio de Obras Públicas, estos son:

- El tramo al oriente de Ruta 5 Sur ya se encuentra abordado por iniciativas del SERVIU RM, las cuales son: la ampliación del eje Lo Blanco entre Padre Hurtado y Santa Rosa y la conexión Gabriela – El Peñón.
- El tramo al poniente de Camino a Melipilla también ha sido abordado por iniciativas de EFE e iniciativas de la Dirección de Concesiones del MOP, las cuales son: el desnivel vial de 3 Poniente con Camino a Melipilla, conexión 3 Poniente – El Rosal sobre Autopista del Sol y conexión Santa Elena – El Rosal sobre Autopista Vespucio Norte.

Considerando todo lo anterior, se tomó la decisión de estudiar solo la apertura entre Camino a Melipilla y Ruta 5 Sur, destacada en rojo en la imagen N°1, totalizando una longitud de 7 km. de proyecto (nuevo código BIP 40031158-0) con lo cual se logra el mayor impacto para los habitantes de las comunas de San Bernardo y Maipú.

Paralelamente, el MINVU, con la modificación del Plan Regulador Metropolitano de Santiago-100 (PRMS), detalló el uso de suelo y el trazado vial en la zona de estudio, con lo cual se logra mayor claridad de la factibilidad del proyecto.

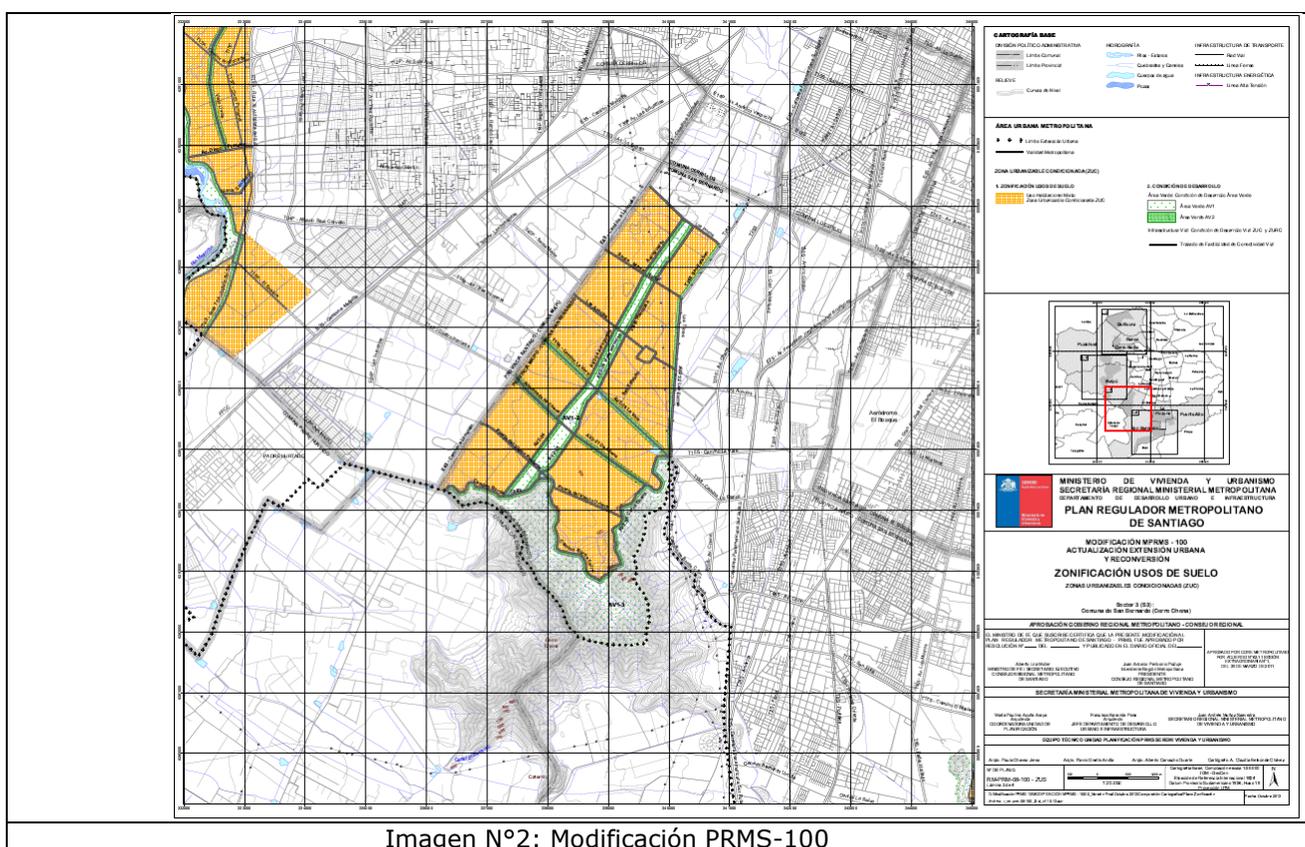


Imagen N°2: Modificación PRMS-100

Con todo lo anterior, el trazado del proyecto se realiza por vías Troncales del PRMS cuyas fajas planificadas son 60 metros y 30 metros respectivamente para las vías Tres Poniente (T15P) y Camino La Vara (T15S).

2.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El objetivo principal del presente Estudio es realizar los análisis de prefactibilidad, desarrollar el anteproyecto y la evaluación definitiva del proyecto de apertura Camino La Vara – Tres Poniente entre Camino a Melipilla y Ruta 5 Sur, en la ciudad de Santiago.

Dado este objetivo principal, se distinguen los siguientes objetivos específicos:

1. Diagnóstico del funcionamiento actual del área de análisis que incluye al eje Camino La Vara - Tres Poniente. Se realizará un diagnóstico físico y operacional del eje, analizando su funcionamiento actual y esperado a futuro junto a la vialidad asociada, permitiendo identificar y cuantificar los problemas existentes, lo que apoyará al proceso de generación de alternativas de solución.
2. Desarrollo, análisis y evaluación de alternativas de mejoramiento del eje Camino La Vara – Tres Poniente. Este objetivo se orienta al análisis técnico y evaluación social a nivel de prediseño de un conjunto de alternativas preliminares para proyecto. Posteriormente, se seleccionará una alternativa definitiva del Estudio, que pasará a la etapa de anteproyecto.
3. Evaluación social del anteproyecto de la apertura Camino La Vara – Tres Poniente entre Camino a Melipilla y Ruta 5 Sur. El objetivo corresponde a estimar costos, beneficios e indicadores de rentabilidad social para el anteproyecto en cuestión, así como definir el orden en que deben ser ejecutados los distintos mejoramientos.

2.3 CONSIDERACIONES PREVIAS

A continuación se describen ciertas consideraciones generales y definiciones que deben tomarse en cuenta en el desarrollo del Estudio.

2.3.1 Bibliografía Relevante para el Estudio

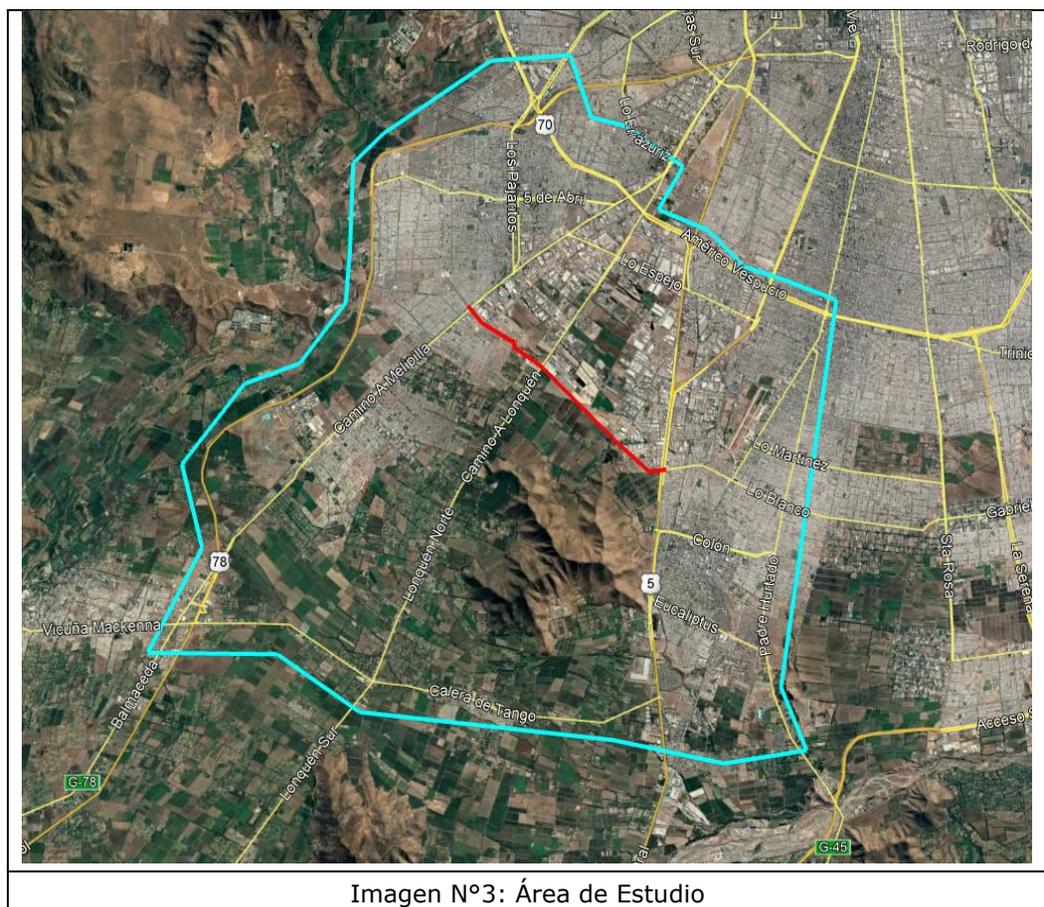
Las siguientes referencias deben considerarse como antecedentes importantes para los planteamientos metodológicos y el desarrollo de las tareas del presente Estudio:

Referencia [1]	“Plan Maestro de Transporte de Santiago 2025”, SECTRA (2013).
Referencia [2]	“Análisis Conexiones Viales Sur Poniente de la Región Metropolitana”, SECTRA (2007).
Referencia [3]	“Análisis y actualización Conexiones Viales Sur Poniente de Santiago”, SECTRA (en desarrollo).
Referencia [4]	MESPIVU, “Manual de Diseño y Evaluación Social de Proyectos de Vialidad Urbana”, MDSF - SECTRA (2013).
Referencia [5]	“Guía de Soluciones Accesibles para espacios públicos y viviendas”, DITEC (2018).
Referencia [6]	REDEVU, “Manual de Vialidad Urbana: Recomendaciones para el Diseño de Elementos de Infraestructura Vial Urbana”, MINVU (2009).
Referencia [7]	"Análisis y Actualización Manual REDEVU", SECTRA (2011).
Referencia [8]	“Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación”, MINVU (2019).
Referencia [9]	“Manual de Carreteras”, MOP (2019).
Referencia [10]	“Manual de Señalización de Tránsito”, MTT (2012).
Referencia [11]	“Guía de Composición y Diseño Operacional de Ciclovías”, SECTRA (2020).
Referencia [12]	“Mejoramiento Eje Camino a Melipilla, entre Esquina Blanca y Av. Parque Central”, SECTRA (2015).
Referencia [13]	“Reglamento de las condiciones de gestión y seguridad de tránsito de las ciclovías”, MTT (2021).

- Referencia [14]** "Cortes temporales de modelación y tasa de crecimientos de beneficios en proyectos de transportes", MDSF.
- Referencia [15]** "Ordenanza General de Urbanismo y Construcción", MINVU (2021).
- Referencia [16]** "Instructivo Metodológico para la incorporación de emisión de contaminantes en la evaluación social de proyectos de transporte vial urbano", MDSF (2022).
- Referencia [17]** "Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago", MINVU (2022).
- Referencia [18]** "Recomendación técnica Metadatos", IDE CHILE (2016).

2.3.2 Área de Estudio

El área de estudio corresponderá a la presentada en la siguiente figura en color celeste (en rojo el eje a analizar):



2.3.3 Zonificación Utilizada en el Estudio

El Consultor deberá proponer una zonificación que sea acorde a los objetivos del estudio y el nivel de detalle requerido por el análisis táctico que involucra este estudio. La zonificación que será utilizada como punto de partida en el presente Estudio tomará como referencia la de uno estratégico de la ciudad de Santiago, el que será oportunamente entregado por el/la Director/a del Estudio al consultor.

Se deberá considerar que será necesario desagregar las zonas que correspondan, según los requerimientos del análisis de las alternativas preliminares y el anteproyecto que son objeto del presente Estudio.

2.3.4 Cortes Temporales en el Estudio

Para el desarrollo y análisis de las alternativas preliminares y de la alternativa definitiva, las tareas de modelación y evaluación económica considerarán dos cortes temporales. Estos corresponderán al año base y un corte temporal futuro.

El corte temporal futuro cautelará que la red no esté saturada. Para ello, se realizarán proyecciones de la demanda de la red para distintos años futuros, analizando los consumos totales y posibles aumentos repentinos de consumos atribuibles a la saturación de la red.

2.3.5 Periodos de Análisis

Para efectos de la modelación, del análisis técnico y de la evaluación de las alternativas preliminares y el anteproyecto, se considerarán tres periodos diarios de análisis, cuyas definiciones horarias se harán tal como lo indica el MESPIVU citado en la Referencia [4] del punto 2.3.1 de estas bases:

- Periodo Punta Mañana.
- Periodo Punta Tarde.
- Periodo Fuera de Punta.

2.3.6 Información Disponible

La información básica para la ejecución de las tareas del Estudio es la que se señala en las referencias del punto 2.3.1 de estas bases de licitación. Será responsabilidad del Consultor la revisión cuidadosa de toda la información señalada, en orden a tener un diagnóstico preciso de la validez y alcances de dicha información. La Subsecretaría de Transportes no será responsable de la organización y calidad de los datos mencionados. La revisión exhaustiva de los datos disponibles también permitirá decidir con propiedad acerca de la información adicional requerida.

No obstante lo anterior, será responsabilidad del Consultor la obtención de toda la información adicional que considere necesaria para el desarrollo de cada una de las tareas del Estudio. El/la Director/a del Estudio se limitará a patrocinar las solicitudes correspondientes, no teniendo responsabilidad alguna sobre la oportunidad y calidad de la información obtenida. Todos los costos inherentes a la adquisición de la información serán de cargo del Consultor.

2.3.7 Requerimientos de Autoridades

Durante toda la realización del estudio se deberá considerar la realización de reuniones de trabajo con la participación de los integrantes de las autoridades locales y representantes de los organismos que tengan relación con el Estudio. Entre los más relevantes se puede mencionar a: Ilustre Municipalidad de San Bernardo, Ilustre Municipalidad de Maipú, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (SEREMI MINVU y SERVIU de la Región Metropolitana), Dirección de Vialidad, Unidad Operativa de Control de Tránsito (CONASET), Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA (en adelante e indistintamente SECTRA), la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la Región Metropolitana (SEREMITT RM), Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito (CONASET) y el Gobierno Regional (GORE) de la Región Metropolitana. En estas reuniones, y según el estado de avance del Estudio, se expondrán los objetivos de éste, se recogerán las opiniones de los participantes y se recopilará información de cada institución relacionada con los lineamientos del Estudio.

Además, se considerará la necesidad de la coordinación con la Empresa de los Ferrocarriles del Estado (EFE) y la Dirección General de Concesiones del MOP.

Las principales conclusiones obtenidas deberán ser reportadas en el Informe de Avance pertinente para ser consideradas en la etapa del Estudio que corresponda. El/la Director/a del Estudio coordinará la invitación a las reuniones de trabajo, con el apoyo del Consultor.

2.3.8 Archivos Digitales Complementarios del Estudio

En el Estudio se debe considerar lo siguiente:

- a. En cuanto a la representación gráfica, el prediseño y anteproyecto requerido por el presente Estudio, deberá ceñirse a lo especificado en el MESPIVU citado en la Referencia [4] del punto 2.3.1 de estas bases.
- b. Los archivos magnéticos del prediseño y del anteproyecto requeridos por el Estudio, serán entregados en formato DWG, compatibles con el programa AutoCAD.
- c. Los principales planos de los distintos prediseños y anteproyecto requeridos por el Estudio (diseño geométrico, demarcación, semaforización y señalización) serán entregados en formato DWF, que posteriormente permita ser accesados por un "browser" en una página web.
- d. Toda información que posea datos espaciales y sea levantada como parte de este Estudio (mediciones de tránsito, encuestas, catastros, entre otros) y que por ende, se pueda asociar a una Base de Datos Espacial, deberá ser entregada con la siguiente especificación de formatos y parámetros de información espacial y geográfica:
 - Formato de archivo informático: El formato debe ser ESRI shapefile (shp).
 - Parámetros de la información geográfica:
 - Elipsoide = WGS-84 (World Geodetic System 1984)
 - Datum = WGS-84
 - Huso = S-19 (Sur)
 - Sistema de coordenadas = UTM (Universal Transverse Mercator)

2.3.9 Programas Computacionales Requeridos por el Estudio

Respecto a la definición de los programas especializados requeridos para el desarrollo de las tareas del Estudio, se consideran aquellos programas para los cuales SECTRA posee las licencias de software respectivas. La definición de programas considera la experiencia de SECTRA en su utilización, además de los requerimientos de revisión y análisis de los resultados del Estudio.

En particular, en el presente Estudio se utilizarán los siguientes programas especializados de análisis de transporte:

- a. **SATURN** (versión 10.1 o superior). Programa de asignación de matrices de viajes de transporte privado a las redes viales. Incluye utilitarios como SATME2 que estima matrices de viaje a partir de conteos de tráfico.
- b. **TRANSYT** (versión 8S) Programa de acceso público y gratuito, que permite optimizar las programaciones de redes semaforizadas.
- c. **Aimsun Next** (versión 8.4 o superior). Programa de microsimulación del tráfico individual de vehículos, que permite analizar los problemas de interacción entre ellos.
- d. **AutoCAD** (versión 2010 o superior). Programa especializado en dibujo técnico de ingeniería.

Cualquier modelo adicional a los señalados que el Proponente estime necesario utilizar deberá estar especificado en su Propuesta Técnica. En caso que el Proponente estime conveniente utilizar algún modelo computacional distinto a los identificados anteriormente u otra versión de los mismos, podrá hacerlo, siempre y cuando el/la Director/a del Estudio pueda realizar los mismos análisis

con las licencias que posee SECTRA y se cumplan con los requisitos técnicos definidos en las presentes Bases de Licitación. Dicha situación deberá quedar claramente especificada en la Propuesta Técnica.

En el evento que SECTRA no cuente con licencias, software y/o manuales del modelo adicional que estime el Proponente en su propuesta técnica, éste deberá proveer de los elementos que sean necesarios, para que el/la Director/a del Estudio pueda realizar los análisis respectivos. Dicha situación deberá quedar claramente especificada en la Propuesta Técnica.

2.3.10 Consideraciones para la construcción de una Base de Datos Geográfica

Para las tareas de levantamiento de información, en las que se requiera georreferenciación de los datos, se deberá incluir una planilla con la información que se solicita en el **Anexo 1 de las Bases Técnicas: Consideraciones en las especificaciones de producto de datos geográficos**, que considera lo recomendado en materia de la aplicación referencial de la norma ISO 19131, por el IDE Chile, del Ministerio de Bienes Nacionales.

Por otro lado, en lo referente a la georreferenciación de las mediciones, encuestas y catastros, se deberá generar, por cada tipo, un shapefile en el cual se crearán diversos atributos que lo complementen. Se presentará de manera ordenada a modo de levantar un Gestor de Bases de Datos (GDB) como se presenta en la tabla a continuación:

Tabla N°1: Lista de cobertura y entidades

Feature Dataset	Entidades Cartográficas	Atributos	Geometría /Tipo
mediciones_flujo	continuos_interseccion	Id: Valor único del registro	Punto
		Tipo de medición (flujos vehiculares continuos, periódicos, peatonales, TOC)	
		Nombre de calle 1 de la intersección (o arco)	
		Nombre de calle 2 de la intersección	
		Medición	
	Diagrama de movimiento	Raster	
	periodicos_interseccion	Id: Valor único del registro	Punto
		Tipo de medición (flujos vehiculares continuos, periódicos, peatonales, TOC)	
		Nombre de calle 1 de la intersección (o arco)	
		Nombre de calle 2 de la intersección	
		Medición	
	Diagrama de movimiento	Raster	
peatonales	Id: Valor único del registro	Punto	
	Tipo de medición (flujos vehiculares continuos, periódicos, peatonales, TOC)		
	Nombre de calle 1 de la intersección (o arco)		
	Nombre de calle 2 de la intersección		
	Medición		
Diagrama de movimiento	Raster		
tasas_ocupación	Id: Valor único del registro	Punto	
	Tipo de medición (flujos vehiculares continuos, periódicos, peatonales, TOC)		
	Nombre de calle 1 de la intersección (o arco)		
	Nombre de calle 2 de la intersección		
	Medición		
Diagrama de movimiento	Raster		

mediciones_tiempo_viaje	tiempos_viaje	Id: Valor único del registro	Línea
		Nombre del eje a medir	
		Nombre de la calle donde se inicia el tramo medido	
		Nombre de la calle donde se termina el tramo medido	
		Mediciones. Tiempo de viaje por pasada y promedio	
encuestas_interseccion	interseccion	Id: Valor único del registro	Punto
		Nombre de calle 1 de la intersección (o arco)	
		Nombre de calle 2 de la intersección	
		Acceso de la intersección donde se ejecuta la encuesta	
catastro_infraestructura	infraestructura	Id: Valor único del registro	Punto
		Nombre de calle 1 de la intersección (o arco)	
		Nombre de calle 2 de la intersección	
		Tipo de intersección: de prioridad, semaforizada, cruce peatonal, sin regulación, otro.	
		Número de accesos	
		Número de pistas	
		Estado del pavimento	
		Categoría de las vías	
		Esquema de la intersección	Raster

2.4 TAREAS DEL ESTUDIO

A continuación se describe el conjunto de tareas que se consideran como mínimas para alcanzar los objetivos planteados en el presente Estudio. Sin perjuicio de ello, en su Propuesta Técnica el Proponente podrá incluir tareas adicionales o ampliaciones de las aquí descritas, siempre que ello se enmarque dentro de los objetivos del Estudio y del precio ofertado. Además, el Proponente deberá detallar cuidadosamente los procedimientos metodológicos con que se propone enfrentar cada una de las tareas requeridas.

En caso de ofertarse tareas o productos adicionales, su utilidad y obligatoriedad de cumplimiento será evaluada por el/la Director/a del Estudio, lo que será comunicado expresamente al Consultor, previo al desarrollo de esas tareas en la etapa respectiva del estudio.

2.4.1 Revisión de Antecedentes y Catastros

En esta etapa se presentan los análisis que se consideran básicos para el desarrollo del presente estudio. Estos son:

2.4.1.1 Antecedentes normativos

Aquí se recopilarán los antecedentes relevantes para el estudio, contenidos en el Plan Regulador Comunal (PRC) de las comunas de San Bernardo y Maipú y el Plan Regulador Metropolitano (PRMS).

La información relevante de los instrumentos de planificación urbana será presentada en el informe de avance correspondiente en una memoria explicativa y en planos a escala adecuada.

2.4.1.2 Antecedentes de proyectos viales

Se deberán recopilar todos los proyectos en vías de ser ejecutados, tanto públicos como privados, que afecten las condiciones actuales de operación de la

red vial dentro del Área de Estudio. En estos casos, el catastro debe incluir fundamentalmente las modificaciones de conectividad y capacidad que introducen los proyectos señalados en el Área de Estudio. Los proyectos a ser considerados en este catastro serán definidos en conjunto con el/la Director/a del Estudio, en el momento que el desarrollo del Estudio lo amerite.

La información relevante de proyectos viales será presentada en una memoria explicativa y en planos a escala adecuada, en el Informe de Avance correspondiente. Además, el catastro de los proyectos viales debe ser almacenado y entregado en un Sistema de Información Geográfico.

2.4.1.3 Catastro de transporte público

El Consultor deberá realizar un catastro de todos los servicios de buses y taxicolectivos (urbano, rural e interurbano) que se encuentren operando al interior del Área de Estudio. Este catastro considerará, como mínimo, la siguiente información para cada servicio de bus y taxi colectivo identificado:

- a) Tipo de servicio: urbano, rural, interurbano.
- b) Trazados físicos de los servicios o líneas variantes, identificando separadamente los trazados según el sentido de circulación.
- c) Frecuencias en un día laboral normal para los períodos punta mañana, fuera de punta y punta tarde.
- d) Terminales, puntos de regulación, paraderos formales e informales en los ejes del estudio, indicando los servicios que operan en cada uno de ellos, distinguiendo si pertenecen a servicios urbanos o rurales.

El catastro también deberá incorporar las rutas de acceso y egreso.

Esta información será recopilada fundamentalmente a partir de los datos disponibles en la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la Región Metropolitana y el/la Directorio/a de Transporte Público Metropolitano. La información de frecuencias será validada de acuerdo a los conteos de flujos vehiculares a realizar en terreno.

La información del catastro de rutas de transporte público deberá ser procesada, validada y luego almacenada en una Base de Datos, que debe ser construida en Access 2003 o en una versión superior.

Además, esta información deberá ser presentada en una memoria explicativa y en planos digitales a escala adecuada, en el Informe de Avance correspondiente y deberá ser almacenado y entregado en un Sistema de Información Geográfico.

2.4.1.4 Catastro de rutas de camiones

El Consultor deberá realizar un catastro de rutas de camiones que considerará, como mínimo, la determinación de las rutas (trazados físicos) utilizadas por los camiones dentro de la red vial del Área de Estudio, mediante un proceso de observación en terreno. Para este efecto, deben incluirse también en el reporte las normativas que puedan existir para restringir el movimiento de camiones en la ciudad.

La información del catastro de rutas de camiones deberá ser presentada en una memoria explicativa y en planos digitales a escala adecuada, en el Informe de Avance correspondiente. Además, el catastro de camiones deberá ser almacenado y entregado en un Sistema de Información Geográfico.

2.4.1.5 Catastro operacional del área de estudio

En esta tarea se realizará un catastro de las vías e intersecciones dentro del Área de Estudio, considerando el sistema de control existente (diseño de fases y programación de semáforos), señalización, sentidos de circulación, existencia de estacionamientos, número y asignación de pistas, presencia de paraderos,

estado de veredas, existencia de dispositivos de rodado, actividad peatonal, obstrucción de pistas y todas las características que definan la forma de operación.

Formarán parte de este catastro operacional, todos aquellos elementos que generen detenciones o demoras al flujo de transporte vehicular en los bordes de los ejes en estudio, tales como hoteles, recintos con estacionamiento, lugares de carga y descarga formales e informales, paradas informales de transporte privado y público interurbano, y todas las características físicas y operacionales de los virajes a la derecha e izquierda existentes en los ejes en estudio.

La información de catastro operacional así recogida, será presentada en el informe de avance correspondiente en una memoria explicativa y en planos a escala adecuada.

2.4.1.6 Recopilación de información sobre accidentes de tránsito

En esta tarea se deberá recopilar y catastrar el total de accidentes de tránsito que hayan ocurrido en el Área de Estudio durante los últimos cinco años (anteriores a la realización de la tarea), tomando en consideración información de accidentes proporcionada por unidades como Carabineros de Chile, CONASET, entre otros. Además, se deberá detallar la tipología, frecuencia, ubicación de dichos siniestros e identificación de las posibles causas así como también, identificación de los accidentes en los que se encuentren involucrados ciclistas y/o peatones. De esta manera el anteproyecto vial procurará en su desarrollo la mitigación de las deficiencias de seguridad vial y peatonal.

La información de accidentes de tránsito deberá ser almacenada y entregada en un Sistema de Información Geográfico, incorporando las variables listadas anteriormente, según lo especificado en el acápite 9.1.14 del MESPIVU citado en la Referencia [4] del punto 2.3.1 de estas bases.

2.4.2 Mediciones de Tránsito

En esta tarea se realizarán las mediciones de tránsito que correspondan, de acuerdo a la metodología indicada en el MESPIVU, en concordancia con las necesidades de información ligadas a los modelos que habrán de utilizarse. Sin perjuicio de lo anterior, al menos, deberán realizarse las siguientes mediciones:

- a. Flujos vehiculares continuos en **3 intersecciones** del Área de Estudio.
- b. Flujos vehiculares periódicos en **60 intersecciones** del Área de Estudio.
- c. Tiempos de viaje en **12 ejes** del Área de Estudio.
- d. Tasas de ocupación de vehículos en **3 arcos** del Área de Estudio.
- e. Flujos peatonales a lo largo de los cruces peatonales en **10 puntos**.
- f. Encuestas origen destino de interceptación al transporte privado en **20 arcos** del Área de Estudio, en todos los accesos.

El Consultor propondrá un Plan de Mediciones, que incluirá la planificación, la logística y el programa de mediciones. Este último, deberá abordar la localización de los puntos de control requeridos, todo lo cual requerirá aprobación de el/la Director/a del Estudio. Para todas las mediciones a realizar, incluyendo la fecha en que éstas serán efectuadas (días laborales elegidos entre martes, miércoles y jueves de época normal), el Consultor requerirá aprobación de el/la Director/a del Estudio en forma previa al desarrollo de las mismas, quien, excepcionalmente, podrá evaluar si procede la realización de mediciones en días lunes y/o viernes.

Concluidas las mediciones, la información obtenida en terreno debe ser procesada computacionalmente, validada y entregada en medios digitales. Esta deberá ser presentada en una memoria explicativa, en el Informe de Avance correspondiente, y almacenadas en un Sistema de Información Geográfico, teniendo en consideración la información que se debe incluir y que se expone

en el punto de Consideraciones para la construcción de una Base de Datos Geográfica del punto 2.3.10 de estas bases de licitación.

Como parte del proceso de evaluación de las ofertas, se evaluará positivamente la utilización de medios tecnológicos, que disminuyan los posibles errores en la toma de datos manual. Cabe señalar que, para un determinado tipo de medición, no se considerará un aporte si el uso de medio tecnológico es solamente parcial dentro de un tipo de medición, por ejemplo: solo para algunos movimientos de la intersección, solo para algunas intersecciones, etc.

Las siguientes subtareas detallan las mediciones de tránsito requeridas. La información debe ser procesada computacionalmente, validada y entregada en medios digitales, junto al Informe de Avance correspondiente.

En la medida que las mediciones requeridas en este punto no puedan llevarse a efecto por no cumplirse las condiciones necesarias para ello, la ejecución del estudio se suspenderá. Lo anterior es aplicable durante periodo estival o cualquier otro lapso en que no sea factible la realización de aquellas. La suspensión y su plazo serán comunicados por escrito al Consultor por el/la Director/a del Estudio.

2.4.2.1 Mediciones continuas de flujo

Estas mediciones se realizarán en **3 intersecciones** ubicadas al interior del Área de Estudio, con el objetivo principal de proveer información para especificar los períodos de análisis y sus límites horarios. El Consultor deberá proponer las intersecciones que serán medidas en esta tarea, las que requerirán aprobación de el/la Director/a del Estudio.

En cada intersección y para cada movimiento de la intersección, las mediciones serán realizadas en un día laboral normal, en un día sábado y en un día domingo de acuerdo a lo definido en el MESPIVU, para la determinar la expansión horaria anual, durante los siguientes períodos:

- Día laboral normal: 16 horas continuas, entre 7:00 y 23:00 horas.
- Día sábado: 14 horas continuas, entre 9:00 y 23:00 horas.
- Día domingo: 12 horas continuas, entre 10:00 y 22:00 horas.

En todos los casos las mediciones se realizarán en intervalos de 15 minutos y desagregando los conteos por los siguientes tipos de vehículo:

- a. Vehículo liviano (automóviles, camionetas y similares)
- b. Taxi básico.
- c. Taxicolectivo.
- d. Bus RED tipo C2 (articulado 18 m aprox).
- e. Bus RED tipo B2 (no-articulado 12 m aprox).
- f. Taxibus (9 m aprox).
- g. Bus interurbano.
- h. Camión de 2 ejes.
- i. Camión de más de 2 ejes.
- j. Camión articulado.
- k. Bicicleta (distinguiendo entre bicicleta en calzada y acera).
- l. Motocicleta.
- m. Furgón escolar.

