

AUTORIZA LLAMADO A LICITACIÓN PÚBLICA, APRUEBA BASES TÉCNICAS, ADMINISTRATIVAS Y ANEXOS DE LICITACIÓN PARA LA CONTRATACIÓN DEL ESTUDIO "ANÁLISIS Y DESARROLLO ESTUDIO DE MOVILIDAD SUSTENTABLE COMUNA DE LA UNIÓN", 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; el Decreto Supremo N° 1112, de 2023, del Ministerio de Hacienda, que identifican iniciativa(s) de inversión en el presupuesto del Sector Público, Código BIP 40041497-0; 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 "**Análisis y Desarrollo Estudio de Movilidad Sustentable Comuna de La Unión**", que tiene por objeto **desarrollar y evaluar un conjunto de iniciativas orientadas a la movilidad sustentable en la comuna de La Unión**, que mejore la eficiencia en los desplazamientos de sus

habitantes, con especial énfasis en los peatones, ciclistas y usuarios del transporte público, buscando promover el uso de modos sustentables y la distribución equitativa del espacio público de la comuna.

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, a la Directora de Estudio.

RESUELVO:

1° LLÁMASE a licitación pública para la contratación del estudio **"Análisis y Desarrollo Estudio de Movilidad Sustentable Comuna de La Unión"**, 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 **"Análisis y Desarrollo Estudio de Movilidad Sustentable Comuna de La Unión"**, cuyo texto se transcribe íntegramente a continuación:

BASES

LICITACIÓN PÚBLICA PARA LA CONTRATACIÓN DEL ESTUDIO

"Análisis y Desarrollo Estudio de Movilidad Sustentable Comuna de La Unión"

**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

"Análisis y Desarrollo Estudio de Movilidad Sustentable Comuna de La Unión".

1.3 ETAPAS DE LICITACIÓN

La presente, se trata de una licitación pública en una etapa.

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: 800 días corridos¹.

Plazo de Ejecución del Estudio: 290 días corridos².

1.8 PRESUPUESTO MÁXIMO DISPONIBLE

\$220.000.000.-.

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 **cuarto día corrido** contado desde el día siguiente a la fecha de publicación del llamado.

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

1.10 CRONOGRAMA DEL PROCESO

Plazo 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 **vigésimo primer día corrido** a partir del día de 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: **vigésimo primer día corrido** a partir del día de 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.

La evaluación de las ofertas se realizará dentro del plazo de **sesenta días corridos** contados desde el día siguiente a la apertura de las propuestas. 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.

En caso que la Subsecretaría de Transportes efectúe 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

5 informes de avance.

1.12 NÚMERO DE COPIAS DE INFORMES

Informes de Avance:	hasta 5 copias en medios magnéticos.
Informe Final:	hasta 15 copias en medios magnéticos.
Informe de Difusión:	hasta 15 copias impresas.
Informe Ejecutivo:	hasta 15 copias en medios magnéticos.

CAPÍTULO 2: BASES TÉCNICAS

2.1 INTRODUCCIÓN

A lo largo de nuestro país existe un gran número de comunas cuyo tamaño y población no justifican técnicamente la realización de planes de transporte urbano, pero que presentan diversos problemas asociados a la movilidad, conectividad y uso del espacio público. Por ejemplo, es común observar la baja calidad en el estándar de la infraestructura peatonal, pocas o nulas facilidades para los ciclistas, y deficiencias generalizadas para el acceso y uso del transporte público.

Es por ello que el Programa de Vialidad y Transporte Urbano (SECTRA) ha desarrollado una serie de estudios para analizar localidades urbanas que cumplan con estas características, para así, identificar, proponer y desarrollar, en conjunto con las autoridades regionales y locales, proyectos de menor envergadura y medidas de gestión de relativo bajo costo, que se orienten a mejorar notablemente las condiciones de movilidad de sus habitantes y el estado del entorno urbano, incrementando la calidad, la sostenibilidad ambiental, la confiabilidad de los tiempos de viaje, la seguridad y cobertura de los distintos modos de transporte, mediante una visión a largo plazo integrada al desarrollo sustentable de las ciudades.

El estudio denominado "**Análisis y Desarrollo Estudio de Movilidad Sustentable Comuna de La Unión**", busca mejorar las actuales condiciones de movilidad mediante la identificación de proyectos de inversión que permitan optimizar el uso de la infraestructura vial existente, mejorando así las condiciones operacionales de los distintos modos de transporte, con especial énfasis en la caminata, bicicleta y el transporte público.

Se recopilará información que permita identificar las problemáticas de movilidad, definir las características físicas, geométricas y operacionales definitivas de las áreas de proyecto, además de determinar los montos de inversión necesarios y su rentabilidad social. De esta manera, y una vez concluido el estudio, las autoridades locales y regionales contarán con una cartera de iniciativas de

inversión en transporte. Esta cartera estará compuesta por proyectos que requieren informes técnicos específicos, y por otros que requieren diseños sobre una planimetría.

2.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El objetivo principal del presente estudio es **desarrollar y evaluar un conjunto de iniciativas orientadas a la movilidad sustentable en la comuna de La Unión**, que mejore la eficiencia en los desplazamientos de sus habitantes, con especial énfasis en los peatones, ciclistas, y usuarios del transporte público, buscando promover el uso de modos sustentables y la distribución equitativa del espacio público de la comuna.

De lo anterior, se definen los siguientes objetivos específicos:

- a. **Recopilación de Antecedentes, Desarrollo de Catastros y Monografías.** El presente objetivo busca realizar diversos catastros operativos y físicos del sistema de transporte y del sistema de actividades en la zona de análisis, abarcando la infraestructura vial, elementos de gestión, aspectos urbanos y turísticos. Todo lo anterior representado a través de un Sistema de Información Geográfico (SIG). Será necesario también recopilar información con los actores locales a través de reuniones y entrevistas.
- b. **Levantamiento de Información.** El presente objetivo busca levantar información de flujos y niveles de servicio de los modos de transporte en el área de estudio, para la correcta caracterización de la operación del sistema de transporte, estimación de la demanda e impactos de los proyectos.
- c. **Desarrollar una Encuesta Origen Destino de Viajes en Hogares.** El propósito es recopilar la información necesaria para caracterizar los viajes urbanos y sus requerimientos sobre el sistema de transporte de la comuna.
- d. **Diagnóstico de Movilidad.** Con el fin de contar con una visión integral de la movilidad en la comuna y en base a los antecedentes recopilados, los catastros físicos y operacionales desarrollados como parte del presente estudio, así como, los problemas existentes identificados por las autoridades locales, este objetivo busca realizar un diagnóstico de movilidad, considerando los aspectos urbano, físico y operacional, que contemple tanto los modos motorizados como los no motorizados, identificando problemas de capacidad, conectividad vial, accesibilidad al transporte público, re-ruteos de rutas fijas, mejoras enfocadas a modos no motorizados y seguridad vial.

Al mismo tiempo, se deberá evaluar las limitantes de la infraestructura urbana asociada a cada modo, sus condiciones de operación y otras como la comodidad, seguridad y calidad del servicio. El diagnóstico se debe hacer incorporando a todos los actores del sistema de transporte, a través de un proceso participativo.

- e. **Desarrollar una Imagen Objetivo de Transporte.** El presente objetivo busca establecer una visión general de transporte, formulada en concordancia con los criterios estratégicos y los lineamientos de largo plazo para el desarrollo global de la ciudad y de su identidad, plasmados en los distintos instrumentos de planificación comunal y regional.
- f. **Generar un Plan Maestro de Ciclorutas.** El presente objetivo tiene como finalidad definir, proyectar y justificar ante el Sistema Nacional de Inversiones un plan de ciclorutas. Este Plan deberá dar respuesta a la oferta y demanda de transporte existente y ser consistente con las medidas de gestión de tránsito que surjan de este Estudio.
- g. **Desarrollo de una Cartera de Proyectos de Movilidad.** Este objetivo busca, sobre la base del diagnóstico realizado y en concordancia con la Imagen Objetivo, generar grupos de proyectos enfocados preferentemente en

mejorar la competitividad de los modos de transporte más sustentables. Cada una de las familias de proyectos, así como, cada proyecto de manera particular, deberá ser justificado frente al Sistema Nacional de Inversiones y priorizado, incluyendo un cronograma tentativo de implementación de cada proyecto.

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 Referencias Bibliográficas Relevantes para el Estudio

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

- Referencia [1]** *"Manual de Evaluación Social de Proyectos de Vialidad Urbana (MESPIVU)"*, MDS-SECTRA (2013).
- Referencia [2]** *"Manual de Vialidad Urbana Recomendaciones para el Diseño de Elementos de Infraestructura Vial Urbana (REDEVU)"*, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) (2009).
- Referencia [3]** *"Manual elaboración de perfiles de proyecto"* MINVU (2008).
- Referencia [4]** *"Recomendaciones para el Diseño del Espacio Vial Urbano"*, MIDEPLAN, Comisión de Planificación de Inversiones en Infraestructura de Transporte (1998).
- Referencia [5]** *"Manual de Señalización de Tránsito"*, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones MTT (2012).
- Referencia [6]** *"Análisis Recolección de Información del Sistema de Transporte Urbano, III Etapa"*, SECTRA (2008).
- Referencia [7]** *"Especificaciones Técnicas para la Instalación de Semáforos"*, Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT) (1990).
- Referencia [8]** *"Especificación de Controladores de Tráfico"*, Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT) (1990).
- Referencia [9]** *"Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, DS N° 47 de 1992"*, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) y sus respectivas actualizaciones.
- Referencia [10]** *"Metodología de Formulación y Evaluación de Proyectos de Vialidad Intermedia"*, MDSF (2017).
- Referencia [11]** *"Análisis y Desarrollo de la Metodología de Evaluación Social de Proyectos Tácticos de Vialidad Urbana"*, MTT-SECTRA (2013).
- Referencia [12]** *"Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación"*, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) (2008).
- Referencia [13]** *"Fichas para la Acción"*, Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito (CONASET).
- Referencia [14]** *"Manual de Diseño Universal en el Espacio Público"*, MINVU (2013).

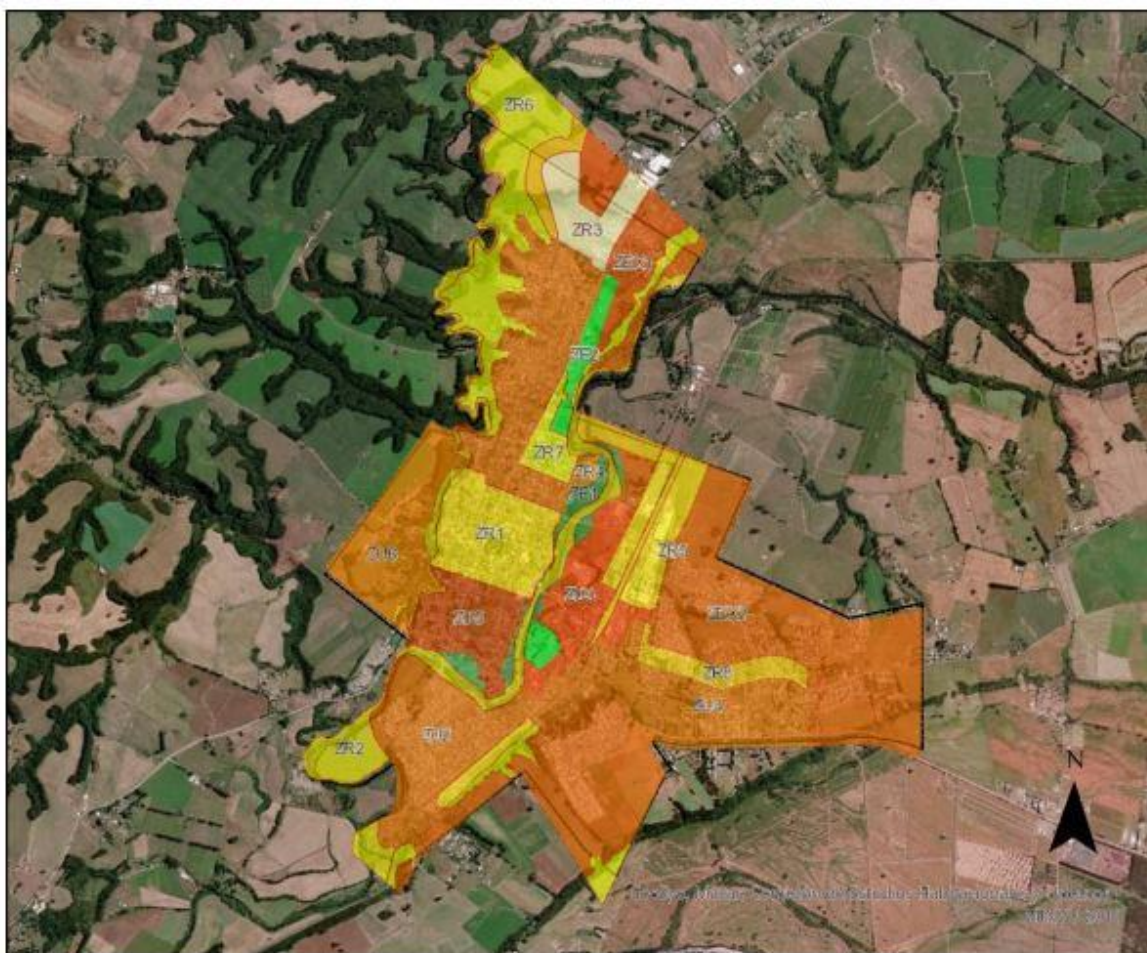
- Referencia [15]** "*Vialidad Ciclo-Inclusiva: Recomendaciones de diseño*", Ministerio de Vivienda y Urbanismo (2015).
- Referencia [16]** "*Minuta de Acuerdos Metodológicos para la Evaluación de Proyectos de Mejoramiento de Gestión de Tránsito*", MIDEPLAN-SECTRA (2011).
- Referencia [17]** "*Actualización Metodológica Análisis Sistema de Transporte de Ciudades de Gran Tamaño y Ciudades de Tamaño Medio (MESPE)*", MIDEPLAN-SECTRA (2008).
- Referencia [18]** "*Actualización y Recolección Información STU, IX Etapa*", MTT-SECTRA (2014).
- Referencia [19]** "*Actualización Encuesta Origen Destino, IV Etapa*", MIDEPLAN-SECTRA (2007).
- Referencia [20]** *Instructivo "Cortes temporales de modelación y tasa de crecimiento de beneficios en proyectos de transporte"*, Ministerio de Desarrollo Social y Familia, MDSyF (2019).
- Referencia [21]** "*Metodología para la Evaluación Social de la Reducción de Accidentes Urbanos*", MTT-SECTRA (2014).
- Referencia [22]** "*Manual de Carreteras*", Ministerio de Obras Públicas (MOP, 2022).
- Referencia [23]** "*Análisis Estratégico de Mejoras a la Circulación Peatonal*", MTT-SECTRA (2012).
- Referencia [24]** "*Actualización Plan de Transporte Urbano de Punta Arenas, Etapa I*", MTT-SECTRA (2020).
- Referencia [25]** "*Metodología General de Preparación y Evaluación de Proyectos (PYEP)*", MDSF (2013).
- Referencia [26]** "*Metodología de Formulación y Evaluación de Proyectos de Vialidad Local*", MDSF (2016).
- Referencia [27]** "*Metodología para la Justificación de Planes y Proyectos de Ciclovías frente al Sistema Nacional de Inversiones*", SECTRA (2022).
- Referencia [28]** "Análisis y Actualización Manual REDEVU", MTT - SECTRA (2011).
- Referencia [29]** Sánchez de Madariaga, I., Zucchini, E., 2019. Measuring Mobilities of Care, a Challenge for Transport Agendas. Integrating Gender into Transport Planning, from One to Many Tracks. C. Lindkvist Scholten and T. Joelsson. Palgrave Macmillan, Switzerland, pp. 145–173.
- Referencia [30]** Scholten, C.L., Joelsson, T., 2019. Integrating Gender into Transport Planning, from One to Many Tracks. Palgrave Macmillan, Switzerland.
- Referencia [31]** Diseño de cuestionario Casen en Pandemia 2020, MDSF (2020).
- Referencia [32]** Casen en pandemia 2020 Posibles efectos en las estimaciones de ingresos debido a la modalidad de aplicación en respuesta a crisis sanitaria COVID-19, MDSF (2020).

- Referencia [33]** Política Nacional de Desarrollo Urbano, MINVU (2014).
- Referencia [34]** Política Nacional de Transportes, MTT (2013).
- Referencia [35]** Estrategia Nacional de Movilidad Sostenible, SECTRA (2021).
- Referencia [36]** Análisis De Sistemas De Bicicletas Públicas, GORE Biobío (2020).
- Referencia [37]** Guía De Composición y Diseño Operacional De Ciclovías (SECTRA, 2020).
- Referencia [38]** Censo de Población y Vivienda. INE (2017).
- Referencia [39]** "Movilidad Urbana. Biciestacionamientos en el Espacio Público", Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) (2013).
- Referencia [40]** "Vol. I Vialidad Ciclo – Inclusiva: Recomendaciones de Diseño", Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) (2015).
- Referencia [41]** "Vol. II Construcción de Ciclovías: Estándar Técnico", Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) (2013).
- Referencia [42]** "Manual de Programación y Modelación de Semáforos", Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (2017).
- Referencia [43]** Decreto Supremo N°102, de Julio del 2021, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

2.3.2 Área de Estudio

El Área de Estudio estará definida por el área urbana consolidada de la ciudad de La Unión, cuyos límites se muestran en las figuras N°1, N°2 y N°3.

Figura N°1: Área de Estudio La Unión



Fuente: PLADECO 2021-2025

Para efectos del estudio, el Consultor deberá definir el área de análisis del proyecto, la que deberá tener la extensión suficiente para considerar todos los impactos que el proyecto pueda causar sobre el sistema de transporte. Es necesario precisar que el área de estudio corresponde a la indicada en las figuras, mientras que el área de análisis está asociada a cada proyecto y su extensión depende del impacto que éste genere. Por otra parte, en el caso que dos o más áreas de análisis se traslapen, el Consultor deberá determinar la pertinencia de definir un área de análisis que incluya a más de un proyecto.

2.3.3 Criterios de la Metodología a Utilizar

Dada la naturaleza de los proyectos, su envergadura y la magnitud de la demanda de transporte, el Consultor deberá prestar gran atención a la metodología que permita capturar los beneficios de los proyectos identificados.

Es altamente probable que, para un problema en particular, no existan múltiples soluciones, por lo que no se justifica recurrir a la evaluación social como mecanismo de selección entre proyectos preliminares. No obstante, si existiese más de una alternativa de solución, el Consultor deberá proponer una metodología que permita identificar cuál de las opciones es la que resuelve de mejor manera la problemática a tratar.

Lo anterior implica que, como parte del presente estudio, el Consultor deberá recopilar y analizar las metodologías existentes para cuantificar beneficios y evaluar socialmente proyectos, y proponer metodologías alternativas de estimación de beneficios para aquellos proyectos en donde éstos no pueden ser calculados con las existentes. Esta determinación de beneficios podrá realizarse con o sin técnicas de modelación computacional. Para cumplir con ello, es necesario que el Consultor conozca en detalle las metodologías que se presentan en las referencias bibliográficas citadas en el punto 2.3.1 de estas bases,

incluyendo aquéllas simplificadas que el Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MDSF) ha publicado y que se pueden encontrar en su página web.

Como parte del desarrollo de la propuesta metodológica definitiva, el Consultor deberá realizar una revisión crítica de los elementos analíticos esbozados en las presentes bases técnicas. Una vez concluido el diagnóstico y con ideas de proyectos a analizar, el Consultor deberá realizar un segundo ajuste metodológico, el cual deberá ser validado previamente por el/la Director/a de Estudio.

Adicionalmente, si el Oferente identificara, en la etapa de preparación de la Oferta Técnica, la necesidad de modelar algunos de los proyectos a analizar, deberá especificar en su Propuesta Técnica el programa computacional a utilizar y la o las técnicas de modelación a aplicar (asignación de viajes, simulación de las intersecciones en red, simulación de intersecciones aisladas, micro simulación, etc.).

2.3.4 Periodos de Análisis

Para efectos del análisis técnico y justificación de los proyectos definitivos, se considerarán **cuatro periodos diarios de análisis**:

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

Según los criterios establecidos en la **sección 8.2** de la **Referencia [1]** citada en el punto 2.3.1 y para efectos de mediciones de tránsito, cada periodo tendrá una extensión de **1,5 horas**.

2.3.5 Criterios para el Desarrollo de un Modelo de Transporte

Si el Oferente considera *a priori* (es decir, durante la preparación de la Propuesta Técnica) que para evaluar uno o más tipos de proyectos es necesaria la aplicación de un programa computacional de modelación de transporte (un listado de proyectos a realizar en el marco del presente estudio se encuentra en el **punto 2.3.6**), deberá incluir en su Oferta Técnica el programa computacional a utilizar y las técnicas de modelación a aplicar (asignación de viajes, simulación de intersecciones en red, simulación de intersecciones aisladas, microsimulación, etc.), justificando el tipo de análisis propuesto: táctico, operacional o una combinación de éstos. La elección de la o las herramientas también deberá estar sujeta al conjunto de aplicaciones para las cuales el/la Director/a de Estudio posee licencia³ o que son de uso liberado.

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

Adicionalmente, el Proponente deberá mencionar en su Oferta Técnica el grado de desagregación de las redes: buffer, buffer-inner, inner; el tipo de asignación a utilizar tanto para transporte público como privado (si decidiera utilizar modelos de asignación): determinística o estocástica; la manera cómo abordará la proyección de flujos vehiculares: a nivel de matriz o de flujos asignados; la proyección de demanda de transporte público; los cortes temporales; etc. Todo

³ Los programas para los cuales Sectra posee licencia son: Saturn (versión 10.1 o superior), Transyt (versión 8S), Aimsun NG (versión 5.0 o superior), TransCAD (versión 3.0 o superior).

esto de conformidad a lo dispuesto en la **Referencia [1]** del punto 2.3.1 de las presentes bases de licitación.

2.3.6 Especificaciones de Proyectos a ser Desarrollados

Una vez finalizado el presente estudio, se contará con una cartera de proyectos para la comuna de **La Unión**. El detalle de cada tipo de iniciativa se presenta en la Tarea 2.4.16, las cuales se resumen a continuación:

a. Bicicletas

- Propuesta de un Plan Maestro de Ciclorutas para la comuna.
- Provisión de estacionamiento para bicicletas en distintos puntos de la comuna.
- Análisis de la factibilidad de implementar un sistema de bicicletas públicas.

b. Peatones y seguridad vial

- Proyectos de seguridad vial en establecimientos con alta demanda peatonal.
- Prediseño de paseos peatonales y/o circuitos turísticos.
- Mejoramientos de áreas para la circulación de peatones.
- Proyectos de tráfico calmado de acuerdo a las recomendaciones de la CONASET.
- Semáforos peatonales o balizas.

c. Transporte público

- Generación y/o eliminación de bahías de transporte público.
- Implementación, relocalización o reposición de paraderos de transporte público.

d. Operación de las vías

- Restricción de circulación según vehículo (camiones, buses, etc.).
- Modificación de sentidos de circulación vehicular.
- Cambios de rutas de los servicios de transporte público.
- Prohibiciones de movimientos determinados.
- Gestión de rutas de camiones.

e. Estudios de semáforos

- Normalización de semáforos existentes.
- Análisis de justificación de semáforos.
- Optimización de repartos.

f. Gestión de estacionamientos

- Análisis de ubicación de estacionamientos en la vía pública según espacio y demanda.
- Propuesta de mecanismo de cobro por uso del espacio público.

g. Proyectos de señalización y demarcación

h. Mejoramientos en ejes viales e intersecciones

- Generación de pistas de viraje.
- Generación y/o eliminación de bahías de estacionamiento.
- Mejoramiento de radios de giro.
- Continuidad de trazado.
- Proyectos de pavimentación o repavimentación.
- Prediseño de apertura de vías.
- Normalización de cruces ferroviarios.
- Prediseño del rediseño de intersecciones.

Todos los proyectos a analizar deben cautelar la continuidad del tránsito peatonal, considerar el desplazamiento de los ciclistas, el acceso al transporte público y la existencia de facilidades para personas con discapacidad.

Dependiendo del tipo de proyecto, se requerirá la elaboración de informes técnicos específicos o diseños sobre una planimetría.

Para aquellos proyectos que involucren modificaciones de las características físicas o geométricas de los elementos que componen la plataforma vial, se desarrollará el diseño correspondiente. El nivel de detalle de cada iniciativa, a menos que el/la Director/a de Estudio lo indique explícitamente, corresponderá a diseño cuando la iniciativa no requiera modificación de servicios o expropiaciones. En caso contrario, quedará a nivel de prediseño. La cuantía de kilómetros a desarrollar en el Área de Estudio de la comuna de **La Unión** es de **mínimo 4 kilómetros a nivel de diseño y mínimo de 30 kilómetros a nivel de prediseño para los proyectos definidos desde la letra "b" a la "h" de este punto(excluyendo los prediseño de ciclovías que cuentan con una cuantía máxima definida en el punto 2.4.13.5.2 y adecuación de ciclovías existentes definida en el punto 2.4.13.6). Se evaluará positivamente si el Oferente propone una cuantía mayor de kilómetros.**

Sin perjuicio de lo anterior, en función del diagnóstico desarrollado y en acuerdo con el/la Director/a de Estudio, se podrán reemplazar tramos o ejes continuos de vías por una o más intersecciones. Para este cálculo, se entenderá que una intersección equivale a 200 metros de un determinado eje vial.

Por último, adicional a los proyectos mencionados anteriormente, si como parte del diagnóstico se detectan soluciones de mayor envergadura e inversión, que escapan de los alcances del presente estudio, estos deberán ser abordados a nivel de perfil, con el objetivo que sirvan de insumo para que se continúe con su desarrollo en etapas posteriores en otros estudios.

2.3.7 Criterios de Selección de Proyectos a Desarrollar a Nivel de Prediseño

Una vez terminado el diagnóstico de la operación de la red vial en el área de estudio, y que el Consultor haya generado la cartera de proyectos que permita resolver los problemas detectados y/o potenciar aquellos aspectos que se identifiquen como positivos, se deberán priorizar aquellos proyectos que requieran de diseños físicos, ajustándose, de esta manera, a las cuantías de kilómetros a diseñar que se especifican en el **punto 2.3.6** de las presentes bases de licitación.

Las iniciativas que sean seleccionadas para su desarrollo a nivel de prediseño deberán considerar el listado de contenidos detallado en la tabla 5.10.2-1 de la **Referencia [1]** del punto 2.3.1.

2.3.8 Instancias de Participación Multisectorial

2.3.8.1 Talleres Multisectoriales

Se realizarán Talleres de Trabajo, que constituirán instancias de participación, para autoridades locales y regionales relevantes relacionadas con el sector transporte, respecto del desarrollo de las tareas del Estudio y de los resultados que, a juicio de el/la Director/a del Estudio, requieran de dicha participación.

Los talleres serán organizados conjuntamente por el consultor y el/la Director/a del Estudio. Cada uno de los Talleres de Trabajo tendrá una duración máxima de 4 horas y contemplará la participación de entre 30 y 50 invitados. La convocatoria será responsabilidad de el/la Director/a de Estudio, mientras que el consultor será el responsable de su organización, fecha, hora y lugar donde se realizará -previa autorización de el/la Director/a del Estudio-, y de todos los costos que su realización implique, considerando la duración de la jornada de cada taller y el número de invitados.

Para esto, los talleres deberán llevarse a cabo en un salón adecuado, que el consultor deberá proponer previamente al/la Director/a del Estudio, haciéndose

cargo del arriendo de éste, de proceder, y de los servicios complementarios que permitan el desarrollo del trabajo. Del mismo modo, se podrán realizar las sesiones a través de una plataforma online, siendo el Consultor el encargado de proveer los servicios y cuentas que permitan su desarrollo de manera adecuada y sin interrupciones. El Consultor será el responsable de la realización de cada sesión y de la manera en que se llevará a cabo, previa aprobación por parte de el/la Director/a de Estudio respecto a la modalidad a utilizar para su desarrollo.

Se realizarán, al menos, **4 talleres**, y las materias a tratar serán las siguientes:

Taller N°1: Reunión de inicio. Presentación de objetivos y alcances del estudio. Comienzo de mesa de trabajo multisectorial.

Taller N°2: Presentación y validación del diagnóstico.

Taller N°3: Formulación de la imagen objetivo y propuesta de proyectos preliminares.

Taller N°4: Selección, validación y priorización de proyectos definitiva.

Sin perjuicio de lo anterior, si las circunstancias lo ameritasen, se efectuará como **máximo 1 taller adicional**.

Al inicio de cada una de las sesiones, el Consultor expondrá los avances y resultados parciales alcanzados a la fecha, con un lenguaje y material adecuado para el público presente.

El Consultor deberá generar un acta, que incluya un listado de los asistentes a la reunión, las observaciones y datos que los participantes aporten y las conclusiones y compromisos que se acuerden durante la misma. Esta acta se le hará llegar a el/la Director/a del Estudio dentro de los 5 días hábiles siguientes, y éste se encargará de distribuirla entre los asistentes a las reuniones, con un propósito informativo. Sin perjuicio de lo anterior, se deberá adjuntar dicha acta al Informe de Avance correspondiente.

Estas reuniones no reemplazan las instancias y canales oficiales existentes de revisión de los informes (parciales y final) y complementan las reuniones de trabajo, solicitadas por el Consultor o el/la Director/a de Estudio, que se realicen en el transcurso del Estudio.

2.3.8.2 Participación Ciudadana

El proceso de participación ciudadana y cada una de las instancias organizadas en su marco deberán ser planificadas y ejecutadas de tal forma que sus resultados estén orientados a contribuir en las etapas críticas del estudio, como la Imagen Objetivo, Cartera de Proyectos, Plan de Ciclorutas, entre otros, y serán realizadas en una temporalidad tal que estos estén disponibles para su correcta consideración en el desarrollo del resto de las tareas de las presentes bases de licitación implicadas.

Por ello, tanto la metodología propuesta como las instancias de participación ciudadana, serán dirigidas por un profesional con experiencia, demostrable a través de su currículum, desarrollando, coordinando y liderando trabajo en terreno, además de estudio, mapeo y trabajo con organizaciones sociales, con y sin personalidad jurídica.

El Oferente deberá presentar en su oferta técnica el esquema metodológico para abordar el proceso participativo completo.

El desarrollo de la participación ciudadana del estudio considera dos líneas de trabajo complementarias: a. una Mesa Ciudadana y b. Ejercicios de Participación, las cuales se detallan a continuación.

a. Mesa Ciudadana: Estará compuesta por representantes de organizaciones de la sociedad civil y entidades gremiales de la ciudad que tengan relación con los objetivos del estudio y que se encuentren dentro del Área de Estudio. Su

objetivo es que la ciudadanía adquiera participación en el proceso, permitiendo la retroalimentación y validación constante de los avances del estudio.

Se considerará, como mínimo, 5 instancias de participación. Adicionalmente, el/la Director/a del Estudio podrá solicitar al Consultor el desarrollo de **hasta 2 instancias adicionales**, con el objetivo de abordar temáticas puntuales y exponer resultados relevantes para efecto de posteriores tomas de decisiones. Las sesiones se organizarán de la siguiente forma:

- Instancia 1: Presentación del estudio y levantamiento de diagnóstico participativo. Propuesta de Imagen Objetivo.
- Instancia 2: Propuesta Preliminar de Plan Maestro de Ciclorutas.
- Instancia 3: Validación de Imagen Objetivo y propuesta de proyectos preliminares.
- Instancia 4: Propuesta de Plan Maestro de Ciclorutas Definitivo.
- Instancia 5: Validación de la cartera definitiva de proyectos y priorización de proyectos para la etapa de ejecución.

Las instancias serán organizadas conjuntamente por el Consultor y el/la Director/a del Estudio, tendrán una duración máxima de 2,5 horas y contemplarán la participación de un máximo de 20 personas. Las instancias podrán ser de tipo presencial o virtual, según defina el/la Director/a del Estudio. La convocatoria a las instancias será responsabilidad del Consultor, quien deberá procurar contactar a través de, por lo menos, correo electrónico y vía telefónica a cada participante. La convocatoria deberá ser realizada por lo menos con una semana de antelación a la fecha de realización, y será reforzada el día hábil previo a su realización, y mínimo cuatro horas antes de su realización, por vía telefónica.

El Consultor deberá encargarse de proveer, con los costos que ello implique: el salón en que se realizará la reunión, los servicios complementarios que permitan un desarrollo del trabajo, los equipos audiovisuales para su realización y el material de apoyo para la instancia. En caso de instancias virtuales, el Consultor deberá proveer la plataforma a utilizar para la videoconferencia, y **deberá detallar como parte de su Oferta técnica** las funciones habilitadas para estos fines, tales como, facilidad para separar una sesión en salas, desarrollar votaciones, habilitar pizarra interactiva, entre otros.

Con 7 días hábiles de antelación a cada instancia, el Consultor presentará a el/la Director/a del Estudio el detalle de la planificación de la jornada y el material de apoyo a utilizar, considerando como mínimo:

Planificación de la jornada

- Objetivo de la jornada.
- Metodología de trabajo.
- Resultados esperados.
- Cronograma de la jornada.

Material de Apoyo

- Material de apoyo (presentaciones, encuestas, infografías, etc.).
- Minuta de posicionamiento, la cual será enviada junto con la invitación de cada jornada (corresponderá a un documento con extensión máxima de tres planas, donde se expondrá resumidamente y en lenguaje no técnico el estado de avance del estudio).

El Consultor deberá generar, luego de cada instancia, un acta que incluya una lista de los asistentes y las observaciones emitidas. Esta acta será presentada a más tardar 5 días hábiles posteriores a la realización de la instancia, y en el informe de avance correspondiente, con todas las observaciones subsanadas, si las hubiere.

b. Ejercicios Participativos: Su objetivo es permitir a la ciudadanía informarse sobre el desarrollo del estudio y aportar elementos al desarrollo de una o más

tareas del mismo, a través de alguna de las metodologías de participación ciudadana especificadas a continuación, u otras a proponer por el Consultor en su oferta técnica.

- Encuesta a residentes del área de intervención de los proyectos.
- Entrevistas a grupos sociales específicos en torno a movilidad (Adultos mayores, mujeres, niños, usuarios del transporte público, etc.).
- Cartografías o mapeos participativos.
- Caminatas comentadas.