2.4.2.2 Definición de límites horarios de los períodos de análisis

En esta tarea, y una vez realizadas las mediciones continuas y según los criterios establecidos en el citado MESPIVU, se definirán los límites horarios de los tres períodos de análisis que se utilizarán para la modelación, el análisis y la evaluación del anteproyecto. Cada período, para efectos de su consideración en

las mediciones de tránsito, tendrá una extensión de 1,5 horas. Las siguientes mediciones deberán realizarse para los tres periodos de análisis.

2.4.2.3 Mediciones periódicas de flujo en intersecciones por periodo

Las mediciones periódicas de flujo vehicular se realizarán en **60 intersecciones** al interior del Área de Estudio y en cada período de análisis. Esta información servirá para calibrar las redes y ajustar las matrices de viajes que se utilizarán en la modelación.

El Consultor propondrá a el/la Director/a del Estudio las intersecciones requeridas, así como la fecha en que serán efectuadas las mediciones, todo lo cual requerirá la aprobación de el/la Director/a del Estudio.

En cada intersección y para cada movimiento de la intersección, las mediciones serán realizadas en un día laboral normal, durante 1,5 horas dentro de cada período de análisis, en intervalos de 15 minutos y desagregando los conteos según los mismos tipos de vehículos especificados anteriormente. El/la Director/a del Estudio, excepcionalmente, podrá evaluar si procede la realización de mediciones en días lunes y/o viernes.

2.4.2.4 Mediciones de tiempos de viaje por período

Se realizarán mediciones de tiempos de viaje en cada uno de los períodos de análisis, para buses y taxibuses urbano e interurbano, taxicolectivos y vehículos particulares. El propósito de estas mediciones es obtener información para la calibración de las redes que se utilizarán en las modelaciones. Se realizarán mediciones de tiempos de viaje en vehículo liviano en **12 ejes viales** del Área de Estudio y para cada uno de los períodos de modelación definidos. Estas mediciones deben ser repetidas, al menos, cinco veces en cada período de modelación y en cada eje vial. Para estos fines, se considerará como eje vial aquellas calles bidireccionales (o pares de calles, en el caso de vías unidireccionales) que crucen toda o gran parte del Área de Estudio, en ejes expresos se deberán incluir las vías locales y expresas.

Las mediciones deben ser realizadas según lo especificado en el MESPIVU. Los ejes a medir y la fecha en que éstas serán efectuadas requerirán aprobación de el/la Director/a del Estudio. Finalmente, y a partir de las mediciones de tiempo de viaje, se calcularán las velocidades promedio en los ejes medidos, para cada período de análisis y tipo de vehículo.

2.4.2.5 Mediciones de tasas de ocupación de vehículos por periodo

En esta subtarea se realizarán mediciones de tasas de ocupación en **3 arcos bidireccionales** al interior del Área de Estudio, en ambos sentidos. En caso que se trate de un eje unidireccional, deberá medirse adicionalmente en un eje cercano en sentido contrario.

Las mediciones se realizarán en cada arco seleccionado y en cada uno de los períodos de análisis, según lo especificado en el MESPIVU.

Se deberá medir tasas de ocupación para taxi colectivo, buses de transporte público (tipos urbanos e interurbanos) y vehículos de transporte privado.

2.4.2.6 Mediciones peatonales por periodo

Con el fin de afinar un diagnóstico relacionado con los peatones, el Consultor propondrá a el/la Director/a del Estudio la ubicación de **10 puntos de control** donde se medirán flujos peatonales. Estas mediciones deberán incluir, al menos, todos los pasos de cebrá y cruces semaforizados que existan en los ejes en estudio.

Las mediciones serán realizadas en un día laboral normal durante 1,5 horas dentro de cada uno de los periodos de análisis, en intervalos de 15 minutos. La realización de la medición de peatones podrá realizarse en la etapa de desarrollo del anteproyecto, según lo considere el/la Director/a del Estudio, lo que en todo caso será informado oportunamente al Consultor.

2.4.2.7 Encuestas de interceptación al transporte privado

Se deberán realizar encuestas de interceptación en **20 arcos (unidireccionales o bidireccionales)** al interior del Área de Estudio para todos los períodos de análisis considerados. Las encuestas se deberán realizar a vehículos livianos (automóviles, camionetas y similares), con el propósito de obtener información para la estimación de la matriz de viaje a utilizar en el Estudio, para cada uno de los periodos de modelación. En los arcos con doble sentido de tránsito, la encuesta se aplicará en ambos sentidos. La propuesta de puntos de control deberá ser aprobada por el/la Director/a del Estudio.

La encuesta de interceptación se realizará en un día laboral normal durante 1 hora y 30 minutos, dentro de los períodos definidos, registrando la información en intervalos de 15 minutos.

La encuesta de interceptación considerará, al menos, los siguientes puntos:

a) Tamaño muestral de la encuesta de interceptación

La encuesta de interceptación se realizará a una muestra de vehículos de transporte privado en la línea de parada sentido de tránsito de cada punto seleccionado.

En cada caso - punto, línea de parada y período de análisis- el tamaño de la muestra a encuestar se determinará de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla N°2: Tamaño muestral a ser encuestado

Flujo horario estimado (veh/hora)	Tamaño muestral (%)
900 o más	10,0
700 a 899	12,5
500 a 699	16,6
300 a 499	25,0
200 a 299	33,3
0 a 199	50,0

En consideración a que el tamaño muestral depende del flujo de vehículos, será necesario realizar, conjunto al levantamiento de la encuesta, aforos de tráfico en cada sentido de tránsito para todos los periodos de análisis.

Cabe señalar que dadas las características del modelo de asignación a utilizar, la muestra hace referencia a vehículos y no a pasajeros. Por lo cual, en cada vehículo a encuestar, solo se entrevistará al conductor y no a sus acompañantes.

b) Formulario de la Encuesta de Interceptación

El diseño del formulario de la encuesta de interceptación de vehículos de transporte privado será propuesto por el Consultor y requerirá aprobación de el/la Director/a del Estudio y considerará, como mínimo, la siguiente información:

- Origen del viaje.
- Destino del viaje.
- Cantidad de ocupantes en el vehículo encuestado.
- Ingreso (durante el desarrollo del estudio se discutirá la conveniencia de esta pregunta dada la cantidad de autopistas en el área de estudio. Será el/la Director/a del Estudio que decida su inclusión).

c) Realización de la Encuesta de Interceptación

Definidos los tamaños muestrales correspondientes, el Consultor procederá a realizar la encuesta de interceptación en cada punto, línea de parada y período de análisis definidos anteriormente.

La información obtenida en terreno deberá ser procesada computacionalmente, validada y entregada en medios digitales como anexo.

d) Expansión y Validación de los datos de la Encuesta de Interceptación

Luego de recogidos los datos de las encuestas de interceptación, éstos deben ser procesados, validados y expandidos al total del universo de vehículos de transporte privado en cada punto, línea de parada y período de análisis.

2.4.3 Calibración de Redes de Modelación

En esta tarea se calibrarán las redes de transporte privado a ser utilizadas por los modelos computacionales SATURN y TRANSYT requeridos por el Estudio, para lo cual el Consultor considerará las especificaciones del MESPIVU. La calibración considerará al menos, las subtareas que se describen a continuación.

Para asegurar la confiabilidad de los resultados, se requiere que el modelo de asignación sea estable. Para ello, se deberá revisar el nivel de convergencia alcanzado por la modelación, en términos de diferencias ponderadas entre flujos en arcos de 2 iteraciones sucesivas.

2.4.3.1 Definición de la zonificación definitiva

Corresponde aquí definir la zonificación que se utilizará en el Estudio para especificar las matrices de viajes que serán asignadas sobre la red vial. A partir de la zonificación del estudio estratégico de la ciudad de Santiago, que será oportunamente entregado por el/la Director/a del Estudio, el consultor deberá analizar la pertinencia de ampliar, desagregar o agregar la zonificación, para permitir una asignación de viajes más detallada, según los propósitos del presente Estudio. El Consultor deberá proponer los cambios de zonificación (incluyendo límites zonales, número de conectores y su localización) cuando ello resulte pertinente, los cuales deberán ser aprobados por el/la Director/a del Estudio.

2.4.3.2 Codificación de las redes de modelación

Se codificará la red de modelación para cada período de análisis, según las especificaciones del programa SATURN, que será utilizado como modelo de asignación en el Estudio. Esencialmente, se trata de codificar las características físicas y operacionales de cada una de las redes de modelación con el nivel de detalle adecuado para analizar las alternativas preliminares y del anteproyecto que se estudiará.

La red deberá ser codificada en formatos "inner", a excepción de lugares ubicados en la frontera del Área de Estudio.

Los flujos de camiones y de transporte público se modelarán como flujo fijo sobre los arcos correspondientes de la red vial. Estos deberán ser representados, en ambos casos, como trazados continuos y coherentes con su operación en la vialidad existente.

Todas las redes que se generen serán entregadas en formato gráfico identificando nombres de calles y números de nodo, en un archivo *kmf* donde, al menos, se incluya la ubicación de los nodos y arcos de la red.

2.4.3.3 Obtención de matrices a priori

A partir de las encuestas de interceptación, la codificación de las redes y la zonificación definitiva, se deberán preparar las matrices a priori por período que se utilizarán en el procedimiento de calibración.

Estas matrices a priori deberán ser revisadas para cada período a nivel de macrozonas, vectores de orígenes y destino o en algunos casos, de forma más detallada, según lo que ofrezca el Consultor.

2.4.3.4 Ajuste de rutas fijas para codificación en SATURN

Para el caso del transporte público, a partir de las mediciones vehiculares y la información recopilada de frecuencias nominales de transporte público, el Consultor propondrá un procedimiento para compatibilizar los flujos medidos con las frecuencias reportadas, de manera de obtener frecuencias definitivas que representen la operación en la red de modelación.

En el caso de los camiones, el Consultor propondrá un procedimiento basado en las rutas de camiones catastradas y en los flujos vehiculares obtenidos en las mediciones vehiculares, de manera de obtener frecuencias representativas a codificar en SATURN.

2.4.3.5 Estimación de matrices de viajes definitivas de transporte privado y calibración de redes - año de calibración

Para esta tarea, el Consultor utilizará las matrices a priori para cada período de modelación y las redes ajustadas en el proceso de precalibración.

Se deberá aplicar la técnica de ajuste de matrices a conteos basada en la maximización de la entropía (el número de iteraciones no podrá superar 2).

El reporte de calibración deberá contemplar, al menos, los siguientes puntos:

- Grado de ajuste de flujos y tiempos de viaje entre los datos simulados y observados.
- Grados de saturación.
- Comparación de la distribución de viajes de las matrices calibradas por período en relación a las matrices a priori.

El ajuste alcanzado deberá ser validado de manera independiente, comparando flujos simulados y observados con el set de mediciones que se dejarán para estos fines.

2.4.3.6 Codificación redes TRANSYT

Normalmente las redes TRANSYT se elaboran utilizando la información ya procesada en SATURN a través de planillas o aplicaciones externas que facilitan esta labor.

El Consultor propondrá un conjunto de medidas, para detectar posibles incompatibilidades que pudieran surgir entre estos dos modelos para el área de análisis y cómo espera reducir esas posibles diferencias.

2.4.3.7 Validación Operacional de redes TRANSYT

Se deberá aplicar los resultados de calibración del modelo de asignación al modelo TRANSYT. El reporte de esta tarea deberá incluir un análisis del nivel de ajuste entre los valores observados y modelados para longitudes de cola y tiempos totales de viaje en ejes, para todos los periodos modelados. Además, se deberá reportar las figuras esquemáticas, en archivos .kml, de la(s) red(es) TRANSYT definidas dentro del área de análisis, en la cual se visualicen, como mínimo, los siguientes aspectos relevantes: nodos (por tipo), arcos (por tipo),

parámetros de los arcos (velocidades/tiempos de viaje, flujo de saturación), información de flujo en arcos y líneas de detención.

2.4.4 Definición de la Situación Base

Para el desarrollo y análisis de las alternativas preliminares y para el anteproyecto de las alternativas definitivas, las tareas de modelación y evaluación económica considerarán dos cortes temporales, correspondientes al año base y un corte temporal futuro.

El año base será aquel en que se prevé la entrada en operación del proyecto (primer año de operación). El corte temporal futuro corresponderá al año anterior al de saturación de la Situación Base, pero no podrá ser posterior al décimo año de operación de proyecto.

La definición de la Situación Base incluirá los proyectos en ejecución o próximos a construirse en el Área de Estudio identificados previamente, para cada uno de los cortes temporales futuros.

Adicionalmente, se podrán considerar medidas como optimización de semáforos, aumentos puntuales de capacidad (en general, que no involucren expropiaciones o cambios de servicios) o mejoras menores en el estado de los pavimentos.

La definición de la Situación Base considerará al menos, las siguientes subtareas:

2.4.4.1 Codificación de las redes de modelación

En esta tarea se codificará los proyectos viales que estarán en operación en la situación base y cortes temporales futuros, dentro del Área de Estudio según las especificaciones del programa SATURN, que será utilizado como modelo de asignación en el Estudio.

2.4.4.2 Estimación de matrices de viajes de transporte privado. Primer corte temporal

A partir de las matrices de viaje de transporte privado del año de calibración, correspondiente a cada período de análisis, se aplicará una matriz de factores de crecimiento para generar las matrices correspondientes al primer corte temporal.

El Consultor propondrá oportunamente una metodología de estimación de esta matriz de factores de crecimiento, la cual requerirá aprobación de el/la Director/a del Estudio.

2.4.4.3 Estimación de matrices de viajes de transporte privado. Segundo corte temporal

Para la determinación del corte temporal futuro, se deberá analizar mediante modelación de un periodo crítico, la variación de los consumos en la red de modelación de la situación base, año a año, de tal manera de encontrar una situación base de referencia que otorgue consistencia y estabilidad a las estimaciones de consumos de los proyectos, para el periodo con condiciones de saturación críticas.

Se deberá presentar el gráfico de consumos para los cortes temporales analizados (con las curvas de tiempo total, tiempo en intersecciones y tiempo en arcos), las tablas de consumos, y un anexo con la información anterior y las modelaciones realizadas.

En caso de que el análisis de saturación, para determinar el segundo corte temporal, presente condiciones tales que, desde el punto de vista técnico, hagan necesario desestimar el segundo corte temporal para efectos de la evaluación

social, el Consultor deberá discutir oportunamente, con el/la Director/a del Estudio, durante el desarrollo del estudio, la metodología de proyección de beneficios y un análisis adicional de un escenario alternativo de la situación base del primer corte temporal.

Sin perjuicio de que, tal como se mencionó anteriormente, se considerarán dos cortes temporales para la evaluación social de las distintas alternativas, en caso de que el corte temporal futuro sea anterior al décimo año de operación, el Consultor deberá modelar y analizar, de igual forma, el décimo año de operación de cada alternativa para a lo más dos periodos, no con el propósito de incorporarlos en la evaluación social sino para el análisis operacional los proyectos. Los períodos a modelar deberán ser previamente acordados con el/la Director/a de Estudio.

No obstante lo anterior, se deberá tener presente el instructivo "Cortes temporales de modelación y tasa de crecimientos de beneficios en proyectos de transportes" publicado por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia (Referencia [14] del punto 2.3.1).

2.4.4.4 Modelación Situación Base. Ambos cortes temporales

Se asignarán las matrices de viajes de transporte privado de los cortes temporales futuros a las redes de modelación respectivas utilizando para ello el modelo SATURN. Los flujos de camiones y de transporte público se modelarán como flujo fijo sobre los arcos correspondientes de la red vial. Para efectos de la frecuencia de los servicios de transporte público, el Consultor deberá proponer una tasa de crecimiento de éstas (si fuese necesario) entre el año de calibración y el de los cortes temporales a modelar.

Este procedimiento se repetirá para cada uno de los períodos de análisis y los dos cortes temporales futuros. De esta manera, se obtendrán flujos iniciales sobre todos los arcos de las redes en cada uno de los períodos de análisis y en los dos cortes temporales.

2.4.4.5 Optimización de redes semaforizadas y obtención de flujos definitivos. Situación Base. Ambos cortes temporales

Se optimizarán las programaciones de semáforos de las redes incluidas dentro del Área de Modelación a partir de los resultados de la subtarea anterior.

Para estos efectos, se utilizará el modelo TRANSYT con el propósito de proveer de programaciones óptimas a la asignación de viajes que realiza el modelo SATURN, considerando fundadamente el número de iteraciones entre SATURN y TRANSYT que se utilizarán y qué iteración será representativa de la situación particular. El proceso de simulación y optimización de la programación de semáforos se realizará para cada uno de los períodos de análisis y los cortes temporales a analizar.

2.4.5 Diagnóstico de los Ejes en Estudio

En esta tarea se desarrollará un diagnóstico de la situación actual o situación base, según corresponda, de los ejes en Estudio. Este diagnóstico incluirá el análisis de cuatro puntos:

2.4.5.1 Diagnóstico de infraestructura

A partir de los antecedentes recopilados en el Estudio, el Consultor deberá realizar un diagnóstico del estado de la infraestructura de los ejes en estudio, considerando, al menos, estado de los pavimentos, sectores de inundación, infraestructura de servicios aéreos y subterráneos, ubicación de gaseoductos y todos los elementos de costosa modificación en la ejecución. De igual modo, se deberán identificar los canales de regadío, obras de arte, puentes, pasos superiores o inferiores, diferencias de nivel naturales evidentes entre calzadas del mismo eje, etc.

2.4.5.2 Diagnóstico de transporte

Se deberá hacer un diagnóstico de operación del Área de Estudio, en general, que permita detectar las principales ventajas, potencialidades y dificultades que podría implicar la materialización del proyecto, en términos de conectividad, facilitación de operación de ejes complementarios, dificultades actuales de ejes competitivos que eventualmente podrían ser beneficiados por las reasignaciones vehiculares hacia los ejes en estudio, irrupción de flujos vehiculares a reasignar sobre flujos peatonales y situación de puntos conflictivos actuales que podrían ser mitigados o afectados por el proyecto.

De manera particular, se deberá también realizar un diagnóstico de la operación actual de los ejes, considerando, al menos, identificar la ubicación de paraderos y cuantificar su demanda, el funcionamiento de los camiones, de las industrias del sector, de los buses urbanos e interurbanos, la cantidad y seguridad de los cruces peatonales, presencia y funcionamiento del modo bicicleta, la operación de peatones, análisis de estacionamientos, virajes en U, entre otros. Este punto es extensivo a todos los ejes colindantes al área de proyecto.

A partir del diagnóstico, el Consultor deberá sistematizar los análisis de grados de saturación, longitud de colas, demoras, velocidades promedio, puntos negros de seguridad vial, asignaciones de rutas y otros elementos operacionales, describiendo en detalle las características de los problemas detectados.

2.4.5.3 Diagnóstico urbano y análisis de condicionantes físicas y normativas

En esta tarea, se deberán analizar las condiciones físicas y normativas de los ejes en Estudio, tales como la faja normada y existente, presencia relevante de actividad urbana (comercio, servicios, etc.), patrimonio arquitectónico, histórico y cultural, patrimonio vegetal, mediana, veredas, estructuras, entre otras. Con esta información, se deberá cautelar la compatibilidad del anteproyecto vial con el entorno urbano en el área de proyecto.

En particular, interesa identificar los centros atractores y generadores de viajes (servicios, equipamientos, etc.), los circuitos y cruces peatonales tanto explícitos como prohibidos, áreas verdes o espacios recreativos, de manera que en el anteproyecto a desarrollar se resuelvan adecuadamente la continuidad de los desplazamientos de modos no motorizados y la ubicación de cruces peatonales y de paraderos.

Adicionalmente, esta tarea generará un diagnóstico urbano del área de proyecto, considerando para ello la situación física y constructiva, como su función y valor dentro de los ejes, barrio o ciudad.

Para ello, se considerará la información urbanística física, obtenida en terreno como de los organismos del caso, e información urbanística funcional y valórica, obtenida en terreno:

Información urbanística física

Fajas de uso público previstas en los instrumentos de planificación comunal en el Área de Estudio; en particular, las dimensiones de dichas fajas y su posición respaldadas mediante Certificados de Informes Previos (CIP). Dichos certificados se deberán entregar al menos en los ejes de estudio (ancho y emplazamiento).

Antecedentes que conformen condicionantes relevantes del diseño, si sus características físicas o las consecuencias sociales de una eventual afección pudieran incidir en la factibilidad de las obras proyectadas. Buenos ejemplos de tales elementos son:

- Edificios de más de cuatro pisos.
- Monumentos nacionales.
- Zonas típicas.
- Sectores de conservación.

- Inmuebles de conservación (para todos los casos indicados se exigirá reportar el documento legal que definió tal denominación).
- Edificaciones de interés histórico.
- Plazas, parques, arboledas de relevancia y árboles monumentales.
- Colegios y equipamiento educacional.
- Iglesias y lugares de culto en general.
- Tendidos de alta tensión.
- Cursos de agua.
- Conductos subterráneos.
- Obras de arte de grandes dimensiones.

Información Funcional y Valórica

Los elementos urbanos físicamente discernibles cumplen ciertas funciones y tienen asociados valores objetivos y subjetivos. Asimismo, pueden existir valores urbanísticos propios del lugar e independientes de funciones específicas. Unos y otros deben ser identificados y asumidos por el consultor para que formen parte del cúmulo de antecedentes que se manejan en un estudio de esta naturaleza; no solo para definir modificaciones, reposiciones y compensaciones teóricas, sino muy especialmente para analizar la factibilidad social y como política pública de las obras que se propongan.

La recopilación de la información y su posterior análisis deberán orientarse a respaldar fundamentos de diseño urbano y evaluación de impactos urbanos de las alternativas, en términos de orden espacial, atendida su:

SIGNIFICACIÓN: Jerarquía
Rango
Lectura y Percepción
Patrimonio

FUNCIONALIDAD: Habitación
Comercio
Esparcimiento
Desplazamientos Peatonal y Vehicular

El resultado de esta tarea será presentado en un plano a escala 1:1000 (o más planos, según las necesidades que se detecten durante el desarrollo del Estudio), que será la base sobre la que se generarán las alternativas de proyecto.

2.4.5.4 Diagnóstico integral

En esta tarea, se deben integrar los diagnósticos de transporte, infraestructura y urbano - ambiental, con el fin de considerar la eventual relación entre las distintas causas de los conflictos identificados. Con esto, es posible decidir fundamentadamente sobre la mejor forma de resolverlos y orientar la formulación de soluciones.

Sobre la planimetría se generará un plano de diagnóstico integral que resuma e integre el diagnóstico integral del sistema de transporte (incluyendo los condicionantes, las oportunidades y otra información relevante para el desarrollo de los prediseños). Este plano será también la base digital sobre la que se desarrollarán los prediseños.

El plano de diagnóstico integral debe sintetizar en forma gráfica y localizada los condicionantes más relevantes del proyecto y las potencialidades que éste plantea. Este plano busca presentar, de manera resumida, las conclusiones del diagnóstico, permitir la consulta fácil y expedita de la información clave en las etapas posteriores y debe contener, al menos, la siguiente información:

- Categoría de vías.
- Ancho de faja según normativa y ancho de faja existente.
- Usos de suelos predominantes y relevantes.
- Accesibilidad vehicular y peatonal de borde.

- Usuarios motorizados y no motorizados predominantes.
- Puntos o edificios singulares en torno al área de intervención en el espacio privado (patrimoniales, otros).
- Hitos y elementos geomorfológicos en el área de intervención (elementos construidos, patrimoniales, geográficos, monumentos, accidentes, barreras, pendientes, zonas de riesgo, etc.).
- Actividades o eventos relevantes del espacio público o privado (ceremonias, ferias, etc.).
- Cruces, intersecciones y nudos viales de importancia (semaforizados, desnivelados, informales, etc.).
- Espacios públicos, áreas verdes y líneas de arborización relevantes.
- Puntos de trasbordo, de restricción de flujos y de alta densidad peatonal o vehicular.
- Proyectos programados de infraestructura o inmobiliarios relevantes.
- Estructuras y obras especiales (canales, túneles, puentes, viaductos, vías férreas, autopistas, tendidos de alta tensión, colectores mayores, etc.).
- Condiciones ambientales especiales (viento, lluvia, hielo, nieve, marejadas, crecidas, etc.).
- Zonas congestionadas y de alta accidentabilidad.
- Zonas de inseguridad ciudadana.

La escala de presentación del plano de diagnóstico integral depende del tipo de proyecto y su entorno, el objetivo es que desde una óptica general se aprecien las oportunidades y se entiendan los condicionantes de diseño que debe enfrentar el analista. A nivel digital, este plano tiene la misma precisión del utilizado como referencia.

2.4.6 Vuelo fotogramétrico y ortofotomosaico

Para el desarrollo de prediseños físicos de cada alternativa preliminar, se considerará realizar un vuelo fotogramétrico y su posterior ortofotomosaico.

El ortomosaico resultante debe ser realizado a partir de ortofotos verdaderas y no ortofoto digital (tradicional). En esta última, la distorsión sobre la superficie terrestre que se genera sobre los elementos verticales se desarrolla a través de un modelo digital de terreno (MDT), mientras que para el caso de las ortofotos verdaderas se utiliza el modelo digital de superficie (MDS), el cual se crea mediante la comparación de imágenes estereoscópicas, representando la superficie visible del terreno, la infraestructura y la vegetación. En la ortofoto digital, la "caída" de los elementos en las imágenes es un fenómeno común que aparece, por ejemplo, con los edificios de varios pisos, especialmente en la zona de los bordes. Por el contrario, en las ortofotos verdaderas no solo se representan correctamente los objetos cercanos al suelo, sino también los edificios de varias plantas y las estructuras de ingeniería como túneles y puentes. Por lo tanto, dentro de las ventajas que posee se encuentran: un MDS de alta resolución y ausencia de distorsiones en las estructuras de ingeniería.

2.4.6.1 Características técnicas de la Ortofoto Verdadera

Se detallan a continuación las características básicas que debe considerar la Ortofoto a desarrollar en este Estudio. En este contexto, es necesario indicar que estas características deben conducir a obtener un producto que permita generar prediseños en etapas posteriores.

- a. Las imágenes deberán cubrir, como mínimo, un área que considere un ancho de terreno a restituir de 200 m, centrado en los ejes de las vías en estudio.
- b. El tipo de fotografía será una aerofotografía vertical cartográfica a color a escala de **vuelo 1:500**.
- c. La resolución espacial de las imágenes debe estar -como mínimo- entre el **rango de 5 cm por pixel y 7 cm por pixel**.
- d. El producto a entregar corresponderá a Imágenes Color Verdadero.

- e. El producto a entregar corresponderá a una Ortofoto Verdadera, también llamada *true orthophoto*, la cual debe encontrarse ajustada a partir de un modelo digital de superficie (MDS).
- f. El vuelo, que puede ser de tipo tripulado o no tripulado (UAS), deberá cubrir toda el área del eje (destacado con color rojo de la imagen N°3 del punto 2.3.2 de estas bases de licitación).
- g. Las desviaciones de las líneas de vuelo trazadas estarán limitadas por el traslape lateral requerido y el cubrimiento estereoscópico de límites.
- h. Cualquier sección rechazada o interrumpida de una línea de vuelo, se volverá a fotografiar traslapando al extremo de la sección aceptable del vuelo previo con un mínimo de tres exposiciones.
- i. Los centros de las primeras y últimas exposiciones de cada línea de vuelo quedarán más allá de los límites del área de estudio.
- j. Las fotografías **no excederán un máximo de 5%** de nubosidad o sombras nubíferas.
- k. El traslape longitudinal promedio será de 60%, con un mínimo de 55% y un máximo de 65%. La única variación en el traslape longitudinal será en las áreas de relieve marcado, en cuyo caso el traslape longitudinal máximo podrá excederse, siempre y cuando el traslape mínimo se mantenga en un 55%.
- l. El traslape lateral se determinará después de haber aplicado todas las compensaciones por deriva del avión, inclinación de la cámara, relieve y otros factores. El Promedio de traslape lateral será de 30%, con un mínimo de 20% y un máximo 35%.
- m. La altitud solar deberá situarse en un rango cuyo mínimo sea de 30° y su máximo sea de 60°. Se privilegiará fomentar una adecuada fotointerpretación.
- n. Las líneas de vuelo serán tan rectas como sea posible. Los rumbos promedios de las fajas adyacentes estarán dentro de 5 grados de la paralela.
- o. Los efectos de deriva entre dos exposiciones consecutivas no excederán de 10 grados medidos respecto la línea de vuelo, ni 5 grados como promedio para toda línea de vuelo.
- p. La inclinación del eje vertical de la cámara no será mayor de 3 grados en ninguna de las exposiciones. La inclinación promedio no excederá de 2 grados en ningún conjunto de 10 exposiciones consecutivas, ni más de 1 grado en todo el proyecto.
- q. El sistema de coordenadas de la Ortofoto será el sistema U.T.M. Huso 19S, referido al Datum WGS 84³.
- r. El proceso de ortorrectificación deberá incluir puntos de controles de terreno, distribuidos homogéneamente en el área de estudio, según los parámetros de control planimétricos y altimétricos que se especifican en el punto 2.4.6.3.

2.4.6.2 Planificación y ejecución del vuelo fotogramétrico

El objetivo de esta tarea es la planificación, para la posterior ejecución del vuelo fotogramétrico a realizar.

En el proceso de planificación del vuelo, el Consultor debe contemplar, como mínimo, las siguientes actividades:

- a. **Definición final del polígono de vuelo.** El Consultor deberá generar una propuesta del área de vuelo, la que debe ser aprobada por el/la Director/a del Estudio.
- b. **Definición de la cantidad de líneas de vuelo y cantidad de fotogramas.** A partir de la definición final del área de vuelo, así como de

³ Tener presente que recientemente existe un nuevo Sistema de Referencia Geodésico nacional llamado SIRGAS – CHILE, que reemplazará a los antiguos Datum PSAD-56 y SAD-69. Para mayor detalle, ingresar al sitio web del Instituto Geográfico Militar (IGM), www.igm.cl.

las especificaciones señaladas en el punto 2.4.6.1, el Consultor definirá las líneas de vuelo para las tomas de las fotografías, así como también determinará el número total de fotogramas.

- c. **Definición de las coordenadas de inicio y término de cada línea de vuelo.** A partir de lo desarrollado en los puntos a y b anteriores, y las especificaciones de la Ortofoto entregadas en el punto 2.4.6.1, el Consultor definirá, para cada línea de vuelo, las coordenadas para el comienzo y final de cada una de ellas.
- d. **Definición de la altura promedio del terreno.** El Consultor calculará la altura promedio del terreno, a partir de los ejes definidos para las líneas de vuelo en el punto c anterior.
- e. **Definición de la altura de vuelo sobre el nivel medio del mar.** A partir de lo desarrollado en los puntos a, b, c y d anteriores y las especificaciones de la Ortofoto entregadas en el punto 2.4.6.1, el Consultor definirá la altura a la cual se efectuará el vuelo fotogramétrico.
- f. **Definición de la hora fotogramétrica:** A partir de lo desarrollado en los puntos a, b, c, d y e anteriores y las especificaciones de la Ortofoto entregadas en el punto 2.4.6.1, el Consultor definirá el rango horario en el cual se efectuará el vuelo fotogramétrico.
- g. **Definición de la cámara fotogramétrica y filtro correspondiente:** El Consultor reportará la cámara fotogramétrica y los filtros a utilizar, informando respecto de sus características y realizando un análisis de las ventajas que éstas posean frente a otras alternativas disponibles. La resolución de las imágenes debe ser inferior o igual a 7 centímetros. Se valorará positivamente el que se propongan mejores resoluciones de las imágenes.
- h. **Proposición de fecha del vuelo:** El Consultor propondrá una fecha estimada para la realización del vuelo fotogramétrico. La fecha definitiva del vuelo será aprobada por el/la director/a del Estudio y deberá situarse preferentemente entre los meses de septiembre y marzo inclusive (cuando las condiciones climáticas son más favorables)
- i. **Formulario de vuelo:** El Consultor también deberá confeccionar el correspondiente formulario de vuelo, apoyado con cartografías referenciales a una escala ad-hoc (1:50.000 o 1:250.000) e imágenes fotográficas existentes.

La ejecución del vuelo fotogramétrico deberá realizarse en un **plazo máximo de 10 días corridos**. Se deberá indagar sobre los días en que ciertas calles se encuentren utilizadas por ferias libres u otra actividad que obstaculice la identificación de los elementos a vectorizar, se debe evitar generar vuelos durante esos días en esas áreas previamente identificadas. Si por cualquier causa no es posible realizar el vuelo en dicho periodo de tiempo, el vuelo fotogramétrico debe repetirse completamente.

El Consultor deberá elaborar un reporte que presentará en el informe de avance correspondiente y contendrá una evaluación del cumplimiento de las especificaciones preestablecidas para el vuelo, en conjunto con un detalle de las características y condiciones en que éste se realizó. Se indica a continuación la información mínima que deberá contener el reporte mencionado:

- Equipos utilizados, incluyendo el método de preparación y un detalle de las situaciones particulares o especiales de cada uno.
- Características y condiciones de la ejecución del vuelo.
- Líneas de vuelo efectivamente realizadas.
- Desviaciones de las líneas de vuelo.
- Giros de la cámara.

- Inclinaciones de la fotografía.
- Recubrimiento longitudinal y lateral efectivamente cubierto.
- Altura de vuelo alcanzada por el avión.
- Horas fotogramétricas.
- Altitudes solares.
- Otros.

2.4.6.3 Levantamiento de información topográfica para la correcta georreferenciación y ortorrectificación

El propósito de esta tarea es recopilar la información topográfica necesaria para la correcta georreferenciación y ortorrectificación de las Ortofotos.

Para ello, el Consultor obtendrá los puntos de apoyo de campo que se usarán para hacer el control de los fotogramas aéreos, a través de mediciones con G.P.S., las que posteriormente serán empleadas en el proceso de aerotriangulación.

Se deberá comprobar que la posición de los puntos de apoyo de campo es la más adecuada para el método y programas de cálculo y ajuste que serán utilizados en la fase de procesamiento de datos.

Para garantizar los resultados de los posteriores ajustes de los métodos de compensación, se deberá establecer las siguientes necesidades de control:

- Control planimétrico:** puntos de control distribuidos en el perímetro del bloque de fotografías generadas en el vuelo, y separados una distancia que se expresa en número de imágenes o longitudes de base, que depende de la precisión planimétrica a alcanzar. A esta distancia entre puntos de control se le denomina distancia puente. El valor medio de esta distancia puente, se puede cifrar en 4 imágenes (un punto de control situado en el perímetro cada cuatro imágenes).
- Control altimétrico:** cadenas completas de puntos de control a través de bloque de fotografías capturadas durante el vuelo. Los puntos de control a lo largo de una cadena se deberán situar en las zonas de solape transversal entre pasadas. La separación de estas cadenas depende de la precisión altimétrica a alcanzar. Un valor medio de distancia puente, entre las cadenas de puntos, puede ser de 4 imágenes (un punto de control altimétrico cada cuatro imágenes).

Lo normal es situar cadenas de puntos planimétricos - altimétricos, cada cuatro imágenes.

La información generada deberá ser entregada en formato shapefile, con las características indicadas en el anexo N°1 de las presentes bases técnicas. Además, se deberán entregar dos archivos Excel, uno con las alturas (ortométrica) y otro con el resumen de los puntos de control con las coordenadas.

Por otro lado, es fundamental considerar las tolerancias altimétricas y planimétricas de acuerdo a la escala utilizada en el vuelo, según lo dispuesto en el Manual de Carretera del Ministerio de Obras Públicas (MOP). Tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N°3: Resumen de tolerancia en restituciones aerofotogramétricas (expresadas en metros)

Escala del plano	Puntos estereoscópicos				Verificación del plano en terreno (90% de los puntos verificados presentarán error menor o igual que)	
	Etapa terreno		Etapa gabinete			
	Altimetría	Planimetría	Altimetría	Planimetría	Altimetría	Planimetría
1:500 Curvas c/0,5 cm	0,06	0,085	0,083	0,17	0,25	0,25
1:1.000 Curvas c/1,0 m	0,11	0,17	0,17	0,33	0,50	0,50
1:2.000 Curvas c/2,0 cm	0,22 - 0,25	0,34	0,34	0,67	1,0	1,0
1:5.000 Curvas c/5,0 m	0,60	0,85	0,85	1,70	2,5	2,5
1:10.000 Curvas c/10,0 m	1,20	1,70	1,70	3,40	5,0	5,0

2.4.6.4 Procesamiento de imágenes aerofotográficas

En esta tarea se realizarán las actividades de aerotriangulación, restitución fotogramétrica y generación del modelo digital de elevación de terreno. Mediante estas rectificaciones, se establecerán parámetros de orientación a los fotogramas, alturas del terreno y así como también se corregirán errores en la geometría de las imágenes.

El consultor deberá considerar como mínimo la realización de los siguientes procesos:

a. Aerotriangulación: corresponde a la técnica fotogramétrica mediante la cual se establece el control planimétrico y altimétrico del modelo a partir de las relaciones geométricas entre los fotogramas y los puntos de control.

b. Restitución fotogramétrica: proceso mediante el cual se captura la información altimétrica y planimétrica de las fotografías aéreas debidamente orientadas, formando un modelo estereoscópico del terreno. A partir de este proceso es posible obtener información cartográfica digital vectorial tanto en 2 como en 3 dimensiones.

c. Elaboración del modelo digital de elevación de terreno (DTM): corresponde a la representación matemática continua del relieve en el espacio tridimensional. Representa la superficie del suelo desnudo, sin objetos sobre la misma.

d. Elaboración del modelo digital de superficie (DSM): Representación matemática continua del relieve, pero a diferencia del DEM, el DSM representan la elevación de la capa superficial de los objetos sobre el terreno.

Sin perjuicio de lo anterior, el Consultor podrá incluir en su propuesta técnica, la ejecución de procesos adicionales que permitan facilitar los procesos de orientación de los fotogramas, definición de alturas y corrección de distorsiones en la geometría del terreno. Además de hacer entrega de los archivos que contienen las nubes de puntos (en formato LAS) con los que desarrollaron el DSM.

2.4.6.5 Ejecución de procesos de ortorrectificación y creación de ortofomosaico

Esta tarea desarrolla las actividades de ortorrectificación y generación del mosaico final. Como resultado, se tendrán imágenes aéreas ordenadas, donde los elementos que se encuentren en la fotografía correspondan a una proyección

ortogonal a escala uniforme y georreferenciada. Para ello, el Consultor considerará como mínimo, las siguientes actividades:

Ortorrectificación de las imágenes: Esta actividad resuelve el proceso de Ortorrectificación de las imágenes, corrigiendo las deformaciones e imprecisiones ocasionadas por el relieve del terreno, la deformación del lente de la cámara y la refracción atmosférica, de manera que los elementos que se encuentren en la fotografía correspondan a una proyección ortogonal a una escala uniforme. El producto final de esta tarea son las Ortofotos propiamente tal.

Para efectos de distribución y resguardo, los archivos de las Ortofotos Verdaderas deberán contener registros de metadatos, así como registros binarios para los datos de imagen. Los registros de datos de imagen consisten en filas y columnas de píxeles orientados en forma paralela a las filas y columnas del Modelo Digital de Elevación, desarrollado en la tarea 2.4.6.4.

Los archivos digitales de entrega de las ortofotos corresponderán al formato digital TIFF y al formato comprimido ECW y zona UTM. Además, tendrá como mínimo lo indicado en el Anexo N°1 de las bases técnicas "Consideraciones en las Especificaciones de Producto de Datos Geográficos".

El consultor podrá proponer un formato de entrega distinto los especificados, siempre y cuando la propuesta cumpla con las características solicitadas y que sea trabajable con los softwares Autocad de Autodesk y en ArcGis de Esri. El cambio en el formato deberá ser sometido a la aprobación de el/la Director/a del Estudio, durante la ejecución del Estudio.

- a. **Generación del Ortomosaico:** En esta actividad se realizará el empalme final de los fotogramas, incluyendo el mejoramiento de las imágenes desde un punto de vista gráfico.

Creadas las Ortofotos verdaderas, como resultado de la actividad anterior, el Consultor seleccionará los límites de corte entre fotografía en zonas adecuadas. Además, aplicará los filtros gráficos digitales correspondientes en la costura del mosaico a objeto de esconder las zonas de corte entre fotos. Se aplicarán técnicas de ecualización de histogramas entre fotografías para disminuir al máximo las diferencias de tonalidad entre las fotos consecutivas del mosaico.

- b. **Generación de Grilla:** Una vez ya desarrollados los puntos a y b anteriores, se generará una grilla de distribución de titles para cada bloque de mosaico del área de estudio, con el objetivo de brindar una referencia espacial clara, tanto de la localización, como de la superficie que abarca cada bloque. Esto también permitirá una revisión mucho más fluida de parte de los revisores quienes podrán enviar posteriormente un shapefile con las zonas en las cuales se identifiquen problemas o imprecisiones para su corrección.

2.4.6.6 Creación de atributos complementarios a la Ortofotomosaico Verdadero

En esta tarea se generarán un conjunto de capas de información geográfica, complementarias al ortofotomosaico verdadero, posibles de obtener mediante los procesos realizados en las tareas 2.4.6.4 y 2.4.6.5.

Toda la información geográfica generada en esta tarea deberá ser construida siguiendo con lo especificado en el Anexo N°1 de las presentes bases técnicas.

2.4.6.7 Construcción de Base de Datos Geográfica (BDG)

Este proceso considera organizar las capas en formato shapefile (.shp), junto a las imágenes raster de toda la información generada para este levantamiento en un Gestor de Bases de Datos (GDB).

A continuación, se presentan las capas de información mínimas a entregar siguiendo la metodología de un GDB.

El GDB debe estar estructurado la siguiente manera, como se muestra en la tabla a continuación:

Tabla N°4: Estructura del GDB

Lista de cobertura y entidades			
Feature Dataset	entidades cartográficas	Geometría	Descripción
Construcciones	altura_edificaciones	punto	La distancia vertical, expresada en metros, entre el suelo vertical y un plano paralelo superior a él mismo.
	edificaciones	polígono	Toda construcción, en el ámbito urbano o rural, que sea fotoidentificable en donde se realicen actividades humanas.
	estacionamientos	polígono	Cobertizo o demarcación para estacionamiento vehicular.
	invernaderos	polígono	Construcción agrícola no sólida
	plaza_de_peaje	polígono	Construcción sobre una carretera destinada al cobro de peaje
	silos	polígono	Construcción cilíndrica para depósito.
	subestaciones_electricas	polígono	Predio de transformadores con entrada y salida de tendido de alta y mediana tensión
Predio	linea_cierre	línea	Deslinde, límite o línea divisoria de un predio de construcción sólida (muro-pastelón).
	linea_edificacion	línea	Línea señalada por el instrumento de planificación, a partir de la cual se podrá levantar la edificación en un predio.
	manzana	polígono	Espacio urbano edificado o destinado a la edificación, generalmente cuadrangular, que está delimitado por calles.
	predio_agricola	polígono	Predio de características rurales o agrícolas, localizado generalmente en el ámbito rural.
	subdivision_predial	polígono	Identificación de un predio de mayor tamaño que ha sido subdividido en dos o más unidades.

Red hidrológica	acequias	polígono	Curso de agua menor por donde se conducen las aguas para el regadío.
	canal	Polígono	Curso de agua artificial por donde se conduce el agua para darle salida o para otros usos.
	embalse	polígono	Depósito artificial mayor de un curso de agua.
	laguna-lago	polígono	Cuerpo de agua de gran extensión separado del mar.
	lecho	polígono	Sección húmeda del río.
	quebradas	línea	Paso estrecho o hendidura de cuerpos montañosos.
	rio	polígono	Curso natural de agua que fluye con continuidad.
	tranque	polígono	Depósito artificial menor de agua para el regadío.
	línea de costa	línea	Línea de contacto entre el continente y el mar, marcada por el oleaje.
Servicios	antena	Punto	Conjunto de elementos utilizados para emitir o recibir señales de comunicaciones, sean éstas de radio, televisión, telefonía celular o personal o cualquier otra onda o señal débil.
	camara	Punto	Elemento en la vía destinada a la acumulación de agua lluvia, detectable desde la superficie mediante una tapa redonda habitualmente.
	copas_agua	polígono	Estanque elevado de agua potable.
	linea_electrica_alta_tension	línea	Cableado de la red eléctrica que une a cada torre de alta tensión.
	linea_electrica_baja_tension	línea	Cableado de la red eléctrica que une a cada torre de baja tensión.
	luminaria	Punto	Postes metálicos de mayor altura que un poste para alumbrado público.

	postes	Punto	Postes de cemento o madera de alumbrado público.
	sumidero	polígono	Rejilla para captar agua.
	torre_alta_tension	Punto	Estructura de gran altura, cuya función principal es servir de soporte de las líneas de transmisión de energía.
	torre_alta_tension_b ase	polígono	Estructura de mediana altura, cuya función principal es servir de soporte de las líneas de transmisión de energía.
Topografía	cota_topográfica	Punto	Cota al suelo.
	curvas_nivel	línea	Isolinea altimétrica en referencia al nivel medio del mar de equidistancia vertical cada x metros (según la escala utilizada).
	excavaciones	polígono	Excavación menor.
	proteccion_talud_en roçado	polígono	Defensas en rocas.
	terraplanes	polígono	Relleno de vía elevada.
Varios	letrero_publicidad	Punto	Letrero publicitario de gran envergadura al costado o próximo a una vía.
	recintos_aeroportuar ios	polígono	Aeropuertos, aeródromos, pistas.
Vegetación	arbol_comun	Punto	Árbol con una altura igual o menor de 15 m.
	arbol_grande	Punto	Árbol con una altura mayor a 15 m.
	area_verde	polígono	Bien nacional de uso público destinado a jardines y especies vegetales complementarios.
	palmera	Punto	Árbol tropical protegido
	plaza	polígono	Bien nacional de uso público destinado al esparcimiento y circulación peatonal.
	sitios_eriazos	polígono	Superficie sin construir dentro del perímetro del continuo de construcciones urbanas.
Vialidad	acera	polígono	Parte de una vía destinada principalmente a la circulación de peatones, separada de la circulación de vehículos.
	barrera_contencion	línea	Se identifica como infraestructura de defensas viales de contención utilizadas con el fin de otorgar y

			aumentar la seguridad en carreteras y caminos.
	berma	polígono	Zona lateral adyacente a la calzada de una vía.
	calzada_asfalto	polígono	Calzada con carpeta de asfalto.
	calzada_hormigon	polígono	Calzada con carpeta de hormigón.
	calzada_tierra	polígono	Calzada con carpeta de tierra.
	ciclovía	polígono	Vía destinada exclusivamente al tránsito de bicicletas y otros ciclos.
	cota_interseccion_calles	punto	Valor de altura en la intersección de dos calles.
	corredor	polígono	Infraestructura exclusiva para transporte público.
	cruces_peatonales	polígono	Zona de intersección entre circulación rodada y el tránsito peatonal, generalmente se encuentra demarcada (por ejemplo los pasos de cebra).
	ejes_viales	línea	Línea longitudinal de la calzada que determina las áreas con sentido de tránsito.
	linea_muro	línea	Línea que indica la localización de los muros.
	linea_solera	línea	Línea que identifica al bloque de cemento que separa la acera de la calzada.
	linea_ferrea	línea	Línea Férrea de superficie.

	obras_arte	polígono	Obra de infraestructura vial complementaria.
	paraderos	Punto	Punto establecido dentro de una ruta donde un vehículo de transporte público se detiene a recoger y dejar pasajeros.
	pasarelas_peatonales	polígono	Pasarela elevada peatonal.
	pasos_bajo_nivel	polígono	Paso bajo nivel habilitado para el tránsito.
	pasos_sobre_nivel	polígono	Paso sobre nivel habilitado para el tránsito.
	pistas_solo_bus	polígono	Pista vehicular destinada a la circulación exclusiva de transporte público.
	puentes	polígono	Obra de infraestructura vial elevada sobre un accidente geográfico.
	puentes_ferrovianos	polígono	Obra de infraestructura vial que atraviesa un obstáculo que signifique la discontinuidad de una vía de comunicación. Está destinada al tránsito de trenes y ferrocarriles.
	refugio_parada	polígono	Obra de construcción que sirve como refugio para la espera de transporte público.
	rotondas	polígono	Cruce circular a modo de plaza en el que los vehículos que circulan más adentro tienen preferencia sobre los que entran.
	semáforo	punto	Dispositivo de señalización luminosa que regula el tráfico en las vías públicas.
	vereda	polígono	Parte pavimentada de la acera.
Límite area estudio			

Además, deberá incorporar la GDB generada (que contenga todas las capas indicadas en la tabla anterior, incluida las que considere agregar de manera

extra el Consultor) dentro de un proyecto en un Sistema de Información Geográfica (SIG), con una extensión .aprj o similar.

Se valorará positivamente si el oferente presenta la opción de realizar la vectorización de los shapefile en 3D y/o incorpora 5 o más capas a vectorizar adicionales.

2.4.6.8 Construcción de vectorización en DWG

Adicionalmente a la creación de una GDB se requiere adjuntar los mismos elementos vectorizados (mencionado en el punto 2.4.7.1) en formato .dwg, con todos sus elementos en polilíneas.

2.4.6.9 Calidad cartográfica

Resulta sumamente relevante incorporar dentro de los productos cartográficos, la comprobación de la calidad en todos sus procesos, productos intermedios, bases de datos utilizadas y productos finales. El objetivo es garantizar la integridad de los datos para que éstos ayuden a la correcta toma de decisiones. Por lo que el Consultor deberá considerar, al menos los siguientes aspectos:

- a. **Control de calidad del Ortomosaico Verdadero:** El test que se aplique debe considerar el uso de puntos exclusivos para el control de exactitud posicional horizontal y vertical, independientes de los puntos utilizados en el proceso de orientación.
- b. **Control de calidad al DTM:** El test debe seguir las mismas indicaciones que lo mencionado en el literal a, pudiendo considerarse sus mismos puntos de control.
- c. **Exactitud temporal:** deben considerarse la consistencia temporal (exactitud del orden de los eventos) y la validez temporal (validez de los datos con respecto al tiempo).
- d. **Controles de calidad a los elementos vectorizados:** se solicita considerar lo descrito en el Anexo N° 1 de las bases técnicas, en específico en el apartado VI en donde se considera la Completitud, Consistencia lógica, exactitud temática, usabilidad⁴.

2.4.7 Análisis Alternativas Preliminares

En esta tarea se desarrollarán los prediseños físicos de, como mínimo, cuatro alternativas preliminares del eje en estudio, las que requerirán ser previamente aprobadas por el/la Director/a del Estudio. Al menos una de las cuatro alternativas preliminares deberá considerar facilidades explícitas para el transporte público.

Los prediseños serán sometidos a un análisis funcional, operacional y económico, de tal manera de unificarlos con los estándares de diseño exigidos en el MESPIVU. En este proceso, se podrán realizar modificaciones a los prediseños si, a juicio de el/la Director/a del Estudio, el análisis muestra que así es posible obtener mejores soluciones de diseño.

Se deberá analizar la composición de distintos perfiles tipo, de acuerdo a los distintos usos que presenten los ejes a analizar. Se deberá analizar la

⁴ También dentro de la calidad de los datos se considera la exactitud posicional y calidad temporal, los cuales ya fueron aplicados para el Ortomosaico y DTM

diferenciación entre zonas residenciales, industriales, recreacionales, de vivienda social, etc.

Cada alternativa debe considerar los ejes Camino La Vara – Tres Poniente, entre Camino Melipilla y Ruta 5 Sur, las que podrán aumentar su longitud marginalmente de ser necesario en el desarrollo del estudio. Se desarrollarán los prediseños de cada alternativa, con sus costos de inversión asociados, los beneficios y la rentabilidad social asociada para el desarrollo del proyecto.

2.4.7.1 Definición conceptual de las alternativas preliminares

En esta etapa se desarrollarán los prediseños en planta, considerando el taller de trabajo participativo y las opiniones de otros actores involucrados, como por ejemplo, las Municipalidades respectivas.

Cabe mencionar que el consultor debe considerar, para esta etapa, la disponibilidad de recursos para la realización de un trabajo iterativo, lo cual considerará ajustes de alternativas de prediseño en consideración de los acuerdos que se logren en las mesas de trabajo.

Las alternativas a desarrollar deberán poner hincapié en facilitar la operación de los servicios de transporte público y modos no motorizados.

Los prediseños deben garantizar la continuidad de los desplazamientos asociados al sistema de actividades urbano, cautelando la continuidad peatonal en el área del proyecto y resolviendo los conflictos entre flujos expresos y no expresos.

2.4.7.2 Desarrollo de las alternativas preliminares

El Consultor deberá desarrollar los prediseños físicos de los proyectos definidos en la subtarea anterior, de cada alternativa preliminar, se considerarán los siguientes criterios:

- a) Los prediseños serán realizados a escala adecuada.
- b) Los prediseños serán desarrollados sobre la ortofomosaico establecida en el punto 2.4.6 de las presentes bases de licitación.
- c) Para cada alternativa preliminar se desarrollarán los siguientes planos:
 - Diseño geométrico a escala 1:2000.
 - Señalización y demarcación a escala 1:2000.
 - Perfiles transversales tipo a escala 1:500.
 - Perfiles transversales tipo en secciones singulares a escala 1:500.
 - Identificación y prediseño de las posibles estructuras.
 - Plano de expropiaciones a escala 1:2000.
- d) Para todas las alternativas generadas, se deberá efectuar un proyecto complementario de expropiaciones, en el que se indiquen los inmuebles que requieren ser expropiados para materializar un proyecto en particular. Este proyecto será efectuado a escala 1:2000 y deberá diferenciar entre el terreno propiamente tal y el volumen de construcción del predio afectado.
- e) Los prediseños serán efectuados en toda la plataforma pública de la vía principal donde se hará el prediseño. La plataforma pública es la definida en los instrumentos de planificación correspondientes. Los prediseños se desarrollarán sobre la faja pública así definida, aun cuando puedan existir terrenos afectos a expropiación. Además, en las intersecciones con vías transversales, el prediseño incluirá 50 metros de cada vía transversal a cada lado del eje de la vía principal.
- f) Cuando existan restricciones altimétricas relevantes que afecten la definición en planta del proyecto, se deberán realizar mediciones puntuales para conocer la magnitud de la restricción física. Para estos efectos, se considerará

como restricción altimétrica relevante, una diferencia de nivel de más de un metro, entre el elemento restrictivo y las calzadas aledañas.

- g) El desarrollo de los prediseños tendrá especial cuidado en facilitar la operación de los servicios de transporte público, cuando ello sea pertinente.
- h) En el desarrollo de los prediseños, los elementos de mayor restricción para efectos de proyectar vialidad (líneas férreas, canales, estructuras, torres de alta tensión, etc.) deberán ser individualizados a través de mediciones en terreno, con el propósito de definir en planta con mayor precisión la ubicación de estos elementos.
- i) La presentación de planos en planta se realizará cautelando la correcta interpretación de los mismos. Si no fuese posible distinguir todos los elementos en un solo plano, se deberán generar distintos planos en los que se separe el ítem de expropiaciones de los de diseño geométrico, señalización y demarcación.
- j) Se realizará un análisis de justificación de semáforos en las intersecciones que son consideradas para prediseño.
- k) Se incluirán vistas en planta y como mínimo dos vistas a nivel de usuario por alternativa (fotomontaje, croquis, render, etc.).
- l) Los prediseños deben garantizar la continuidad de los desplazamientos asociados al sistema de actividades urbano. Básicamente se trata de lo siguiente:
 - Cautelar la continuidad del tránsito peatonal en el área del proyecto.
 - Considerar el desplazamiento de los ciclistas.
 - Considerar la ruta accesible.

2.4.7.3 Antecedentes para el reglamento de las condiciones de gestión y seguridad de tránsito de las ciclovías

En esta tarea se desarrollarán y reportarán todos los antecedentes requeridos por el "Reglamento de las condiciones de gestión y seguridad de tránsito de las ciclovías" vigente a la fecha del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (Referencia [13] del punto 2.3.1), solo en caso de tener una ciclovía en el eje en estudio, con el fin de ser ingresados dichos antecedentes a la SEREMITT para su posterior aprobación. Se hace presente que la obtención de dicha aprobación a la SEREMITT se podrá obtener durante todo el desarrollo del estudio no siendo requisito para aprobar el presente informe de avance.

2.4.7.4 Modelación situación con proyecto (alternativas preliminares)

Una vez definida la Situación Base, el Consultor deberá codificar una red vial de modelación, modificada de acuerdo a las características físicas y operacionales de cada alternativa preliminar que se está evaluando. Todas las redes deberán ser presentadas en formato *kmz* para facilitar la revisión de las mismas.

Luego, utilizando el modelo SATURN, se asignarán las matrices de viajes sobre las redes viales correspondientes de la Situación con Proyecto. Para efectos de la frecuencia de los servicios de transporte público, el Consultor deberá proponer una tasa de crecimiento de éstas (si fuese necesario) entre el año de calibración y el de los cortes temporales a modelar, previo análisis del nivel de ocupación de los servicios de transporte público. Los flujos de camiones y de transporte público, se modelarán como flujo fijo sobre la red vial.

La asignación de viajes sobre la red vial, utilizando el modelo SATURN, debe realizarse para los tres períodos de análisis y para el primer corte temporal.

Posteriormente se procederá a codificar las redes de semáforos de la Situación con Proyecto, con el propósito de optimizar la programación de los mismos. Para ello, se utilizará el modelo TRANSYT a objeto de estimar las programaciones

óptimas a partir de la asignación de viajes que resulta del modelo SATURN. El proceso de optimización de la programación de semáforos deberá realizarse para los tres períodos de análisis indicados anteriormente y un corte temporal.

Se deberá analizar la iteración SATURN – TRANSYT que será representativa para efectos de análisis. Una vez definidas las programaciones óptimas de los semáforos en la red de modelación de la Situación con Proyecto, se procederá a realizar una nueva asignación de las matrices de viaje sobre la red vial, utilizando el modelo SATURN.

Este procedimiento de asignación y estimación de programaciones óptimas de los semáforos se repetirá, iterativamente, hasta alcanzar un estado de equilibrio en la red, para los tres períodos de análisis y para un corte temporal.

El análisis de los resultados de la modelación de transporte puede concluir en la conveniencia de modificar el prediseño original de alguna alternativa preliminar. En este caso el Consultor -previa autorización de el/la Director/a del Estudio- realizará las modificaciones requeridas al prediseño, y repetirá las modelaciones de transporte, antes de proceder a la evaluación social de la alternativa modificada.

2.4.7.5 Estimación de costos de inversión de las alternativas preliminares

Terminado el prediseño físico, de cada una de las alternativas preliminares, se procederá a estimar los costos asociados a cada alternativa preliminar. Los criterios para la especificación y el nivel de detalle de los costos, corresponderán a los definidos en el MESPIVU, en lo que se refiere a proyectos de prediseño. Se deberán considerar dentro de los costos todas las partidas que, aunque por el nivel de precisión de esta etapa no puedan ser detalladas, sí serán parte de la estimación.

Dentro de las más relevantes, además de las obras civiles, se deben considerar los costos por cambios de servicios, identificando cuáles servicios serían modificados, estructuras u obras de artes necesarias, expropiaciones, etc., considerando además aquellos costos por gastos generales, utilidades, permisos u otros que deban ser incluidos para que la evaluación sea válida.

2.4.7.6 Evaluación social de las alternativas preliminares

A partir de los resultados de las modelaciones efectuadas, el Consultor estimará los beneficios sociales (ahorro de tiempo de los usuarios, ahorro de consumo de los vehículos, beneficios por construcción de ciclovías, ahorro de recursos físicos, etc.) asociados a cada alternativa preliminar desarrollada para el anteproyecto, considerando los tres períodos de análisis y un corte temporal (año base y corte temporal futuro).

Paralelamente, el Consultor utilizará el software de estimación de beneficios, que será entregado por el/la Director/a del Estudio, para comparar y verificar si existen diferencias en los resultados obtenidos, para cada alternativa, entre el software y la manera tradicional que el Consultor utilice para la estimación de beneficios. Adicionalmente, el Consultor deberá realizar un análisis crítico de la herramienta computacional de estimación de beneficios, proponiendo mejoras al mismo para futuras versiones.

Los beneficios serán comparados con los costos sociales estimados de las soluciones de prediseño desarrolladas, con el propósito de calcular los indicadores de rentabilidad social de largo plazo de cada alternativa preliminar: Valor Actualizado Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR) para un horizonte de 20 años, utilizando la tasa social de descuento vigente.

2.4.7.7 Estimación y valorización de emisiones para las alternativas preliminares

El propósito principal de esta tarea será incorporar las consideraciones medioambientales en la evaluación social para la situación base y las

alternativas preliminares, de acuerdo a las consideraciones técnicas establecidas en el "INSTRUCTIVO METODOLÓGICO PARA LA INCORPORACIÓN DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EN LA EVALUACIÓN SOCIAL DE PROYECTOS DE TRANSPORTE VIAL URBANO", contenida en la **Referencia [16]** del punto 2.3.1 de las presentes bases de licitación.

Para esta labor el Consultor deberá considerar los siguientes aspectos técnicos:

- a) Para cada una de las alternativas preliminares se deberá estimar las emisiones de CO₂eq⁵ y su valorización empleando la formulación descritas en el capítulo 3 del instructivo, sus tasas de emisiones según tipo de vehículo y tipo de descarga de emisiones (movimiento, relantí y detenciones).
- b) El precio social del carbono (PSC) que deberá ser empleado corresponderá al valor vigente que establece el Ministerio de Desarrollo Social y Familia en su portal https://sni.gob.cl/storage/docs/Precios_Sociales_Vigentes.pdf.

2.4.7.8 Taller de trabajo participativo: selección de alternativa definitiva

Esta tarea consiste en la realización de un taller de participación de representantes de los sectores público y privado, que tengan relación con el estudio. El objetivo principal de este taller, será reunir antecedentes que permitan fortalecer el diagnóstico del funcionamiento del sistema de transporte de la comuna, así como enriquecer la decisión de la elección de la alternativa definitiva a desarrollar en el anteproyecto.

En su oferta técnica, y conforme al punto 2.5 de las bases técnicas, el Proponente deberá considerar para el desarrollo de esta tarea un profesional de las Ciencias Sociales con experiencia en temas de participación ciudadana y una presentación didáctica que incluya vistas en planta y como mínimo, dos vistas a nivel de usuario (fotomontaje, croquis, render, etc.) por cada alternativa preliminar de los ejes. El procedimiento definitivo a utilizar y la presentación a desarrollar deberá ser presentado a el/la Director/a del Estudio, una semana antes de su realización, quien podrá aprobarlo u observarlo.

El taller tendrá una duración máxima de 4 horas y un máximo de 30 participantes. La convocatoria, organización y financiamiento de esta reunión, serán responsabilidad del Consultor, acordando con el/la Director/a del Estudio la fecha, hora y lugar donde se llevará a cabo, de preferencia, cercano al área de proyecto. Adicionalmente, el Consultor será el encargado de proveer los equipos audiovisuales, material de apoyo y los servicios complementarios que se estimen necesarios para el correcto desarrollo del taller. El Consultor deberá generar un acta del taller de trabajo, la que enviará a el/la Directora del Estudio no más allá de una semana después de realizada la actividad, debiendo incluir un listado de los asistentes a la reunión, los acuerdos que se adopten y las observaciones que cada participante realice. Asimismo, deberá adjunta dicha acta al Informe de Avance correspondiente.

El/la Director/a del Estudio podrá suspender la ejecución del estudio durante la temporada estival o cualquier otro lapso en que no sea factible contar con suficiente participación en los talleres de trabajo, así como cualquier otra causa ajena al consultor. La suspensión y su plazo serán comunicados al Consultor mediante carta de el/la Director/a del Estudio enviada vía correo electrónico.

En caso de no realizarse el taller por causa ajena al consultor, el/la Director/a del Estudio podrá solicitar, a modo de reemplazo, un levantamiento de información alternativo para autoridades locales y representantes del sector público y/o privado, ya sea mediante encuestas presenciales, no presenciales (por ejemplo, mediante formularios en línea o vía telefónica), taller con

⁵ El CO₂ equivalente es una medida universal definido como el producto del peso de los gases de efecto invernadero (GEI) en toneladas métricas por su potencial de calentamiento atmosférico (PCA).

participación remota, u otra propuesta que se considere como apropiada para el correcto cumplimiento de los objetivos perseguidos en esta tarea.

2.4.7.9 Propuesta de alternativa a nivel de anteproyecto

El Consultor presentará los resultados de cada alternativa y junto al análisis técnico de cada una de éstas y los resultados del taller de participación, el/la Director/a del Estudio definirá la solución que pasará a nivel de anteproyecto. En las siguientes etapas del Estudio, se deberán desarrollar los estudios de base y el diseño del anteproyecto escogido para los ejes de proyecto.