Las sesiones serán organizadas conjuntamente por el Consultor y el/la Director/a del Estudio, y podrán ser de tipo presencial o virtual, modalidad que será definida por el/la Director/a del Estudio y comunicada oportunamente al Consultor. La convocatoria a las sesiones será responsabilidad del Consultor, debiendo detallar en su propuesta los mecanismos de difusión que propone utilizar, los cuales deberán especificarse para cada ejercicio propuesto y adecuarse a su naturaleza. En el caso de ejercicios que consideren convocatorias abiertas y/o masivas, esta deberá ser realizada con por lo menos 2 semanas de antelación a la fecha del ejercicio.

El Consultor deberá encargarse de proveer, con los costos que ello implique: el salón en que se realizará cada instancia del ejercicio, los servicios complementarios que permitan un desarrollo del trabajo, los equipos audiovisuales para su realización, el material de apoyo para la sesión, el personal necesario para el correcto desarrollo de los ejercicios propuestos y el traslado de el/la Director/a del Estudio y de los profesionales del Programa que éste solicite. En caso de instancias virtuales, el Consultor deberá proveer la plataforma a utilizar para la videoconferencia.

Para cada ejercicio de participación, el Consultor detallará en su Oferta, como mínimo, los siguientes aspectos:

- Metodología de trabajo, presentada en detalle.
- Detalle del personal de apoyo a proveer para la jornada.
- Capacitaciones a realizar al personal de apoyo de cada jornada.

El Consultor deberá generar, para cada ejercicio realizado a lo largo del estudio, una memoria que detalle la planificación y objetivos, la convocatoria realizada, el desarrollo del ejercicio, además de sistematizar y analizar las discusiones planteadas, identificando puntos de consenso y disenso entre los y las participantes. Dicha memoria será entregada como parte del Informe de Avance correspondiente, con todas las observaciones subsanadas, si las hubiere.

El/la Director/a del Estudio podrá suspender la ejecución del estudio durante la temporada estival o durante cualquier otro lapso en que no sea factible contar con suficiente participación en los talleres y PAC definidos en el presente punto de estas bases, de conformidad con lo establecido en el punto 3.6.7.

De igual forma, si el/la Director/a del Estudio requiere revisar observaciones, requerimientos u otros planteamientos derivados del taller o PAC, que impidieran la prosecución del estudio, éste se suspenderá mientras dure el impedimento.

En caso de no realizarse alguno de los talleres o PAC 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 no presenciales (por ejemplo, mediante formularios en línea), talleres online, video conferencias, streaming u otra propuesta que se considere como apropiada para el correcto cumplimiento de los objetivos perseguidos en esta tarea.

2.3.9 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. 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. El/la Director/a de Estudio 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 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.

2.3.10 Archivos Magnéticos Complementarios

En el desarrollo del Estudio, se deberá considerar lo siguiente:

- 1 En cuanto a la representación gráfica, los proyectos requeridos por el presente Estudio deberán ceñirse a lo especificado en el **MESPIVU (Referencia [1])** del punto 2.3.1).
- 2 Los archivos magnéticos de los distintos proyectos considerados en este Estudio serán entregados en formato DWG, compatibles con el programa AutoCAD, definido en el punto 2.3.11.
- 3 Los principales planos de los distintos proyectos requeridos por el Estudio (diseño geométrico, demarcación, semaforización, entre otros) serán entregados en formato DWF, que posteriormente permitan ser accedidos por un "browser" en una página web.
- 4 Toda información que posea datos espaciales y sea levantada como parte de este Estudio (mediciones de tránsito, catastros, entre otros) y que, por ende, se pueda asociar a una Base de Datos Geográfica, deberá ser entregada con la siguiente especificación de formatos y parámetros de información espacial y geográfica:
 - Formato archivo informático: El formato debe ser ESRI shapefile (shp).
 - Parámetros de la información geográfica (ver **Anexo 1** de las presente bases técnicas):
 - ✓ Elipsoide = WGS-84 (World Geodetic System 1984)
 - ✓ Datum = WGS-84
 - ✓ Huso = S-18 (Sur)
 - ✓ Sistema de coordenadas = UTM (Universal Transverse Mercator)

2.3.11 Programas Computacionales requeridos por el Estudio

Para el adecuado desarrollo de las tareas del Estudio, y considerando tanto la experiencia de SECTRA como los requerimientos de revisión y análisis de los resultados del Estudio, se deberán utilizar los siguientes programas especializados de análisis de transporte:

- a. **AutoCAD (versión 2000 o superior)**. Programa especializado en dibujo técnico de ingeniería.
- b. **Civil 3D**. Programa especializado en dibujo técnico de ingeniería y modelos 3D.
- c. **ArcGIS de Esri**. Sistema de Información Geográfico (SIG).
- d. **QGIS (versión 3.24.3 o superior)**. Sistema de Información Geográfico (SIG).
- e. **MS Access (versión 2003 o 2007)**⁴. Programa especializado en el manejo de Bases de Datos.

⁴ De acuerdo a las dimensiones de las bases de datos, el/la Director/a del Estudio podrá autorizar el uso de Excel para iguales fines.

- f. **DIVA** (versión 3.0). Programa especializado de diseño vial que permite coordinar simultáneamente la definición en planta y elevación de proyectos de vialidad urbana. Este programa será la herramienta fundamental para el desarrollo de los proyectos definitivos requeridos por el Estudio⁵.

En caso que el Proponente estime necesario utilizar algún modelo computacional **adicional** a los detallados en este punto y/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 y se cumplan con los requisitos técnicos definidos en las presentes Bases de Licitación. Dicha situación deberá quedar claramente especificada en la Propuesta Técnica.

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 para la comuna de **La Unión**. Sin perjuicio de ello, en su Propuesta Técnica, el Proponente podrá incluir tareas adicionales o ampliaciones de las aquí descritas, siempre y cuando ello se enmarque dentro de los objetivos del Estudio.

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.

Además, el Oferente deberá detallar cuidadosamente los procedimientos metodológicos con que se propone enfrentar cada una de las tareas requeridas.

2.4.1 Recopilación de Antecedentes

Como parte de esta tarea, el Consultor deberá revisar y analizar, como mínimo, todos los documentos contenidos en las referencias citadas en el punto 2.3.1. Además, deberá recopilar los antecedentes disponibles en diversos organismos, que puedan ser relevantes para alcanzar los objetivos y desarrollar las tareas del presente estudio, principalmente aquéllos sugeridos a partir del Taller Multisectorial N°1 descrito en el punto 2.3.8.1.

En particular, se deberá recopilar y reportar, como mínimo, lo siguiente:

- **Antecedentes normativos:** Planes reguladores, Seccionales, Ordenanzas u otra normativa de carácter general o específico que afecte el Área de Estudio. Se deberá reportar: jerarquías de la red vial según instrumentos normativos (Plan Regulador Comunal y Red Vial Básica si existiese), anchos de faja proyectados por el PRC para vías del Área de Estudio, usos de suelo permitidos, densidades permitidas.
- **Antecedentes poblaciones generales:** densidad poblacional, distribución de grupos etarios junto con sus proyecciones, análisis étnico, análisis por género, nivel socioeconómico local (del Área de Estudio) y general comunal, y otros antecedentes generales que se consideren relevantes.
- **Antecedentes del clima y su evolución:** indicadores de días con lluvia al año, con frío y calor extremo, evolución histórica del clima, proyecciones futuras, y otros antecedentes generales que se consideren relevantes.
- **Antecedentes topográficos de la ciudad:** mapa de calor según las pendientes de la comuna, porcentaje de la ciudad en áreas planas, porcentaje de la población que vive en áreas planas versus zonas con pendientes, y otros antecedentes generales que se consideren relevantes.

⁵ El programa DIVA ha sido desarrollado por SECTRA y es propiedad del Estado de Chile. DIVA está construido sobre una plataforma AUTOCAD y requiere de este último para su utilización.

- **Planes y programas de organismos de planificación:** Se deberán consultar, como mínimo, Planes Maestros de Evacuación de Aguas Lluvias, planes y proyectos de pavimentación SERVIU, Plan Director del Ministerio de Obras Públicas, planes y proyectos comunales, etc. Especial énfasis en la información a recopilar debe darse a las características físicas y operativas de los proyectos, así como la fecha más probable de su materialización.
- **Antecedentes de proyectos inmobiliarios, de comercio, servicios, industrial u otras destinaciones:** que pudieran tener un impacto significativo en el sistema de actividades en el Área de Estudio. Se deberá dar especial énfasis a la información relacionada con las características que permitan cuantificar adecuadamente el impacto en la demanda en el Área de Estudio, así como, la fecha más probable de materialización de las obras proyectadas.

Entre los organismos y entidades que deben ser contactados con este propósito se cuentan la Ilustre Municipalidad de **La Unión**, las oficinas centrales y regionales del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Gobierno Regional y Carabineros de Chile (y/u otros organismos que posean información de accidentes de tránsito).

Será responsabilidad del Consultor la obtención de toda la información 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.

El trabajo de recopilación y análisis descrito anteriormente deberá ser informado mediante un reporte ordenado y sistemático que identifique y analice todos los aspectos que podrían constituir perfeccionamientos a la metodología propuesta en la Oferta Técnica.

2.4.2 Vuelo Fotogramétrico y Ortofotomosaico

Esta tarea corresponde a la realización de un vuelo fotogramétrico, para generar un ortofotomosaico del Área de Estudio.

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.

El vuelo, que puede ser de tipo tripulado o no tripulado (UAS), deberá cubrir toda el Área de Estudio señalada en el punto 2.3.2. Para efectos de cuantificación, se deberá contemplar **750 Ha.**

2.4.2.1 Características técnicas de la Ortofoto Verdadera

Se detallan, a continuación, las características básicas que debe considerar la Ortofoto a desarrollar en este Estudio.

- a. El tipo de fotografía será una aerofotografía vertical cartográfica a color, a escala de vuelo 1:1.000.
- b. La resolución de las imágenes debe ser inferior o igual a 7 centímetros.
- c. El producto a entregar corresponderá a Imágenes Color Verdadero.
- d. 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).
- e. Las desviaciones de las líneas de vuelo trazadas estarán limitadas por el traslapo lateral requerido y el cubrimiento estereoscópico de límites.
- f. 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.
- g. Los centros de las primeras y últimas exposiciones de cada línea de vuelo quedarán más allá de los límites del área de estudio.
- h. Las fotografías no excederán un máximo de 5% de nubosidad o sombras nubíferas.
- i. 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%.
- j. 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%.
- k. 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.
- l. 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.
- m. 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.
- n. 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.
- o. El sistema de coordenadas de la Ortofoto será el sistema U.T.M. Huso 18S, referido al Datum WGS 84.
- p. El proceso de ortorrectificación deberá incluir al menos 20 puntos de control de terreno, distribuidos homogéneamente en el área de estudio.

Se valorará positivamente si la resolución espacial de las imágenes es inferior a 7 cm y/o si la escala de vuelo es mayor a 1:1.000.

2.4.2.2 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 contemplará, como mínimo, las siguientes actividades:

- a. **Definición final del Área de Estudio.** A partir de las especificaciones señaladas en los puntos 2.3.2 y 2.4.2.1, el Consultor desarrollará una propuesta que identifique con precisión el Área de Estudio, 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 Estudio, así como, de las especificaciones señaladas en el punto 2.4.2.1, el Consultor definirá las líneas de vuelo para las tomas de las fotografías y 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 literales a y b anteriores, y las especificaciones de la Ortofoto entregadas en el punto 2.4.2.1, 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 literales a, b, c y d anteriores y las especificaciones de la Ortofoto entregadas en el punto 2.4.2.1, 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 literales a, b, c, d y e anteriores y las especificaciones de la Ortofoto entregadas en el punto 2.4.2.1, 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 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, ambos 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 e imágenes fotográficas existentes.

La ejecución del vuelo fotogramétrico deberá realizarse en un **plazo máximo de 14 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 aerofotogramétrico 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. A continuación, se indica la información mínima que deberá contener el referido reporte:

- 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.

2.4.2.3 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:

i. **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).

ii. **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).

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 deberá 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, volumen 2 de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), del Ministerio de Obras Públicas (MOP), tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N°1: 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

Fuente: Manual de Carreteras, volumen 2, MOP.

Adicionalmente, el Oferente deberá incorporar en su Oferta Técnica una metodología para la aplicación de controles de calidad cuantitativa del ortofotomosaico, en la exactitud posicional horizontal y vertical, además de la exactitud temporal. Por ejemplo, la aplicación del test de ASPRS (American Society of Photogrammetry and Remote Sensing) y NSSDA (National Standard For Espacial Data Accuracy) aprobados internacionalmente.

2.4.2.4 **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 DTM, el DSM representan la elevación de la capa superficial de los objetos sobre el terreno.
- e. **Elaboración del modelo digital de altura (DHM):** corresponde a la altura de los elementos identificados en el DSM. Se calcula a través de la diferencia del DSM con el DTM.

El Oferente 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, el Consultor deberá hacer entrega de los archivos que contienen las nubes de puntos (en formato LAS) con los que desarrollaron el DSM.

2.4.2.5 **Ejecución de procesos de ortorrectificación y creación de ortofotomosaico**

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 debe considerar, como mínimo, las siguientes actividades:

- a. **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 tales.

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 2.4.2.4.

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.

Se requiere trabajar las imágenes con el programa Autocad de Autodesk, Civil 3D y en ArcGis de Esri. 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 en el software antes mencionado. El cambio en el formato deberá ser sometido a la aprobación de el/la Director/a del Estudio, durante la ejecución del Estudio.

- b. **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.

- c. **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.

2.4.2.6 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 2.4.2.4 y 2.4.2.5.

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.

2.4.2.6.1 Construcción de Base de Datos Geográfica (BDG)

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

El GDB debe estar estructurado como se muestra en la tabla N° 2 a continuación:

Tabla N°2: Estructura del Gestor de Bases de Datos

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_eléctricas	polígono	Predio de transformadores con entrada y salida de tendido de alta y mediana tensión
Predio	línea_cierre	línea	Deslinde, límite o línea divisoria de un predio de construcción sólida (muro-pastelón).
	línea_edificación	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_agrícola	polígono	Predio de características rurales o agrícolas, localizado generalmente en el ámbito rural.
	subdivisión_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.
	río	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.

	cámara	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.
	línea_eléctrica_alta_tensión	línea	Cableado de la red eléctrica que une a cada torre de alta tensión.
	línea_eléctrica_baja_tensión	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_tensión	Punto	Estructura de gran altura, cuya función principal es servir de soporte de las líneas de transmisión de energía.
	torre_alta_tensión_base	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.
	protección_talud_enrocado	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_aeroportuarios	polígono	Aeropuertos, aeródromos, pistas.
Vegetación	árbol_comun	Punto	Árbol con una altura igual o menor de 15 m.
	árbol_grande	Punto	Árbol con una altura mayor a 15 m.
	área_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_contención	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_hormigón	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_intersección_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.
línea_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.
línea_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 área estudio		

Además, el consultor 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 Proponente presenta la opción de realizar la vectorización de los shapefile en 3D y/o incorpora 5 o más capas a vectorizar adicionales.

2.4.2.6.2 Construcción de vectorización en DWG

Adicionalmente a la creación de una GDB, se requiere adjuntar los mismos elementos vectorizados (mencionado en el punto 2.4.2.6.1) en formato .dwg, con todos sus elementos en polilíneas.

2.4.2.7 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, en base a las normativas del CT/211 (específicas para información geográfica) como ISO 19131: especificaciones técnicas e ISO 19157: calidad de datos:

- 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. Debe trabajar con un 95% de confianza estadística.
- 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. Debe trabajar con un 95% de confianza estadística.
- 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 los documentos técnicos "Aplicación de Normas Chilenas de Información Geográfica"⁶ y "Recomendación Técnica: Especificaciones de Productos de Datos"⁷, dentro de las cuales, se considera la completitud, consistencia lógica, exactitud temática, usabilidad⁸.

En el desarrollo de los literales a, b, c y d se debe explicar la metodología aplicada y el proceso de detección de valores atípicos e indicar su corrección.

Adicionalmente, deberá incluir una ficha resumen de informe de resultados de la evaluación final de la calidad posicional horizontal del ortomosaico y de la calidad posicional vertical del DTM.

6 Disponible en:

https://www.ide.cl/images/Publicaciones/Documentos/20121206_IDE_Chile_documento_tecnico_normas.pdf

7 Disponible en: https://www.ide.cl/images/Publicaciones/Documentos/Recomendacion-Tecnica_Especificaciones-de-Producto-ISO-19131.pdf

8 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.

2.4.2.8 Desarrollo de indicadores

De acuerdo con lo indicado en los acápite anteriores, el Consultor deberá generar un conjunto de indicadores como resultado del vuelo y su posterior procesamiento. En ese entendido, se deberán generar, al menos, los siguientes indicadores.

La estandarización se puede generar en relación con el total de km de la red:

- Km de calzada de prioridad ciclista en relación al total de la red.
- Km de vías con prioridad de Transporte público en relación al total de la red.
- Km de vías con prioridad peatón.

O bien, se puede estandarizar por cantidad de habitantes:

- Km de vías cada 100.000 habitantes.
- Km de vías con prioridad de T.P público cada 100.000 habitantes.
- Km de vías de prioridad ciclista cada 100.000 habitantes.
- km de pavimentos y vías peatonales cada 100.000 habitantes.
- Identificación de Rampas (rebajes de vereda) por intersección.
- Porcentaje de intersecciones con semáforos.
- Porcentaje de intersecciones con cruces peatonales.
- Porcentaje de espacio público destinado a calzadas, aceras y áreas verdes.
- Porcentaje de espacio público destinado a uso peatonal.
- Porcentaje de espacio público destinado a uso de ciclos.
- Porcentaje de espacio público destinado a uso de vehículos motorizados.
- Porcentaje de espacio público destinado a uso de transporte público.