2.4.8 Modelo de Situación Actual (MSA)

En esta tarea se desarrollará el Modelo de Situación Actual (MSA), con el cual se elaborará el modelo tridimensional georreferenciado, sobre el que se construirán los proyectos requeridos por el Estudio. Todas las subtareas especificadas aquí, serán aplicadas en el área de proyecto.

En esta tarea, el Consultor recolectará los antecedentes que se requieran para la definición del anteproyecto, de acuerdo a la metodología propuesta. Los estudios de base considerarán, a lo menos, las siguientes subtareas:

2.4.8.1 Topografía

Dado que el sector donde se sitúa el proyecto en análisis, considera múltiples terrenos privados, puede resultar dificultoso acceder a los predios a generar el levantamiento de información planimétrica y altimétrica del terreno. Dado ello, se valorará positivamente las Propuestas que incluyan la realización de esta tarea con apoyo de aeronaves no tripuladas.

El levantamiento deberá ser tal que permita generar planos a escala 1:500, con curvas de nivel a distancias adecuadas para este tipo de proyectos. Para determinar las áreas definitivas de superficie a levantar, se considerarán en términos generales las líneas de cierre y cuellos de 50 metros.

Sin perjuicio de lo anterior, a continuación se presenta la metodología tradicional para proyectos de este tipo:

a) Levantamiento Topográfico Superficial

El Consultor desarrollará un levantamiento topográfico a nivel de ingeniería de detalles a escala 1:500. Este levantamiento deberá incluir los terrenos construidos y no construidos, comprendidos entre los límites del área de proyecto (ejes Tres Poniente – Camino La Vara, entre Camino Melipilla y Ruta 5 Sur).

Para determinar las áreas definitivas de superficie a topografiar, se considerarán, en términos generales, las líneas de cierre y cuellos de 50 metros. Sin perjuicio de lo anterior, antes de comenzar a realizar la topografía del sector, el consultor deberá entregar el área del polígono a levantar, para que el/la Director/a del Estudio lo apruebe, tomando en cuenta la forma general de los ejes y las singularidades que ameriten inclusión.

Esta subtarea, incluirá el trabajo de campo y gabinete. El levantamiento topográfico en coordenadas tridimensionales (XYZ) georreferenciadas, deberá contener, como mínimo, la siguiente información:

- Bordes de calzada.
- Líneas de cierre.
- Líneas de edificación (fachadas y volados).
- Líneas prediales.
- Líneas de postaciones.
- Especies vegetales (diámetro de copa y tronco).
- Servicios.

- Cableado.
- Mobiliario urbano.
- Canales.
- Líneas férreas.
- Curvas de nivel en los casos en que no existan alineaciones identificables.
- Obras de arte.

A partir de los trabajos topográficos de terreno -incluyendo la densidad y cualidades de los puntos a levantar- el Consultor deberá generar un modelo 3D digital en formato DWG y XML concordante con las exigencias implícitas de un plano a escala 1:500.

b) Georreferenciación

La poligonal del modelo será georreferenciada en coordenadas UTM Datum WGS 84, mediante la materialización de dos puntos de enlace intervisibles en un extremo de la zona a medir y otros dos puntos de enlace intervisibles en el otro extremo.

Estos puntos de enlace -situados en cada extremo a la mayor distancia posible- serán posicionados con GPS (Sistema de Posicionamiento Global), utilizando como punto base, uno o más puntos IGM de la red nacional de triangulación (definidos por el Instituto Geográfico Militar). Para mejorar el posicionamiento en cota, se utilizará uno o más puntos de la red nacional de nivelación.

Las mediciones GPS se realizarán con equipos y metodologías geodésicas, que permitan precisiones inferiores a 2 centímetros. En forma complementaria, se entregarán - previo al inicio de los trabajos en terreno- los certificados de los puntos IGM utilizados, indicando los Datum correspondientes.

c) Poligonal

Los vértices de la poligonal se materializarán con monolitos de hormigón o clavos hilti, con una placa metálica debidamente identificada, que especifique claramente las coordenadas planimétricas y altimétricas del vértice. La ubicación de los vértices debe permitir su permanencia en el tiempo. La precisión de los cierres de las poligonales será la establecida en la siguiente tabla.

Tabla N° 5: Precisión de los cierres de poligonales.

Medición	Tolerancia
Ángulos horizontales	$20 \sqrt{n}$ cc con n = número de vértices
Distancias horizontales	1:40.000
Desniveles	$3 \sqrt{K}$ cm, con K distancia nivelada en km

d) Puntos de Relleno

Los puntos de relleno para representar el Modelo de Situación Actual (MSA), son básicamente alineaciones que definen la geometría del terreno y puntos catastrales que identifican todos los objetos que no son posibles de representar a través de una alineación tridimensional. En general, el MSA debe proveer información altimétrica continua en forma de alineaciones tridimensionales. En el caso de mediciones sobre terreno natural, tales alineaciones, funcionalmente paralelas a los ejes de proyecto probable, corresponderán a las particularidades altimétricas del terreno.

Para efectos del levantamiento de los puntos de relleno, se deberá chequear y corregir el calaje -en caso de ser necesario- cada 50 puntos tomados desde un mismo vértice de la poligonal, lo que se registrará en la estación total.

Para verificar este procedimiento, el Consultor entregará los archivos generados por la estación total en el Informe de Avance correspondiente.

e) Puntos Singulares

Los puntos singulares, en general, estarán representados por los vértices de la poligonal y por un conjunto de puntos característicos que constituirán una red que representará fielmente los principales alineamientos, tales como líneas de solera, líneas de cierre, vértices de polígonos de cuadras, intersección de ejes de calles y algunas singularidades significativas como torres de alta tensión y transformadores eléctricos.

La ligazón de estos puntos se efectuará con una serie de, al menos, 3 medidas en directa y 3 en tránsito, y se generará un archivo con los códigos necesarios para la identificación de cada punto.

Los puntos singulares se entregarán balizados en una monografía ad hoc para su eventual reconocimiento en terreno. Ellos, serán utilizados después como base para continuar la topografía asociada a la ingeniería de detalle de anteproyecto.

f) Entrega de Información Topográfica

El Consultor entregará en medio magnético la información que traspase desde la estación total al computador. Ello permitirá verificar la consistencia de los valores medidos y hacer un seguimiento de la metodología empleada en terreno.

La totalidad de la información obtenida en terreno, así como su procesamiento, deberá ser reportada en el Informe de Avance correspondiente, a través de memorias explicativas, anexos, planos y medios magnéticos.

2.4.8.2 Monografía de servicios

El Consultor deberá elaborar las monografías de redes de servicios públicos que eventualmente se verían afectadas por el anteproyecto, tales como tendidos eléctricos (líneas de alta, media y baja tensión), redes de telecomunicaciones (telefonía, internet, cable, incluyendo fibra óptica), redes de agua potable, aguas lluvias, aguas servidas y gas, entre otras. Estas monografías serán posteriormente utilizadas en el desarrollo del anteproyecto.

En esta subtarea, el trabajo de terreno incluye el destape de las cámaras de los distintos servicios y la definición altimétrica con respecto al anillo de la tapa de todos los elementos ubicados en su interior. Las monografías de servicios deberán ser entregadas en los formatos establecidos en el MESPIVU a escala 1:500.

2.4.8.3 Catastro de pavimentos

El Consultor, deberá realizar una monografía de pavimentos para evaluar la necesidad de mejoramiento de la carpeta de rodadura, en los tramos de la vía considerados en el anteproyecto. Se recopilarán los datos del estado del pavimento en los ejes en Estudio. Estos datos son requeridos por los modelos de deterioro de pavimento y por los modelos de costo de operación de los usuarios de las vías. Entre otras cosas, ello permitirá evaluar la repavimentación de vías, cuando sea pertinente.

El Consultor deberá definir el estado de los pavimentos según el índice de serviciabilidad "p" para cada tramo de pavimento homogéneo según tipo de pavimento y estado de éste y estimar el grado de mantenimiento o reposición requeridos por los pavimentos.

El catastro de pavimento deberá ser entregado en el formato establecido en el MESPIVU a escala 1:500 y respaldado por un set fotográfico.

2.4.8.4 Monografía de tránsito

El Consultor deberá elaborar la monografía de tránsito de los ejes del proyecto identificando pasos de cebra, cruces peatonales, reductores de velocidad, balizas luminosas, paraderos de transporte público, señalización vertical, entre otros. Con esta información, se comparará la situación actual con la situación proyectada del diseño operacional.

La monografía de tránsito deberá ser entregada en el formato establecido en el MESPIVU a escala 1:500.

2.4.8.5 Catastro de accesibilidad universal

En el marco de la Ley N° 20.422, sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad, se deberá realizar el catastro de accesibilidad universal en el eje en estudio. Sobre la topografía, se detallará la ruta accesible existente, indicando gráficamente y a escala, espacios para el giro, rebajes de vereda, tipos de pavimentos, huella podotáctil, obstáculos en la ruta accesible (postación, tirantes, árboles, grifos, mobiliario urbano, etc.), rejillas u otros elementos que generen interrupciones a la ruta accesible del eje en estudio. Se deberá contabilizar, en caso de existir, la cantidad de interrupciones a la ruta accesible, las que deberán ser corregidas en el desarrollo del anteproyecto. La información de este catastro será presentada en una memoria explicativa y en planos a escala 1:500 (u otra escala adecuada a la identificación e interpretación de los elementos catastrados).

2.4.8.6 Mecánica de suelo en las áreas de análisis

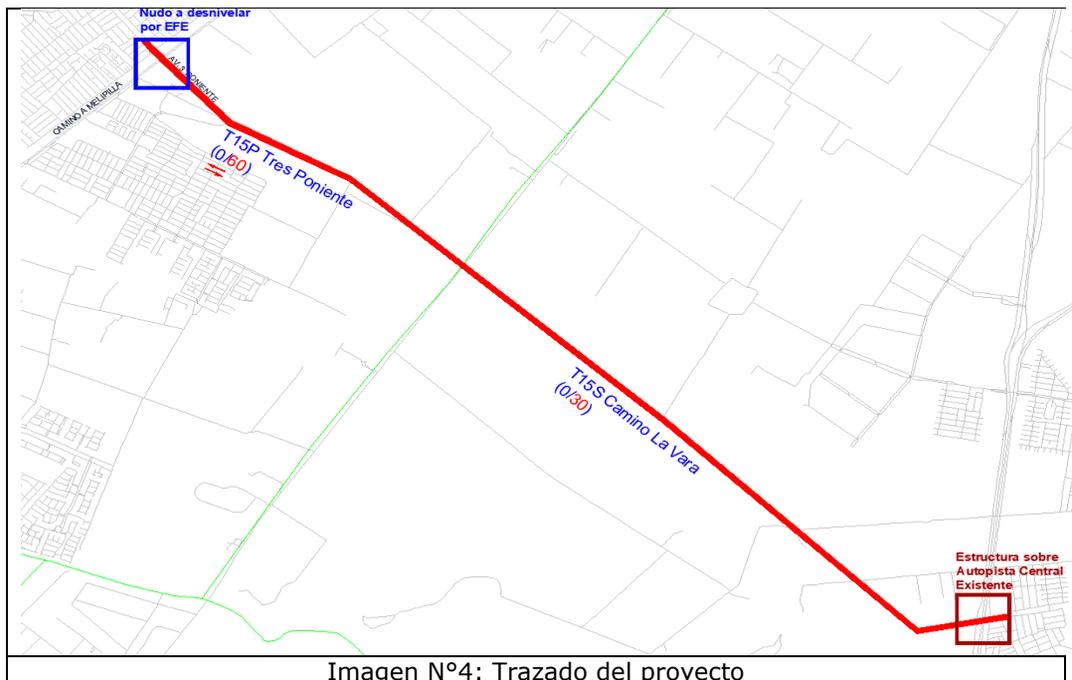
Con el propósito de obtener la estratigrafía asociada al anteproyecto, el Consultor deberá realizar estudios de mecánica de suelos para el diseño de pavimentos y estructuras a lo largo de la faja en que se desarrollará el anteproyecto.

Se deben realizar calicatas cada 500 metros en promedio, con una profundidad mínima de 1,5 metros, a lo largo de los ejes en estudio. Además, para modificar la estructura existente de la Autopista Ruta 5 Sur o proyectar muros de contención en el cerro Chena, se requerirá un mayor nivel de detalle de las prospecciones (ya sea aumentando la cantidad o la profundidad de las calicatas), lo cual será determinado por un profesional del equipo del consultor, especialista en la materia.

Una vez realizadas las calicatas y sondajes, se deben desarrollar los ensayos de laboratorio (los que deberán estar inscritos en los registros del MOP, MINVU o la institución que corresponda), según las normativas NCh (Norma Chilena), ASTM (American Society for Testing and Materials) o Manual de Carreteras, de los cuales se destacan como mínimo: perfil estratigráfico, granulometría, límites de consistencia, clasificación de suelos, plasticidad, densidad de las partículas, humedad natural, densidad natural, proctor modificado, tensión admisible del suelo, asentamientos, entre otros.

2.4.9 Desarrollo del Anteproyecto y sus Proyectos Complementarios

En esta tarea se desarrollará el anteproyecto de las vías de la solución escogida anteriormente, según las especificaciones del MESPIVU. Todas las subtarefas de este punto serán desarrolladas para el eje en estudio, el que se muestra a continuación, con los códigos asociados al PRMS.



2.4.9.1 Diseño geométrico y operacional

El Consultor desarrollará el diseño geométrico y funcional del anteproyecto utilizando un programa de diseño vial, siguiendo las especificaciones del MESPIVU. El anteproyecto se desarrollará según las exigencias asociadas a un plano a escala 1:500, especificadas en el documento mencionado.

El diseño geométrico y funcional de un anteproyecto es el resultado de un proceso interactivo, cuyas etapas se describen brevemente a continuación:

- i. Primero, se debe generar la solución de diseño geométrico y/o funcional, que resuelva el anteproyecto, según los requerimientos del tráfico en el área del anteproyecto.
- ii. Para revisar las capacidades viales de la solución geométrica y funcional, se deben analizar los impactos (reasignaciones de flujos vehiculares) de la solución geométrica sobre la operación de la red vial incluida en el área de estudio, con un modelo de asignación que interactúe con un modelo de optimización de redes de semáforos. Eventualmente, producto de dicho análisis, se puede requerir realizar modificaciones a la solución propuesta, para responder mejor a los requerimientos de la nueva distribución de flujos inducidos por el anteproyecto. En este caso, el proceso de diseño deberá volver a la etapa anterior.
- iii. Se debe efectuar una microsimulación funcional del anteproyecto, que simule la operación de la circulación vehicular en las condiciones definidas por la solución físico - operacional propuesta. Este afinamiento podría concluir que la solución propuesta requiera adaptaciones para responder mejor a los requerimientos del tránsito, en cuyo caso, el proceso de diseño volverá a las etapas anteriores.

En el contexto del presente Estudio, este proceso debe repetirse hasta que el diseño geométrico y/o funcional sea adecuado para los escenarios operativos más restrictivos. Asimismo, se requerirá la aprobación del diseño geométrico y/o funcional definitivo del anteproyecto por parte de el/la Director/a del Estudio, antes de continuar con las siguientes tareas relacionadas con dicho anteproyecto.

La información de tráfico que se requiere para el diseño geométrico y funcional de un anteproyecto, proviene de distintos modelos de tráfico, cuyos requerimientos se describen brevemente a continuación:

a) Asignación de viajes y optimización de semáforos

Para analizar las reasignaciones de flujos que producirían las distintas soluciones de diseño geométrico y físico – operacional propuestas para el anteproyecto, se deberá modelar la Situación Base, modificada según las características de las soluciones (físicas y operacionales) que se analizarán.

La asignación de viajes sobre la red de modelación, para lo cual se ocupará el modelo SATURN, utilizará las matrices de viajes definidas para los tres períodos y los dos cortes temporales definidos previamente en estas bases. Los flujos de camiones y transporte público, se modelarán como flujo fijo sobre la red de transporte privado.

Para afinar funcionalmente la solución propuesta, se deben optimizar las programaciones de los semáforos, utilizando el modelo TRANSYT, en interacción con SATURN, para los tres períodos y los dos cortes temporales definidos.

Las labores incluyen todos los trabajos de codificación de redes para representar las características de cada solución de diseño que se estudie, y la definición de variables y parámetros requeridos por SATURN y TRANSYT. Todas las redes que se generen serán entregadas en un archivo kmz donde al menos se incluya la ubicación de los nodos y arcos de la red.

b) Microsimulación

El proyecto definitivo debe ser microsimulado, esto con el propósito de garantizar la funcionalidad física y operacional del anteproyecto, utilizando el programa Aimsun Next. Las microsimulaciones se realizarán para dos períodos de análisis (punta mañana y punta tarde) y para un corte temporal futuro con el propósito de garantizar la funcionalidad física y operacional del anteproyecto.

Estas labores incluyen todos los trabajos de codificación, definición de variables y definición de parámetros que requiera el modelo de microsimulación.

Para realizar la microsimulación, se deberán considerar los siguientes elementos:

- Red de Modelación: incluye todos los ejes en Estudio, más los ejes inmediatamente adyacentes.
- Demanda: los flujos de entrada a la red de microsimulación provendrán de las salidas tácticas (SATURN) y se incorporarán como Estados de Tráfico a la red, considerando los virajes. Los camiones y servicios de taxi colectivo serán incorporados como rutas fijas.
- Control de Tráfico: se incorporarán intersecciones semaforizadas o señalizadas, con información de fases y tiempos optimizados de TRANSYT.
- Transporte Público: se agregarán las líneas de transporte público, incluyendo frecuencia, tipo de bus y paraderos provenientes de la simulación táctica.
- Parámetros de Modelación: como primera aproximación, se deben incorporar los atributos vehiculares (largo, ancho del vehículo, velocidad deseada, etc.), parámetros locales y globales de la red, de acuerdo a las características del área a simular.

Una vez incorporados todos los elementos a la red, se debe realizar una comparación entre los flujos simulados y los flujos obtenidos a partir del modelo de asignación, modificando las variables del modelo en caso de ser necesario.

Este proceso de construcción y ajuste de redes de microsimulación deberá ser reportado en el informe de avance correspondiente, donde, para efectos de validar la confiabilidad de los modelos construidos, se deberán presentar:

- Estadísticos GEH entre flujos modelados y medidos (provenientes del modelo de asignación), por tipo de vehículo.
- Comparativas de tiempo de viaje en circuitos representativos.
- Comparativas de flujos de saturación medidos (provenientes del modelo de asignación) y modelados en pistas representativas.

Las tolerancias respecto del ajuste de las variables señaladas serán establecidas por el/la Director/a del Estudio, previamente al inicio de esta tarea, no obstante, no podrán ser superiores a aquellas empleadas normalmente para modelos de asignación de flujos.

Posteriormente, se realizará la simulación del escenario definitivo cuyos resultados deberán ser presentados en tablas y gráficos que permitan revisar los valores resultantes. Se estima que, para abarcar la aleatoriedad propia del modelo, será necesario realizar, al menos, 10 replicaciones.

Si se concluye que existen conflictos que pueden ser mejorados a través de modificaciones significativas a la geometría u operación de la red, se deberá llevar el nuevo diseño (uso de pistas o fases, por ejemplo) a las redes tácticas, según corresponda, para posteriormente volver a microsimular con los nuevos estados de tráfico y semáforos optimizados.

c) Planos del diseño geométrico

El diseño geométrico en planta deberá ser resuelto según las necesidades del proyecto, siguiendo las recomendaciones indicadas en el Manual REDEVU. Sin embargo, se deberá tener en consideración lo indicado en la Referencia [7] del punto 2.3.1 de estas bases, lo que podrá ser usado, siempre que no sea contradictorio con el REDEVU vigente.

El diseño geométrico en altimetría deberá resolver, simultáneamente, los perfiles longitudinales y transversales, iterando entre ambos hasta lograr la mejor solución, respetando los parámetros máximos y mínimos de las pendientes longitudinales y transversales de cada elemento de la plataforma intervenida.

Los perfiles transversales deberán ser representados cada 20 metros y en cada sección singular del proyecto, siempre que no queden ubicados en intersecciones.

Los perfiles deberán ser dibujados con escalas diferenciadas en horizontal y vertical a fin de poder conseguir una buena representación visual de la altimetría.

Para el diseño geométrico definitivo del anteproyecto, el Consultor entregará, en el Informe de Avance respectivo, una memoria de cálculo que identificará los criterios y resultados de diseño geométrico, las singularidades que determinan el diseño, cubicación de las obras y estimación de costos, lo que será acompañado por, al menos, los siguientes planos:

- Planos geométricos en planta, a escala 1:500, que describirán en detalle las características del diseño geométrico definitivo del anteproyecto.
- Planos geométricos en elevación; perfiles transversales tipo, a escala 1:200 y secciones transversales en puntos singulares. Perfiles longitudinales, a escala horizontal 1:500 y vertical 1:50.
- Planos correspondientes a los proyectos de demarcación, semaforización y señalización (incorporando la normativa vigente para vialidad urbana) asociados al anteproyecto.
- Plano en planta general (incorporando el achurado de las principales unidades viales proyectadas).

2.4.9.2 Anteproyecto de modificación de servicios

Para el anteproyecto, se desarrollarán los proyectos de modificaciones de servicios que experimenten cambios identificados en las monografías de servicios realizadas (agua potable, aguas lluvias, aguas servidas, electricidad, telefonía, gas, etc.), como consecuencia de las modificaciones que produce el anteproyecto geométrico en la plataforma pública, según lo establecido en el MESPIVU.

El Consultor entregará, en el Informe de Avance respectivo, una memoria de cálculo asociada a cada proyecto de modificación de servicios, que identificará las consideraciones generales y criterios de diseño asociados a modificaciones y reposiciones, cubicación de las obras y la estimación de presupuesto a precios unitarios. La referida memoria, deberá ser acompañada por los planos de proyectos de modificación de servicios, a escala 1:500 desarrollados sobre la topografía del estudio.

2.4.9.3 Anteproyecto de saneamiento

Se desarrollará el anteproyecto de evacuación de aguas lluvias para el anteproyecto considerado, el cual debe ser coherente con el Plan Maestro de Aguas Lluvia del Área de Estudio. Es por ello que se deberá revisar el Plan Maestro de Aguas Lluvia del Ministerio de Obras Públicas y la identificación de eventuales obras que sean parte del área del anteproyecto. Se deberá realizar una caracterización de la obra, según lo establecido en dicho plan, realizándose una estimación preliminar de los costos.

El Consultor entregará, en el Informe de Avance correspondiente, una memoria de cálculo asociada al anteproyecto de saneamiento, que identificará las consideraciones generales y criterios de diseño asociados a la evacuación de aguas lluvia de la plataforma pública, cubicación de las obras y la estimación de presupuesto a precios unitarios. La referida memoria deberá ser acompañada por los planos de proyecto de saneamiento, a escala 1:500.

Los alcances del anteproyecto de drenaje de aguas lluvias, para los anteproyectos, corresponderán a la modificación de todos los elementos de drenaje existentes y a la definición de los nuevos elementos que permitan mantener el saneamiento de la faja en forma adecuada, según el nuevo diseño geométrico resultante para las vías.

Mediante las obras de saneamiento modificadas y las nuevas instalaciones incorporadas en el anteproyecto, se evitarán los apozamientos en la vía y la generación de láminas de agua que signifiquen una disminución a la operación y seguridad del tránsito.

Adicionalmente se deberá entregar un plano con las áreas aportantes del proyecto a una escala adecuada.

2.4.9.4 Anteproyecto de expropiaciones

Se elaborarán los anteproyectos de expropiaciones de los inmuebles afectados por el anteproyecto. La valorización de propiedades considerará los criterios de la tasación comercial de las propiedades, distinguiendo claramente el valor del terreno, valor de la construcción y otros.

El reporte de las propiedades afectadas por el anteproyecto, se presentará en planos a escala 1:500, identificando la lista de lotes a expropiar, el rol, dirección y avalúo fiscal de los mismos, destino aparente de la edificación, valor comercial y otras características relevantes para la valorización.

2.4.9.5 Anteproyecto de firmes, pavimentación y demolición

Se diseñarán los firmes y pavimentos del anteproyecto. Estos diseños consisten en un conjunto de estructuras de pavimentos representados en planta, donde

las diversas estructuras deben resultar claramente diferenciables. Adicionalmente, se generarán los planos de demolición asociada a la extracción de solera, peralte de cámara, demolición de pavimentos, entre otros.

Los diseños de firmes y pavimentos se realizarán siguiendo las especificaciones del Volumen III del Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas, o de acuerdo al Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación del SERVIU, según corresponda.

El Consultor entregará, en el Informe de Avance correspondiente, una memoria de cálculo que identifique los criterios y resultados del diseño de pavimentos en hormigón y asfalto, la cubicación de las obras y la estimación de los costos para el anteproyecto. La referida memoria, deberá ser acompañada por planos de pavimentación y demolición, a escala 1:500, y perfiles tipo a una escala acorde.

2.4.9.6 Anteproyecto de estructuras

Se desarrollarán todos los anteproyectos de estructuras requeridos en el anteproyecto, basándose en las especificaciones contenidas en el acápite 12.4.7 del MESPIVU citado en la Referencia [4] del punto 2.3.1 de estas bases, relativas a la ejecución del proyecto de estructuras.

Para ello, el proyectista deberá cumplir con las exigencias vigentes relacionadas con los procedimientos y normas de diseño estructural impuestas por el Departamento de Puentes de la Dirección de Vialidad, la Empresa de Ferrocarriles del Estado o la institución competente que corresponda.

Bajo las estructuras, las calzadas deberán contemplar luces libres, tanto en sentido horizontal como vertical, según lo expresado por SERVIU, la Dirección de Vialidad, la Empresa de Ferrocarriles del Estado o la institución competente que corresponda.

El Consultor entregará, en el Informe de Avance correspondiente, una memoria de cálculo, que identifique las consideraciones generales, los criterios y resultados del diseño de elementos estructurales, la cubicación de las obras y la estimación de los costos asociados. Todo lo anterior deberá ser acompañado por los planos que correspondan a las exigencias de los organismos competentes.

2.4.9.7 Anteproyecto de canales

Se desarrollará el anteproyecto de canales, en el caso de que éstos interfieran con las obras contempladas en el anteproyecto y se requiera modificar el trazado en planta y alzado, o bien, ser reacondicionado a las nuevas características de la solución. Se presentará en planos a escala 1:500. Además, se deberá considerar que el proyectista deberá demostrar técnicamente que la modificación presenta una capacidad hidráulica similar o mayor a la existente, mediante los cálculos necesarios para tal efecto.

2.4.9.8 Anteproyecto de paisajismo y equipamiento

El Consultor deberá desarrollar un anteproyecto de paisajismo y equipamiento, el cual debe ser coherente con los fines que persiguen las obras a construirse. Es labor del Consultor obtener las especificaciones técnicas (especies, mobiliario, etc.) que el municipio dicte para proyectos de este tipo. En caso que el municipio no posea directrices en esta materia, el Consultor deberá proponer y acordar con el/la Director/a del Estudio las especificaciones respectivas para el presente anteproyecto. Como parte de este proyecto, se desarrollará la cubicación de las obras y una estimación del presupuesto. El plano asociado a este proyecto deberá ser a escala 1:500.

2.4.9.9 Anteproyecto de iluminación

El anteproyecto de iluminación debe cumplir la normativa vigente, teniendo en consideración las directrices de los organismos competentes. Dicho anteproyecto deberá considerar la nueva iluminación necesaria para las fajas funcionales proyectadas (pistas vehiculares, veredas, ciclovías, etc.), emplazando en planta la ubicación de cada poste con sus respectivos empalmes, compatibilizando la luminaria con su entorno y la identidad del sector. El plano asociado a este proyecto deberá ser a escala 1:500.

2.4.9.10 Anteproyecto de semaforización

El Consultor deberá elaborar un anteproyecto de semaforización identificando movimientos, fases, encauces peatonales, cabezales de semáforos, entre otros. Se deberá entregar un plano por cada intersección semaforizada del proyecto. La escala asociada a estos planos deberá ser acordada con la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT) de la Región Metropolitana.

2.4.9.11 Anteproyecto de intersecciones y enlaces PRMS

En esta tarea se desarrollarán los planos de anteproyecto de intersecciones y enlaces PRMS, según lo indicado en el artículo 7.1.1.3 de la ordenanza del PRMS citado en la referencia [17] del punto 2.3.1 de estas bases. En dichos planos, se representarán la solución vial existente con la solución vial planificada, con el fin de ser ingresados dichos antecedentes a la Seremi Minvu para su posterior aprobación. Se hace presente que la obtención de dicha aprobación a la Seremi Minvu se podrá obtener durante todo el desarrollo del estudio, no siendo requisito para aprobar el respectivo informe de avance.

2.4.9.12 Plano y memoria de accesibilidad.

El Consultor deberá desarrollar un plano y memoria de accesibilidad en conformidad con la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (Referencia [15] del punto 2.3.1 de estas bases). El plano de accesibilidad graficará el trazado de la ruta accesible dando cumplimiento a las normas de accesibilidad universal, el que deberá indicar la posición y dimensión a escala de la siguiente información: ruta accesible, resaltada en contraste, incorporando los radios de giro, el tipo de pavimentos, huella podotáctil, si hubiera, todos los elementos, tanto existentes como proyectados que estarán finalmente en el espacio peatonal, tales como, iluminación, tirantes, árboles, grifos, mobiliario urbano, quioscos, postes, etc.; con la finalidad de asegurar que la ruta accesible esté realmente libre de obstáculos. La memoria de accesibilidad consistirá en un documento que describirá el itinerario de la "ruta accesible", dando a conocer el cumplimiento de las disposiciones de accesibilidad universal.

2.4.9.13 Cubicación del anteproyecto

Se realizará una completa cubicación de costos de todos los elementos y obras identificados en el anteproyecto de los ejes en Estudio y en la Situación Base, así como la cuantificación de los montos de inversión privada y social de dichas obras y elementos. El reporte de esta tarea, se hará separadamente en los siguientes documentos (ver Anexo 1 del MESPIVU citado en la Referencia [4] del punto 2.3.1 de estas bases):

- a. Cuadros de Cubicaciones**, que identifican las partidas de obras y las valorizan económicamente.
- b. Memorias de Cubicaciones**, que detallan la forma de cálculo de las cubicaciones anteriores.

2.4.10 Modelación, Evaluación Social y Presentación del Anteproyecto

En la presente tarea, se modelará la versión definitiva del proyecto, con el propósito de estimar los ahorros de recursos y consiguientes beneficios asociados para compararlo con sus costos y generar así la evaluación social del

anteproyecto realizado. Por último, se generará una maqueta digital para la presentación del proyecto. A continuación se detallan estas subtarefas.

2.4.10.1 Modelación del anteproyecto

Con el propósito de estimar los beneficios que produce en el sistema de transporte el anteproyecto de los ejes en estudio, el Consultor deberá codificar una red vial del Área de Estudio, modificada de acuerdo a las características físicas y operacionales del anteproyecto que se está evaluando (Situación con Proyecto). Todas las redes deberán ser presentadas en formato *kmz* para facilitar la revisión de las mismas.

Luego, utilizando el modelo SATURN se asignarán las matrices de viajes sobre la red vial de la Situación con Proyecto. Los flujos de camiones y de transporte público se modelarán como flujo fijo sobre la red vial. La asignación de viajes sobre la red vial utilizando el modelo SATURN debe realizarse para los tres períodos de análisis y para los dos cortes temporales.

Posteriormente, se procederá a codificar las redes de semáforos de la Situación con Proyecto, con el propósito de optimizar la programación de los mismos. Para ello, se utilizará el modelo TRANSYT para estimar las programaciones óptimas a la asignación de viajes que resulta del modelo SATURN. El proceso de optimización de la programación de semáforos deberá realizarse para los tres períodos de análisis y para los dos cortes temporales.

Una vez definidas las programaciones "óptimas" de los semáforos en la red de modelación de cada Situación con Proyecto, se procederá a realizar una nueva asignación de las matrices de viaje sobre la red vial, utilizando el modelo SATURN. Este procedimiento se repetirá para los tres períodos de análisis y para los dos cortes temporales.

2.4.10.2 Estimación de beneficios de transporte

A partir de los resultados de las modelaciones resultantes de la tarea anterior, el Consultor estimará los beneficios (ahorros de tiempo de los usuarios, ahorros de recursos físicos, etc.) asociados al anteproyecto, de acuerdo a lo que señale el MESPIVU ya citado. Para ello, se compararán los resultados de las modelaciones tácticas entre la Situación con Proyecto y la Situación Base para los dos cortes temporales y los tres períodos de análisis.