Respecto de las dinámicas ambientales y de salud, se deberán calcular los siguientes indicadores:

- Árboles por hectárea.
- Árboles por habitantes.
- Umbral mínimo de 10 árboles cada 100 metros.
- Clasificación de pendientes del área de estudio (%).
- Porcentaje del área de estudio con pendiente baja, alta, media (definir umbrales).
- Porcentaje de espacio público destinado a áreas verdes.

Se valorará positivamente si el Oferente propone en su oferta técnica el desarrollo de otros indicadores complementarios que permitan identificar los niveles de sustentabilidad de la ciudad catastrada. Adicionalmente, también se asignará un mayor puntaje si el Proponente ofrece un visor web para el despliegue de los productos generados (ortofotomosaico, modelos de elevación, vectorización e indicadores) por, al menos, un año de duración, con el fin de disponerlo a las Municipalidades correspondientes.

2.4.2.9 Productos finales del vuelo fotogramétrico

En el Informe de Avance correspondiente, el Consultor deberá hacer entrega, como producto final derivado del vuelo aerofotogramétrico, del juego completo del Ortofotomosaico Verdadero del Área de Estudio, en formato digital, y de toda la información generada mediante la vectorización y restitución, en el formato .shp, .dwg y .kmz en archivos separados de cada capa, entregándose según lo requiera el tamaño de los productos generados (disco de almacenamiento externo). Todos los archivos geográficos deben incorporarse dentro de un Geodatabase (GDB). Además, debe contar con el informe final que recopile todo lo solicitado.

2.4.3 Revisión Metodológica

El análisis de antecedentes dará lugar a la revisión y discusión con el/la Director/a del Estudio de las proposiciones metodológicas contenidas en la Propuesta Técnica del Consultor, particularmente, en lo que se refiere a los requerimientos de información y las especificaciones de cada una de las tareas requeridas en el Estudio.

Así mismo, debido a la naturaleza de los proyectos que serán analizados en este estudio, cabe la posibilidad de que las metodologías existentes de evaluación social de proyectos no puedan ser aplicadas. Es por ello que resulta necesario que el Consultor realice una revisión de las metodologías existentes y proponga, si fuese necesario, metodologías alternativas para la evaluación de tipologías de proyectos que no puedan ser abordadas correctamente con las ya existentes, teniendo como base la Metodología General de Preparación y Evaluación de Proyectos (PYEP) de MDSF.

Para la proposición de nuevas metodologías, o la mejora de metodologías existentes, se deberán considerar, por un lado, el contexto físico y, por otro lado, el desarrollo histórico y futuro de la ciudad que puedan condicionar la metodología o el tipo de herramienta a utilizar. Las condicionantes físicas y de desarrollo histórico y futuro a considerar en la revisión metodológica son:

- Existencia de ríos, canales, quebradas, etc.
- Crecimiento histórico de la población.
- Crecimiento histórico de los flujos vehiculares, mediante información existente.
- Crecimiento del parque automotriz de la ciudad.
- Patrones históricos de desarrollo urbano.
- Proyecciones demográficas para la localidad.
- Proyecciones según uso de suelo predominante para la localidad.

La(s) metodología(s) que el Consultor proponga utilizar deberán ser presentadas a el/la Director/a del Estudio para su aprobación.

Posteriormente, se realizará una segunda revisión metodológica en la cual el Consultor especifique cómo se utilizarán en la práctica las metodologías propuestas para cada tipo de proyecto. Esta segunda revisión metodológica deberá ser realizada después de la etapa de diagnóstico.

Para evitar que las medidas adoptadas por la autoridad que determine alguna condición de excepción que impidan o dificulten el desarrollo de las tareas y subtarefas asociadas al "Desarrollo de Encuesta Origen Destino de Viajes en Hogares", en su oferta técnica, el Proponente deberá prever procedimientos alternativos a los descritos en las bases técnicas, resguardando el cumplimiento de los objetivos del estudio y la calidad de la información requerida. Al respecto, se incorporan en los antecedentes bibliográficos que pueden ser de interés, incluyendo componentes asociados a género y movilidad. La utilidad de dicho procedimiento será evaluado, durante el transcurso de la ejecución del estudio, por el/la Director/a de Estudio y comunicado expresamente al Consultor.

2.4.4 Catastros

2.4.4.1 Catastros de Proyectos Viales

Se recopilarán los antecedentes de todos los proyectos en estudio que se encuentren en etapa de Diseño de Ingeniería o que estén próximos a ser construidos, tanto públicos como privados, que pudieran afectar las condiciones actuales de operación de la red vial dentro del Área de Estudio señalada en el punto 2.3.2. En estos casos, el catastro debe incluir fundamentalmente las modificaciones de conectividad y capacidad que introducen los proyectos identificados.

La información relevante de proyectos viales será presentada en una memoria explicativa y archivos digitales a escala 1:2000, contenidos en el Informe de Avance correspondiente. Además, el catastro de los proyectos viales debe ser almacenado y entregado en un Sistema de Información Geográfico. El formato de las bases de datos del SIG, deberá ser acordado con el/la Director/a del Estudio.

2.4.4.2 Catastro de Actividades

En esta tarea, el Consultor deberá presentar un plano de condicionantes que muestre el catastro de actividades del Área de Estudio definida en el punto 2.3.2, en el que, al menos, se deberá representar adecuadamente los polos más importantes de generación y atracción de viajes, tales como, establecimientos educacionales, industriales, comerciales, de salud, de recreación u otros hitos importantes, y catastrar las medidas de seguridad vial existentes en los accesos de cada uno de estos centros.

Adicionalmente, se deberán recopilar antecedentes que permitan caracterizar cuantitativamente el sistema de actividades y la población del Área de Estudio, como la población a nivel de manzanas, así como, los metros cuadrados dedicados a cada uso, a través de información censal o del Servicio de Impuestos Internos (SII).

Finalmente, se deberán identificar los terrenos pertenecientes al Estado, con especial énfasis en los sitios eriazos con potencial de transformación.

La información de catastro de actividades deberá ser:

- Presentada en una memoria explicativa y en planos escala 1:2000, en el Informe de Avance correspondiente.
- Almacenada y entregada en un Sistema de Información Geográfico, según lo indicado en el punto 2.3.11.

2.4.4.3 Catastro de Urbanismo y Ambiente

El Consultor deberá desarrollar un levantamiento y recopilación de información catastral asociada a componentes de urbanismo y ambiente en el Área de Estudio, que deberá contener como mínimo lo siguiente:

- **Espacio público, áreas verdes y paisajismo:** ubicación y estado de zonas de paisajismo (plazas, miradores, etc.); arborización; hitos, elementos estéticos y mobiliario urbano en espacios públicos (monumentos, esculturas, fuentes, basureros, etc.).
- **Elementos patrimoniales y semiológicos:** se efectuará un catastro de las edificaciones patrimoniales públicas y privadas existentes en el Área de Estudio.
- **Uso del espacio público:** se deberán identificar los lugares del espacio público, en el Área de Estudio, que presenten un uso distinto a la movilidad y desplazamiento. Centros de actividades, tales como, espacios dedicados a ferias, iglesias, colegios u otros. Además, se deberán recopilar antecedentes asociados a la frecuencia y periodicidad de la utilización, duración, formalidad o informalidad del uso detectado (existencia de normativa asociada al uso, ordenanzas municipales u otros).
- **Factores ambientales:** se deberán recopilar antecedentes que permitan caracterizar cualitativamente, para el Área de Estudio, aspectos ambientales como la pluviosidad y características de los escurrimientos, ruido y vibraciones, situaciones puntuales o generales de contaminación (puntos de acopio de escombros y basuras), condiciones de iluminación, etc.

La información del catastro de urbanismo y ambiente será presentada en una memoria explicativa y en planos a escala 1:2000, en el Informe de Avance correspondiente. Además, deberá ser almacenada y entregada en un Sistema de Información Geográfico, según lo indicado en el punto 2.3.11 de estas bases.

2.4.4.4 Catastro de Rutas de Camiones

El Consultor deberá realizar un catastro de rutas de camiones, el que considerará, como mínimo, la determinación de los tipos de vehículos, carga transportada y las rutas (trazados físicos) utilizadas por los camiones dentro de la red vial del Área de Estudio señalada en el punto 2.3.2, mediante un proceso de observación en terreno. Para este efecto, deben considerarse también la normativa que pueda existir para administrar el movimiento de camiones en la ciudad.

La información del catastro de rutas de camiones deberá ser procesada, validada y luego almacenada en una Base de Datos, que debe ser construida en Access 2003 o en una versión superior, o en otro programa similar, según lo indicado en el punto 2.3.11 de estas bases. Además, esta información deberá ser:

- Presentada en una memoria explicativa y en planos escala 1:2000, en el Informe de Avance correspondiente.
- Almacenada y entregada en un Sistema de Información Geográfico, según lo indicado en el punto 2.3.11 de estas bases, que contenga como mínimo:
 - Localización de los principales terminales de transferencia y zonas de generación y/o atracción de viajes de carga.
 - Zonas de estacionamientos para camiones (de existir).
 - Vías de prohibición de tránsito de carga.

2.4.4.5 Catastro de Transporte Público

El Consultor deberá realizar un catastro de todos los servicios de buses y de taxis colectivos (urbanos, rurales e interurbanos) que se encuentren operando al interior del Área de Estudio, tanto urbanos como rurales, señalada en el punto 2.3.2. Este catastro considerará, como mínimo, la siguiente información para cada servicio de buses y de taxis colectivos identificados:

- a. **Líneas y variantes.** Identificación de líneas, variantes y empresas operadoras.
- b. **Flota.** Tamaño de la flota de cada línea y variante. Distribución de los vehículos de la flota según año de fabricación, tipo de combustible y capacidad de los vehículos. Además, se deberá determinar la flota total y operativa de cada empresa operadora.
- c. **Terminales.** Ubicación y capacidad de terminales (formales e informales) de cada línea y variante.
- d. **Trazado de cada línea-variante.** Trazado de cada línea-variante, identificando el nombre de cada vía que lo compone, en los sentidos Ida y Retorno.
- e. **Frecuencias de los servicios.** Para un día laboral normal⁹ y para los periodos punta mañana y fuera de punta.
- f. **Tarifas de cada línea-variante-tramo.** Identificación de las tarifas para cada tramo o par origen-destino según corresponda, así como la tarifa adulto y escolar.
- g. **Paradas de transporte Público (formales e informales).** Considerando su estado y el cumplimiento de estándares de señalización (bandera), demarcación, radier, mobiliario (refugio), etc.
- h. **Catastro de servicios de buses institucionales.** Estos servicios se catastrarán indicando sus rutas, horarios de funcionamiento y frecuencias.

Esta información será recopilada de los datos disponibles en la Ilustre Municipalidad de **La Unión** y en la Secretaría Regional Ministerial de Transportes

⁹Se entenderá como día laboral normal aquél elegido entre martes, miércoles y jueves, y circunscrito al período comprendido entre los meses de marzo a diciembre del año que corresponda, en el cual se desarrolla con normalidad las actividades de la comuna, sin incluir días feriados o eventos que alteren la demanda en el Área de Estudio.

El/la Director/a de Estudio, excepcionalmente, podrá evaluar si procede la realización de mediciones en día lunes y/o viernes.

y Telecomunicaciones de la **Región de Los Ríos** y complementada con una validación en terreno de la totalidad de información de los servicios de transporte público que operan en la actualidad.

La información del catastro de los servicios 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, o en otro programa similar, según lo indicado en el punto 2.3.11 de estas bases.
- Presentada en una memoria explicativa y en planos escala 1:2000, en el Informe de Avance correspondiente.
- Almacenada y entregada en un Sistema de Información Geográfico, según lo indicado en el punto 2.3.11 de estas bases.

2.4.4.6 Catastro de Infraestructura Vial en el Área de Estudio

En esta tarea, se realizará un catastro de las características físicas y operativas de la infraestructura vial y se analizarán las medidas de seguridad vial existentes dentro del Área de Estudio señalada en el punto 2.3.2.

La definición de las vías a catastrar se realizará en base a las reuniones con las autoridades locales, visitas a terreno, los catastros de proyectos, actividades, rutas de camiones y transporte público, y lo que el Consultor considere necesario para formar una visión general de dicha área, incluyendo, como mínimo, la vialidad definida por los siguientes instrumentos de planificación urbana y de transporte:

a. Plan Regulador Comunal (PRC). Se considerarán al menos las calles y avenidas definidas en las categorías Troncales y Colectoras. Para el resto de las vías del Plan Regulador Comunal que se encuentren al interior del Área de Estudio, se analizará su incorporación al catastro, según la relevancia de las mismas en términos de funcionalidad de transporte, analizando su perfil, potencialidades de conectividad, utilización por parte de servicios de transporte público, etc.

b. Vías asociadas al transporte de carga y a los servicios de transporte público. Se incorporarán en el catastro aquellas vías del Área de Estudio en que operen camiones y servicios de transporte público mayor y menor, de acuerdo con la información recopilada como parte del presente Estudio.

c. Información de las obras viales en construcción o próximas a ser ejecutadas, en la comuna de **La Unión**, relevantes para el Estudio. En estos casos se debe incluir, fundamentalmente, las modificaciones de conectividad y capacidad que introducen los proyectos señalados en el Área de Estudio.

El **catastro** de infraestructura vial incluirá -como mínimo- la siguiente información para cada una de las vías consideradas:

a. Identificación de las vías: características normativas definidas en los instrumentos de planificación urbana vigentes o en proceso de aprobación. Incluye anchos de faja normados, disposición de la faja normada respecto de la que existe en la actualidad y los perfiles definidos a nivel comunal para la vía, en aquellos casos en que existan.

b. Identificación de los estrangulamientos viales. Se reportarán los anchos de faja pública existente, definiendo tramos de perfil homogéneos e indicando las causas de los cambios observados (por ejemplo, propiedades fuera de línea, falta de materialización de calzadas, etc.). Se debe medir en terreno los perfiles tipos del eje y la longitud de los tramos identificados.

c. Identificación de falta de conectividad en vías planificadas como continuas, registrando las causas físicas de la falta de conexión (por ejemplo: presencia de un canal, requerimiento de expropiaciones, etc.).

d. Catastro de las características operativas, considerando el sistema de control existente (diseño de fases, programaciones), señalización, sentidos de circulación, existencia de estacionamientos, vías exclusivas para el transporte público, ciclorutas, número de pistas, asignación de ellas, obstrucción de pistas y todas las características que definan la forma de operación.

e. Catastro de aceras y veredas. Determinando la existencia, estado y material de construcción de las veredas y aceras, actividad peatonal, rebajes peatonales y existencia de dispositivos de rodados, y elementos que obstruyan el tránsito peatonal.

f. Catastro de pavimentos. Se realizará un catastro basado en un procedimiento de auscultación visual que permita definir los alcances de las obras de pavimentación necesarias. Se reportarán todas las obras viales, peatonales y ciclorutas en construcción o próximas a ser ejecutadas en el Área de Estudio. En estos casos, se deben incluir fundamentalmente las modificaciones de conectividad y capacidad que introducen los proyectos identificados.

g. Características relevantes adicionales a las viales: canales de regadío, líneas de árboles, obras de arte, puentes, pasos superiores o inferiores, diferencias de nivel natural evidentes entre calzadas del mismo eje, etc. Estas singularidades serán identificadas en un plano, con sus dimensiones principales.

h. Identificación de déficit de elementos de seguridad y confort: dentro de los ejes definidos, así como, en las aceras, veredas y en los accesos de los principales centros de generación y atracción de viajes, determinados en la tarea 2.4.3.2, de acuerdo a las definiciones establecidas en el punto 2.3.4 de la Actualización del Manual REDEVU (**Referencia [28]**) citada en el punto 2.3.1.

i. Indicadores de la distribución del espacio público: se deberá generar distintos indicadores, separados por sector, sobre cómo se distribuye porcentualmente el espacio público entre los distintos modos o elementos urbanos.

La información del catastro de infraestructura vial será presentada en una memoria explicativa y en planos a escala 1:2000, en el Informe de Avance correspondiente. Adicionalmente, esta información deberá ser entregada en archivos digitales georreferenciados y en formato *shape* (.shp) de acuerdo a los parámetros del **Anexo 1** de las bases técnicas.

2.4.4.7 Catastro de Señalización y Demarcación

El Consultor deberá realizar un catastro en la totalidad del Área de Estudio, definida en el punto 2.3.2, de las señales de tránsito existentes, determinando la orientación de la placa y ubicación aproximada sobre la planimetría. Este catastro considerará señales de tránsito verticales y horizontales, en todos sus tipos (reguladores, informativas, prohibitivas, etc.) y deberá contemplar, al menos, lo siguiente:

- Cumplimiento de la norma (color, diagramación, dimensión, etc.).
- Emplazamiento de la señalización.
- Estado físico de la señalización (estado bueno, regular, malo, etc.).
- Presencia de señales que no correspondan o que obstaculizan la visión de otras o la circulación peatonal (por ejemplo, propaganda).

Se deberá otorgar especial énfasis a las medidas de seguridad vial existentes en los accesos de los principales centros de generación y atracción de viajes, identificados en la tarea 2.4.4.2.

La información del catastro de señalización y demarcación será presentada en una memoria explicativa y en planos a escala 1:2000, en el Informe de Avance correspondiente. Adicionalmente, esta información deberá ser almacenada y

entregada en un Sistema de Información Geográfico, según lo indicado en el punto 2.3.11.