Paralelamente, el Consultor utilizará el software de estimación de beneficios que será entregado por el/la Director/a del Estudio, para comparar y verificar si existen diferencias en los resultados obtenidos entre el software y la manera tradicional que el Consultor utilice para la estimación de beneficios.

Adicionalmente, para esta tarea, se deberán considerar todas aquellas metodologías vigentes publicadas en el Sistema Nacional de Inversiones del Ministerio de Desarrollo Social y Familia. Particularmente, en el presente estudio, se calcularán los beneficios asociados a proyectos de ciclovías y se evaluará, durante el desarrollo del estudio, la pertinencia de utilizar los beneficios asociados a la reducción de accidentes de tránsito.

2.4.10.3 Evaluación social del anteproyecto

En esta tarea se realizará la evaluación social del anteproyecto de los ejes en estudio diseñado y especificado. Para ello, se utilizará la metodología de evaluación definida en el MESPIVU. Se deberá incorporar además, una evaluación social del anteproyecto por tramos constructivos, para posibles ejecuciones del proyecto por tramos. Esta tramificación debe considerar costos y beneficios por tramos.

2.4.10.4 Estimación y valorización de emisiones del anteproyecto

El propósito principal de esta tarea será incorporar las consideraciones medioambientales en la evaluación social para la situación base y el

anteproyecto, de acuerdo a las consideraciones técnicas establecidas en el "INSTRUCTIVO METODOLÓGICO PARA LA INCORPORACIÓN DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EN LA EVALUACIÓN SOCIAL DE PROYECTOS DE TRANSPORTE VIAL URBANO", contenida en la Referencia [16] del punto 2.3.1 de las presentes bases de licitación.

Para esta labor el, Consultor deberá considerar los siguientes aspectos técnicos:

- a) Para el anteproyecto se deberá estimar las emisiones de CO₂eq⁶ y su valorización empleando la formulación descritas en el Capítulo 3 del instructivo, sus tasas de emisiones, según tipo de vehículo y tipo de descarga de emisiones (movimiento, relantí y detenciones).
- b) El precio social del carbono (PSC) que deberá ser empleado, corresponderá al valor vigente que establece el Ministerio de Desarrollo Social y Familia en su portal https://sni.gob.cl/storage/docs/Precios_Sociales_Vigentes.pdf.

2.4.10.5 Indicadores de rentabilidad social

Los beneficios sociales serán comparados con los costos sociales estimados, con el propósito de calcular los indicadores de rentabilidad social del anteproyecto: Valor Actualizado Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR). También se deberán calcular estos indicadores para el proyecto tramificado.

Se realizará un análisis de sensibilidad de estos indicadores, que incorporará las variaciones en los beneficios y costos, en un rango de aproximadamente 20% sobre los valores estimados, utilizando la tasa social de descuento vigente, estipulada por el Sistema Nacional de Inversiones del Ministerio de Desarrollo Social y Familia. También en esta tarea se estimará el año óptimo de inversión del anteproyecto.

Como parte del análisis de sensibilidad, el/la Director/a del Estudio podrá solicitar realizar una evaluación social adicional considerando un escenario base distinto al generado en etapas anteriores. Además, se solicita incluir un análisis de riesgo utilizando funciones de probabilidad. El procedimiento específico y las variables a sensibilizar serán acordados con el/la Director/a de Estudio.

2.4.10.6 Antecedentes para la consulta de Pertinencia Ambiental

En esta tarea se desarrollarán y reportarán todos los antecedentes necesarios para que el/la Director/a del Estudio realice la consulta de pertinencia al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) para determinar si el proyecto requerirá, o no, la generación de un estudio o declaración ambiental para la etapa de diseño de ingeniería, la que se realizará posterior al presente estudio, de acuerdo a lo establecido en el Sistema Nacional de Inversiones. Se hace presente, que en caso que el SEA genere observaciones durante la consulta de pertinencia, será el Consultor quien deberá realizar una minuta de respuesta de cada una de las observaciones e incorpore las correcciones y la información necesaria en el marco del estudio, por lo que el **Oferente deberá considerar en su propuesta técnica un profesional, técnico o experto ambiental con experiencia en el SEA y sus procesos asociados conforme al punto 2.5 de las bases de licitación**. El propósito de esta tarea es únicamente generar certeza de posibles estudios ambientales a considerar por Serviu en la licitación de la etapa de diseño, por lo que, una vez obtenida la respuesta definitiva del SEA, no se solicitarán estudios o declaraciones ambientales adicionales. Esta tarea se desarrollará durante el transcurso del estudio, dependiendo su resultado de terceros, por lo que no será requisito para aprobar el respectivo informe de avance.

⁶ El CO₂ equivalente es una medida universal definido como el producto del peso de los gases de efecto invernadero (GEI) en toneladas métricas por su potencial de calentamiento atmosférico (PCA).

2.4.10.7 Presentación del anteproyecto (presentación y video animación)

Con el fin de apoyar la difusión del proyecto, el Consultor deberá preparar una exposición gráfica utilizando el programa PowerPoint u otro software que el/la Director/a del Estudio autorice (el programa debe ser de tal característica que permita modificaciones futuras, mediante licencias gratuitas). Esta presentación deberá contar con elementos de diseño gráfico (infografías con información editables, diseño editorial y edición de imágenes), tales que permitan dar a conocer el proyecto a diversos actores de la ciudadanía.

Además, se deberá elaborar una maqueta electrónica (video animación) del proyecto desarrollado, la que permitirá apreciar cómo se inserta el proyecto dentro de la ciudad, mediante la creación de una realidad virtual, donde se aprecie una vista general de un proyecto determinado (vuelo virtual) y su entorno. Algunos elementos, mínimos, que se deben mostrar en la realidad virtual son: presencia de vehículos circulando y personas en movimiento, geografía del entorno (por ejemplo, ríos, cerros, parques o paisajes que sean característicos del sector), hitos urbanos (monumentos históricos, iglesias, etc.), calles principales, paseos peatonales, paraderos, semáforos, árboles, luminaria y todo elemento que sea necesario para la generación de las escenas.

2.4.10.8 Taller de trabajo participativo: presentación final

Esta tarea consiste en la realización de un taller de participación con integrantes de las autoridades locales y representantes de los sectores público y privado, que tengan relación con el estudio. El objetivo principal de este taller será mostrar el resultado final del estudio y reunir comentarios para ser considerados en las futuras etapas de la iniciativa.

Conforme al punto 2.5 de las bases de licitación, el Proponente deberá considerar, para el desarrollo de esta tarea, un profesional, técnico o experto de las Ciencias Sociales con experiencia en temas de participación ciudadana y una presentación didáctica que incluya vistas en planta y, como mínimo, cuatro vistas a nivel de usuario (fotomontaje, croquis, render, etc.) del anteproyecto desarrollado. Además, deberá incluir en su Oferta Técnica, a modo preliminar, el procedimiento que adoptará para la realización del taller de participación. Sin embargo, el procedimiento definitivo a utilizar deberá ser presentado a el/la Director/a del Estudio una semana antes de su realización, quien podrá aprobarlo u observarlo.

El taller tendrá una duración máxima de 3 horas para un máximo de 30 participantes. La convocatoria, organización y financiamiento de esta reunión, serán responsabilidad del Consultor, acordando con el/la Director/a del Estudio la fecha, hora y lugar donde se llevará a cabo, de preferencia, cercano al área de proyecto. Adicionalmente, el Consultor será el encargado de proveer los equipos audiovisuales, material de apoyo y los servicios complementarios que se estimen necesarios para el correcto desarrollo del taller. El Consultor deberá generar un acta del taller de trabajo, la que enviará a el/la Director/a de Estudio no más allá de una semana después de realizada la actividad, debiendo incluir una nómina de los asistentes a la reunión, los temas tratados y las observaciones que cada participante realice. Asimismo, deberá adjuntar dicha acta al Informe de Avance respectivo.

El/la Director/a del Estudio podrá suspender la ejecución del estudio durante la temporada estival o cualquier otro lapso en que no sea factible contar con suficiente participación en los talleres de trabajo, así como ante cualquier causa ajena al consultor. La suspensión y su plazo serán comunicados por escrito al Consultor por el/la Director/a del Estudio.

En caso de no realizarse el taller, por causa ajena al consultor, el/la Director/a del Estudio podrá solicitar, a modo de reemplazo, un levantamiento de información alternativo para autoridades locales y representantes del sector público o privado, ya sea mediante encuestas presenciales, no presenciales (por ejemplo, mediante formularios en línea o vía telefónica), taller con participación

remota u otra propuesta que se considere como apropiada para el correcto cumplimiento de los objetivos perseguidos en esta tarea.

2.5 EQUIPO DE TRABAJO PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO

Dada la naturaleza de las tareas a realizar en el presente estudio, el Proponente deberá considerar en su Propuesta un equipo de trabajo adecuado para el desarrollo de todos los temas relacionados con éste. En razón de ello, el equipo del Oferente debe incluir profesionales, técnicos y/o expertos con experiencia en las siguientes áreas, lo que será objeto de evaluación:

- Análisis y modelación de redes de transporte urbano con los modelos Saturn y Transyt.
- Diseño de proyectos viales urbanos.
- Evaluación social de proyectos de transporte.
- Diseño y realización de talleres de participación ciudadana.
- Análisis ambientales de proyectos de transporte.

No se aceptará la oferta que no indique en el Anexo N° 13 profesionales, técnicos o expertos en alguna de las áreas señaladas o que no cumpla con lo dispuesto en la Nota 2 del citado 13.

2.6 CONTENIDO Y ENTREGA DE INFORMES

A continuación, se especifica el contenido de cada uno de los informes contemplados en el estudio, así como, el porcentaje de pago asociado a éstos, los que deberán respetarse para efectos de la elaboración de la oferta por parte de los proponentes interesados, por constituir elementos esenciales de ella, salvo que se solicitare anticipo, en cuyo caso éste se deducirá del porcentaje asociado al primer informe (ver Anexo 6 de las bases administrativas).

Será responsabilidad del Consultor, señalar en su oferta o en un acto posterior, una casilla electrónica válida para mantener las comunicaciones con el/la Director/a del Estudio, reguladas en este punto y en otros de las presentes bases.

A. **Informe de Avance N°1:** 10% del precio del contrato.

Se entregará dentro del plazo de **30 días corridos** contados desde la fecha de inicio del plazo de ejecución del estudio.

El/la Director/a del Estudio comunicará, mediante carta enviada por correo electrónico, las fechas de inicio y término del plazo del informe, las que se ajustarán a lo establecido en las presentes bases de licitación y en la oferta. El Consultor se tendrá por notificado una vez enviado el referido correo electrónico.

Este informe deberá comprender las siguientes tareas:

- 2.4.1 Revisión de Antecedentes y Catastros
- 2.4.2 Mediciones de Tránsito

B. **Informe de Avance N°2:** 10% del precio del contrato.

Se entregará dentro del plazo de **60 días corridos**.

El/la Director/a del Estudio comunicará, mediante carta enviada por correo electrónico, las fechas de inicio y término del plazo del informe, las que se ajustarán a lo establecido en las presentes bases de licitación y en la oferta. El Consultor se tendrá por notificado una vez enviado el referido correo electrónico.

Este informe deberá comprender las siguientes tareas:

- 2.4.3 Calibración de Redes de Modelación

2.4.4 Definición de la Situación Base

C. **Informe de Avance N°3:** 30% del precio del contrato.

Se entregará dentro del plazo de **90 días corridos**.

El/la Director/a del Estudio comunicará, mediante carta enviada por correo electrónico, las fechas de inicio y término del plazo del informe, las que se ajustarán a lo establecido en las presentes bases de licitación y en la oferta. El Consultor se tendrá por notificado una vez enviado el referido correo electrónico.

Este informe deberá comprender las siguientes tareas:

- 2.4.5 Diagnóstico de los Ejes en Estudio
- 2.4.6 Vuelo fotogramétrico y ortofotomosaico
- 2.4.7 Análisis Alternativas Preliminares (solo subtareas 2.4.7.1, 2.4.7.2, 2.4.7.3, 2.4.7.4, 2.4.7.5, 2.4.7.6, 2.4.7.7 y 2.4.7.8)

C. **Informe de Avance N°4:** 30% del precio del contrato.

Se entregará dentro del plazo de **90 días corridos**.

El/la Director/a del Estudio comunicará, mediante carta enviada por correo electrónico, las fechas de inicio y término del plazo del informe, las que se ajustarán a lo establecido en las presentes bases de licitación y en la oferta. El Consultor se tendrá por notificado una vez enviado el referido correo electrónico.

Este informe deberá comprender las siguientes tareas:

- 2.4.7 Análisis Alternativas Preliminares (solo subtarea 2.4.7.9)
- 2.4.8 Modelo de Situación Actual (MSA)
- 2.4.9 Desarrollo del Anteproyecto y sus Proyectos Complementarios
- 2.4.10 Modelación, Evaluación Social y Presentación del Anteproyecto

D. **Informe Final:** 20% del precio del contrato.

Finalmente, dentro del plazo de **30 días corridos**.

El/la Director/a del Estudio comunicará, mediante carta enviada por correo electrónico, las fechas de inicio y término del plazo del informe, las que se ajustarán a lo establecido en las presentes bases de licitación y en la oferta. El Consultor se tendrá por notificado una vez enviado el referido correo electrónico.

Este informe deberá incluir la totalidad de las tareas comprometidas y los proyectos definitivos con todas las observaciones subsanadas, cautelando no incluir información personal (por ejemplo, RUN, firmas, números de teléfono o direcciones de domicilios o correos electrónicos), y presentarse en la forma que dispongan estas bases de licitación.

Adicionalmente, junto con el Informe Final se deberá entregar el Informe Ejecutivo correspondiente, de conformidad con lo que establece el punto 3.6.3.3 de las bases administrativas.

2.7 EXPOSICIÓN DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO

2.7.1 Resultados Parciales del Estudio

Durante el desarrollo del estudio y en el marco de las reuniones de trabajo mencionadas en el punto 2.3.7 de las presentes bases y después de la entrega de cada Informe de Avance, el Consultor deberá realizar una presentación (presencial o mediante video llamada) en la que muestre las tareas desarrolladas en el informe respectivo a los integrantes de las reuniones de

trabajo que participaron en el estudio. No obstante lo indicado anteriormente, el/la Director/a del Estudio podrá solicitar reuniones para verificar el avance en el desarrollo de las tareas de cada Informe de Avance, así como, para generar discusiones técnicas que favorezcan el resultado del estudio. Los temas a tratar y la periodicidad de las reuniones, serán acordados con el/la Director/a del Estudio.

2.7.2 Exposición del Informe Final

Con el fin de apoyar la difusión de los resultados del estudio, el Consultor deberá preparar una exposición gráfica computacional, a la que se refiere el punto 3.6.3.4 de las Bases Administrativas considerando, al menos, 30 slides para ser ejecutado en un computador personal (PC) estándar, en un medio visual (PowerPoint u otro software) que el/la Director/a del Estudio autorice. El Consultor deberá servirse de apoyo visual y utilizando una herramienta de visualización en 3 dimensiones, así como también la maqueta electrónica resultante de la tarea 2.4.9.5 de estas bases técnicas.

Se deberá entregar a el/la Director/a del Estudio, junto con la entrega del Informe Ejecutivo del Estudio, 1 póster, con 3 copias del mismo, que contenga información del trazado del proyecto, imágenes 3D, costo del proyecto, logo de Sectra y el Consultor. El poster debe ser impreso en colores, de preferencia en papel propalcote (papel brillante) u opalina plastificado brillante.

ANEXO 1

CONSIDERACIONES EN LAS ESPECIFICACIONES DE PRODUCTO DE DATOS GEOGRÁFICOS

Con el propósito de contar con información geográfica digital de calidad, se acoge lo sugerido por el Comité Nacional de Normas de Información Geográfica y de la Secretaría Ejecutiva del Sistema Nacional de Coordinación de la Información Territorial (SNIT) en cuanto a la aplicación referencial de la norma ISO 19131 – Especificaciones de Producto de Datos, considerando como documento guía lo establecido en la “Recomendación Técnica, Especificaciones de Producto de Datos” del IDE Chile 2016. El cual entrega los lineamientos para describir detalladamente los requerimientos que deben cumplir un conjunto de datos de información geográfica.

A modo de contexto, se indican las secciones y los contenidos principales de una especificación de producto:

I. Visión general

- Información sobre la creación de la especificación de producto de datos:
 - Título.
 - Fecha de referencia.
 - Parte responsable.
 - Idioma.
 - Categoría del tema.
- Términos y definiciones (se incluyen para clarificar los conceptos que se utilizarán en el producto a entregar).
- Abreviaciones.
- Una descripción informal de producto de datos, la que puede incluir los aspectos siguientes:
 - Contenido del conjunto de datos.
 - La extensión (tanto espacial como temporal) de los datos.
 - El propósito específico para el cual los datos deben ser o han sido recolectados.
 - Las fuentes de datos y procesos de producción de datos.
 - Mantenimiento de los datos.

II. Alcances de la especificación

La especificación de un producto de datos debe incluir una descripción de su alcance, el cual puede ser restringido en términos de:

- Extensión espacial.
- Tipos de *features* y propiedades incluidas.
- Representación espacial.

- Jerarquía de producto.

III. Identificación de producto de datos

Muestra las características principales del conjunto de datos:

- Título.
- Resumen.
- Categoría de tema.
- Descripción geográfica.

Los ítems siguientes son opcionales y se pueden incluir donde sea apropiado:

- Tipo de representación espacial: la forma de la representación espacial. Ejemplo: datos vectoriales o raster.
- Resolución espacial: Factor que proporciona un conocimiento general de la densidad de datos espaciales en el producto de datos. Ejemplo: Escala 1:50.000, para datos raster resolución espacial o tamaño del pixel.
- Título alternativo: nombre corto u otro nombre mediante el cual se conoce el producto de datos. Ejemplo: "Capitales".
- Propósito: intención o finalidad con que se desarrollará el producto de datos. Ejemplo: Localizar las capitales regionales y provinciales de Chile.

IV. Contenido y estructura de datos

La información de contenido de un producto de datos se describe mediante un catálogo de *feature* (diccionario de datos).

Un catálogo de features proporciona la semántica de todos los tipos de *features*, junto con sus atributos y dominios, asociaciones y operaciones.

V. Sistema de referencia

Convenciones referidas al modelo espacial y temporal. Se debe hacer mención de los sistemas de referencia a utilizar:

- El sistema de referencia espacial: Código, dátum, elipsoide y proyección.
- El sistema de referencia temporal: referencia que ubique temporalmente a los datos.

VI. Calidad de los datos

Se debe identificar los requisitos de calidad de datos para el producto de datos. Esto debe incluir una declaración sobre la conformidad de los niveles de calidad aceptable y las medidas correspondientes de calidad de datos. Esta declaración, debe cubrir todos los elementos de calidad de datos y los subelementos de calidad de datos, Incluso solo para establecer que un elemento específico de calidad de datos o subelemento de calidad de datos no es aplicable.

1. Compleción (Compleitud).
2. Consistencia lógica.
3. Exactitud posicional.
4. Exactitud temática.

5. Calidad temporal.

6. Usabilidad.

VII. Entrega de producto

Determina los requisitos y productos en que se deben entregar:

- Formato de entrega.
- Medio de entrega.

VIII. Metadatos

Corresponde a la manera en que se debe escribir la información que contiene el producto de datos una vez elaborado. Se sugiere revisar el documento "Recomendación técnica Metadatos versión 1.1 de la IDE Chile" (Referencia [18] del punto 2.3.1 de estas bases), el cual establece los lineamientos necesarios para una documentación según las normas nacionales e internacionales.

Complementariamente una especificación de producto puede contener:

- Captura de los datos.
- Mantenimiento de datos.
- Representación.
- Información adicional.

Adicionalmente, como extensiones nacionales, se sugiere integrar:

- Perfil profesional requerido.
- Plazos y cronograma de actividades.

CAPÍTULO 3: BASES ADMINISTRATIVAS

3.1 ANTECEDENTES Y CONDICIONES GENERALES

3.1.1 De las bases de licitación

Las presentes bases contienen las disposiciones que regirán las relaciones entre la Subsecretaría de Transportes, en adelante "la Subsecretaría", y quienes proporcionen los servicios a que se refiere el presente documento, en adelante "proveedores", "oferentes" o "proponentes", "adjudicatario" y "consultor", según corresponda, durante el proceso de licitación y en todas las materias relacionadas con la contratación del estudio.

Para que una oferta se considere válida, deberá cumplir con las disposiciones establecidas en estas bases.

La presentación de una oferta implica para quien la formule, el reconocimiento de las presentes bases y su aceptación para todos los efectos legales. Cualquier condición, prohibición, plazo o limitación que contengan las ofertas, los anexos a las bases u otro documento adicional que se acompañe a ellos, se entenderá como no escrita.

3.1.2 De la entidad licitante

La Subsecretaría de Transportes constituye la entidad licitante del proceso, para cuyos efectos actuará a través del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: Sectra.

3.1.3 Del objeto de la licitación

El objeto de la licitación es la ejecución de un estudio cuya finalidad es realizar los análisis de prefactibilidad, desarrollar el anteproyecto y la evaluación definitiva del proyecto de apertura Camino La Vara – Tres Poniente entre Camino a Melipilla y Ruta 5 Sur, en la ciudad de Santiago.

3.1.4 Del tipo de servicios requeridos

Los servicios contratados en conformidad con las presentes bases de licitación serán: Servicios Personales propiamente tales, entendiéndose por éstos los que en su ejecución demandan un intensivo desarrollo intelectual, conforme a lo dispuesto en el numeral 1) del artículo 105, del Decreto Supremo N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 19.886 de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios.

3.1.5 De la ponderación para efectos de la evaluación de ofertas

La ponderación final de la evaluación de la oferta, corresponderá a 90% para el aspecto técnico y 10% para la oferta económica.

3.1.6 Del tipo de contrato: a suma alzada

La Subsecretaría ha definido en las bases técnicas un estudio, para cuya ejecución el oferente deberá presentar una propuesta que considere metodología, tareas, equipo de trabajo y un precio fijo. El precio de la oferta quedará determinado por la suma total especificada por el proponente, la que deberá ajustarse al presupuesto máximo establecido en el **punto 1.8** de estas bases.

Los antecedentes proporcionados por el oferente y las cantidades se entenderán inamovibles.

3.1.7 De los plazos

Salvo que expresamente se señale lo contrario, los plazos de días establecidos en estas bases son de días **corridos**.

Cuando las bases dispongan que se trate de plazos de días hábiles, se entenderá que son inhábiles los días sábados, domingos y festivos.

Con todo, en cualquiera de los casos antes señalados, cuando el último día del plazo sea inhábil, este se entenderá prorrogado al primer día hábil siguiente.

Asimismo, conforme a lo dispuesto en el artículo 6 del D.S. N° 250 de 2004, del Ministerio de Hacienda, los plazos establecidos en estas Bases comenzarán a computarse una vez notificado el documento, acto o resolución de que se trate, esto es, 24 horas después de su publicación en el portal www.mercadopublico.cl. Lo anterior, con excepción del plazo para presentar propuestas, contenido en el **punto 1.10** de estas Bases, que comenzará a correr desde la publicación en el portal www.mercadopublico.cl del llamado a licitación, dado sus efectos generales.

3.1.8 Publicación y el llamado a presentar ofertas

Una vez totalmente tramitado el acto administrativo respectivo que aprueba las Bases de Licitación y el llamado a presentar propuestas, aquel será publicado en el Sistema de Información de Compras y Contrataciones de la Administración creado por la Ley de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios N° 19.886 y su Reglamento, en adelante, portal www.mercadopublico.cl. En suma, y conforme a lo dispuesto por la referida normativa de Compras Públicas, todo el proceso licitatorio se efectuará utilizando el Sistema de Información antes señalado.

3.2 REQUISITOS, ANTECEDENTES Y CONDICIONES DE LOS OFERENTES Y DE SUS OFERTAS

3.2.1 De los oferentes

Podrán participar en el proceso licitatorio personas naturales y jurídicas, chilenas y extranjeras, en adelante "proponente" u "oferente", quienes podrán actuar de manera individual o conjunta, rigiéndose en este último caso por lo señalado en el punto siguiente.

3.2.1.1 De la Unión Temporal de Proveedores

Los Oferentes podrán asociarse entre sí, como personas naturales y/o jurídicas para la presentación de una oferta, con el fin de complementar y fortalecer en términos técnicos sus respectivas ofertas y, en dicho caso, deberán formalizar la Unión, estableciendo la solidaridad entre las partes respecto de todas las obligaciones que se generen con la Subsecretaría, con una vigencia no inferior a la vigencia del contrato, mediante escritura pública, la que deberá acompañarse como antecedente para contratar.

Las participaciones que se realicen de manera conjunta por varias personas naturales y/o jurídicas deberán individualizar a cada una de ellas, indicando expresamente que actúan de la forma señalada y el nombre del representante o apoderado común con poderes suficientes, de acuerdo al formulario contenido en el **Anexo 1** de estas bases administrativas. Con todo, para la presentación de la oferta deberán ajustarse a lo señalado en el literal D. del punto 3.2.6.4 de estas bases de licitación.

Como consecuencia de la Unión Temporal de Proveedores, la Subsecretaría podrá exigir a cualquiera de sus miembros, indistintamente, el cumplimiento total de las obligaciones contraídas, cualquiera sea su naturaleza.

De igual forma, los pagos efectuados por la Subsecretaría a cualquiera de sus integrantes, salvo que los miembros de la Unión establezcan a cuál de ellos han de realizarse, serán válidos y extinguirán la deuda con respecto a los otros en la parte en que hubiere sido satisfecha.

Los oferentes que participen de manera conjunta deberán acompañar una sola garantía de seriedad de la oferta, de conformidad a lo dispuesto en el punto 3.2.6.3 de estas bases y presentar una única oferta que comprenda todos los antecedentes requeridos en los puntos 3.2.6.1 y 3.2.6.2 de las mismas.

3.2.2 Domicilio del oferente

Se entiende que, por el solo hecho de presentar una propuesta, el oferente constituye domicilio en la comuna de Santiago, Región Metropolitana, para todos los efectos legales derivados de la licitación y del contrato y acepta expresamente la competencia de sus tribunales de justicia.

3.2.3 Costos de la oferta

Los costos en que el proponente deba incurrir como consecuencia de la formulación de su oferta, serán de su exclusivo cargo.

3.2.4 Subcontrataciones

El oferente podrá contemplar la participación parcial de terceros en la ejecución del estudio, debiendo indicarlo en su oferta técnica. Sin embargo, la responsabilidad y obligación de cumplimiento del contrato recaerá en el consultor contratado.

La persona del subcontratista, sus socios y/o administradores no pueden estar afectos a las inhabilidades e incompatibilidades establecidas en el artículo 92, en relación con lo indicado en el numeral 2, del inciso segundo, del artículo 76, ambos del Reglamento de la Ley N° 19.886.

3.2.5 Vigencia de las ofertas

Las ofertas tendrán una validez mínima de **90 días corridos** a contar de la fecha de cierre de recepción de ofertas, no pudiendo el proponente, por sí, alterar cualquiera de sus términos. Si el oferente se desistiera de su oferta durante el período de vigencia de la misma, la Subsecretaría hará efectiva la garantía de seriedad correspondiente.

En el evento de que el oferente prorrogue la vigencia de su garantía de seriedad en los términos referidos en el punto 3.2.6.3 de estas bases, la vigencia de la oferta se entenderá prorrogada por igual plazo. Si el oferente no renovare el documento de garantía, conforme con lo establecido en el citado punto, se le tendrá por desistido de su oferta.

3.2.6 Estructura de las ofertas

Cada proponente podrá presentar una sola oferta, por lo que se entenderán no presentadas las siguientes ofertas que proponga.

Los proponentes deberán estructurar sus ofertas en dos partes: oferta técnica y oferta económica, sin perjuicio de acompañar los demás antecedentes de índole administrativo y jurídico solicitados en las presentes bases.

A la época de la presentación de las ofertas los proponentes deberán presentar todos los antecedentes que se contemplan para la oferta técnica y económica, señalados en los puntos 3.2.6.1 y 3.2.6.2 de estas Bases.

3.2.6.1 Contenido de la oferta técnica

La oferta técnica deberá incluir los siguientes antecedentes:

- a) **Nivel de detalle** de las tareas requeridas en las bases técnicas y de las tareas adicionales que se ofrezcan, señalando las actividades asociadas a cada una de ellas.
- b) **Conformación del equipo de trabajo y organigrama**, la conformación del equipo de trabajo comprenderá una nómina con el nombre y apellido de los profesionales, técnicos y/o expertos que participarán por el oferente en la ejecución del estudio, indicando el cargo de cada uno de ellos en el equipo.

Por su parte, el Organigrama deberá comprender la organización del equipo de trabajo asignado al estudio, en el que se deberá especificar:

- El nombre y cargo de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo y su posición en el equipo.
- Los cargos de responsabilidad del referido equipo.
- El Jefe de Proyecto.

Para efectos de la evaluación a que se refiere el **punto 3.4.7.1** de las presentes bases, se entenderá por **cargos de responsabilidad** a los jefes de las distintas áreas de trabajo del organigrama y al Jefe de Proyecto, que tengan a su cargo la supervisión en la ejecución de todas o algunas tareas.

El organigrama deberá considerar la designación de un **Jefe de Proyecto** quien actuará como representante del oferente en el evento que este último se adjudique la licitación y únicamente para efectos de administrar el desarrollo y la ejecución del estudio.

- c) **Currículum de los integrantes del equipo de trabajo** (ver formato **Anexo 12**), para efectos de la evaluación deberá acompañarse el currículum **FIRMADO de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo** mencionados en los antecedentes técnicos, el que comprenderá la indicación del nombre, cédula de identidad, lugar de residencia, profesión (título y entidad de educación superior que lo otorgó), y/o grado académico y una nómina de los trabajos más importantes realizados por el profesional, técnico o experto en materias relacionadas al tema del estudio y afines a la naturaleza del cargo o función en que se propone, explicando su participación e indicando la entidad contratante, en cada caso.

En caso que el oferente contemple como parte de su equipo de trabajo, la subcontratación de personas naturales o jurídicas para el desarrollo del estudio, deberá acompañar el currículum vitae de cada uno de los profesionales, técnicos o expertos que participarán en el estudio materia de la presente licitación.

No se aceptará la oferta que omita alguno de los currículums de los integrantes del equipo de trabajo y/o si estos se presenten sin la firma del respectivo integrante.

- d) **Currículum del oferente** (ver formato **Anexo 11**): para efectos de la evaluación deberá acompañarse el currículum del oferente, en el que deberá especificar el nombre, entidad contratante, periodo de ejecución de los estudios y/o proyectos finalizados que ha realizado, indicando asimismo la similitud de cada uno de esos estudios y/o proyectos con el que es objeto de la presente licitación.
- e) **Equipo de trabajo para evaluación del Ítem II N°1**: para cada una de las áreas contempladas en el punto 2.5 de las bases técnicas de licitación, se deben

identificar los profesionales, técnicos o expertos que participarán en ellas (ver formato **Anexo 13**).

- f) Documento que acredite la situación de discapacidad y documento que acredite el vínculo laboral con el oferente:** para efectos de la evaluación del Ítem V de la tabla del punto 3.4.7.1 de las presentes bases, el oferente que cuente con personas con discapacidad entre su personal (ya sea que estén dentro del equipo de trabajo ofertado o no) deberá indicarlo expresamente en el formulario contenido en el Anexo 1 de esas bases administrativas.

Para obtener el puntaje en el referido ítem, deberá, además, **acreditar** la situación de discapacidad y el vínculo laboral con el oferente, conforme a lo siguiente:

i. Situación de discapacidad: adjuntando a su oferta la constancia de discapacidad de dicha(s) persona(s), pudiendo consistir en un certificado emitido por la COMPIN, una copia del certificado o credencial de discapacidad, ambos emitidos por el Servicio de Registro Civil e Identificación, o bien, un certificado, resolución u otro documento equivalente emitido por la autoridad extranjera competente.

ii. Vínculo laboral: i) en el caso de trabajador(es) que se desempeñe(n) en Chile, adjuntando a la oferta un certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y previsionales con su nómina de trabajadores, emitido por la Dirección del Trabajo dentro de los 60 días anteriores a la presentación de la oferta, en que figure la(s) persona(s) con discapacidad; ii) en el caso de trabajador(es) que se desempeñe(n) fuera de Chile, adjuntando a la oferta copia del contrato de trabajo.