2.4.4.8 Catastro de Estacionamientos y Terminales

El Consultor deberá catastrar los estacionamientos públicos (número de sitios gratuitos y pagados), estacionamientos privados (número de sitios disponibles y tarifas), terminales de buses, paraderos de taxis, sitios de carga y descargas, entre otros, los sitios donde se prohíbe estacionar y/o detener, además de estimar el nivel de ocupación que dichos estacionamientos presentan.

La información de catastro de estacionamientos y terminales deberá ser:

- Presentada en una memoria explicativa y en planos escala 1:2000, en el Informe de Avance correspondiente.
- Almacenada y entregada en un Sistema de Información Geográfico, según lo indicado en el punto 2.3.11 de estas bases.

2.4.4.9 Catastro de 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**. Además, se deberá detallar la tipología, frecuencia y ubicación de dichos siniestros, así como, identificar los accidentes en los que se encuentren involucrados ciclistas y/o peatones.

Algunas entidades a las que dirigirse para el desarrollo de esta tarea son: CONASET, Carabineros de Chile y la Ilustre Municipalidad de **La Unión**.

Además, el catastro de accidentes de tránsito debe ser almacenado y entregado en un Sistema de Información Geográfico, según lo indicado en el punto 2.3.11. El formato de las bases del SIG, deberá ser acordado con el/la Director/a del Estudio.

2.4.4.10 Visita a Terreno Inicial

Esta tarea consiste en la realización de una visita a terreno por parte del Consultor, en conjunto con el/la Director/a del Estudio y los profesionales del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA que éste determine, representantes del Municipio de La Unión, de la sociedad civil, profesionales SERVIU o MINVU, entre otros, considerando un máximo de ocho personas en total, además del equipo consultor. La actividad tendrá como objetivo el reconocimiento en terreno del área objeto de estudio y los posibles ejes de proyecto, por parte de los principales responsables del desarrollo de las distintas áreas temáticas del estudio, en el inicio del mismo.

Para cumplir con lo anterior, el Consultor deberá considerar la asistencia obligatoria a esta actividad del Jefe de Proyecto y los encargados o jefes de las áreas de diseño vial, transporte y urbanismo (o de las áreas afines, según el organigrama y organización del equipo técnico propuesto por el Consultor).

Para el desarrollo de esta actividad, el Consultor deberá hacerse cargo del arriendo de un vehículo de transporte de pasajeros (alrededor de 8 pasajeros) apropiado para la realización de dicha actividad, la que tendrá una duración máxima de una jornada laboral. Dicho vehículo deberá contar con todos los implementos de seguridad necesarios para la realización de la actividad.

La actividad deberá llevarse a cabo a más tardar al quinto día hábil previo a la fecha de entrega del Primer Informe de Avance, debiendo coordinarse con la debida anticipación con el/la Director/a del Estudio para la gestión de la asistencia de éste y los profesionales que le acompañen. Deberá incluirse en dicho informe una memoria con los principales aspectos vistos en terreno, además de incluir una Hoja de Asistencia firmada y un registro fotográfico de la

actividad. El/la Director/a del Estudio podrá suspender y/o reprogramar la actividad si concurren condiciones de fuerza mayor (incluido que la autoridad de Gobierno determine alguna condición de excepción que la impida o dificulte).

2.4.5 Definición de la Zonificación del Área de Estudio

El Consultor deberá presentar una propuesta de zonificación del Área de Estudio definida en el punto 2.3.2, sobre la cual se aplicará la Encuesta Origen Destino a Hogares (EOD-H). Esta deberá ser definida en base a criterios de grado de homogeneidad (en cuanto a uso del suelo), coherencia con definición de la red vial, costos de accesos a las zonas y las recomendaciones para el proceso de zonificación que se encuentran en la **Referencia [1]** señalada en el punto 2.3.1 de las presentes bases:

- Los límites zonales deben ser compatibles con la división administrativa de la ciudad, particularmente, con la zonificación censal. Deben considerar también las barreras naturales y artificiales que existan en la ciudad y la definición de cordones o líneas de pantalla de encuestas.
- Las zonas deben ser, idealmente, homogéneas según uso de suelo o composición socioeconómica. Si existe una mezcla de usos se debe identificar el uso de suelo predominante de cada sector y en función de esos usos establecer la zonificación. Zonas con composición socioeconómica muy distinta no deberían ser agregadas aunque sean pequeñas.
- Se debe tener en cuenta que, cuando los límites zonales coinciden con vías relevantes del área de referencia, se dificulta la imputación de los viajes que se inician o terminan en ellas a las zonas de origen o destino.
- El tamaño de la zona debe ser más reducido cuanto más cercana esté a los centros de actividades y al proyecto en estudio, ya que se requiere conocer con mayor detalle la generación y atracción de viajes de esos centros en relación con el entorno del proyecto.
- La zonificación debe ser más desagregada en la medida que se considere una mayor densidad vial en la red de modelación. Así mismo, el nivel de detalle de la zonificación debe ser consistente con el grado de precisión del modelo, y la densidad de información disponible.

En todo caso, el/la Director/a del Estudio aprobará la propuesta entregada por el Consultor cuando ésta cumpla con los requerimientos y objetivos del Estudio.

2.4.6 Mediciones de Tránsito

En esta tarea, se realizarán las mediciones de tránsito, de acuerdo a la metodología indicada en la **Referencia [1]** del **punto 2.3.1**, en concordancia con las necesidades de información ligadas a los diagnósticos y análisis de proyectos, así como la metodología propuesta y revisada en la **tarea 2.4.3**. Sin perjuicio de lo anterior, al menos deberán realizarse las siguientes mediciones dentro del Área de Estudio:

- a. Flujos vehiculares continuos en **2 intersecciones** al interior del Área de Estudio.
- b. Flujos vehiculares periódicos en **30 intersecciones** al interior del Área de Estudio.
- c. Tiempos de viaje en **6 km unidireccionales** al interior del Área de Estudio.
- d. Flujo peatonal en **10 intersecciones o arcos** al interior del Área de Estudio.
- e. Tasas de ocupación de automóviles y vehículos de transporte público en **6 arcos-sentido** al interior del Área de Estudio.

El Consultor propondrá un Plan de Mediciones que incluirá la planificación, logística y el programa de mediciones. Este último deberá abordar:

- La localización de los puntos de control requeridos (intersecciones, ejes, pistas y arcos) en archivo SIG.

- La fecha propuesta para la medición de cada variable y punto de control.
- Figuras esquemáticas de todos los movimientos a medir, por cada punto de control (intersección, arco u otro).
- Asignación de medidores por puntos de control (número de medidores por punto de control).
- Formularios a utilizar.

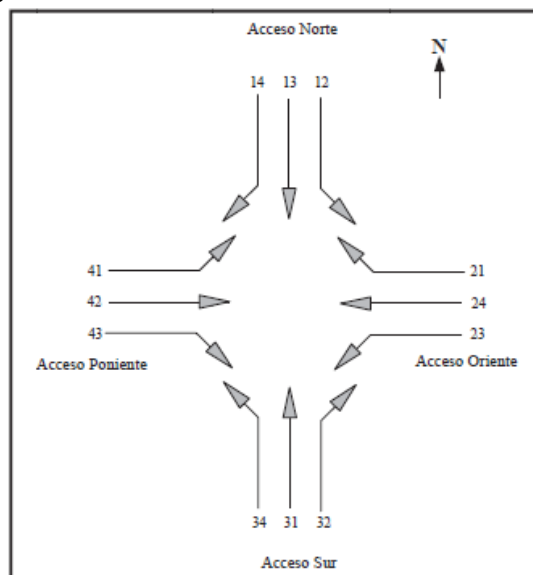
Este programa deberá ser presentado a el/la Director/a de Estudio para su aprobación, como mínimo, con una semana de anticipación al inicio de la campaña de mediciones en terreno.

En caso de que el Proponente estime necesario utilizar algún medio de medición distinto a los indicados en la **sección 9.1** de la **Referencia [1]** citada en el punto 2.3.1, deberá establecerlo claramente en su Oferta Técnica, todo lo cual deberá ser validado, previo a la realización de esta tarea, por el/la Director/a de Estudio.

En este contexto, como parte del proceso de evaluación de las Ofertas Técnicas, se evaluará positivamente la utilización de medios tecnológicos visuales que disminuyan los posibles errores en la toma de datos manual.

Respecto a la nomenclatura de los movimientos, se debe comenzar la numeración por los accesos en los sentidos de las agujas del reloj, partiendo desde el norte con valor 1 y luego el segundo dígito corresponde a la rama de salida, como se muestra en la siguiente figura:

Figura N°4: Nomenclatura de Movimientos



Fuente: Elaboración Propia

La información de cada una de las mediciones de tránsito debe ser procesada computacionalmente, validada y entregada en medios digitales, junto al Informe de Avance correspondiente. Se debe reportar y entregar, al menos, lo siguiente:

- Archivo de base de datos con el procesamiento de la información. Esta base de datos debe ser coincidente con lo reportado en la memoria explicativa.
- Diagramas de movimiento de cada punto de medición, indicando exactamente la intersección o arco al que corresponde el diagrama (nombre calles-comuna).
- Archivo SIG con la ubicación de los puntos de medición.

Las siguientes subtareas detallan las mediciones de tránsito requeridas.

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, de conformidad con lo dispuesto en el punto 3.6.7. Lo anterior es aplicable durante periodo estival o cualquier otro lapso en que no sea factible la realización de aquellas.

2.4.6.1 Mediciones continuas de flujo

Estas mediciones se realizarán en **2 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 y justificar las dos intersecciones que serán medidas en esta tarea, los cuales serán revisados y validados por 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 (elegido entre martes, miércoles y jueves), en un día sábado y en un día domingo, 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:

- Vehículo liviano (automóviles, jeep, station wagon, camionetas y similares).
- Taxi – colectivo.
- Taxi.
- Bus y Microbús.
- Taxibús urbano.
- Taxibús rural.
- Bus interurbano.
- Camión de 2 ejes.
- Camión de más de 2 ejes.
- Bicicleta.
- Motocicleta.
- Furgón Escolar.

2.4.6.2 Definición de límites horarios de los periodos de análisis

Una vez realizadas las mediciones continuas –y según los criterios establecidos en la **sección 8.2** de la **Referencia [1]** del punto 2.3.1- se definirán los límites horarios de los **4 periodos de análisis** que se utilizarán para el análisis y evaluación de los proyectos. Cada periodo, para efectos de su consideración en las mediciones de tránsito, tendrá una extensión de 1,5 horas.

2.4.6.3 Mediciones periódicas de flujo

Las mediciones de flujo vehicular periódicos se realizarán en **30 intersecciones** al interior del Área de Estudio y en los cuatro períodos de análisis definidos. El Consultor deberá proponer y justificar las intersecciones que serán medidas en esta tarea, los cuales serán revisados y validados por 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 uno de los períodos de análisis, en intervalos de 15 minutos y desagregando los conteos según los mismos tipos de vehículos especificados en el punto 2.4.6.1.

2.4.6.4 Mediciones de tiempos de viaje y cálculo de velocidades promedio (modelación) y operacionales (diseño)

Se realizarán mediciones de tiempos de viaje **en los cuatro periodos de análisis** definidos en el punto 2.3.4, para los siguientes tipos de vehículos:

- automóvil,
- taxi colectivo,
- bus o taxibus urbano.

Tales mediciones se realizarán en **6 km unidireccionales** al interior del Área de Estudio.

El propósito de estas mediciones es obtener información para las tareas de análisis técnico, modelación y evaluación social, si es que corresponden, de los proyectos de facilidades para la circulación de ciclos, seguridad vial, rediseño de intersecciones, mejoramientos viales y/o semáforos.

Las mediciones de tiempo de viaje se realizarán en un día laboral normal, y deben ser repetidas al menos *tres* veces en cada uno de los períodos de análisis, y para cada tipo de vehículo, debiendo ser realizadas según lo especificado en la **sección 9.1.7** de la **Referencia [1]** del punto 2.3.1.

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.

2.4.6.5 Mediciones de flujo peatonal

Las mediciones de flujo peatonal se realizarán en **10 intersecciones o arcos** al interior del Área de Estudio (en el caso de intersecciones, para cada uno de los accesos) y en los cuatro períodos de análisis. Las ubicaciones de las mediciones deben ser propuestas por el Consultor considerando los hitos urbanos que generan alta demanda y deberá ser validada por el/la Director/a de Estudio.

En cada una de las mediciones se deberá clasificar al peatón por rango etario, según se indica a continuación:

- Niños y jóvenes menores a 18 años
- Adultos
- Adultos mayores de 60 años
- Personas con movilidad reducida

En cada intersección y para cada movimiento de la misma, las mediciones serán realizadas en un día laboral normal durante **1,5 horas** dentro de cada período de análisis, en intervalos de 15 minutos. Las mediciones deben ser realizadas según lo especificado en la **sección 9.1.2** del MESPIVU (**Referencia [1]** citada en el **punto 2.3.1**).

2.4.6.6 Mediciones de tasa de ocupación en arcos

Se realizarán mediciones de tasas de ocupación en los cuatro períodos de análisis definidos en el punto 2.3.4, para los siguientes tipos de vehículos: vehículo liviano, taxi colectivo, bus o taxibus (urbanos, rurales y/o interurbanos). Tales mediciones se realizarán en **6 arcos-sentido** al interior del Área de Estudio, los cuales serán revisados y validados por el/la Director/a del Estudio.

Las mediciones de tasas de ocupación se realizarán en un día laboral normal y se desarrollarán según lo especificado en la **sección 9.1.6** de la **Referencia [1]** citada en el punto 2.3.1.

2.4.7 Encuesta Origen Destino de Viajes en Hogares

La Encuesta Origen Destino de Viajes en Hogares (**EOD-H**) tiene por objetivo recabar información relativa a los desplazamientos efectuados por los integrantes de una muestra representativa del universo de hogares en el Área de Estudio.

En esta tarea se desarrollarán todas las actividades requeridas por la **EOD-H**, las cuales se agrupan en tres etapas:

- a. **Diseño metodológico de la EOD-H.** En esta etapa se definen las características estadísticas, como tamaño y tipo de muestreo, selección de muestra, diseño de formularios, y otros.
- b. **Toma de datos de la EOD-H.** En esta etapa se desarrollan las labores de recolección de datos en los hogares.
- c. **Procesamiento y corrección de la información.** Finalmente, los datos recogidos deben ser procesados, validados, corregidos y expandidos para representar el universo de los viajes.

2.4.7.1 Diseño de un Plan Logístico para la Encuesta de Movilidad

El objetivo del Plan Logístico es verificar y fiscalizar todos los aspectos relacionados con la preparación de cada una de las etapas de la Encuesta de Movilidad (EM) y así permitir realizar una mejor y más eficaz toma de datos en terreno.

En su Oferta Técnica, **el Proponente deberá presentar** un detallado plan de preparación de todos los aspectos relacionados con la realización de la EOD-H y las mediciones que son parte de este Estudio. Este plan debe cubrir, al menos, los siguientes aspectos:

- Selección del personal.
- Capacitación del personal y elaboración de "Manual de Encuestador" y "Manual del Supervisor".
- Encuesta piloto.
- Evaluación del personal durante y post desarrollo de la EM.
- Diseño de la logística de las actividades de recopilación de datos.
- Organización del equipo de trabajo, en particular la organización del personal asociado a la recopilación de datos en terreno, su procesamiento y validación.
- Plan de seguimiento y control del levantamiento de información y calidad.
- Utilización de tecnologías para la supervisión.
- Acciones correctivas.

2.4.7.2 Diseño de campaña de difusión e información de la Encuesta Origen Destino de Viajes

El objetivo de esta tarea es desarrollar un adecuado programa de difusión e información, que permita contribuir de manera importante, tanto a comprender la importancia y utilidad de la encuesta, como a facilitar y dar mayor credibilidad al proceso de toma de encuestas.

El Consultor deberá diseñar un programa de difusión que maximice su efectividad, basado en la "imagen objetivo" estándar de la Encuesta Origen Destino, que se ha utilizado en otras ciudades del país. Por ello, el programa de difusión será **dirigido por un profesional con experiencia en los temas de comunicaciones o campañas publicitarias** (demostrable a través de su currículum), quien se abocará principalmente a definir los medios de comunicación a utilizar, los horarios de difusión y, en general, todos aquellos aspectos relevantes para el cumplimiento de los objetivos de la campaña de información. También se deberá incluir una evaluación de la efectividad de la campaña.

En su Propuesta Técnica, el Proponente describirá detalladamente su proposición de programa de difusión, incluyendo como mínimo los siguientes aspectos:

- Carta Gantt para la implementación de las accesiones de prensa¹⁰, marketing¹¹ y publicidad¹², detallando cada una de estas acciones y en los tiempos destinados para su realización.
- Medios de difusión considerados: radio, prensa (Nº de días de los avisos, etc.), redes sociales.
- Conferencia de Prensa de lanzamiento público de la Encuesta Origen Destino de Viajes, disponiendo de equipos audiovisuales, lugar para ello y demás implementación que pueda ser necesaria para la realización de la actividad.
- El lanzamiento de la Encuesta Origen Destino de Viajes deberá realizarse en un lugar público, abierto y con facilidad de acceso para canales de televisión y prensa escrita.
- Confección y distribución de material de difusión (información, flyers, etc.).
- Diseño y habilitación de un sitio web y un fono consulta habilitado durante el desarrollo del Estudio para atender los requerimientos de información y sugerencias de la comunidad, además de contener información sobre los encuestadores que se encuentran trabajando en terreno (nombre, R.U.N, fotografía, etc.). El sitio web deberá estar operativo 30 días antes del lanzamiento de la campaña y ser permanentemente actualizado, especialmente en lo relativo a las actividades de terreno (al término del contrato dicha página debe ser cerrada).
- Todos los elementos de comunicación de prensa, marketing y publicidad deben incorporar la marca institucional de Sectra.

El Consultor deberá considerar en su oferta económica todos los costos asociados al programa de difusión e información, el que será revisado y aprobado por el/la Director/a de Estudio durante el desarrollo de éste. Se hace presente que el monto referencial estimado para esta tarea es de **\$2.500.000.-**.

2.4.7.3 Definición de tamaño muestral de la EOD-H

Considerando que la tarea debe realizarse en **temporada normal**¹³, el tamaño muestral corresponderá a **400 hogares** con encuestas **completas**¹⁴ y **validadas**¹⁵ para viajes correspondientes a **días laborales**.

Estos antecedentes deberán ser aprobados por el/la Director/a de Estudio, previo al inicio del levantamiento.

2.4.7.4 Definición del universo de hogares para la EOD-H

En esta subtarea se definirá el universo de hogares, para posteriormente seleccionar la muestra de hogares para realizar la **EOD-H**. Para ello, se actualizará el catastro de direcciones que representará el universo de hogares considerado en este Estudio. Para estos efectos, es posible recurrir al catastro de direcciones que maneja el Instituto Nacional de Estadísticas o alternativamente, utilizar la Base Catastral de roles No Agrícolas del Servicio de Impuestos Internos.

10 Se entenderá como Prensa a los comunicados, notas de prensa, minutas comunicaciones, pautas, entrevistas y otros similares.

11 Se entenderá como Marketing aquellos elementos y estrategias a utilizar para la difusión, correspondientes a chaquetas, pendones, material infográfico, redes sociales y otros similares.

12 Se entenderá como Publicidad a los avisos pagados en radio, televisión y prensa escrita.

13 Temporada normal es el periodo comprendido entre los meses de marzo a diciembre, en el cual se desarrolla con normalidad las actividades de la comuna. Se excluyen los feriados y vísperas de feriados prolongados, las vacaciones escolares, huelga de sectores económicos importantes, etc.

14 Se entenderá como encuestas completas aquellas en las que se reporta todos aquellos datos que permitirán su posterior uso, teniendo en consideración los aspectos mencionados en el acápite de Presentación y Validación de los Resultados de la EOD-H.

15 El Consultor deberá presentar una propuesta de criterios de validación, los cuales deberán ser acordados en conjunto con el/la Director/a de Estudio.

Esta información debe ser actualizada y complementada por el Consultor, con los datos disponibles en las Dirección de Obras de la Municipalidad, empresas de servicios, catastros de viviendas irregulares por parte de Ministerio de Vivienda, y con el chequeo en terreno de nuevos hogares y desarrollos inmobiliarios, lo anterior debe ser construido en un SIG.

2.4.7.5 Selección de la muestra para la EOD-H

Determinado el universo de hogares, se realizará la selección de la *muestra* de hogares de la EOD-H utilizando un método aleatorio bi-etápico. En una primera etapa, se elegirán las manzanas a encuestar dentro de cada zona (la probabilidad de selección de una manzana será proporcional al número de hogares que contiene). En la segunda etapa, se elegirá un número fijo de hogares al interior de cada manzana seleccionada, para lo cual el Consultor propondrá la metodología de elección de hogares dentro de cada manzana, la cual deberá ser aprobada por el/la Director/a de Estudio.

El proceso de selección debe garantizar una distribución homogénea de la muestra, en términos espaciales y temporales¹⁶.

2.4.7.6 Diseño del formulario de la EOD-H

El formulario utilizado para la presente EOD-H estará basado en aquél definido en la **Referencia [19]** del punto 2.3.1, el que será facilitado por el/la Director/a de Estudio. Básicamente, el formulario debe recoger las características de los hogares, de las personas que viven en ellos y de los viajes que realizan dichas personas.

El formulario que se utilice en el presente Estudio debe recoger apropiadamente las características específicas de los viajes de la comuna de **La Unión**, además de las características de los encuestados en cuanto a **género, edad y situación de discapacidad**. Por tanto, el formulario inicial debe ser revisado y adaptado para estos fines. Para lo anterior, el Consultor deberá contemplar reuniones de trabajo con el/la Director/a del Estudio, con el fin de acordar las modificaciones necesarias a dicho formulario.

Sin perjuicio de lo anterior, el Consultor deberá tener en consideración para el diseño del formulario, al menos los siguientes puntos:

a) Trabajo desde el hogar: en el formulario de hogares, se identificará a aquellos individuos que trabajan desde su hogar (indicando si es siempre, dos o más veces por semana, menos de dos veces por semana o nunca) y se evitará la realización de preguntas abiertas. De este modo, las preguntas abiertas sobre título profesional y tipo de jornada serán reemplazadas por opciones predefinidas que determinen el tipo de jornada (completa, media jornada, eventual, etc.). Todas las opciones que se entreguen para establecer características de las personas deberán ser excluyentes entre sí y definidas claramente.

b) Viajes de caminata y bicicleta: Con el motivo de identificar detalladamente los viajes y etapas no motorizados, en particular la **caminata** y los **viajes en bicicleta**, el Consultor deberá dar especial énfasis a estos tipos de viajes en el diseño del formulario de la encuesta. En particular, se destaca la importancia de:

- Trayecto a pie (caminata) de acceso a un modo de transporte.
- Trayecto a pie (caminata) de trasbordo entre modos de transporte.
- Trayecto a pie (caminata) de egreso de un modo de transporte.

c) Caracterización por género, tercera edad, migrantes, discapacidad y movilidad reducida: Con el motivo de caracterizar grupos de interés en la encuesta, se deben incorporar las preguntas que permitan cumplir con este requerimiento.

16 Como ejemplo, para estos efectos en Santiago se utiliza el método de Sobol (ver Referencia [6]).

d) Otras modificaciones que no han sido señaladas acá y que permitan recoger mejor alguna variable, podrán ser incorporadas previa consulta a el/la Director/a del Estudio.

En su Propuesta Técnica, el Oferente explicará con detalle la metodología que propone para la aplicación del formulario. Se debe propiciar que el mayor número de encuestas se realice a través de **entrevista asistida por ordenador o dispositivo móvil**, el Oferente deberá detallar todas aquellas medidas que incorporará el dispositivo electrónico, que permitan disminuir el eventual fraude por parte de los encuestadores y la no coherencia de respuestas por parte de los encuestados.

El dispositivo electrónico, deberá permitir, a lo menos:

- Grabar fecha y hora de inicio y término de las encuestas.
- Número de veces que se ingresa al folio.
- Georreferenciación del hogar.

2.4.7.7 Encuesta piloto a hogares

Con el propósito de validar el formulario de la **EOD-H** y la correcta aplicación del procedimiento de recopilación de datos, y estimar niveles de rechazo de la encuesta, será necesario realizar una encuesta piloto en un mínimo de **10 hogares** en el Área de Estudio.

La experiencia de la encuesta piloto servirá -entre otras cosas- para corregir y ajustar la organización y logística de los equipos de encuestadores, supervisores, responsables de la validación de información, etc. y, en general, todo el proceso de toma de datos en terreno de la EOD-H. También servirá para verificar la funcionalidad y adecuación del formulario definitivo de la EOD-H.

Se debe precisar que estas encuestas pilotos no serán consideradas dentro del total de encuestas a hogares a realizar. Es decir, no se contabilizarán dentro de los 300 hogares encuestados que se mencionan en el punto 2.4.7.3.

2.4.7.8 Realización de la EOD-H

Se realizará la encuesta de viajes a todos los integrantes de cada hogar de la muestra definida previamente. En principio, las encuestas a los hogares se harán con la modalidad de "encuesta mixta", es decir, los datos del hogar y de las personas se consultan mediante entrevista personal de un encuestador que llena el formulario de la encuesta.

En términos generales, el procedimiento consta de las siguientes partes:

- a. A todos los hogares seleccionados en la muestra se les entregará personalmente una carta dirigida al jefe(a) de hogar, informando de los objetivos de la encuesta, del hecho que el hogar ha sido seleccionado por ser entrevistado y de las credenciales que debe exigir a los encuestadores que visitarán al hogar.
- b. En una primera visita, el encuestador asignado tomará contacto con el hogar seleccionado, explicando los objetivos y el procedimiento general de la encuesta. También se deberá consultar sobre las características de las personas del hogar e información socioeconómica del hogar.
- c. En una segunda visita, el encuestador, en conjunto con cada integrante del hogar, llena el formulario de viajes respectivo.

Como parte del presente Estudio, y durante el desarrollo el Informe de Avance N°1 (Revisión Metodológica), el equipo del Consultor conjuntamente con el/la Director/a del Estudio, revisarán la modalidad de desarrollo de la EOD-H.

Para los casos en los que deba reemplazar el hogar a encuestar, el Consultor propondrá la metodología de reemplazo, la cual deberá ser aprobada por el/la Director/a de Estudio. Se deberá verificar que el hogar de reemplazo esté ubicado en la misma manzana (en el caso que no sea posible, se deberá establecer un protocolo de reemplazo de manzana, la que debe pertenecer a la misma zona que el hogar a reemplazar). Algunas situaciones que pueden causar el reemplazo de un hogar son las siguientes:

- La dirección seleccionada corresponde a una casa deshabitada.
- El uso de la dirección seleccionada no corresponde a la habitación.
- Después de tres visitas, en días distintos, no es posible tomar contacto con los moradores.
- Se rechaza la entrega de la información mínima necesaria para corregir y expandir la encuesta.

Previo al inicio del desarrollo de la encuesta, se deberá acordar un protocolo para el reemplazo de las encuestas con el/la Director/a del Estudio.

2.4.8 Control, Validación y Corrección de Datos de la EOD-H

2.4.8.1 Procedimiento de control de la recolección de datos de la EOD-H por el equipo Consultor

- a) Con el objetivo de que se controle en terreno la calidad de la información recolectada, el Consultor deberá disponer de un equipo de supervisores con experiencia en encuestas de transporte que realice la supervisión del trabajo de los encuestadores en hogares in situ. Al menos, deberá supervisar la realización de la encuesta piloto y el inicio del levantamiento en terreno hasta entrar en estado de régimen de levantamiento. Posteriormente a ello, la supervisión será periódica.
- b) El equipo de supervisores deberá acompañar a cada encuestador sin interferir en la toma de datos, con el fin de revisar posibles vicios o errores en el proceso en terreno. En el caso de encontrar fallas en el proceso, éstas deberán ser corregidas.

2.4.8.2 Procedimiento de control de la recolección de datos de la EOD-H

Con el objetivo de que el/la Director/a del Estudio pueda controlar la calidad de los datos obtenidos en terreno, evaluar adecuadamente el desarrollo de la EOD-H (particularmente en lo que se refiere al avance de la recolección de encuestas en terreno) y corregir oportunamente problemas asociados al levantamiento de la información, el Consultor entregará a el/la Director/a del Estudio, periódicamente, un reporte que resuma las principales características de los datos recogidos en terreno:

a. Semanalmente, el Consultor deberá entregar un reporte que incluya, al menos, la siguiente información:

- Número de hogares visitados.
- Número de hogares encuestados.
- Número de hogares rechazados o no logrados y las razones de rechazo.
- Número de encuestadores en terreno.
- Distribución de días de registro de viaje obtenido.
- Eventos extraordinarios que ocurran en el periodo de toma de encuestas (suspensiones, cambios en el protocolo de toma de encuestas, etc.)

b. Cada 50 hogares, el Consultor entregará la base de datos correspondiente y elaborará un reporte que incluya, al menos, la siguiente información:

- Número de hogares encuestados por zona.
- Distribución geográfica de los hogares encuestados (SIG).

- Número de hogares encuestados, distribuidos según tamaño del hogar (totales y por encuestador).
- Histograma de edades de los encuestados.
- Número de hogares encuestados distribuidos según el número de vehículos en el hogar.
- Número de hogares encuestados distribuidos según el nivel de ingreso del hogar.
- Número de hogares encuestados distribuidos según el número de estudiantes en el hogar.
- Viajes según propósito: trabajo, estudio, otros (totales y por encuestador).
- Partición modal.
- Tasa de generación de viajes por hogar (viajes motorizados y viajes totales; totales y por encuestador).
- Tasa de generación de viajes por hogar para cada propósito: trabajo, estudios y otros propósitos (totales y por encuestador).
- Tasa de generación de viajes por hogar para cada período: punta mañana y fuera de punta (totales y por encuestador).
- Porcentaje de hogares y personas sin viaje (totales y por encuestador).
- Porcentaje de hogares y personas sin viajes en caminata (totales y por encuestador).
- Principales problemas detectados en la realización de la EOD-H.
- Número de encuestas incompletas y las razones asociadas.
- Otra información que solicite el/la Director/a del Estudio.

Se entenderá por encuesta incompleta aquella en la que no se reporta:

- El origen o destino del viaje.
- La hora de inicio o de término del viaje.
- Cuadras caminadas para transbordar o tiempos de transbordos.
- Las etapas complementarias de los viajes, es decir las caminatas de acceso y egreso, incluyendo el número de cuadras caminadas.
- El modo utilizado en alguna etapa.
- El propósito del viaje.
- El ingreso.

Para dar cumplimiento a lo anterior, el Consultor generará estos reportes parciales en formato digital y escrito, con la información señalada, los cuales deberán ser incorporados en anexos en el informe de avance respectivo.

2.4.8.3 Procesamiento de información EOD-H: codificación, almacenamiento y validación

El procesamiento de la información de la EOD-H consta de tres etapas principales: codificación, almacenamiento y validación de los datos. De esta tarea se obtendrá una base de datos de hogares, que contendrá la información validada.

a. Validación N° 1 - Revisión Diaria de la Información en Terreno

Hechas las encuestas en los hogares, se deberá realizar, al final de cada día, un proceso de revisión de la información capturada en terreno, que consiste básicamente en la detección de errores en la aplicación de la encuesta e incongruencias en la información que entrega el encuestado. Una vez detectado este tipo de problemas, se resolverán visitando o contactando nuevamente las personas y/o el hogar que corresponda.

b. Codificación de la Encuesta

La codificación de las encuestas consiste en la asociación de códigos numéricos a los campos de la encuesta que correspondan a preguntas de respuestas abiertas.

c. Almacenamiento y Traspaso de la Información

El Consultor implementará una aplicación computacional especial que permita traspasar la información capturada a una base de datos, la cual deberá ser entregada a el/la Director/a del Estudio, en el Informe de Avance correspondiente.

d. Validación N° 2 - Procesamiento de la Información

La información almacenada será revisada en función de un conjunto de criterios de validación de las encuestas. El/la Director/a de Estudio pondrá oportunamente a disposición del Consultor las validaciones mínimas que deberán realizarse a la información digitada, a modo de referencia, se deberán tener en consideración los análisis y test de hipótesis realizados en la **Referencia [19]** citada en punto 2.3.1. No obstante, será responsabilidad del Consultor revisar dichas validaciones mínimas, incorporando nuevos validadores y/o modificando aquellos entregados. Para lo anterior, se deberá contemplar reuniones de trabajo con el/la Director/a del Estudio con el fin de acordar las validaciones a realizar.

e. Validación N° 3 - Supervisión en Terreno

Paralelo al proceso de encuestas a la muestra de hogares de la EOD-H, el Consultor realizará una revisión adicional, consistente en visitar un **20% de los hogares** ya encuestados (10% de elección aleatoria y 10% de elección dirigida), con el fin de verificar la autenticidad de las encuestas, la veracidad de los datos, el comportamiento de los encuestadores, etc.

En el Informe de Avance correspondiente, el Consultor presentará un reporte detallado de todos los métodos de validación utilizados, los resultados de las validaciones, la estadística de los problemas detectados y los criterios de solución adoptados.

2.4.8.4 Corrección de Datos de la Encuesta Origen Destino de Viajes en Hogares

La metodología para realizar la corrección de los datos de EOD-H será básicamente aquella definida en la sección 5.4 del Informe Final del estudio de la **Referencia [19]** indicada en el punto 2.3.1.

Las correcciones que se realizarán son las siguientes:

- a. **Corrección por Tamaño de Hogar, Género y Edad:** La EOD-H será corregida con información a nivel de manzana censal del Censo realizado el año 2017, relativa a tamaño de hogar, género y edad. El Proponente deberá presentar en su Oferta Técnica una primera aproximación de la metodología a utilizar.
- b. **Corrección por Imputación de Ingreso:** El comportamiento de viajes de los usuarios del sistema de transporte está determinado, en gran parte, por su nivel de bienestar económico. Dada la relevancia de la completitud de la información de ingreso, el Consultor deberá imputar la variable ingreso cuando no haya sido reportada. Para la ejecución de esta tarea, el Consultor deberá revisar la información de la Encuesta de Caracterización Socio Económica Nacional (CASEN) más reciente y analizar críticamente la metodología empleada en la **Referencia [24]**, del punto 2.3.1, efectuando las adecuaciones pertinentes para el caso de la comuna de **La Unión** o formulando una metodología alternativa. Una primera aproximación de esta tarea deberá formar parte de la Oferta Técnica del Proponente.

2.4.8.5 Expansión de la EOD-H

La muestra corregida de hogares debe ser expandida para obtener la información del universo de hogares y personas. Para tal efecto, se deben estimar factores de expansión que representan la relación entre el número de hogares en la muestra y el número total de hogares en cada zona.