En el evento de que la documentación indicada precedentemente se encuentre en un idioma distinto al español, deberá entregarse traducida al español.

3.2.6.2 Contenido de la oferta económica

La oferta económica deberá elaborarse y presentarse en los formularios de propuesta económica y programa de pagos, contenidos en los **Anexos 5 y Anexo 6** de estas bases administrativas, respectivamente, los que deberán ser completados conforme a las siguientes indicaciones:

- a)** La propuesta deberá ser presentada en pesos chilenos, incluyendo IVA, si correspondiere.
- b)** El valor a publicar en el formulario electrónico del portal www.mercadopublico.cl como oferta económica, será el monto neto de la propuesta (sin IVA), el que deberá ser concordante con el monto neto que se señale en el **Anexo 5**.
- c)** La propuesta deberá contemplar un calendario de pagos, en el formato del **Anexo 6**, el que deberá ser consistente con los porcentajes de pago de cada Informe señalados en el punto 2.6 de las bases.
- d)** Podrá considerarse un anticipo equivalente al porcentaje del Informe de Avance N° 1. En caso de incluirse dicho anticipo en la propuesta, el oferente deberá deducir el porcentaje correspondiente al mismo, del contemplado para el Informe de Avance N° 1 en el **Anexo 6**.
- e)** El monto total de la propuesta (incluido el IVA, si correspondiere) no podrá exceder el presupuesto máximo especificado en el **punto 1.8** de estas bases de licitación.

- f) El monto nominal de la oferta económica deberá comprender todos los gastos en que deba incurrir el Consultor para la prestación del servicio y no estará afecto a reajuste alguno.

En caso que existiera discrepancia entre la información ingresada al portal y aquella información expresada en el **Anexo N° 5**, prevalecerá este último, sin perjuicio de que se pueda solicitar la aclaración correspondiente, en virtud de lo dispuesto en el punto 3.4.1 de las presentes bases.

3.2.6.3 Garantía de Seriedad de la Oferta

Para garantizar la seriedad de las obligaciones emanadas de la oferta cada Proponente debe presentar hasta antes de la fecha y hora establecida para el cierre de recepción de ofertas, una garantía de seriedad de la oferta, que podrá estar constituida por una boleta bancaria, póliza de seguro, vale vista, certificado de fianza pagadero "a la vista" o "a primer requerimiento", o cualquier otro instrumento financiero que asegure su cobro por la Subsecretaría de Transportes, de manera rápida y efectiva.

Con todo, la garantía de seriedad de la oferta deberá ser tomada por el oferente, por uno o varios integrantes de la unión temporal de proveedores o por un tercero a su nombre, emitida por una entidad con sucursal en Chile, pagadera a la vista, irrevocable, cuyo monto será de \$550.000, a la orden de la Subsecretaría de Transportes, RUT N° 61.212.000-5, con un plazo de vencimiento no inferior a 90 días corridos, contados desde la fecha de cierre de recepción de ofertas.

En caso que el instrumento esté constituido por una Póliza de Seguro, esta, además, deberá ser a favor de organismos públicos, de ejecución inmediata, sin liquidador ni cláusula de arbitraje, que podrá extenderse en Unidades de Fomento, emitida por una compañía aseguradora inscrita en la Comisión para el Mercado Financiero, que deberá cubrir, ya sea a través de endoso o cláusula, el importe para los casos que se describen en el párrafo antepenúltimo de este punto o, en su defecto, no deberá considerar en sus cláusulas la exclusión de dichos importes. En este caso, a su entrega el proponente deberá acreditar haber pagado la totalidad de la prima correspondiente al período de vigencia de la Póliza respectiva.

En caso de oferentes que se presenten en forma conjunta, conforme lo dispuesto en el punto 3.2.1.1 de estas bases, la garantía de seriedad deberá estar constituida por un instrumento único.

El instrumento que garantice la seriedad de la oferta debe llevar, en caso que su naturaleza lo permita, la siguiente glosa: **"Garantía de Seriedad de la Oferta licitación pública para la contratación del estudio 'Construcción Circunvalación Exterior Sur, Santiago'"**, o una redacción similar.

El documento de garantía podrá otorgarse física o electrónicamente. En caso de otorgarse físicamente, deberá entregarse en la Oficina del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, ubicada en calle Amunátegui 139, piso 2, Santiago, en horario de 09:00 horas, a 18:00 horas, en un sobre cerrado, señalando el nombre de la licitación y el ID correspondiente. En caso de otorgarse de manera electrónica, deberá ajustarse a la Ley N° 19.799 sobre Documentos electrónicos, firma electrónica y servicios de certificación de dicha firma y deberá ingresarse junto con los antecedentes requeridos en las bases para ofertar, a través del portal www.mercadopublico.cl como anexo administrativo en el campo denominado "anexos administrativos".

Si dentro del plazo de vigencia de la garantía, la adjudicación respectiva no estuviera totalmente tramitada, o suscrito el contrato, la Subsecretaría solicitará a los oferentes, antes de la fecha de expiración de la garantía, su prórroga por 90 días corridos.

La caución de seriedad de la oferta se hará efectiva unilateralmente por la Subsecretaría en los siguientes casos:

1. Si el proponente retira su oferta o se desiste de ella en el periodo de validez de la misma,
2. Si siéndole adjudicada la licitación:
 - No proporciona los antecedentes necesarios para elaborar el contrato respectivo dentro del plazo previsto en el **punto 3.5.2** de las presentes Bases, o
 - No suscribe el contrato dentro de plazo previsto en el último párrafo del **punto 3.5.3** de las presentes Bases, o
 - No se encuentre inscrito y hábil en el Registro de Proveedores de Mercado Público, a la época de suscripción del contrato, señalada en el último párrafo del **punto 3.5.3** de estas Bases, o
 - No entregase la garantía de fiel cumplimiento del contrato en la oportunidad indicada en el **punto 3.5.6** de estas Bases.

La forma y oportunidad para la devolución de la garantía de seriedad de la oferta se establece en el **punto 3.5.5** de estas Bases.

3.2.6.4 Antecedentes legales

Los oferentes que se encuentren inscritos en el Registro de Proveedores de Mercado Público, www.mercadopublico.cl, a cargo de la Dirección de Compras y Contratación Pública, podrán acreditar los antecedentes legales señalados en este punto mediante la información contenida en dicho registro, salvo tratándose de las declaraciones juradas. Todos los documentos deberán estar disponibles para su revisión por la Comisión Evaluadora al momento de la evaluación de las ofertas.

Los oferentes que no se encuentren inscritos en el Registro de Proveedores de Mercado Público deberán presentar los antecedentes legales mencionados en este punto, por vía electrónica a través del portal www.mercadopublico.cl, dentro del plazo de recepción de ofertas señalado en **punto 1.10**. La misma regla se aplicará en el caso de los oferentes inscritos en el Registro de Proveedores, respecto de aquellos antecedentes que no se encuentren acreditados y disponibles en ese Registro.

A. Persona Jurídica:

- i. **Anexo 1** que señale o contenga la información que a continuación se indica:
 - Razón social o nombre del proveedor.
 - R.U.T de la persona jurídica.
 - Nombre de fantasía, si lo tiene.
 - Domicilio comercial.
 - Número de teléfono y/o correo electrónico.
 - Nombre y RUN de quien(es) presenta(n) la propuesta en representación de la persona jurídica.
- ii. Documento que dé cuenta de la vigencia de la persona jurídica y documento en que conste el poder de quien(es) presenta(n) la propuesta en su representación, de acuerdo a la naturaleza de la persona jurídica.
- iii. Fotocopia de la Cédula de Identidad de quien(es) presenta(n) la propuesta en representación de la persona jurídica.
- iv. Declaración jurada simple de ausencia de inhabilidades e incompatibilidades, según formato de "*Declaración Jurada de Requisitos para Ofertar*", disponible en el portal www.mercadopublico.cl, o según Anexo 2 de estas bases.

B. Persona Natural:

- i. **Anexo 1** que señale o contenga:
 - Nombre.
 - RUN.
 - Domicilio comercial.

- Número de teléfono y/o correo electrónico.
- ii. Fotocopia de la Cédula de Identidad.
 - iii. Documento que dé cuenta de la iniciación de actividades ante el SII.
 - v. Declaración jurada simple de ausencia de inhabilidades e incompatibilidades, según formato de "*Declaración Jurada de Requisitos para Ofertar*", disponible en el portal www.mercadopublico.cl, o según Anexo 2 de estas bases.
- C. Tratándose de persona natural o jurídica extranjera, éstas deberán acompañar, debidamente traducida al español, si corresponde, la documentación necesaria para acreditar: i) su existencia legal y ii) la personería de quien(es) presenta(n) la propuesta en su representación.
- D. En el caso de oferentes que se presenten en forma conjunta, conforme lo dispuesto en el artículo 67 bis del citado D.S. N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda, cada uno de sus miembros deberá presentar los antecedentes indicados en las letras precedentes, según corresponda, salvo el Anexo 1, el que deberá ser presentado en forma conjunta. Para acreditar la ausencia de inhabilidades e incompatibilidades, aquel integrante que ingrese la oferta en el portal www.mercadopublico.cl deberá suscribir la "Declaración Jurada de Requisitos para Ofertar", disponible en dicho portal, o bien, la declaración jurada simple que se acompaña como Anexo 2 de estas bases y los demás miembros deberán suscribir la declaración jurada simple de acuerdo al formato del Anexo 2 de estas bases.

3.3 RECEPCIÓN DE CONSULTAS, ENTREGA DE RESPUESTAS, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES

Las consultas a las bases deberán efectuarse a través del denominado foro de la licitación disponible en el portal www.mercadopublico.cl, en la oportunidad señalada en el **punto 1.9** de las presentes bases. Dichas consultas deberán formularse citando, al inicio de cada una de ellas, el número de página correspondiente al texto de las bases y siguiendo el orden correlativo de los capítulos de las mismas.

La Subsecretaría dará respuesta a las consultas a través del Sistema de Información de Compras, en la oportunidad señalada en el **punto 1.9** de las presentes bases. Las respuestas serán aprobadas por acto administrativo totalmente tramitado y publicado en el citado portal en el mismo plazo. Las respuestas que se entreguen serán consideradas como parte integrante de las presentes bases de licitación. De existir discrepancias entre las respuestas contenidas en el acto administrativo que las aprueba y aquellas informadas en la sección "Preguntas licitación" del portal www.mercadopublico.cl, prevalecerán las primeras.

Asimismo, la Subsecretaría podrá efectuar aclaraciones a las bases, desde la fecha de su publicación y hasta la fecha de entrega de respuestas, debiendo informar de ellas a través del foro de la licitación ya enunciado precedentemente. Estas aclaraciones estarán dirigidas a ilustrar el sentido de determinadas disposiciones de las bases y no podrán contravenir los principios de estricta sujeción a ellas e igualdad de los oferentes.

La Subsecretaría podrá efectuar modificaciones a las bases, introduciendo variaciones o alteraciones que no afecten los aspectos esenciales de la convocatoria ni vulneren los principios señalados en el párrafo tercero de este punto. Dichas modificaciones podrán efectuarse hasta antes del cierre de recepción de ofertas. Deberá considerarse un plazo prudencial para que los Proveedores interesados puedan conocer y adecuar su oferta a tales modificaciones, las que deberán ser aprobadas previamente mediante el correspondiente acto administrativo totalmente tramitado.

Las consultas, respuestas, aclaraciones y modificaciones se entenderán parte integrante de las presentes bases para todos los efectos legales.

3.4 PROCESO DE RECEPCIÓN, EVALUACIÓN Y ADJUDICACIÓN DE LAS OFERTAS

3.4.1 Recepción de ofertas

Los oferentes deberán presentar sus propuestas técnica y económica por vía electrónica a través del Sistema de Información de Compras, las que se recibirán hasta el día y hora señalados en el párrafo segundo del **punto 1.10** de las presentes bases o en el plazo previsto en el acto administrativo correspondiente para el evento de haber procedido a una modificación a las bases.

Para la presentación electrónica de las ofertas técnica y económica, los oferentes deberán ajustarse a las indicaciones señaladas en los **Anexos 8 y 9**, respectivamente de estas bases administrativas.

La Subsecretaría podrá solicitar a los oferentes, a través del denominado foro de la licitación disponible en el portal www.mercadopublico.cl, aclaraciones con respecto a sus ofertas o la complementación de alguna información. Las aclaraciones que se pidan o que se den, o la información que se solicite o se acompañe, no podrán alterar la oferta o el precio de la misma, ni infringir el principio de igualdad entre los oferentes y el de estricta sujeción a las bases.

Si no se hubiere recibido la garantía de seriedad de la oferta dentro de plazo o si no se hubiere recibido conforme a lo establecido en el **punto 3.2.6.3**, la oferta del Proponente se declarará inadmisibles. En caso de errores o inconsistencias en la garantía, que impidieran su eventual cobro, también se declarará inadmisibles la oferta; no obstante lo anterior, deberán observarse los principios de razonabilidad, proporcionalidad y buena fe en la revisión de las garantías.

3.4.2 Apertura de antecedentes legales

La apertura electrónica de antecedentes legales se realizará el día y hora señalados para la apertura electrónica de ofertas técnicas en el párrafo tercero del **punto 1.10** de estas bases.

Solo se admitirán las ofertas que hubieren acompañado todos los antecedentes requeridos en los **puntos 3.2.6.3 y 3.2.6.4**, sin perjuicio de lo establecido en el **punto 3.4.5** de estas bases.

3.4.3 Apertura de la oferta técnica

La apertura electrónica de ofertas técnicas se realizará el día y hora señalados en el párrafo tercero del **punto 1.10** de estas bases.

Solo se admitirán las ofertas técnicas que contengan todas las tareas exigidas en el **punto 2.4** y todos los antecedentes requeridos en el **punto 3.2.6.1**, para su posterior evaluación.

3.4.4 Apertura de la oferta económica

La apertura electrónica de las ofertas económicas se realizará el día y hora señalados en el párrafo cuarto del **punto 1.10** de estas bases.

Solo se efectuará la apertura de las ofertas económicas que hayan obtenido la calificación técnica señalada en el punto **3.4.7.1** y se hayan presentado de conformidad con el **punto 3.2.6.2**.

3.4.5 Errores u omisiones detectados durante las aperturas

De conformidad a lo establecido en el artículo 40 del Decreto Supremo N° 250 de 2004, de Hacienda, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 19.886, una vez realizada la apertura electrónica de las ofertas, la Comisión de Evaluación a que hace referencia el **punto 3.4.7** de estas bases administrativas, podrá solicitar a

los oferentes que salven errores u omisiones formales, siempre que las rectificaciones de dichos vicios u omisiones no les confieran a esos oferentes una situación de privilegio respecto de los demás competidores, esto es, en tanto no se afecten los principios de estricta sujeción a las bases y de igualdad de los oferentes, y se informe de dicha solicitud al resto de los oferentes a través del Sistema de Información.

Se permitirá la presentación de certificaciones o antecedentes que los oferentes hayan omitido presentar al momento de efectuar la oferta, siempre que dichas certificaciones o antecedentes se hayan producido u obtenido con anterioridad al vencimiento del plazo para presentar las ofertas o se refieran a situaciones no mutables entre el vencimiento del plazo para presentar ofertas y el periodo de evaluación.

Los oferentes tendrán un plazo máximo de 2 días hábiles, para responder a lo solicitado, a través de la funcionalidad disponible en el portal www.mercadopublico.cl, que se contará una vez transcurridas 24 horas desde la publicación del requerimiento en el portal, conforme lo señalado en el artículo 6 del D.S. N° 250 de 2004, del Ministerio de Hacienda.

De dicha solicitud se deberá dejar constancia en el acta que al efecto elabore la comisión evaluadora.

Sin perjuicio de lo anterior, la presentación de los antecedentes en la forma y dentro del término señalado, será considerada por la Comisión Evaluadora al momento de evaluación técnica de la respectiva oferta, conforme al criterio "Presentación en tiempo y forma de antecedentes", contenido en el **punto 3.4.7.1** de las presentes bases.

3.4.6 Rechazo de las ofertas

La Subsecretaría declarará fundadamente inadmisibles las ofertas cuando estas no cumplieren los requisitos establecidos en las presentes bases de licitación. Lo anterior, sin perjuicio de lo establecido en el **punto 3.4.5** de estas Bases.

La Subsecretaría declarará desierta la licitación cuando no se presenten ofertas, o bien, cuando estas no resulten convenientes a sus intereses.

En ambos casos la declaración deberá ser por acto administrativo fundado.

3.4.7 Proceso de evaluación de las propuestas

Las propuestas presentadas en el presente proceso de licitación serán evaluadas por una Comisión Evaluadora, en el plazo establecido en el párrafo quinto del **punto 1.10** de estas Bases de Licitación. La designación de los integrantes de la comisión, tanto en su calidad de titulares como de reemplazantes, se efectuará en la parte resolutive del acto que apruebe las presentes bases.

La Comisión Evaluadora estará compuesta por 3 integrantes, que sean funcionarios públicos, de planta o a contrata de la Subsecretaría de Transportes o sus programas dependientes o, en su caso, de otros órganos de la Administración del Estado.

Previo a la evaluación, la Subsecretaría de Transportes, a través de la Comisión Evaluadora, constatará que al momento de la presentación de la oferta no hubiere concurrido respecto del proponente la inhabilidad de haber sido condenado por prácticas antisindicales, dentro de los dos años anteriores a la licitación de la especie, revisando para ello el registro de "Empresas Condenadas por Prácticas Antisindicales" que lleva la Dirección del Trabajo y que está disponible en su página web www.dt.gob.cl.

Asimismo, previo a la evaluación técnica, la Comisión Evaluadora podrá requerir asesoría jurídica para la revisión de los instrumentos de garantía de seriedad de

las ofertas y de los antecedentes administrativos y/o legales, sin embargo, las sugerencias u opiniones recibidas no resultarán obligatorias para la Comisión.

La Comisión calificará las ofertas recibidas y asignará puntajes por cada criterio de evaluación, de acuerdo a lo señalado en los numerales siguientes de estas bases.

La Comisión podrá ser asesorada por otros profesionales del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, como también por otros organismos públicos, los que actuarán a través de las personas a quienes encomienden esta tarea.

La Comisión efectuará la evaluación sobre la base de los antecedentes proporcionados por los proponentes.

Sin perjuicio de lo señalado en los puntos 3.4.1 y 3.4.5 de las presentes bases de licitación, la Comisión Evaluadora está facultada para aceptar propuestas que presenten defectos menores de forma, siempre que ello no confiera a esos oferentes una situación de privilegio respecto de los demás competidores.

3.4.7.1 Evaluación de ofertas técnicas

La evaluación de las ofertas técnicas se efectuará a partir de los antecedentes contenidos en la misma y de la información registrada en el Sistema de Gestión de Estudios Sectra, sobre la base de una escala de notas de 0 a 100 y considerará los criterios y puntajes que muestra la Tabla N° 1 siguiente. El Puntaje Técnico de cada oferta (PTEC(i)) corresponderá a la suma de los puntos obtenidos en cada ítem evaluado. Todos los cálculos de puntajes de evaluación se truncarán al segundo decimal sin aproximar.

Tabla N° 1: Criterios y Puntajes de la Evaluación de Ofertas Técnicas

Ítem I Metodología de trabajo	Puntaje 65
1) Nivel de detalle para la ejecución de las tareas (puntaje máximo 60)	
a) El nivel de detalle de la tarea tiene un desarrollo que aporta en cuantías, análisis y/o reporte* a lo definido en las bases técnicas, que resulta significativamente mejor* en relación a la misma tarea propuesta por los demás oferentes, mejorando el producto final de la tarea.	60
b) El nivel de detalle de la tarea tiene un desarrollo que aporta en cuantías, análisis y/o reporte* a lo definido en las bases técnicas, que mejora el producto final de la tarea* .	45
c) El nivel de detalle de la tarea tiene un desarrollo similar a lo definido en las bases técnicas.	25
d) El nivel de detalle de la tarea tiene algunos aspectos de inferior profundidad respecto a las bases técnicas.	10
e) El nivel de detalle de la tarea tiene un desarrollo inadecuado, o muy inferior a lo definido en las bases técnicas.	0
2) Aportes adicionales a las bases de licitación (puntaje máximo 5)	
a) La Oferta Técnica considera todas las tareas exigidas en las presentes bases y propone nuevas tareas que aportan significativamente* en relación a las nuevas tareas propuestas por los demás oferentes.	5
b) La Oferta Técnica considera todas las tareas exigidas en las presentes bases y propone nuevas tareas que mejoran el producto final* .	3
c) La Oferta Técnica considera todas las tareas exigidas en las presentes bases y no propone nuevas tareas que mejoren el producto final.	0
Ítem II Equipo de trabajo	Puntaje 28
1) Áreas del punto 2.5 de bases y Equipo de Trabajo (puntaje máximo 10)	

a) En cada una de las áreas listadas en el punto 2.5 de las bases de licitación, se propone al menos un profesional, técnico o experto que acredite en su currículum haber desempeñado funciones similares* .	10
b) En al menos la mitad de las áreas en el punto 2.5 de las bases de licitación, se propone al menos un profesional, técnico o experto que acredite en su currículum haber desempeñado funciones similares* .	7
c) La oferta presentada no cumple con lo indicado en los literales a) y b) precedentes.	0

2) Experiencia de los cargos de responsabilidad del equipo demostrada en sus currículum (puntaje máximo 14)

a) Todos los cargos de responsabilidad del organigrama, descritos en el literal c) del punto 3.2.6.1 de estas bases, son ocupados por profesionales, técnicos o expertos con 10 años o más, de experiencia en estudios, proyectos, trabajos o funciones similares* .	14
b) No todos o ninguno de los cargos de responsabilidad del organigrama, descritos en el literal c) del punto 3.2.6.1 de estas bases, son ocupados por profesionales, técnicos o expertos con 10 años o más, de experiencia en estudios o funciones similares, pero todos son ocupados por profesionales técnicos o expertos con, al menos, 5 años de experiencia en estudios, proyectos, trabajos o funciones similares.	7
c) Al menos uno de los cargos de responsabilidad del organigrama, descritos en el literal c) del punto 3.2.6.1 de estas bases, es ocupado por un profesional, técnico o experto que tiene experiencia inferior a 5 años en estudios, proyectos, trabajos o funciones similares* .	1

3) Experiencia de los oferentes en estudios o proyectos similares demostrada en sus currículum (puntaje máximo 4)

a) El oferente demuestra experiencia en similares estudios o proyectos, pues ha realizado* 5 o más estudios o proyectos finalizados que se relacionan con el presente estudio, en cuanto a los objetivos a cumplir, tareas a desarrollar e instrumentos de análisis a utilizar.	4
b) El oferente demuestra experiencia en similares estudios o proyectos, pues ha realizado* entre 1 y 4 estudios o proyectos finalizados que se relacionan con el presente estudio, en cuanto a los objetivos a cumplir, tareas a desarrollar e instrumentos de análisis a utilizar.	3
c) El oferente no demuestra experiencia en similares estudios o proyectos finalizados.	0

Ítem III Comportamiento de oferentes con contratos recientes* para el Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA

	Puntaje 4
a) No registra atrasos en la totalidad de los informes presentados y no registra más de un rechazo en cada uno de los informes.	4
b) Cada informe entregado con atraso presenta un total de días de atraso inferior al 50% del plazo de duración establecido en el contrato y, además, no registra más de un rechazo en cada uno de los informes.	3
c) Al menos un informe entregado presenta un total de días de atraso igual o superior al 50% y menor al 100% de su plazo de duración establecido en el contrato y, además, no registra más de un rechazo en cada uno de los informes.	2
d) Al menos un informe entregado presenta un total de días de atraso igual o superior al 100% de su plazo de duración establecido en el contrato o registra dos o más rechazos en un mismo informe.	0

Ítem IV Presentación en tiempo y forma de antecedentes.

	Puntaje 2
a) Presentación en tiempo y forma de antecedentes formales en el plazo de presentación de ofertas.	2

b) Presentación en tiempo y forma de antecedentes por los oferentes en el plazo establecido en el punto 3.4.5 de las bases administrativas.	1
c) El oferente no presenta la totalidad de los antecedentes formales requeridos en las Bases Administrativas, dentro del plazo para recibir ofertas, ni tampoco subsana la omisión, en el plazo dispuesto en el punto 3.4.5 de las referidas bases.	0

Ítem V Contratación de personas con discapacidad.	Puntaje 1
a) El oferente cuenta con al menos una persona con discapacidad entre su personal, lo que acredita con los antecedentes indicados en el punto 3.2.6.1 letra f) de las bases de licitación.	1
b) El oferente no cuenta con personas con discapacidad entre su personal, o no informa al respecto, o no ha entregado los antecedentes en conformidad con lo exigido en estas bases.	0
TOTAL	100

* Ver Glosario a continuación

GLOSARIO:

Ítem I N° 1)	Aporte en cuantías	Se entiende que aporta en cuantías si el oferente propone mayor cantidad de mediciones u otros que la comisión evaluadora considere que aporta a la tarea.
Ítem I N° 1)	Aporte en análisis	Se entiende que aporta en análisis si el oferente propone alternativas a modelar y analizar, escenarios de sensibilización para la evaluación social u otros que la comisión evaluadora considere que aporta a la tarea.
Ítem I N° 1)	Aporte en reporte	Se entiende que aporta en reporte si el oferente propone medios gráficos, SIG, render u otros, que mejoren la presentación de resultados de la tarea según la comisión evaluadora.
Ítem I N° 1)	Significativamente mejor	El nivel de detalle de las tareas permite lograr los objetivos que se persiguen en el estudio de una mejor forma que lo definido en las bases de licitación y en relación a los demás oferentes. Este puntaje puede ser alcanzado por más de un oferente.
Ítem I N° 2)	Significativamente	Las nuevas tareas permiten lograr los objetivos que se persiguen en el estudio de una mejor forma que lo definido en las bases de licitación y en relación a los demás oferentes. Este puntaje puede ser alcanzado por más de un oferente.
Ítem I N° 1)	mejora el producto final de la tarea	El nivel de detalle de la tarea permite lograr los objetivos que se persiguen en el estudio de una mejor forma que lo definido en las bases de licitación.
Ítem I N° 2)	mejoran el producto final	La nueva tarea permite lograr los objetivos que se persiguen en el estudio de una mejor forma que lo definido en las bases de licitación.
Ítem II N° 1)	funciones similares	Se entenderá que un profesional, técnico o experto ha realizado funciones similares si ha participado en algún estudio, proyecto o trabajo, desarrollando labores relacionadas y consistentes con el área del punto 2.5 de las bases que el Anexo N° 13 le asocie.
Ítem II N° 2)	Estudios, proyectos,	Se entenderá por estudios similares aquellos estudios, proyectos o trabajos, que contemplen la

	trabajos o funciones similares	realización de Estudios de Base de Tránsito, Modelación Táctica y Evaluación Social de Proyectos de Transporte Urbano y Diseño Vial de Proyectos de Vialidad Urbana. Respecto a funciones similares, se entenderá que los cargos de responsabilidad cumplan cargos en otros estudios, proyectos o trabajos, que tenían similares labores a las asignadas en la propuesta.
Ítem II N° 3)	El oferente ha realizado	Esto se acreditará teniendo en consideración la experiencia reportada en el Anexo 11, la que, además, deberá ser posible de verificar en el link indicado en el referido Anexo. En caso que el link no funcione o la información contenida en él (a modo ejemplar: informe, contrato, acto administrativo que aprueba el contrato, orden de compra, documento en que conste la recepción conforme, certificado del mandante) no permita verificar que el estudio informado ha sido realizado por el oferente, no se tendrá por acreditada esa experiencia. En los casos en que el estudio reportado en el Anexo 11 haya sido desarrollado para el Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, no será necesario indicar el link. No se aceptarán casos en que el Proponente haya sido subcontratado para acreditar este subcriterio.
Ítem III	Contratos recientes	Los oferentes, ya sea que participen en forma individual o conjunta, serán evaluados en virtud del comportamiento demostrado en los contratos suscritos con la Subsecretaría de Transportes para el Programa de Vialidad y Transporte Urbano-Sectra, que se hayan iniciado durante los años 2020, 2021 y 2022, respecto de los cuales se hayan presentado informes durante dichos años, como contratante individual o conjunto. En el caso de oferentes que participen de manera conjunta, se les asignará el puntaje más bajo obtenido entre sus integrantes, salvo que en el Anexo 1 de las bases administrativas señalen cuál de sus integrantes será evaluado en este ítem. Se precisa que los atrasos y rechazos que se considerarán para determinar el puntaje asociado a este ítem, son aquellos que dieron lugar a la aplicación de la multa respectiva. A los oferentes que no tengan contratos iniciados y ejecutados durante el período referido con la Subsecretaría de Transportes para el Programa de Vialidad y Transporte Urbano-Sectra, ya sea en forma individual o conjunta, se les asignará el puntaje máximo contemplado para este Ítem.

En caso que en el Anexo 13 se presente más de un profesional, técnico o experto por área, la Comisión Evaluadora considerará el Currículum del integrante con mayor conocimiento o experiencia.

Se entenderá que los oferentes cumplen los requisitos técnicos y, en consecuencia, califican técnicamente, al obtener un Puntaje Técnico igual o superior a 45 puntos y una calificación no inferior a 25 puntos en el ítem "Metodología de Trabajo", ni

a 15 puntos en el ítem "Equipo de Trabajo", respectivamente. Las ofertas que obtengan puntuaciones inferiores serán descalificadas.

3.4.7.2 Evaluación de ofertas económicas

Las ofertas económicas de los proponentes que hayan calificado técnicamente, se analizarán y evaluarán sobre la base de una escala de notas de 0 a 100, de acuerdo con el monto neto (sin IVA) de la oferta. Todos los cálculos de puntajes de evaluación se truncarán al segundo decimal sin aproximar.

Obtendrá el máximo Puntaje Económico la oferta de menor monto. El resto de las ofertas económicas obtendrá un Puntaje Económico que se le asignará a cada una en función de aquella de menor monto, aplicando la fórmula contenida en la Tabla N° 2:

Tabla N° 2: Puntaje de las Ofertas Económicas

$PEC(i) = \frac{P(\min) \cdot 100}{P(i)}$	
donde:	
PEC(i): Puntaje económico de la oferta i	
P(i): Monto neto de la oferta i	
P(min): Oferta de menor monto	

3.4.7.3 Evaluación y puntaje final de las ofertas

El Puntaje Final de cada oferta (**PF(i)**) se determinará sobre la base de su evaluación técnica y de su evaluación económica, aplicando a los puntajes respectivos los ponderadores que correspondan, según se indica en el **punto 1.6** de estas bases.

Los ponderadores aplicables para la evaluación final de las ofertas se indican en la Tabla N° 3:

Tabla N° 3: Ponderadores de la Evaluación Final

Ponderadores	
Ponderador técnico	90%
Ponderador económico	10%

El puntaje final del proceso de evaluación de cada oferta se obtendrá sumando los productos que resultan de multiplicar el ponderador técnico aplicable al caso por el puntaje técnico y el ponderador económico aplicable al caso por el puntaje económico, de acuerdo con lo indicado en la Tabla N° 4:

Tabla N° 4: Cálculo del Puntaje Final de las Ofertas

PF(i) = PTEC(i)*Ponderador Técnico + PEC(i)* Ponderador Económico	
donde:	
PF(i):	Puntaje Final de la oferta i
PTEC(i):	Puntaje técnico de la oferta i
PEC(i):	Puntaje económico de la oferta i

3.4.7.4 Acta de Evaluación y procedimiento de desempate

La Comisión suscribirá un **Acta de Evaluación** en la que deberá dejar constancia de las diligencias efectuadas en el desempeño de su función.