Durante el desarrollo del estudio, el Consultor deberá proponer la manera en la que estimará los factores de expansión, la que dependerá de la información que se tenga disponible a la fecha. La metodología a utilizar para expandir deberá ser aprobada por el/la Director/a de Estudio. Para efectos de la presentación de resultados, sólo se considerarán los resultados obtenidos a partir de los procesos de expansión y corrección de hogares y personas.

También es necesario analizar un eventual sesgo por viajes no reportados en la EOD-H. Para tal efecto, se deben comparar los viajes resultantes de EOD-H con el volumen de los viajes contabilizados en las encuestas realizadas a usuarios de transporte privado. Esta comparación permitirá determinar si es necesario definir correcciones adicionales a los datos de la EOD-H debido a un eventual subreporte de viajes.

Durante el desarrollo del estudio, el Consultor deberá diseñar y aplicar un formulario específico de encuestas a personas de hogares ya pesquisados, cuyo contenido será definido en conjunto con el/la Director/a de Estudio, que tendrá por objetivo profundizar el conocimiento de algún comportamiento particular pesquisado en los datos recopilados. Todo ello, con el fin de incorporar más elementos de análisis como apoyo a las conclusiones del estudio. Se estima un máximo de 10 encuestas a personas para uso específico.

2.4.8.6 Construcción de Base de Datos y Almacenamiento Encuesta EOD-H

La base de datos con la información proveniente de la Encuesta en Hogares será construida en Access 2007 o versión superior, u otro programa similar, según lo indicado en el punto 2.3.11 de estas bases. El/la Director/a de Estudio pondrá a disposición del Consultor, al inicio del Estudio y sólo para estos efectos, una copia digital de la base de datos (en blanco, sin información), con el propósito de utilizar sus relaciones y estructura de datos. El diseño propuesto estará basado en los utilizados en las últimas encuestas efectuadas en distintas ciudades del país. En particular, este diseño deberá otorgar especial énfasis a la información de los viajes a pie (caminata) asociados a los accesos, trasbordos y egresos de los otros modos de transporte, de tal manera que no solo queden reportados en la tabla de etapas de los viajes, sino que también queden detallados y resumidos en una tabla denominada "*Información Etapa*", que contendrá la información detallada de todas las etapas de los viajes.

El Consultor podrá proponer modificaciones al diseño entregado con el propósito de mejorarlo, previa aprobación de el/la Director/a del Estudio.

El Consultor poblará la base de datos con la información recopilada en la EOD-H, incorporando, además, la información que se requiere para su corrección y expansión. Una vez almacenados los datos de la EOD-H en la base de datos, el Consultor deberá implementar las consultas básicas a ésta que el/la Director/a de Estudio proporcionará.

2.4.8.7 Presentación y Validación de los Resultados de la EOD-H

A partir de la información recogida en la EOD-H, el Consultor presentará en el Informe de Avance correspondiente un resumen de los datos de la encuesta, que contenga, al menos, los siguientes indicadores:

a. Características Socioeconómicas y Demográficas de la Población

- Población, Nº de Hogares y Tasa de Motorización.
- Distribución de Hogares por Categoría de Ingreso.

- Distribución de Hogares según Posesión de Automóvil y Categoría de Ingreso.
- Distribución de Hogares según Tamaño Familiar.
- Distribución de la Población Según Género Y Edad.
- Distribución de movilidad Reducida y Discapacidad.
- Distribución de la Población según Posesión de Licencia de Conducir.
- Distribución de la Población según Nivel de Educación.

b. Caracterización de la Partición Modal

- Partición Modal Diaria: Todos los Modos.
- Partición Modal Punta Mañana: Todos los Modos.
- Partición Modal Fuera de Punta: Todos los Modos.
- Partición Modal Punta Mediodía: Todos los Modos.
- Partición Modal Punta Tarde: Todos los Modos.

c. Generación (Atracción) de Viajes

- Generación (Atracción) de Viajes según Características Socioeconómicas de los Viajeros.
- Generación (Atracción) de Viajes por Modo.
- Generación (Atracción) de Viajes por Propósito.

d. Distribución Horaria de los Viajes

- Histograma horario de viajes según hora media.
- Histograma horario de viajes según permanencia en la red.

e. Tiempos de Viaje

- Tiempos de Viaje: Total Diario por Modo.
- Tiempos de Viaje: Punta Mañana por Modo.
- Tiempos de Viaje: Fuera de Punta por Modo.
- Tiempos de Viaje: Punta Mediodía por Modo.
- Tiempos de Viaje: Punta Tarde por Modo.

La información de tiempos de viaje recogida en la EOD-H deberá ser contrastada con las mediciones de tiempos de viajes a realizar en la **tarea 2.4.6.4** de las presentes bases.

f. Matrices Origen-Destino de Viajes. Previo al desarrollo de estas validaciones, se deberán definir macrozonas para la ciudad.

- Matrices OD de Viajes: Total Diario por Período-Modo-Propósito.
- Matrices OD de Viajes: Punta Mañana por Período-Modo-Propósito.
- Matrices OD de Viajes: Fuera de Punta por Período-Modo-Propósito.
- Matrices OD de Viajes: Punta Mediodía por Período-Modo-Propósito.
- Matrices OD de Viajes: Punta Tarde por Período-Modo-Propósito.

g. Estadísticas encuestas realizadas. Los casos de no respuesta, encuestas incompletas o inexactas, o personas que declaran no hacer viajes deberán ser reportadas a nivel de estadísticas. Se entenderá por encuesta incompleta aquella en la que no se reporta:

- El origen o destino del viaje.
- La hora de inicio o de término del viaje.
- Los trasbordos realizados, incluyendo su tiempo y cuadras caminadas.
- Las etapas complementarias de los viajes, es decir las caminatas de acceso y egreso, incluyendo su tiempo o el número de cuadras caminadas.
- El modo utilizado en alguna etapa.
- El propósito del viaje.
- El ingreso.

h. Validación de la Información de la EOD-H

Como parte de la Oferta Técnica, el Proponente deberá presentar una metodología de validación de los resultados provenientes de la Encuesta en Hogares, a fin de obtener indicadores objetivos de la calidad de la información recolectada. Para tal efecto, deberá comparar los resultados obtenidos en el presente Estudio con información independiente, obtenida de otras fuentes, como por ejemplo: conteos de flujos de tráfico, INE, CASEN, MINEDUC, permisos de circulación, entre otras.

Los resultados obtenidos en esta etapa de validación serán determinantes para la aprobación del trabajo realizado. En caso que el/la Director/a de Estudio lo considere pertinente, se deberá implementar metodologías de corrección de la información.

2.4.9 Información Existente de Mecánica de Suelos

Se recopilará toda la información de mecánica de suelos proveniente de estudios existentes, que abarquen el área de estudio, y que puedan prestar utilidad para el desarrollo de la etapa de proyectos preliminares. De no encontrarse información, para esta etapa, se podrá dimensionar pavimentos y fundaciones sobre la base de la experiencia del Consultor, estableciéndose los supuestos adoptados en relación a la calidad del suelo.

2.4.10 Diagnóstico de la Situación Actual

A partir de los antecedentes recogidos en las tareas anteriores y de la información contenida en la **Encuesta de Movilidad** (punto 2.4.7), se hará un análisis crítico del funcionamiento del Sistema de Transporte Urbano al interior del Área de Estudio, en términos físicos y operacionales, definiendo el problema central e identificando las causas que originan los conflictos en cada sector.

Este diagnóstico incluirá, como mínimo, lo siguiente:

a. Diagnóstico de Movilidad y Transporte:

A partir de los antecedentes recopilados, el Consultor deberá realizar un diagnóstico de movilidad y transporte, identificando las principales características, falencias y potencialidades para cada uno de los modos de transporte (transporte privado, transporte público, caminata y ciclos), en base a un análisis de la información proveniente de la **Encuesta de Movilidad** y los antecedentes recopilados, determinando los principales orígenes y destinos en la comuna, a nivel de zonas. El diagnóstico debe considerar, como mínimo, el análisis de la siguiente información:

- Identificación de los principales zonas de generación y/o atracción, por modo, propósito (trabajo, estudio, otros), diaria y por periodo de análisis.
- Identificación de los principales pares origen-destino, por modo, propósito, diaria y por periodo de análisis.
- Distancia y tiempos de viajes entre los principales pares O-D por modo y periodo de análisis.
- Partición modal de transporte (total, por propósito, diaria y por periodo de análisis).
- Cantidad de viajes por modo, total y por propósito, diaria y por periodo de análisis.
- Identificación de la población flotante de la comuna, proveniente desde otras localidades.

Además, el Consultor deberá realizar un análisis crítico de las intersecciones y ejes de la ciudad, identificando todos los problemas de operación de la red vial presentes. Para ello, el Consultor reportará una descripción detallada de, al menos, los siguientes aspectos:

Relacionados con la movilidad activa:

- Problemas de conectividad de las redes peatonales.
- Problemas de conectividad de ciclovías.
- Conflictos operacionales entre veredas, ciclovías y áreas mixtas.

Relacionadas al Transporte Público:

- Problemas de cobertura espacial, tanto en zonas generadoras como atractoras de viajes, detectados al analizar la malla de recorridos (trazados físicos) con la demanda.
- Déficit o superávit de frecuencia del transporte público.
- Problemas de accesibilidad al transporte público en zonas generadoras como atractoras de viajes.
- Problemas de rutas ineficientes de transporte público.

Relacionados con la gestión de tránsito y transporte de carga:

- Conflictos operacionales en cruces o en grandes centros generadores/attractores de viajes (por déficit en medidas de seguridad vial, velocidades de operación, sentidos de tránsito, entre otros aspectos relevantes).
- Problemas relacionados con estacionamientos.
- Conflictos generados por la operación de transporte de carga (urbana e interurbana).

b. Diagnóstico de Infraestructura:

El Consultor deberá analizar las vías (calles y veredas), indicando capacidad e identificando dónde se presentan discontinuidades o reducciones puntuales de ella. Además, deberá describir en detalle las características operacionales y estado de pavimento en las vías (calzadas, aceras y veredas). En razón de ello, deberá elaborar un listado que contenga las principales restricciones urbanas y topográficas del sistema de transporte urbano (cuantificando la cantidad de personas que son segregadas por esa restricción), la identificación de los problemas de capacidad (tanto para el desplazamiento vehicular como peatonal), grado de conectividad vial, puntos de conflictos relevantes, deficiencias en la señalización y demarcación, interferencias físicas entre el transporte público y los peatones, estado y ubicación de paraderos de transporte público, entre otros aspectos relevantes.

Asimismo, el Consultor deberá entregar un listado de calles de todo el radio urbano, que cuenten con las dimensiones adecuadas, anchos y radios de giros para permitir el tránsito de taxibuses urbanos y transporte de carga.

c. Diagnóstico Urbano-Ambiental

El Consultor deberá analizar, al menos, las características relacionadas con el **uso de suelo predominante** entorno de cada eje del Área de Estudio, indicando dónde se localizan los principales centros generadores y atractores de viajes, hitos urbanos, áreas verdes, edificios patrimoniales, vocaciones de los sectores y rol predominante del cada eje en la actualidad y en el futuro. Además, deberá considerar restricciones relevantes respecto a la geomorfología, geografía, topografía, clima y población predominante, ríos, bordes costeros, quebradas, cerros, entre otros.

d. Cálculo de Indicadores Espaciales

Como parte del diagnóstico, como mínimo, se calcularán los siguientes indicadores, con tal de caracterizar la red de ciclovías existente, proyectada, y la distribución del espacio público dentro del área de estudio:

i) **Densidad de la red de ciclovías (D)**: el indicador da cuenta de la relación que existe entre la extensión de la red vial comunal y la red de ciclovías existente. Para efectos de lo anterior, el indicador se calculará con la siguiente fórmula, calculándose a nivel comunal:

$$D = \frac{\text{longitud red ciclovías comunal [km]}}{\text{longitud red vial comunal [km]}}$$

ii) **Cobertura Equipamiento y lugares de interés (C)**¹⁷: el indicador da cuenta de la proporción de equipamiento comunal que se encuentra a una distancia que permita el uso de la red de ciclovías. Para lo anterior, se construirán "buffers" de 200 metros en torno a la red de ciclovías, los cuales se cruzan con la capa de población a nivel de manzanas.

$$C = \frac{\text{población en buffer}}{\text{Población en el área urbana objetivo}}$$

iii) **Beneficiarios Potenciales (BP)**: el indicador da cuenta de la proporción de población de distintos segmentos de edad, género e ingreso socioeconómico.

$$BP_j = \frac{\text{población del cluster } j \text{ en buffer}}{\text{Población cluster } j \text{ en el área urbana objetivo}}$$

iv) **Nivel de Conectividad de Ciclovías (NC)**: el indicador da cuenta de cuan conexa son los distintos elementos que componen la red de ciclovías del área de estudio. Para cada subconjunto de arcos conexos (es decir, aquellos grupos de ciclovías que constituyen circuitos plenamente empalmados), se calculará su Nivel de Conectividad como el cociente entre la longitud del subconjunto con respecto de la longitud total de ciclovías del área de estudio.

$$NC_i = \frac{\text{longitud ciclovías circuito "i" [km]}}{\text{longitud ciclovías área de estudio [km]}}$$

e. Diagnóstico Integral

Se deberán integrar los diagnósticos de movilidad y transporte, infraestructura, urbano-ambiental e indicadores espaciales, 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.

Se debe generar un plano de diagnóstico integral que resuma e integre el diagnóstico del sistema de transporte (incluyendo las condicionantes, las oportunidades y otra información relevante para el desarrollo de los prediseños) para el área de estudio.

2.4.11 Formulación de una Imagen Objetivo de Transporte

Como parte de esta tarea, se formulará una Imagen Objetivo de Transporte (IOT), en concordancia con los criterios estratégicos y los lineamientos de largo plazo para el desarrollo global de la ciudad y de su identidad, plasmados en los distintos instrumentos de planificación comunal y regional.

Una primera versión de la imagen objetivo será formulada por el Consultor, para la validación con las autoridades locales y regionales con el fin de lograr un consenso entre los diversos actores involucrados. La presentación y posterior discusión deberán realizarse en el marco del Taller Multisectorial N°3 indicado en el punto 2.3.8.1.

La construcción de la IOT se fundamenta en un diagnóstico integral, que permita acceder a los temas claves y objetivos estratégicos de la ciudad, para lo cual el Consultor deberá utilizar, además de la información catastrada, los siguientes elementos:

¹⁷ Se refiere a equipamiento público como colegios, centros cívicos, plazas, parques, centros de salud y otros destinos relevantes

- Revisión de las políticas nacionales atinentes al desarrollo de la ciudad.
- Revisión de los principales lineamientos locales de desarrollo.
- Revisión de experiencias nacionales e internacionales.

La definición de la imagen objetivo de transporte deberá llevarse a cabo en las primeras fases del Estudio y deberá incorporar los siguientes aspectos:

- a) Importancia de los modos de transporte no motorizados.
- b) Importancia del transporte público, niveles de servicio deseado y rol que debe asumir.
- c) Importancia del transporte privado en la estructura urbana y niveles de servicio deseados.
- d) Importancia de los usuarios vulnerables, ciclistas y peatones.
- e) Importancia del transporte de carga.
- f) Desarrollo de polos de actividad urbana o comercial.
- g) Tratamiento de zonas especiales: casco histórico, zonas habitacionales, zonas periféricas, etc.

Los planes preliminares y aquel finalmente seleccionado deberán incorporar los aspectos de la imagen objetivo de transporte definida.

2.4.12 Análisis Crítico de la Metodología Inicial

Tal como se definió en los **puntos 2.3.3** y **2.4.3**, al finalizar la tarea de diagnóstico y dado que en esta etapa del estudio ya se vislumbran proyectos a desarrollar, el Consultor deberá realizar un análisis crítico de las metodologías propuestas inicialmente, especificando concretamente cómo las aplicará para cada proyecto o tipo de proyecto.

Como parte de esta segunda revisión metodológica, el Consultor deberá ajustar, si fuese necesario, o ratificar la propuesta inicial del tipo de análisis más adecuado a realizar (ver **punto 2.3.5**). Este puede ser un análisis basado en las tendencias (técnicas manuales) o la aplicación de un modelo de simulación.

Si el Consultor justificara un análisis basado en tendencias, deberá explicitar la técnica a utilizar, pudiendo elegir entre las siguientes:

- Técnicas manuales de asignación de viajes, incluyendo supuestos.
- Técnicas manuales de reasignación de viajes, incluyendo supuestos.
- Técnicas simplificadas de proyección de la demanda a nivel de flujo (uso de tasas), etc.

Si el Consultor optara por utilizar herramientas de modelación de transporte, deberá explicitar la metodología a seguir. Algunos aspectos que deberá considerar son los siguientes:

- Tipo de análisis (táctico, operacional, etc.).
- Grado de desagregación de las redes (buffer, buffer-inner, inner).
- Software más apropiado (Saturn, Transyt, Aimsun, etc.).
- Técnica de asignación de transporte privado y público a utilizar (determinística o estocástica).

La elección de la técnica a utilizar será consensuada con el/la Director/a del Estudio. Cabe señalar que, en el caso de utilizar herramientas de modelación de transporte, se debe definir la modelación de la situación actual, que incluye la calibración del modelo, la definición de la situación base y la situación con proyecto. Estas consideraciones deben ser aprobadas previamente por el/la Director/a del Estudio.