Como mínimo, esta acta deberá contener la siguiente información:

- a) La declaración de los integrantes de la comisión, respecto a no tener conflicto de interés con los oferentes del presente proceso licitatorio, su compromiso respecto a mantener confidencialidad en cuanto al contenido de las bases y a las deliberaciones durante el proceso de evaluación, así como, a no aceptar donativos de terceros durante el proceso de evaluación.
- b) La circunstancia de haberse recibido o no, respecto de cada uno de los oferentes, todos los antecedentes requeridos en las bases de licitación;
- c) La circunstancia de haberse recibido o no, de cada uno de los oferentes, la garantía de seriedad en tiempo y forma;
- d) El listado de todas las ofertas que fueron objeto de análisis por parte de la Comisión;
- e) Los criterios y ponderaciones utilizados en la evaluación -establecidos en estas bases-, así como los puntajes asignados a cada oferta de acuerdo con tales criterios. Deberá dejarse constancia tanto de la evaluación de las ofertas técnicas como de la evaluación de las ofertas económicas y de los puntajes finales correspondientes;
- f) Las solicitudes de aclaraciones con respecto a sus ofertas o rectificación de errores u omisiones formales comunicadas a través del foro inverso del portal www.mercadopublico.cl y la individualización de los oferentes a quienes se les hubieren cursado;
- g) La circunstancia de haberse recibido o no las respuestas a las mencionadas solicitudes de aclaración de ofertas o de rectificación de errores u omisiones;
- h) Las ofertas que deben declararse inadmisibles por no cumplir los requisitos establecidos en estas Bases, debiendo especificarse los requisitos incumplidos y otras consideraciones que la Comisión estime conveniente consignar;
- i) La proposición de declaración de la licitación como desierta, cuando no se presenten ofertas, o bien, cuando la comisión juzgare que las ofertas presentadas no resultan convenientes a la Subsecretaría de Transportes;
- j) La identificación del proponente que se recomienda adjudicar;
- k) Individualización de cada uno de los integrantes de la comisión evaluadora.

Si dos o más oferentes obtuvieren el mismo puntaje final, ocupará el primer lugar aquel que haya obtenido el mayor puntaje en la evaluación técnica. De persistir el empate, lo hará el oferente que tenga mayor puntaje en el ítem "Metodología de Trabajo" de la evaluación técnica; si continuaran empatados, tendrá el primer lugar quien haya obtenido mayor puntaje en el ítem "Equipo de Trabajo". De mantenerse la igualdad, se atenderá al menor precio y, si el empate aún subsiste, se resolverá por sorteo.

3.4.8 Adjudicación de la licitación

La Subsecretaría adjudicará la licitación al oferente que haya presentado la propuesta más ventajosa, considerando los criterios de evaluación con sus correspondientes puntajes y ponderaciones establecidos en las presentes bases.

Previo a la adjudicación y en conformidad con el artículo 41 del DS N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda, que aprobó el Reglamento de la ley N° 19.886, se les solicitará a aquellos oferentes que hayan omitido presentar los antecedentes relativos a los poderes de quien(es) presente(n) la propuesta en su representación y que fueren requeridos en la oportunidad correspondiente en virtud del artículo 40 del D.S. N° 250, ya citado. Si requeridos los antecedentes para la adjudicación estos no se entregaren, se declarará inadmisibles las ofertas y adjudicará a la propuesta que le siga en puntaje, pues en conformidad con el artículo 41 citado, no podrán adjudicarse ofertas que no emanen de quien tiene poder suficiente para efectuarlas representando al respectivo oferente.

La adjudicación deberá formalizarse a través del correspondiente acto administrativo debidamente fundado, dictado por la Subsecretaría de Transportes y notificarse a través del portal www.mercadopublico.cl, dentro del plazo de **75 días corridos** contados desde el día siguiente a la apertura económica de las ofertas.

Cuando la adjudicación no pueda realizarse dentro del plazo anteriormente mencionado, la entidad licitante informará dicha situación en el Sistema de Información de Compras y Contrataciones de la Administración, señalando las razones de aquello e indicando un nuevo plazo para la adjudicación, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 41 del Decreto Supremo N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda.

Los oferentes podrán efectuar consultas respecto del acto administrativo de adjudicación, a la casilla de correo electrónico recepcionsectracentral@mtt.gob.cl.

3.5 DISPOSICIONES RELATIVAS AL CONTRATO DE SERVICIOS

3.5.1 Inscripción en el Registro de Proveedores

El adjudicatario deberá estar inscrito y en calidad de "hábil" en el Registro de Proveedores para poder suscribir el contrato.

3.5.2 Antecedentes legales para contratar

El adjudicatario deberá reunir y acompañar los antecedentes legales señalados a continuación para poder ser contratado, ya sea en soporte papel, por correo electrónico o mediante su incorporación en el Registro de Proveedores de Mercado Público, www.mercadopublico.cl, ello, en un plazo no superior a 10 días hábiles contados a partir de la notificación del acto administrativo de adjudicación efectuada a través del portal www.mercadopublico.cl.

A. Persona Jurídica:

1. Certificado de vigencia de la persona jurídica, extendido por el Conservador de Bienes Raíces que se encuentre a cargo del Registro de Comercio respectivo, con una antigüedad no superior a 60 días desde su emisión; en el caso de las personas jurídicas acogidas a la Ley N° 20.659, el certificado de vigencia emitido por el Registro de Empresas y Sociedades con una antigüedad no superior a 60 días desde su emisión; o el que corresponda, de acuerdo con la naturaleza de la persona jurídica.
2. Carta compromiso de cada integrante del equipo de trabajo propuesto indicando el cargo o función que desempeñará en la ejecución del estudio (ver formato en **Anexo 3** de las Bases Administrativas). Cada integrante debe estar claramente individualizado.
3. Declaración jurada simple del personal a honorarios en caso que el oferente cuente con dicho personal (ver formato **Anexo 4** de las Bases Administrativas).
4. Certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y de remuneración, en los términos que establece la Ley de Presupuesto del Sector Público del presente año, si correspondiere. En el evento de que el adjudicatario se encuentre incorporado en algún registro por incumplimientos laborales o de remuneraciones, o no acompañe los referidos certificados, no podrá contratar con el Estado mientras no subsane el incumplimiento que lo afecte.
5. Certificado de vigencia de la personería de su(s) representante(s), extendido por el Conservador de Bienes Raíces que se encuentre a cargo del Registro de Comercio respectivo, con una antigüedad no superior a 60 días desde su emisión; en el caso de sociedades acogidas a la Ley N° 20.659, certificado de vigencia de poderes emitido por el Registro de Empresas y Sociedades, con una antigüedad no superior a 60 días desde su emisión; o el documento que corresponda de acuerdo con la naturaleza de la persona jurídica.
6. Declaración jurada simple persona jurídica, para efectos de lo indicado en la letra e), del Art. 7 de la Ley N° 20.285 (**Anexo 10** de las Bases Administrativas).

7. Nómina de los trabajadores dependientes y subcontratados que participarán en la ejecución del estudio.
8. Plan de trabajo en formato de carta Gantt, para cada una de las tareas y/o actividades comprendidas en el estudio, indicando la secuencia de ellas y su interrelación. Este plan debe efectuarse considerando el plazo de ejecución del estudio, en relación con el plazo de vigencia del contrato, ambos señalados en el punto 1.7, contemplando, en consecuencia, solo la programación de las tareas a ejecutar por el Consultor, excluyendo los períodos de revisión por parte de el/la Director/a de Estudio.

B. Persona Natural:

1. Carta compromiso de cada integrante del equipo de trabajo propuesto (ver formato en **Anexo 3** de las Bases Administrativas). Cada integrante debe estar claramente individualizado.
2. Certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y de remuneración, en los términos que establece la Ley de Presupuesto del Sector Público del presente año, si correspondiere. En el evento de que el adjudicatario se encuentre incorporado en algún registro por incumplimientos laborales o de remuneraciones, o no acompañe los referidos certificados, no podrá contratar con el Estado mientras no subsane el incumplimiento que lo afecte.
3. Declaración jurada simple del personal a honorarios en caso que el oferente cuente con dicho personal (ver formato **Anexo 4** de las Bases Administrativas).
4. Nómina de trabajadores dependientes y subcontratados que participarán en la ejecución del estudio.
5. Plan de trabajo en formato de carta Gantt, para cada una de las tareas y/o actividades comprendidas en el estudio, indicando la secuencia de ellas y su interrelación. Este plan debe efectuarse considerando el plazo de ejecución del estudio, en relación con el plazo de vigencia del contrato, ambos señalados en el punto 1.7, contemplando, en consecuencia, solo la programación de las tareas a ejecutar por el Consultor, excluyendo los períodos de revisión por parte de el/la Director/a de Estudio.

C. Unión Temporal de Proveedores:

1. Fotocopia de la escritura pública en que conste la formalización de la Unión Temporal de Proveedores y se establezca, a lo menos, la solidaridad entre las partes, el nombramiento de un representante o apoderado común con poderes suficientes y que la vigencia de esta Unión no sea inferior a la vigencia del contrato que se suscriba.
2. En el caso de una Unión Temporal de Proveedores, los antecedentes requeridos en los numerales 1, 4, 5 y 6 del literal A, y en el numeral 2 del literal B, de este punto, deberán ser presentados por cada uno de sus integrantes.

Tratándose de la nómina de trabajadores solicitada, el Consultor deberá actualizarla cada vez que se desvincule o incorpore a un trabajador dependiente o subcontratado y entregarla junto a la siguiente factura.

Asimismo, el adjudicatario deberá acompañar el plan detallado de asignación del equipo de trabajo para el desarrollo de cada una de las tareas del estudio, identificando los profesionales, técnicos o expertos que participarán en ellas, para efectos de la supervisión de la ejecución del contrato.

En caso que el adjudicatario no entregue la documentación dentro del plazo a que se refiere el párrafo primero o se formulen reparos a algún documento entregado, incluida la garantía regulada en el punto 3.5.6, la Subsecretaría otorgará por

escrito un plazo adicional de hasta 5 días hábiles para completar la documentación y/o subsanar las observaciones, vía carta certificada o correo electrónico. Si transcurrido este plazo, el adjudicatario no hace entrega de los documentos faltantes o no ha subsanado las observaciones que se le hubieren formulado, la Subsecretaría estará facultada para evaluar la conveniencia de conferir un nuevo plazo o dejar sin efecto la adjudicación y seleccionar la segunda oferta mejor evaluada si ésta es conveniente a sus intereses. Si la segunda oferta tampoco cumple con lo recién señalado, se podrá dejar sin efecto la adjudicación y seleccionar a la tercera oferta mejor evaluada, procedimiento que se podrá realizar tantas veces como sea necesario.

3.5.3 Preparación y suscripción del contrato

La Subsecretaría suscribirá con el adjudicatario, previa acreditación de su inscripción y calidad de "hábil" en el Portal Web www.mercadopublico.cl, y de la presentación de todos sus antecedentes que acrediten existencia, vigencia y personería, de acuerdo a los requerimientos señalados en el punto anterior, un contrato por el valor total del precio ofertado, IVA incluido, si correspondiere, el que no estará afecto a ningún tipo de reajuste.

En el evento que el adjudicatario sea una Unión Temporal de Proveedores, la inscripción y habilidad exigida en el párrafo precedente, aplica para cada uno de los integrantes de dicha Unión.

Tratándose de un adjudicatario extranjero, la Subsecretaría, luego de encontrarse totalmente tramitado el acto administrativo de adjudicación, efectuará los requerimientos necesarios para la acreditación del cumplimiento de las exigencias establecidas en el inciso 4° del artículo 4° de la Ley N° 19.886 y del Decreto Supremo N° 250, del año 2004, del Ministerio de Hacienda.

Si el adjudicatario no se encontrare inscrito y en calidad de hábil en el Registro de Proveedores de Mercado Público, en el plazo de **10 días hábiles**, contados desde la notificación del acto administrativo de adjudicación efectuada en el portal www.mercadopublico.cl; no firmare el contrato, en el plazo de **10 días hábiles** contados desde el envío del contrato por parte de la Subsecretaría al adjudicatario o no acompañare la garantía de fiel y oportuno cumplimiento en la oportunidad señalada en el **punto 3.5.6** de estas bases, por causa imputable a él, su oferta se entenderá desistida y se hará efectiva su garantía de seriedad de la oferta. En estos casos, la Subsecretaría podrá, junto con dejar sin efecto la adjudicación original, adjudicar la licitación al Proponente que cuente con el siguiente mejor puntaje, dentro del plazo de 60 días corridos contados desde la publicación de la adjudicación original, siguiendo el procedimiento fijado en las presentes Bases, o bien, desestimar la licitación.

3.5.4 Plazo de vigencia del contrato

La vigencia del contrato será de **950 días corridos** y estará sujeta a la total tramitación del acto administrativo que lo apruebe, mediante su publicación en el portal www.mercadopublico.cl, en conformidad con el artículo 6° del Reglamento de la ley N° 19.886, esto es, luego de transcurridas 24 horas desde la publicación en el portal del acto administrativo aprobatorio del contrato. Lo anterior, sin perjuicio del plazo de ejecución del estudio establecido en el punto 3.6.1 de estas bases.

Para todos los efectos se entenderá que el **plazo de vigencia del contrato** se encuentra establecido considerando el plazo de ejecución del estudio, propiamente tal, más un período de excedente, correspondiente al tiempo que, en forma aproximada, el/la Director/a de Estudio requerirá para efectuar cada una de las revisiones de los Informes de Avance y del informe final y de las eventuales correcciones por parte del Consultor, conforme a las disposiciones contenidas en los **puntos 3.6.1 y 3.6.4** de las bases de licitación.

3.5.5 Devolución de garantías

A los participantes cuyas ofertas hayan sido declaradas inadmisibles o desestimadas, les será devuelta la garantía de seriedad de la oferta dentro del plazo de 10 días hábiles contados desde la notificación del acto administrativo que dé cuenta de la inadmisibilidad, de la adjudicación o que declare desierto el proceso concursal, según corresponda.

A los demás proponentes, la garantía de seriedad de la oferta les será devuelta una vez que el respectivo contrato se encuentre totalmente tramitado.

3.5.6 Garantía de fiel y oportuno cumplimiento del contrato

El Adjudicatario entregará a la Subsecretaría de Transportes, dentro de los 10 días hábiles contados desde la notificación de la adjudicación, una Garantía que podrá otorgarse mediante uno o varios instrumentos financieros de la misma naturaleza, que en conjunto representen el monto o porcentaje a caucionar. La garantía podrá estar constituida por boleta bancaria, póliza de seguro, vale vista, certificado de fianza, u otro instrumento financiero que asegure su cobro, por la Subsecretaría de Transportes, de manera rápida y efectiva, cuyo monto será equivalente **al 5% del valor total del contrato**, emitida en pesos chilenos, por una entidad con sucursal en Chile, que garantice el fiel cumplimiento del servicio contratado y el pago de las obligaciones laborales y sociales con los trabajadores del contratante, según lo ordena el artículo 11 de la Ley 19.886.

La Garantía de Fiel Cumplimiento deberá ser extendida como irrevocable y pagadera "a la vista" o "a primer requerimiento", a nombre de la Subsecretaría de Transportes, RUT N° 61.212.000-5 y tomada por el consultor, por uno o varios integrantes de la unión temporal de proveedores o por un tercero a nombre del consultor.

En caso que la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato esté constituida por una Póliza de Seguro, además, esta deberá ser a favor de organismos públicos, de ejecución inmediata, sin liquidador, ni cláusula de arbitraje emitida por una compañía aseguradora inscrita en la Comisión para el Mercado Financiero y deberá cubrir, ya sea a través de endoso o cláusula, el importe por las multas derivadas de incumplimientos a estas Bases de Licitación, o en su defecto, no deberá considerar en sus cláusulas la exclusión de dichos importes. En este caso, a su entrega, el Consultor deberá acreditar haber pagado la totalidad de la prima correspondiente al período de vigencia de la Póliza respectiva. La póliza podrá extenderse en Unidades de Fomento.

El instrumento entregado en garantía deberá contener la siguiente glosa: **"Garantía de fiel cumplimiento del contrato para la ejecución del estudio denominado 'Construcción Circunvalación Exterior Sur, Santiago' y las obligaciones que ordena el artículo 11 de la ley 19.886"**.

La Garantía deberá tener una vigencia que exceda en, a lo menos, 60 días hábiles, del término de vigencia del contrato. Si al momento de la suscripción del contrato, se estipulare el inicio anticipado de la ejecución de los servicios, la garantía deberá tener una vigencia que comprenda, a lo menos, desde la fecha de inicio anticipado contemplado en el contrato hasta 60 días hábiles posteriores al término de su vigencia. Transcurrida la vigencia de la garantía, esta podrá ser retirada por el Consultor.

La caución podrá otorgarse física o electrónicamente. En caso de otorgarse físicamente, deberá entregarse en la Oficina del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, ubicada en calle Amunátegui 139, piso 2, Santiago, en horario de 09:00 horas, a 18:00 horas. En caso de otorgarse de manera electrónica, deberá ajustarse a la Ley N° 19.799 sobre Documentos electrónicos, firma electrónica y servicios de certificación de dicha firma y deberá ser enviado al correo electrónico jconstantinescug@mtt.gob.cl.

En caso de cobro de la garantía por incumplimiento de obligaciones contractuales establecidas en las bases y en el contrato, el Consultor deberá renovar dicha garantía en los mismos términos establecidos en este punto, dentro de los 10 días hábiles siguientes de notificado el acto administrativo que ordena su cobro.

3.5.7 Anticipo y garantía por anticipo

Totalmente tramitado el acto administrativo que apruebe el contrato y, si el Consultor así lo estima, podrá pedir, aun no habiéndolo solicitado en su oferta, un anticipo equivalente al porcentaje de pago asociado al primer Informe de Avance. Previo al pago del mismo deberá otorgar una garantía o caución emitida por una entidad con sucursal en Chile, constituida por una boleta bancaria, póliza de seguro de ejecución inmediata, vale vista, certificado de fianza pagadero "a la vista" o "a primer requerimiento", u otros instrumentos financieros que aseguren su cobro, por la Subsecretaría de Transportes, de manera rápida y efectiva, la que deberá ser extendida a la orden de la Subsecretaría de Transportes, RUT N° 61.212.000-5 y contener en caso que la naturaleza del instrumento lo permita, la siguiente glosa: **"Para garantizar el anticipo del contrato 'Construcción Circunvalación Exterior Sur, Santiago'"**.

La garantía deberá ser pagadera a la vista, podrá ser tomada por uno o varios integrantes del Consultor o por un tercero a su nombre y tener el carácter de irrevocable.

La garantía deberá corresponder al monto total del anticipo solicitado y ser expresada en pesos chilenos, salvo tratándose de póliza de seguro, que podrá extenderse en Unidades de Fomento y deberá cumplir con los mismos requisitos para constituir la garantía de fiel y oportuno cumplimiento del contrato.

El documento de garantía por anticipo deberá tener una vigencia que cubra el tiempo que transcurra desde la fecha de solicitud del anticipo hasta 60 días hábiles posteriores a la fecha de entrega del primer Informe de Avance.

El documento de garantía podrá otorgarse física o electrónicamente. En caso de otorgarse físicamente, deberá entregarse en la Oficina del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, ubicada en calle Amunátegui 139, piso 2, Santiago, en horario de 09:00 horas a 18:00 horas. En caso que el documento se otorgue en forma electrónica, deberá ajustarse a la Ley N° 19.799 sobre documentos electrónicos, firma electrónica y servicios de certificación de dicha firma y deberá ser enviado al correo electrónico jconstantinescug@mtt.gob.cl.

La devolución de la garantía se efectuará dentro del plazo de 10 días hábiles contados desde la recepción conforme de los servicios que el Consultor haya suministrado con cargo al respectivo anticipo.

3.6 DESARROLLO DEL ESTUDIO

3.6.1 Plazos para la ejecución del estudio

El plazo máximo para la ejecución del estudio es de **300 días corridos**, el que se comenzará a computar en la fecha indicada por el/la Director/a del Estudio al consultor, mediante comunicación escrita. Sin embargo, por razones de buen servicio, que puedan verificarse al momento de la suscripción del contrato, las partes podrán acordar en dicho instrumento iniciar anticipadamente la ejecución del estudio; con todo, los pagos solo se harán efectivos una vez que el acto que apruebe el contrato respectivo, se encuentre totalmente tramitado.

Se entenderá por **plazo para la ejecución del estudio**, el período dentro del cual el consultor deberá desarrollar todas las tareas encomendadas en virtud del mismo, no incluyéndose en este los plazos de revisión de el/la Director/a del Estudio ni los de subsanación por parte del Consultor de las correcciones por este formuladas.

3.6.2 Supervisión y coordinación del estudio

La Subsecretaría de Transportes ejercerá la supervisión integral del desarrollo del servicio en sus aspectos técnicos y administrativos, designando para tal efecto a un/a Director/a del Estudio que la represente.

El/la Director/a del Estudio será designado en la parte resolutive del acto administrativo que apruebe las presentes bases, debiendo nombrarse para ejercer dicha función a un profesional con la calidad de funcionario público, es decir, un servidor de planta o a contrata. Cuando se requiera incluir profesionales contratados a honorarios, estos deberán tener la calidad de agente público, cuyos convenios contemplen la tarea de integrar contrapartes técnicas.

Entre otras actividades, le corresponderán a el/la Director/a del Estudio las siguientes:

- a)** Supervisar, coordinar y fiscalizar el cumplimiento de lo establecido en estas bases para el correcto y oportuno cumplimiento del contrato, sin perjuicio de las tareas que correspondan a quienes participan en las diversas etapas durante la ejecución del estudio, por parte del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA y de la Subsecretaría de Transportes.
- b)** Impartir instrucciones al consultor, mediante directrices, órdenes y requerimientos destinados a obtener un mejor y estricto cumplimiento de los objetivos del estudio.
- c)** Comunicar el acaecimiento de hipótesis de término anticipado que se presentaren y/o de cualquier incumplimiento grave del contrato, asimismo comunicar y requerir la eventual aplicación de las multas que correspondan.
- d)** Las demás que le encomienden las presentes bases.

El/la Director/a del Estudio podrá ser asesorado por otros profesionales del Programa antes señalado, como también por otros organismos públicos los que actuarán a través de las personas a quienes encomienden esta tarea.

El/la Director/a del Estudio tendrá acceso en todo momento a las tareas ejecutadas por el consultor, quien deberá facilitar el cumplimiento de dicha prerrogativa.

El/la Director/a del Estudio convocará a las reuniones que estime necesario sostener con el consultor o con determinados integrantes del equipo de trabajo de este último. El consultor deberá facilitar la oportuna asistencia y realización de dichas reuniones. Sin perjuicio de lo anterior, las reuniones mencionadas podrán realizarse también a requerimiento del consultor.

El reemplazo de algún integrante del equipo de trabajo del consultor deberá ser informado a el/la Director/a del Estudio, quien lo aceptará siempre que el reemplazante sea un experto, técnico o profesional de nivel y experiencia igual o superior al reemplazado.

En el evento que un integrante del equipo de trabajo del consultor se viere afectado por alguna causal de inhabilidad, incompatibilidad o prohibición establecida en disposiciones legales o reglamentarias que lo imposibiliten para continuar participando en la ejecución del estudio, el consultor deberá proceder a su reemplazo, cualquiera que sea la etapa de desarrollo del estudio en que esta situación se suscitare. En tal caso, regirá la misma condición establecida en el párrafo precedente.

3.6.3 Informes de Avance e Informe Final

El formato y especificaciones para la presentación de los Informes de Avance e informe final se encuentran contenidos en el **Anexo 7** de las presentes bases administrativas.

Los Informes de Avance e informe final deben ser presentados dentro de los plazos señalados en el contrato, establecidos de conformidad con lo especificado en el punto 2.6 de las bases técnicas.

Los Informes de Avance e informe final deberán enviarse a la casilla electrónica recepcionsectranorte@mtt.gob.cl. Para todos los efectos, se considerará como fecha de entrega, la de recepción en dicha casilla.

Luego de ello, el/la Director/a del Estudio comunicará al Consultor, vía correo electrónico, la cantidad de copias que se deberán entregar, de acuerdo a la cantidad máxima establecida en el punto 1.12 de estas bases de licitación. Dichas copias deberán ser entregadas en la oficina de el/la Director/a del Estudio, en un plazo de 5 días hábiles, contados a partir del día siguiente al envío del referido correo electrónico. El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Consultor, dará lugar a la aplicación de las multas señaladas en el punto 3.6.6 de estas bases.

3.6.3.1 Informes de Avance

El consultor entregará a el/la Director/a del Estudio el número de Informes de Avance definido en el punto **1.11** de las bases de licitación.

Los Informes de Avance contendrán el detalle de la totalidad de las tareas ejecutadas por el consultor a la fecha de su entrega y los resultados de las mismas.

3.6.3.2 Informe final

El informe final deberá reportar una descripción de todos los trabajos comprometidos en el estudio, los resultados alcanzados y las conclusiones pertinentes.

3.6.3.3 Informe ejecutivo

El consultor deberá confeccionar un informe ejecutivo, el cual contendrá un resumen del informe final para efectos de difusión. El contenido de este informe deberá permitir a un tercero no especializado, conocer de los aspectos más relevantes del trabajo realizado en términos de metodología, resultados y conclusiones.

Este informe deberá entregarse conjuntamente con el informe final.

3.6.3.4 Exposición

El consultor deberá preparar una exposición gráfica computacional completa de los principales aspectos y conclusiones de las tareas del estudio, en la forma descrita en el **punto 2.7.2** de las bases técnicas de licitación.

Los materiales de la exposición formarán parte del informe final del estudio, para efectos de su entrega y revisión, los que se entregarán conjuntamente con el informe final.

3.6.4 Procedimientos para revisión de Informes de Avance e informe final

Los informes deben ser presentados dentro de los plazos señalados en el contrato, establecidos de conformidad con el punto 2.6 de las bases técnicas.

Si el Informe de Avance o informe final en examen no cumple con el contenido mínimo establecido en el punto 2.6 de las bases de licitación, este no será admitido

a revisión por el/la Director/a del Estudio y será rechazado y devuelto al consultor inmediatamente, iniciándose el procedimiento para la aplicación de las multas por rechazo, si ello corresponde, de acuerdo a lo señalado en el **punto 3.6.6.2** de las presentes bases de licitación. Si dicho Informe de Avance o informe final cumple con los contenidos mínimos de revisión previamente fijados, el/la Director/a del Estudio procederá a realizar la revisión correspondiente.

El tiempo que transcurra entre la entrega de un Informe de Avance o informe final y la comunicación en la que el/la Director/a del Estudio se pronuncie acerca de su revisión, **formará parte del plazo de vigencia** del contrato objeto de la presente licitación.

Si el Informe de Avance o informe final cumple con los requerimientos establecidos en las bases, en el contrato y en la oferta, pero presenta observaciones de forma que deban subsanarse previo a su aprobación, el/la Director/a del Estudio deberá informarlas por escrito al consultor y requerir la presentación de una versión corregida que subsane e incluya las observaciones de forma formuladas, en un plazo de 5 días hábiles, a partir de la recepción de la comunicación que informa las observaciones, el que no se computará como parte del plazo de ejecución del estudio. Este requerimiento no constituirá inicialmente motivo de rechazo; sin embargo, no subsanar todas las observaciones o no presentar la versión corregida, dentro del plazo antes señalado, constituirá rechazo del mismo y, en consecuencia, dará lugar a la aplicación de la multa establecida en el punto 3.6.6.2 de estas bases, considerándose para el inicio del cómputo, el día corrido siguiente a la comunicación de las observaciones de forma; independiente de si se trata del primer rechazo.

Si el Informe de Avance o informe final cumple con los requerimientos establecidos en las bases, en el contrato y en la oferta, este será aprobado, lo que se informará mediante comunicación escrita al consultor, junto con aprobar el pago asociado. Asimismo, la comunicación señalará el inicio del Informe de Avance siguiente o informe final, cuando corresponda. Si por el contrario, el reporte o informe final no cumple con los requerimientos establecidos en el contrato, este será rechazado.

El rechazo de un Informe de Avance o informe final deberá ser fundado y comunicado al consultor por escrito, indicando las observaciones de forma y de fondo que deban ser subsanadas para dar lugar a su aprobación. La misma comunicación señalará el plazo de que dispone el consultor para subsanar las observaciones y presentar una nueva versión del informe final o Informe de Avance, el que no podrá ser superior a 45 días respecto del primer rechazo, así como tampoco podrá ser superior a 30 días, si se trata del segundo, tercer, cuarto o más rechazos.

Si de la revisión de algún Informe de Avance o informe final el/la Director/a del Estudio estima que existen elementos que sean recomendables de incluir para lograr la completitud del estudio, dichos elementos inicialmente no previstos podrán ser reportados, de común acuerdo, en el Informe de Avance siguiente o informe final como parte del contenido mínimo de este, en los términos señalados oportunamente por el/la Director/a del Estudio, siempre que dichos elementos no alteren el equilibrio económico del contrato.

3.6.5 Forma de Pago

El pago por los servicios prestados se ejecutará conforme a los porcentajes consignados para cada Informe de Avance o informe en el **punto 2.6** de las presentes bases de licitación.

Podrá existir un anticipo en los términos señalados en el punto **3.2.6.2** y **3.5.8**, de estas Bases.

Condiciones de pago

Procederá la emisión de la factura respectiva, una vez aceptada la orden de compra asociada al Informe de Avance correspondiente o informe final, y siempre que éste se encuentre aprobado a conformidad por el/la Director/a del Estudio. Junto a la factura, el consultor entregará un certificado de Cumplimiento de Obligaciones Laborales y Previsionales más próximo a la emisión de la factura requerida, en los términos que establece la Ley de Presupuesto del Sector Público del presente año, si correspondiere.

Previo al pago respectivo, la Subsecretaría cotejará la nómina de trabajadores dependientes y/o subcontratados, entregada por el consultor conforme al punto 3.5.2, con aquella nómina incluida en el Certificado de Cumplimiento de Obligaciones Laborales y de Previsionales, para los efectos que correspondan.

Además, previo al pago respectivo, la Subsecretaría cotejará el Registro Público Electrónico de Transferencia de Créditos, a fin de verificar si el crédito contenido en la factura ha sido cedido.

El pago de cada Informe de Avance o informe final será efectuado por la Subsecretaría de Transportes, dentro de los 30 días corridos contados a partir de la recepción electrónica de la(s) factura(s) en el correo electrónico Pvturecepcion@custodium.com.

Dichos pagos se efectuarán mediante transferencia electrónica de fondos, para lo cual se requerirá al Consultor la información necesaria una vez recibida conforme la factura.

Las facturas, deberán ser extendidas a:

Nombre	: Programa de Vialidad y Transporte Urbano: Sectra.
Rol Único Tributario	: 61.980.000-1
Giro	: Administración Pública
Dirección	: Amunátegui 139, Santiago.

En el evento que existieran saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con los actuales trabajadores del Consultor o con trabajadores contratados en los últimos dos años, los primeros estados de pago generados en razón del contrato que se suscriba, deberán ser destinados al pago de dichas obligaciones; en este caso, el Consultor deberá acreditar que la totalidad de las obligaciones se encuentran liquidadas al cumplirse la mitad del periodo de ejecución del contrato, con un máximo de 6 meses. El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Consultor, dará derecho a la Subsecretaría a poner término anticipado al contrato

3.6.6 Multas

3.6.6.1 Multa por atraso

Se cobrará una multa ascendente al 0.2% del monto total del contrato, por cada uno de los días de atraso en que incurra el consultor en la entrega del informe final o Informe de Avance respectivo.

Con todo, no podrán aplicarse multas por sobre el 40% del precio total del contrato.

3.6.6.2 Multa por rechazo

Si un Informe de Avance o el informe final es rechazado por segunda vez, la Subsecretaría cobrará una multa ascendente al 0,2% del monto total del contrato, por cada día que transcurra entre el día corrido siguiente a la comunicación de rechazo del informe y la entrega de una nueva versión del mismo.

Ahora bien, si un Informe de Avance o el informe final es rechazado por tercera o más veces, se aplicará una multa diaria ascendente a 0,52% del monto total del contrato.

Si un Informe de Avance o el informe final es rechazado por cuarta vez o más, se considerará este hecho como incumplimiento grave de las obligaciones del contrato y podrá dar lugar al término anticipado de este, haciéndose efectiva la garantía de fiel y oportuno cumplimiento del contrato, además de cobrar las multas mencionadas anteriormente, lo que será evaluado por el/la Director/a del Estudio.

La multa por rechazo en ningún caso podrá ser inferior al 1% del precio del contrato.

3.6.6.3 Aplicación de multas

En el evento de que el consultor incurra en los incumplimientos contractuales señalados en los dos puntos precedentes, la Subsecretaría de Transportes, a través de el/la Director/a del Estudio, comunicará la aplicación de la multa y el descuento respectivo, otorgándole un plazo de 5 días hábiles para que este efectúe sus descargos. Si el consultor no presentare descargos se procederá a la elaboración del acto administrativo de aplicación de multa, tras la certificación respectiva efectuada por el/la Director/a del Estudio. Si se presentaren descargos por el consultor el/la Director/a del Estudio realizará un análisis de los antecedentes presentados. Si del examen de estos resulta justificado el incumplimiento, el/la Director/a del Estudio archivará los descargos, junto con los demás antecedentes del caso. En caso contrario, es decir, si los antecedentes presentados por el consultor no son suficientes para justificar el incumplimiento, el/la Director/a del Estudio deberá elaborar un informe técnico, adjuntando todos los antecedentes para la dictación del acto administrativo de aplicación de multa. El acto administrativo de aplicación de multa se entenderá notificado luego de las 24 horas transcurridas desde su publicación en el portal www.mercadopublico.cl, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 6° del D.S. N° 250 de 2004, del Ministerio de Hacienda.

La aplicación de las multas referidas se realizará descontando el monto de la(s) multa(s) respectiva(s) del pago más próximo al de su aplicación.

En el evento en que se hubieren verificado todos los pagos previstos en el contrato, el pago de las multas deberá efectuarse a través del depósito del monto correspondiente en la cuenta corriente bancaria del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, de la Subsecretaría de Transportes, conforme al detalle y plazo que se informarán en el acto administrativo respectivo. De no efectuarse el depósito dentro del plazo señalado, las multas se descontarán de las garantías constituidas por el consultor.

El mismo procedimiento de pago indicado en el párrafo anterior, podrá ser aplicado por la Subsecretaría de Transportes, si el próximo estado de pago superare 90 días corridos, contados desde la notificación del acto administrativo que aplique la(s) multa(s).

Aplicada una multa, procederán a favor del Consultor los recursos de reposición, jerárquico y extraordinario de revisión, los que deberán interponerse en el plazo y resolverse en la forma y condiciones establecidas en la Ley N° 19.880.

3.6.6.4 Acumulación de multas

En caso que las multas acumuladas durante la ejecución del estudio excedan el 20% del precio total del contrato, la Subsecretaría podrá poner término anticipado al mismo y hacer efectiva la garantía de fiel cumplimiento, en los términos regulados en el punto 3.6.9 de las presentes bases.

Ahora bien, si las multas acumuladas durante la ejecución del estudio alcanzan el 40% del precio total del contrato, la Subsecretaría pondrá término anticipado al

contrato y hará efectiva la garantía de fiel cumplimiento, en los términos regulados en el punto 3.6.9 de las presentes bases.

Con todo, no podrán aplicarse multas por sobre el 40% del precio total del contrato.

3.6.7 Modificaciones de los plazos

El/la Director/a del Estudio podrá establecer la suspensión del plazo de ejecución del estudio, de oficio o a solicitud del consultor, en el evento de que alguna de las tareas descritas en el punto 2.4 de las bases técnicas, no puedan llevarse a efecto por no presentarse las condiciones necesarias para que estas cumplan con el objeto del estudio y solo por el tiempo en que dichas condiciones se mantengan. Para lo anterior, el/la Director/a del Estudio comunicará por escrito al consultor la suspensión, indicando las razones en que esta se funda y la fecha en que continuará el cómputo del plazo de ejecución del estudio. En el evento de que las suspensiones superen el plazo de vigencia del contrato, estas deberán aprobarse mediante acto administrativo de la Subsecretaría de Transportes, debidamente fundado.

Asimismo, el consultor podrá solicitar, fundadamente y por escrito, una prórroga de los plazos previstos en el punto 2.6 para la entrega de un Informe de Avance o del informe final, previo al vencimiento de estos. El/la Director/a del Estudio calificará los fundamentos y se pronunciará respecto de la solicitud, la que deberá ser sancionada administrativamente por la Subsecretaría de Transportes.

Si dentro del plazo de vigencia del contrato no alcanzaren a desarrollarse la totalidad de las tareas previstas en estas bases y en el contrato que se suscriba, ni a aprobarse todos los informes comprometidos, las partes podrán, de común acuerdo, prorrogar la vigencia del contrato mediante la modificación de este, con la finalidad de cumplir con el objeto del contrato, modificación que deberá aprobarse mediante acto administrativo de la Subsecretaría de Transportes, debidamente fundado.

En caso de prorrogarse la vigencia del contrato sea por acuerdo de las partes, a solicitud del consultor o como consecuencia de la suspensión establecida por el/la Director/a del Estudio- el consultor deberá renovar la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato en los mismos términos referidos en el **punto 3.5.6** de estas bases, como también renovar la vigencia de la Unión Temporal de Proveedores si correspondiere, todo lo anterior en concordancia con el nuevo plazo de vigencia del contrato. La renovación de la garantía de fiel cumplimiento y de la Unión Temporal de Proveedores deberá realizarse dentro de los 15 días hábiles siguientes a la aprobación de la suspensión o prórroga por acto administrativo totalmente tramitado; de no presentar tales renovaciones en el plazo indicado, la Subsecretaría podrá hacer efectiva la garantía original vigente.

3.6.8 Término del contrato

El contrato se dará por concluido una vez que el informe final del estudio sea aprobado a entera satisfacción de el/la Director/a de Estudio. Lo anterior, en concordancia con lo dispuesto en el párrafo tercero del **punto 3.6.7** de las presentes bases en relación con eventuales modificaciones de plazos.

3.6.9 Causales de modificación y término anticipado del contrato

La Subsecretaría podrá decidir, mediante acto administrativo fundado, modificar el contrato o terminarlo anticipadamente, sin derecho a indemnización alguna para el consultor, si concurre alguna de las causales previstas en el artículo 13 de la Ley Nº 19.886, en el artículo 77 de su Reglamento, contenido en el D.S. Nº 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda y en las presentes bases de licitación; asimismo, podrá modificarse o terminarse anticipadamente por fuerza mayor o caso fortuito o cuando las medidas adoptadas por la autoridad, a raíz de una emergencia sanitaria, lo hicieren necesario. Lo anterior es sin perjuicio de, en caso

de término anticipado, hacer efectiva la garantía de fiel cumplimiento. Igualmente, se harán efectivas las multas, en los casos en que ello procediere.

En el evento de modificarse las prestaciones en virtud de mutuo acuerdo de los contratantes, no podrá aumentarse el precio del contrato más allá de un 30% del monto originalmente pactado, debiendo complementarse o entregarse una nueva garantía de fiel cumplimiento del contrato, de manera proporcional al aumento, en los mismos términos establecidos en el punto 3.5.6 Podrán requerirse tareas adicionales a las originalmente contratadas, siempre que sean concordantes con el objeto del estudio.

Se entenderán como incumplimiento grave del contrato las siguientes conductas:

- 1.-** Si un Informe de Avance o informe final es rechazado por cuarta vez o más.
- 2.-** En caso que las multas acumuladas durante la ejecución del estudio excedan el 20% del valor total del contrato.
- 3.-** Si existe retraso en la entrega de un Informe de Avance o informe final por parte del consultor de más de 60 días por causas que le sean imputables.
- 4.-** Si se contraviene la obligación de confidencialidad establecida en el punto 3.7.2 de estas bases de licitación.

Si el contratante, durante la ejecución del estudio, acumula multas que alcanzan el 40% del valor total del contrato, procederá entonces ponerle término anticipado y hacer efectiva la garantía de fiel cumplimiento.

La decisión de declarar administrativamente el término anticipado del contrato será calificada por la Subsecretaría, previo procedimiento descrito en este punto, y será adoptada en relación con los antecedentes puestos en conocimiento por el/la Director/a del Estudio y por los descargos del consultor, si se hubieran presentado en conformidad con lo regulado en el presente punto. Dicha decisión se efectuará a través de un acto administrativo fundado en el que constará la calificación de los hechos que constituyen el incumplimiento.

En el evento de que el consultor incurra en los incumplimientos contractuales señalados en los párrafos precedentes, la Subsecretaría de Transportes, a través de el/la Director/a del Estudio, comunicará al Consultor la intención de aplicación de la medida por incumplimiento dispuesta en el presente punto de las bases, otorgándole un plazo de 5 días hábiles para que este efectúe sus descargos. Si el consultor no presentare descargos, se procederá a la elaboración del acto administrativo de aplicación de la medida, tras la certificación respectiva efectuada por la contraparte técnica. Si se presentaren descargos por el consultor, el/la Director/a del Estudio realizará un análisis de los antecedentes presentados. Si en el examen de estos resulta justificado el incumplimiento, el/la Director/a del Estudio archivará los descargos, junto con los demás antecedentes del caso. En caso contrario, es decir, si los antecedentes presentados por el consultor no son suficientes para justificar el incumplimiento, el/la Director/a del Estudio deberá elaborar un informe técnico, adjuntando todos los antecedentes para la elaboración del acto administrativo de aplicación de la medida.

El acto administrativo fundado que ponga término anticipado al contrato, se publicará en el Sistema de Información de Compras y Contratación Pública y se notificará personalmente al Consultor, fijándose un plazo de 15 días hábiles, contados desde la fecha en que este recibió la comunicación, para que la Subsecretaría proceda a liquidar los saldos que se devenguen en favor del Fisco o abonar los gastos eventuales, siempre que estos tengan directa relación con el estudio, lo cual se acreditará mediante la presentación de la(s) factura(s) correspondiente(s).

Aplicada la medida, procederán a favor del consultor los recursos de reposición, jerárquico y extraordinario de revisión, los que deberán interponerse en el plazo y resolverse en la forma y condiciones establecidas en la Ley Nº 19.880.

3.7 EFECTOS DEL CONTRATO

3.7.1 Propiedad intelectual

La propiedad intelectual de los informes, y todo el material que se produzca con motivo de la ejecución de este estudio corresponderá a la Subsecretaría de Transportes.

Los datos originales, programas, archivos computacionales, diseños u otros productos generados como parte de la ejecución del servicio y/o resultados parciales del mismo, así como los informes si los hubiere, serán de propiedad exclusiva de la Subsecretaría de Transportes, quien podrá autorizar su utilización posterior, puesto que constituirán antecedentes que podrán informar la adopción de un acto administrativo, medida o política pública.

3.7.2 Confidencialidad

El consultor deberá guardar absoluta confidencialidad sobre la información, reservada o no, que ponga a su disposición la Subsecretaría de Transportes y sus programas dependientes y de toda aquella que conozca con ocasión de la ejecución de los servicios.

El consultor deberá garantizar el resguardo de la confidencialidad de la información señalada precedentemente también respecto de sus dependientes y de su equipo de trabajo, reservándose la Subsecretaría el derecho de ejercer las acciones legales que correspondan de acuerdo a la normativa vigente, y especialmente, de conformidad con lo establecido en la Ley N° 19.628, sobre Protección de la Vida Privada.

La divulgación, por cualquier medio, de la información antes referida, ya sea por parte del Consultor, de sus dependientes y/o de su equipo de trabajo, durante la vigencia del contrato, o después de su finalización, dará lugar a la Subsecretaría para entablar las acciones judiciales que correspondan, sin perjuicio de la responsabilidad solidaria que le atañe al consultor por los actos que hayan ejecutado sus empleados, dependientes, de su equipo de trabajo y quienes resulten responsables.

El consultor se obliga a observar lo establecido en la Ley N° 19.628 y en la demás normativa aplicable respecto de la protección de datos personales.

Durante la vigencia de la contratación, el consultor deberá destruir o eliminar los datos de carácter personal, así como, cualquier soporte o documento en que éstos se incorporen, cuando la Subsecretaría se lo requiera expresamente y por escrito. Las obligaciones derivadas de la presente estipulación se extinguirán en el momento en que los datos de carácter personal hayan sido completamente eliminados del equipo de almacenamiento de datos, destruyéndolos o asegurando la inaccesibilidad a éstos.

El consultor se obliga a implementar, actualizar y mantener las medidas organizativas y técnicas necesarias para garantizar la seguridad y confidencialidad de los datos de carácter personal que impidan cualquier alteración, pérdida, tratamiento, procesamiento o acceso no autorizado. Esta obligación se cumplirá de conformidad con el estado de la tecnología, la naturaleza de los datos y los riesgos a los que estén expuestos, ya sea que provengan de la acción humana o del medio físico o natural.

De contravenirse las obligaciones señaladas en este punto, se considerará como un incumplimiento grave de la contratación y se pondrá término anticipado al contrato, conforme a lo dispuesto en el punto 3.6.9 anterior.

A la época de la finalización de la contratación, el consultor deberá destruir o eliminar los datos de carácter personal, así como, cualquier soporte o documento en que éstos se incorporen.

3.7.3 Cesibilidad del contrato

El consultor no podrá, en caso alguno, ceder o traspasar, parcial ni totalmente, a cualquier título, el contrato que suscriba con la Subsecretaría de Transportes o los derechos y obligaciones emanados de él.

Lo anterior, es sin perjuicio que los documentos justificativos de los créditos que emanen de esos contratos puedan transferirse de acuerdo a las normas del derecho común.

Cesión de Crédito contenido en una factura

En el evento de que el Consultor ceda el crédito contenido en una factura electrónica la cesión del crédito expresado en ella se pondrá en conocimiento del obligado al pago de aquella mediante su anotación en el Registro Público Electrónico de Transferencia de Créditos, administrado por el Servicio de Impuestos Internos. Se entenderá que la transferencia ha sido puesta en conocimiento del deudor el día hábil siguiente a aquel en que ella aparezca anotada en el registro señalado, lo que se corroborará con el acuse de recibo electrónico que recibirá el deudor.

Además, el Consultor deberá comunicar a la Subsecretaría de Transportes a través del correo jconstantinescug@mtt.gob.cl la cesión del crédito contenido en una factura a más tardar al día hábil siguiente al de la anotación de la cesión en el Registro Público Electrónico de Transferencia de Créditos.

Esta Subsecretaría cumplirá con lo establecido en los contratos de factoring suscritos por el consultor, siempre que se le notifique oportunamente dicho contrato y no existan obligaciones o multas pendientes.

3.7.4 Procedimientos para resolver discrepancias

Se deja constancia que se considerará el principio de preeminencia de las bases, como marco básico de la presente licitación y del contrato resultante.

En la eventualidad que durante el curso del estudio se produjeran discrepancias en cuanto a lo previsto en los diversos documentos que rigen la realización del estudio, la controversia se resolverá de acuerdo a lo que al respecto dispongan tales antecedentes, según el siguiente orden de prelación:

- a) Las bases administrativas, técnicas y sus modificaciones, incluidas las consultas, respuestas y aclaraciones derivadas del procedimiento estipulado en las bases administrativas;
- b) El contrato respectivo;
- c) La oferta técnica y económica.

Todos los documentos antes mencionados formarán un todo integrado y se complementan recíprocamente, en forma tal que se considerará parte del contrato cualquiera obligación o servicio, que aparezca en uno u otro de los documentos señalados.

Toda controversia que se suscite entre la aprobación de las bases de licitación y la adjudicación de la propuesta, ambos actos inclusive, se someterá a conocimiento del Tribunal de Contratación Pública.

Las eventuales diferencias que existieren durante la vigencia del contrato que se suscribirá, que no puedan ser resueltas de común acuerdo por las partes, serán conocidas por los Tribunales Ordinarios de Justicia con sede en la comuna de Santiago, prorrogándose competencia para ante sus tribunales, sin perjuicio de las facultades de la Contraloría General de la República.

**ANEXOS A LAS BASES
ADMINISTRATIVAS**

ANEXO 1

FORMULARIO: DATOS DE INDIVIDUALIZACIÓN DEL PROVEEDOR

Razón Social o nombre del proveedor	
Nombre de Fantasía si lo tiene	
Número de RUT de la persona natural o jurídica	
Domicilio Comercial	
Número de Teléfono y/o Correo electrónico	
Nombre y N° RUN representante legal	
Para ser evaluado en el ítem V de la tabla 1 del punto 3.4.7.1 de las bases: indicar si cuenta con trabajador(es) con discapacidad y su(s) nombre(s)	<p style="text-align: center;">SÍ_____ NO_____</p> <p>Nombre: _____</p>
Proveedor actúa de manera individual o conjunta, de conformidad a lo señalado en el punto 3.2.1.1 de las bases (marcar con X)	<p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> individual <input type="checkbox"/> Unión Temporal de Proveedores </p>
Completar los siguientes antecedentes en caso de haber marcado la opción de proveedor que actúa de manera conjunta	
Razón Social o nombre del proveedor	
Número de RUT de la persona natural o jurídica	
Nombre de Fantasía si lo tiene	
Domicilio Comercial	
Número de Teléfono y/o Correo electrónico	
Razón Social o nombre del proveedor	
Número de RUT de la persona natural o jurídica	
Nombre de Fantasía si lo tiene	
Domicilio Comercial	
Número de Teléfono y/o Correo electrónico	
Razón Social o nombre del proveedor que deberá ser evaluado en el ítem II numeral 3 y en el ítem III de la tabla 1, del punto 3.4.7.1 de las bases (debe indicar solo uno de los proveedores para ser evaluado en ambos criterios)	

(Firma de quien(es) presenta(n) la propuesta en representación del oferente o firma de la persona natural)

NOTA: En caso de Unión Temporal de Proveedores, este anexo deberá ser suscrito por todos sus integrantes (personas naturales y/o representantes de personas jurídicas).

ANEXO 2

DECLARACIÓN JURADA DE AUSENCIA DE INCOMPATIBILIDADES E INHABILIDADES

DECLARACIÓN JURADA (Persona Jurídica)

_____, ____ de _____ de 20__

_____, representante legal de la persona jurídica _____, propone ejecutar el servicio denominado **"Construcción Circunvalación Exterior Sur, Santiago"** de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del servicio en referencia y a las disposiciones legales vigentes.

El suscrito, en nombre de la persona jurídica que representa, declara:

- 1) Que no afectan a este oferente las incompatibilidades previstas en el Artículo 4º, inciso sexto de la Ley N° 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios.
- 2) Que no afectan a este oferente las inhabilidades del Artículo 4º, inciso primero de la Ley N° 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios, por no haber sido condenado por prácticas antisindicales o infracción a los derechos fundamentales del trabajador, o no haber sido condenado por delitos concursales establecidos en el Código Penal, dentro de los dos años anteriores a la presentación de la oferta.
- 3) Que no se encuentra este oferente condenado a alguna de las penas establecidas en los artículos 8º N° 2 y 10º de la Ley N° 20.393, que establece la Responsabilidad Penal de las Personas Jurídicas en los Delitos de Lavado de Activos, Financiamiento del Terrorismo y Delitos de Cohecho.
- 4) Que este oferente no ha sido condenado por el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia en conformidad con lo dispuesto en el artículo 26, inciso segundo, letra d), del DFL N° 1, de 2004, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado del DL N° 211, de 1973, que fijó normas para la defensa de la libre competencia.

Firma de quien(es) presenta(n) la propuesta en representación del oferente

DECLARACIÓN JURADA
(Persona Natural)

_____, ____ de _____ de 20__

_____, propone ejecutar el estudio denominado "**Construcción Circunvalación Exterior Sur, Santiago**" de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del servicio en referencia y a las disposiciones legales vigentes.

El suscrito declara:

- 1) Que no afectan a este oferente las incompatibilidades previstas en el Artículo 4º, inciso 6º de la Ley N° 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios.
- 2) Que no afectan a este oferente la inhabilidad del Artículo 4º, inciso 1º de la Ley N° 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios, por no haber sido condenado por prácticas antisindicales o infracción a los derechos fundamentales del trabajador o por no haber sido condenado por delitos concursales establecidos en el Código Penal, dentro de los dos años anteriores a la presentación de la oferta.
- 3) Que este oferente no ha sido condenado por el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia en conformidad con lo dispuesto en el artículo 26, inciso segundo, letra d), del DFL N° 1, de 2004, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado del DL N° 211, de 1973, que fijó normas para la defensa de la libre competencia.

Firma

ANEXO 3

CARTA COMPROMISO

Por la presente, el suscrito se obliga a participar en la ejecución del estudio denominado **"Construcción Circunvalación Exterior Sur, Santiago"** de acuerdo a las condiciones y requerimientos establecidos en las Bases de la Licitación y a la propuesta preparada:

Nombre persona natural, jurídica o Unión Temporal de Proveedores con la cual se efectúa el contrato:

Nombre profesional, técnico, experto u otro:

Cédula de Identidad:

Cargo o función que desempeñará en el estudio:

Firma

_____, _____ de 20__

ANEXO 4

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE PERSONAL A HONORARIOS

DECLARACIÓN JURADA
(Persona Jurídica)

_____, ____ de _____ de 20__

_____, representante legal de la persona jurídica _____, declara en relación a la ejecución del estudio denominado "**Construcción Circunvalación Exterior Sur, Santiago**" y de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del servicio en referencia y a las disposiciones legales vigentes:

Que los integrantes del equipo de trabajo individualizados a continuación, prestarán los servicios relacionados con el estudio que se licita en calidad de personal a honorarios:

- (Nombre) (Cédula de Identidad)
-

Firma del Representante

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
(Persona Natural)

_____, ____ de _____ de 20__

_____ declara en relación a la ejecución del estudio denominado "**Construcción Circunvalación Exterior Sur, Santiago**" y de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del presente servicio en referencia y a las disposiciones legales vigentes:

Que los integrantes del equipo de trabajo individualizados a continuación, prestarán los servicios relacionados con el estudio que se licita en calidad de personal a honorarios:

- (Nombre) (Cédula de Identidad)
-

Firma

ANEXO 5

PROPUESTA ECONÓMICA

MONTO NETO DE LA PROPUESTA	
MONTO TOTAL DE LA PROPUESTA (IVA INCLUIDO O EXENTO DE IVA, según correspondiere)	

EL VALOR A PUBLICAR EN EL FORMULARIO ELECTRÓNICO DEL PORTAL WWW.MERCADOPUBLICO.CL COMO OFERTA ECONÓMICA, SERÁ EL MONTO NETO DE LA PROPUESTA (SIN IVA).

En caso de discrepancia entre lo indicado en este anexo y la información ingresada en el portal, prevalecerá este anexo, según lo dispone el punto 3.2.6.2 de las bases administrativas.

Los valores deben incluir todos los gastos en que debe incurrir el consultor para la prestación del servicio y no estará afecto a reajuste alguno.

(Firma del representante de la persona jurídica o firma de la persona natural)

ANEXO 6

PROGRAMA DE ENTREGA DE INFORMES Y PAGOS (1)

Informe	Duración del Informe (2) (días corridos)	Porcentaje (%)	Monto (pesos)
Anticipo			
Informe de Avance 1	30	10%	
Informe de Avance 2	60	10%	
Informe de Avance 3	90	30%	
Informe de Avance 4	90	30%	
Informe Final	30	20%	
Total	300	100%	

(1) Este formulario debe ser completado en conformidad con las reglas y especificaciones contempladas en el punto 3.2.6.2 y a lo señalado en el punto 2.6 de las bases.

(2) No incluyen los plazos de revisión de el/la Director/a de Estudio ni los tiempos de subsanación de las correcciones por este formuladas.

ANEXO 7

FORMATOS DE PRESENTACIÓN DE INFORME DE AVANCE E INFORME FINAL

1. Programas computacionales de edición de los Informe de Avance e informe final

Salvo expresa indicación en contrario, para los Informes de Avance, informe final y presentaciones gráficas relacionadas con el estudio, se utilizará el paquete computacional MS Office.

2. Del formato:

- a) El formato del papel será tamaño carta (216x279 mm).
- b) El texto debe utilizar letra tipo Times New Roman, tamaño 12.
- c) El formato de los archivadores deberá ser carta, de tapas rígidas y plastificadas, con doble anillo.
- d) Se utilizarán elementos separadores para individualizar los capítulos del estudio.
- e) El color de los archivadores deberá ser blanco para el informe final e Informe de Avance, con PVC cristal abierto en tapa y lomo.
- f) La contratapa del archivador deberá tener un medio bolsillo horizontal.
- g) El archivador deberá contener porta disco compacto, cuando corresponda.
- h) Los anillos del archivador podrán ser de 1,5 cm., 2,5 cm. o 7,0 cm. de diámetro, de acuerdo a la cantidad de hojas.
- i) Todas las hojas de los informes deben incluir un pie de página que identifique a la entidad licitante.
- j) Se sugiere imprimir las copias por ambas caras del papel.
- k) La portada del archivador llevará inserta una hoja con formato normalizado, de acuerdo al modelo que se incluye. La página sobre la cual está diseñada la carátula estará configurada a tamaño tabloide (11x17 pulgadas), de manera de ajustarla al tamaño del archivador.
- l) El lomo de los archivadores llevará inserta una franja de papel impresa, según modelo que se incluye. El formato a utilizar dependerá del ancho del lomo.
- m) Se introducirá una primera página interior o portadilla normalizada tamaño carta.
- n) Los modelos de la portada, la contraportada, el lomo, portadilla y de las páginas interiores se encuentran en los ejemplos adjuntos.

3. Versión digital del informe final

Adicionalmente a la versión en papel, el consultor deberá entregar otras dos versiones que se indican a continuación:

- a) Versión en MS Office del informe final, informe ejecutivo y exposición gráfica, grabado en disco compacto.
- b) Versión en formato PDF del informe final, informe ejecutivo y exposición gráfica (cada uno en un único archivo).
- c) Interior diagramado con textos totalmente editables en Indesign 5.0 en adelante, considerando márgenes blancos con un mínimo de 15 mm al borde de la página. Al enviar el archivo debe empaquetarse automáticamente cerciorándose que se empaquetaron tipografías y vínculos.
- d) Las tablas deben estar editables en el mismo archivo Indesign.
- e) Iconos o figuras vectoriales en archivo Illustrator versión 5.0 en adelante.
- f) Si el informe tiene fotografías, estas deben venir como archivo jpeg o tiff, a buena resolución y definición en los detalles (ejemplo 300dpi).
- g) Portadas confeccionadas en Illustrator, photoshop o indesign, considerando las medidas de alto y ancho de portada más contra portada y lomo, todo en un mismo pliego o página. Los textos de la portada deben estar editables, no como imagen ni trazados, por lo tanto, se debe enviar la tipografía.

4. Ejemplo de Portada

República de Chile
Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
SECTRA

“Construcción Circunvalación Exterior Sur, Santiago”



Informe Final



Logo de
Consultor

Santiago, 2023

SECTRA
www.sectra.gob.cl

5. Ejemplo de Contraportada

República de Chile
Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
SECTRA

Informe Final

“Construcción Circunvalación Exterior Sur, Santiago”

SECTRA
www.sectra.gob.cl

6. Ejemplo de Lomo

República de Chile
Ministerio de Transportes
y Telecomunicaciones
SECTRA



Informe Final

“Construcción Circunvalación
Exterior Sur, Santiago”

SECTRA
2023

ANEXO 8

PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA DE LA OFERTA TÉCNICA

1. Cada capítulo de la oferta técnica debe constar en un archivo independiente.
2. La denominación para cada uno de estos archivos deberá ser la siguiente:

NIVDET + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
PLANTRAB + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
COMPYORG + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
CEQ+ (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
CO+ (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
EEI + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.

ANEXO 9

PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA DE LA OFERTA ECONÓMICA

1. Cada formulario de la oferta económica debe constar en un archivo independiente.
2. La denominación para cada uno de estos archivos deberá ser la siguiente:
A5 + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
A6 + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.

ANEXO 10

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE PERSONA JURÍDICA

En Santiago de Chile, a ____ de _____ de 20____, don/doña
_____, cédula de identidad
N° _____ representante(s) de
_____, RUT: _____, viene en
declarar bajo juramento que:

La entidad que representa tiene los siguientes socios y accionistas principales:

Nº	Nombre completo o razón social	RUT
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Firma

Se entenderá por "socios o accionistas principales" a las personas naturales o jurídicas que tengan una participación del 10% o más en los derechos de la entidad y, en caso de tener un porcentaje inferior, a aquellos socios o accionistas que, por sí o en acuerdo con otros, tengan el control en su administración, esto es, puedan nombrar al administrador de la entidad o a la mayoría del Directorio, en su caso.

ANEXO 11

CURRÍCULUM DEL OFERENTE

_____, ____ de _____ de 20__

El oferente _____ ha realizado los siguientes estudios o proyectos finalizados y que se relacionan con el estudio objeto de la presente licitación:

Nombre del estudio o proyecto	Entidad Contratante	Similitud con el estudio objeto de la presente licitación	Periodo ejecución del estudio o proyecto (años)

ANEXO 12

CURRÍCULUM DE LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO DE TRABAJO

Nombre:

Cédula de Identidad N°:

Lugar de residencia:

Profesión y grados académicos (indicar entidad de educación superior que otorgó cada uno de ellos):

Nómina de trabajos realizados:

Nombre del estudio, proyecto o trabajo*	Entidad contratante del estudio, proyecto o trabajo	Periodo ejecución del estudio, proyecto o trabajo (año de inicio y término)	Descripción breve del estudio, proyecto o trabajo	Cargo del profesional, técnico o experto	Tareas realizadas por el profesional, técnico o experto

Indicación de otros elementos relevantes como publicaciones, premios obtenidos, cursos dictados, etc.:

Se computarán solamente los años que se reporten con información en la tabla precedente.

Firma del integrante del equipo

ANEXO 13

EQUIPO DE TRABAJO PARA EVALUACIÓN DEL ÍTEM II N°1

Para la evaluación del Ítem II N° 1 de los criterios de evaluación del estudio denominado **“Construcción Circunvalación Exterior Sur, Santiago”**, el oferente presenta los siguientes profesionales, técnicos o expertos que cubren las áreas señaladas en el punto 2.5 de las bases:

Área del punto 2.5 de las bases de licitación	Integrante(s) con experiencia	Estudios o proyectos con funciones similares (según definición de glosario de la tabla del punto 3.4.7.1 de las bases de licitación, debe ser coherente con Currículum del integrante del equipo de trabajo)
Análisis y modelación de redes de transporte urbano con los modelos Saturn y Transyt.		
Diseño de proyectos viales urbanos.		
Evaluación social de proyectos de transporte		
Diseño y realización de talleres de participación ciudadana.		
Análisis ambientales de proyectos de transporte.		

Nota 1: Es suficiente indicar un profesional, técnico o experto por cada área.

Nota 2: No podrá presentarse en más de un área a un mismo profesional, técnico o experto, salvo en el siguiente conjunto de áreas (en que se podrá indicar al mismo profesional, técnico o experto): “Análisis y modelación de redes de transporte urbano con los modelos Saturn y Transyt” y “Evaluación social de proyectos de transporte”.

3° DESÍGNANSE como integrantes de la Comisión Evaluadora de las propuestas presentadas en el proceso de Licitación Pública para el estudio "**Construcción Circunvalación Exterior Sur, Santiago**" a las personas que a continuación se individualizan:

- **VERÓNICA SOLEDAD GODOY CAÑETE**, RUN 13.252.660-5, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilada al grado 9° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.

- **SEBASTIÁN HENRÍQUEZ RIQUELME**, RUN 19.605.417-0, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilado al grado 14° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.

- **XIMENA ANDREA LIZAMA SANTORCUATO**, RUN 12.029.003-7, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilada al grado 4° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.

En caso de ausencia o impedimento de alguno(s) de los funcionarios públicos que integran la Comisión que por este acto se designan, este(estos) será(n) reemplazado(s) por don **CÉSAR ANDRÉS IBACACHE MEDEL**, RUN 14.220.109-7, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilado al grado 7° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes, o por don **CRISTIAN ANDRE BORJAS SEPÚLVEDA**, RUN 15.005.319-6, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilado al grado 6° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.

4° DESÍGNASE como Director del Estudio "**Construcción Circunvalación Exterior Sur, Santiago**", a don **ESTEBAN NICOLÁS PÉREZ SILVA**, RUN 16.010.311-6, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilado al grado 9° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes. En caso de ausencia o impedimento del profesional designado precedentemente, este será reemplazado por don **JORGE MANUEL ÓRDENES ODI**, RUN 17.957.827-1, profesional a honorarios, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, con calidad de agente público y cuyo convenio contempla la tarea de integrar contrapartes técnicas.

5° PUBLÍQUESE el presente acto administrativo, en el Sistema de Información de Compras y Contratación Pública www.mercadopublico.cl.

ANÓTESE Y ARCHÍVESE.

Distribución:

SUBTRANS – OFICINA DE PARTES

PROGRAMA DE VIALIDAD Y TRANSPORTE URBANO SECTRA - OFICINA DE PARTES

DIVISION DE ADMINISTRACION Y FINANZAS

GABINETE SUBSECRETARÍA DE TRANSPORTES

GABINETE MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES

JAVIER ANDRÉS CONSTANTINESCU - COORDINADOR DEL AREA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS - SECTRA



Para verificar la validez de este documento debe escanear el código QR y descargar una copia del documento desde el Sistema de Gestión Documental.

797844

E80221/2023