2.4.13 Definición de un Plan Maestro de Ciclorutas

2.4.13.1 Ideas preliminares de ciclovías

Con tal de facilitar el proceso de confección del Plan definitivo, para cada uno de los principales pares Origen Destino (OD) a conectar se deberá presentar un conjunto de ejes (y las configuraciones asociadas), de manera de contar con múltiples alternativas que permitan resolver un mismo par, dando pie al proceso de discusión que permita seleccionar la mejor alternativa. También, se podrán definir ciclovías que busquen valorizar ciertas zonas naturales, parques u otros espacios de la ciudad (ciclovías de borde de río o mar, por ejemplo). La definición de los pares a considerar y los potenciales ejes deberá ser aprobada por el/la Director/a del Estudio.

Adicionalmente, con tal de asegurar la conectividad de la red, se deberán identificar las complementariedades de los ejes propuestas para distintos pares OD, además de proyectos gatillantes que habiliten la conectividad de ejes propuestos para varios pares OD.

2.4.13.2 Conformación de planes maestros preliminares de ciclovías

A partir de las ideas preliminares previamente planteadas y la compatibilidad definida entre ellas, se propondrán tres planes preliminares de ciclovías, los cuales agruparán distintas alternativas planteadas para las distintas necesidades de conectividad identificadas en las tareas previas.

Como parte de los planes, se considerarán todos aquellos ejes de ciclovía existentes, para posteriormente definir la necesidad de normalizar o conservar su estándar.

2.4.13.3 Composición Detallada de Componentes Viales Urbanos del Prediseño

En esta tarea, previa a la selección del Plan Maestro de Ciclovías, el Consultor preparará una memoria de composición de los ejes viales urbanos incluidos como parte de los planes maestros preliminares propuestos como parte de la tarea 2.4.13.2. El propósito de esta tarea será generar insumos que permitan una primera retroalimentación con el/la Director/a del Estudio y en las instancias de participación, con tal de incluir de forma oportuna consideraciones relevantes para efecto del desarrollo de los prediseños del Plan Maestro de Ciclovías. Adicionalmente, a partir de los tramos definidos y la configuración geométrico-operativa de cada uno, se cubirán de forma preliminar costos para cada uno de los planes.

Para elaborar la memoria se deben seguir los lineamientos establecidos en la **Referencia [37]** del punto 2.3.1, apoyada en elementos como bosquejos, perfiles transversales tipos, vistas representativas en tramos del sistema de ejes, u otras herramientas de representación que el Consultor considere apropiadas y que deberán ser validadas por el/la Director/a del Estudio.

Se definirá aquí la disposición y los anchos preferentes de unidades, fajas, dispositivos y elementos constituyentes del proyecto en sus tramos o segmentos, lo que guiará, en etapas siguientes, el proceso detallado de diseño por especialidad. Los tramos o segmentos a considerar deberán ser previamente presentados a el/la Director/a del Estudio para su aprobación.

Para efectos de comparar distintas alternativas de composición, se identificarán aquellos ejes e hitos donde existe disenso en cuanto a la solución definitiva a implementar, de tal forma de entregar insumos a la toma de decisiones. La definición de los ejes y el número de alternativas a considerar para cada caso será aprobado por el/la Director/a del Estudio.

Adicionalmente, se definirán las disposiciones principales del diseño físico-operativo para un conjunto de intersecciones críticas e hitos de especial interés, el cual deberá ser definido en conjunto con el/la Director/a del Estudio, y considerará un máximo de 5 hitos.

Para efectos de la cubicación de costos de los planes, cada tramo de ciclovía propuesta en los planes preliminares será clasificado según la siguiente categorización, para cada una de las cuales el consultor desarrollará una cubicación preliminar a nivel de costo por kilómetro de longitud:

- Ciclovías tácticas: aquellas que no requieren movimiento de soleras o modificación de servicios. Se reducen a proyectos de conservación y demarcación.
- Ciclovías medias: aquellas que si requieren movimiento de solera y/o modificación de servicios.
- Ciclovías estructurales: Aquellas que requieren expropiaciones y/o la proyección de estructuras, tales como puentes, atravesos a la línea férrea, muros de contención o taludes, etc.

2.4.13.4 Evaluación

La presente tarea apunta al desarrollo de la evaluación según lo dispuesto en la **Referencia [27]** citada en el punto 2.3.1.

2.4.13.4.1 Definición de estándares territoriales específicos a alcanzar

A partir de las definiciones preliminares de la tarea 2.4.15.1 el Consultor propondrá a el/la Director/a del Estudio los estándares a considerar para la evaluación costo efectividad.

La definición de los umbrales a utilizar, para efectos del desarrollo de la tarea 2.4.13.5 definidas por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia.

Para cada alternativa del Plan, se deben estimar los mismos indicadores definidos para la etapa de diagnóstico.

2.4.13.4.2 Factibilidad de construcción y estimación de costos

Los costos de cada intervención dependerán fuertemente de la factibilidad de construcción de cada uno de los ejes que conforman las alternativas del plan. Es por ello que, en primer lugar, se requiere estimar este indicador para los distintos ejes que conforman las alternativas de plan.

Tabla N°3: Matriz de factibilidad de Construcción

Ítem	Factor	Situación en el eje (o tramo de él) para la alternativa analizada	Ponderador
Expropiación Terreno	4	Expropiación puntual	0
		Expropiación generalizada	1
Expropiación Construcciones	6	Puntual y construcción ligera	0
		Construcciones sólidas	1
		Sólidas y continuas o de gran envergadura	≥ 2
Traslado Postes	1	Puntual	0
		Continuo	1
		Torres de alta tensión o antenas	2
Traslado canales	1	Puntual o no se requiere	0
		Continuo de pequeñas dimensiones	1
		Continuo de grandes dimensiones	2
	2	Puntual o no se requiere	0

Ítem	Factor	Situación en el eje (o tramo de él) para la alternativa analizada	Ponderador
Entubación / Revestimiento Canales		Continuo de pequeñas dimensiones	1
		Continuo de grandes dimensiones	≥ 2
Alargue Obras de Arte	1	Puntual o no se requiere	0
		Algunas de pequeñas dimensiones	1
		Muchas o de grandes dimensiones	≥ 2
Construcción de Obras de Arte	1	Puntual o no se requiere	0
		Algunas de pequeñas dimensiones	1
		Muchas o de grandes dimensiones	≥ 2
Estructuras	6	No se requieren	0
		Una menor	1
		Varias menores o alguna mayor	≥ 2
Movimiento de Tierras	2	Puntual o no se requiere	0
		Continuo de pequeñas dimensiones	1
		Continuo de grandes dimensiones	≥ 2
Demolición y Reposición de Aceras	1	Puntual o no se requiere	0
		Continuo	1
Existencia de Servicios Públicos Subterráneos	2	Puntual o no existen	0
		Continuos bajo el eje	1
Paraderos del transporte público	1	No existen o tienen baja o media demanda	0
		Existen y tienen alta demanda de pasajeros	1
Existencia de Accesos Importantes	1	Puntual o no existen	0
		Existen varios	1
Remoción o Traslado de Árboles	2	Puntual o no se requieren	0
		Varios	1

En base a lo anterior, y a los costos referenciales, el consultor deberá estimar el costo de cada alternativa de Plan.

2.4.13.5 Definición del Plan de Ciclovías definitivo

El Consultor deberá proponer la versión definitiva de **Plan Maestro de Ciclovías**.

2.4.13.5.1 Análisis de alternativas de Plan

En base a los resultados de los indicadores aplicados a cada plan, el consultor deberá analizarán las alternativas en función de lo indicado en la **Referencia [27]** citada en el punto 2.3.1. Este ejercicio dará como resultado el Plan definitivo, respecto del cual se deberán elegir el número de proyectos o kilómetros que serán desarrollados a nivel de prediseño.

2.4.13.5.2 Identificación de ejes que serán desarrollados a nivel de prediseño.

En esta tarea, el Consultor deberá definir un ranking que permita priorizar los ejes de proyecto y definir una Red Prioritaria de máximo 40 **km** de extensión.

2.4.13.5.3 Infraestructura y medidas complementarias

a. Infraestructura complementaria

Se analizarán medidas complementarias a las ciclovías proyectadas como Plan Maestro, tales como bici-estacionamientos, contadores de flujo de bicicletas y normalización de veredas y cruces peatonales considerando estándares de accesibilidad universal. Lo anterior, implica generar fichas con la tipología,

descripción, montos de inversión, encargado, alcances y otros que sean propuestos por el Consultor y validados por el/la Director/a del Estudio.

La metodología de identificación y priorización de las posibles ubicaciones de bici-estacionamientos y contadores de flujo de bicicletas deberá ser propuesta por el Consultor y validada por el/la Director/a del Estudio.

b. Medidas complementarias

Se identificarán otras medidas de fomento al uso de la bicicleta y a la movilidad activa generando fichas con la tipología, descripción, montos de inversión, encargado, alcances y otros que sean propuestas por el Consultor y validadas por el/la Director/a del Estudio. Estas medidas pueden incluir campañas de difusión, nuevos programas, cierre de calles durante feriados y fines de semana, medidas de gestión de tránsito, medidas de fomento a la intermodalidad, etc.

2.4.13.6 Adecuación Ciclovías Existentes

El objetivo de esta tarea es elaborar una respuesta a situaciones identificadas que se encuentran en una condición de incumplimiento de norma, de acuerdo al artículo 221 de la Ley de Tránsito. Al mismo tiempo, éstas propuestas de solución se transforman en un producto intermedio del estudio, de manera de poder avanzar en paralelo con el diseño de respuestas a brechas de infraestructura que afectan hoy la circulación normal y segura del modo.

Para obtener una buena estimación de los costos de inversión de cada uno de los ejes que conforman la Situación Base Optimizada, el Consultor deberá desarrollar las soluciones físicas y operacionales a nivel de prediseño a una escala de 1:2000. Cabe mencionar que éstos tendrán una cuantía máxima de 10 kilómetros de prediseños. Sin desmedro de lo anterior, y a solicitud de el/la Director/a del Estudio, se podrá aumentar la longitud total en 2 kilómetros. Cabe destacar que los kilómetros a pre diseñar como parte de la presente tarea no forman parte de los kilómetros definidos en la tarea 2.4.13.5.2 "Identificación de ejes que serán desarrollados a nivel de prediseño".

Los prediseños y respectivos presupuestos a desarrollar considerarán, al menos, las siguientes especialidades:

- Diseño geométrico a escala 1:2000.
- Pavimentación a escala 1:2000.
- Señalización, demarcación y semaforización a escala 1:2000.
- Perfiles transversales tipo a escala 1:500.
- Perfiles transversales en secciones singulares a escala 1:500.
- Diseño urbano a escala 1:2000.
- Expropiaciones a escala 1:2000.

2.4.13.7 Desarrollo de Prediseños del Plan Maestro de Ciclovías

El objetivo de esta tarea consiste en establecer los perfiles viales que poseerán las ciclovías que conformen la red prioritaria, y generar los antecedentes necesarios para la obtención de aprobación operacional establecida en el DS 102/2021 del MTT.

El perfil vial que el Consultor proponga dependerá de la disponibilidad de espacio, de las características de las vías y de las dimensiones óptimas y mínimas requeridas por el ciclista para desplazarse y maniobrar con seguridad, según lo exigido por las **Referencias [42]** y **[43]** y las recomendaciones de las **Referencias [2], [40], [41]** y **[37]**, todas citadas en el punto 2.3.1.

En particular, en zonas urbanas y suburbanas existen numerosos casos y posibilidades de solución, que deben compatibilizarse con la correcta operación de las vías especialmente para el transporte público, por lo que los perfiles propuestos por el Consultor deben responder al análisis de las distintas

condicionantes y representar un consenso entre los actores que participarán de las etapas de construcción y validación del plan.

Es por ello que se espera que, en el diseño del proceso participativo, el Consultor considere instancias que sirvan para alcanzar el consenso señalado en el párrafo anterior.

2.4.13.8 Prediseños del Plan Maestro de Ciclovías

En base a los prediseños desarrollados en la tarea 2.4.13.7 y el proceso participativo, el consultor deberá desarrollar prediseños de la definición final de los ejes que componen la Red Prioritaria, considerando los siguientes criterios:

a. Los prediseños serán desarrollados sobre el ortofotomosaico del Área de Estudio desarrollado en la tarea 2.4.2.

b. Los prediseños serán realizados a escala 1:2000, según las especificaciones de la **Referencia [1]** citada en el punto 2.3.1 de las presentes bases técnicas y su Anexo N° 1, en lo referido a proyectos de prediseño.

c. Para cada eje contemplado en el Plan maestro de Ciclovías se desarrollarán los siguientes planos, según corresponda:

- Diseño geométrico a escala 1:2000.
- Pavimentación a escala 1:2000.
- Señalización, demarcación y semaforización a escala 1:2000.
- Perfiles transversales tipo a escala 1:500.
- Perfiles transversales en secciones singulares a escala 1:500.
- Diseño urbano a escala 1:2000.
- Expropiaciones a escala 1:2000.

d. Los prediseños serán desarrollados sobre el ortofotomosaico del Área de Estudio desarrollado en la tarea 2.4.2. Esta información será guardada en un formato compatible y coherente con las especificaciones del Anexo N°1 del MESPIVU y acorde a las especificaciones técnicas del REDEVU de la **Referencia [2]** citada en el punto 2.3.1.

e. Los prediseños serán efectuados en toda la plataforma pública de los ejes de proyecto. 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. Los prediseños considerarán aquellos espacios públicos que queden fuera de la faja pública definida por instrumentos de planificación correspondiente, pero que colinden con el eje de proyecto. En lo anterior se considerarán predios destinados a espacios públicos o áreas verdes en los instrumentos normativos correspondientes, y también fajas eriazas o remanentes que existan entre los límites de propiedad y la línea oficial. En el caso que se considere expropiaciones que generen nuevas fajas disponibles entre las nuevas líneas de cierre y las líneas oficiales, el prediseño deberá considerarlas en la propuesta.

g. 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.

h. El desarrollo de los prediseños tendrá especial cuidado en facilitar la operación de los servicios de transporte público, tomando las consideraciones respectivas para dar cabida al mobiliario urbano necesario para la espera de los buses y taxis colectivos.

i. En el desarrollo de los prediseños, los elementos de mayor restricción para efectos de proyectar vialidad (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.

j. Para todos los prediseños generados, y en caso de requerirse, se deberá efectuar un proyecto complementario de expropiaciones, en el que se indiquen las propiedades que requieren ser expropiadas 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.

k. Los prediseños deben garantizar la continuidad de los desplazamientos asociados al sistema de actividades urbano, lo que se traduce en lo siguiente:

- Cautelar la continuidad del tránsito peatonal en el área del proyecto.
- Considerar la existencia de facilidades para personas con movilidad reducida.

l. En caso de considerar estructuras y/o puentes en el trazado de los prediseños, éstos se deberán identificar en los planos respectivos junto con generar un reporte en la memoria del Informe de Avance correspondiente, al menos, su ubicación, criterios asociados para su dimensionamiento y estimación de costos.

Cabe señalar que estas planimetrías, digitales o impresas, serán usadas con alta probabilidad en etapas de discusión, análisis y selección de alternativas para determinados ejes que representen mayor complejidad, por lo que es necesario considerar la posibilidad de generar más de una versión de estas.

2.4.13.9 Cubicaciones de Obras y Montos de Inversión

El Consultor deberá realizar una reestimación de los costos del Plan Maestro tomando como referencia los prediseños desarrollados. Para ello se deberá prestar especial atención a la obtención de los precios unitarios que sean válidos para la ciudad, los cuales se pueden obtener a través de cotizaciones directas a los proveedores o del análisis de obras recientemente ejecutadas en la región.

Esta estimación de costos debe ser lo más realista posible pues será utilizada de referencia en las siguientes etapas de desarrollo de los proyectos, y por lo tanto, no sólo se requiere evitar estimaciones optimistas, sino además advertir potenciales riesgos que pudiesen aumentar de manera significativa los costos cuando se esté desarrollando las etapas de diseño y posterior ejecución.

2.4.13.10 Antecedentes para la obtención de la aprobación operacional

Se solicitará presentar un capítulo de "Antecedentes para la obtención de la aprobación operacional", el que deberá ceñirse a los requerimientos solicitados en la **Referencia [37]** del punto 2.3.1.

Los antecedentes requeridos dentro de este capítulo independiente son:

- Ficha de Presentación de la Red prioritaria (prediseño)
- Relación del proyecto con plan maestro de ciclovías de red de ciclovías existentes (Derivado del Plan).
- Caracterización de los Tramos.
- Análisis de Alternativas de Perfil y Emplazamiento.
- Análisis del contexto urbano, condiciones de uso y actividades de borde.
- Análisis de peligrosidad en intersecciones y puntos críticos.
- Análisis del impacto en el resto de los usuarios de la vía.
- Análisis de la coherencia entre el tipo de segregación y la velocidad de la vía.
- Elementos y criterios a considerar para la aprobación de un prediseño de ciclovía.

2.4.13.11 Etapamiento de Red Prioritaria

Dada la extensión de los proyectos que conformarán la Red Prioritaria, así como, el potencial requerimiento de construirlas en distintos períodos, se presenta el desafío de lograr definir una estrategia que permita, por un lado, adecuar la magnitud de las obras a la disponibilidad presupuestaria anual, y, por otro, construir unidades de ciclovías independientes en términos de continuidad y funcionalidad.

El Consultor deberá formular una estrategia de materialización, proponiendo un etapamiento de los proyectos que conforman la Red prioritaria, agrupando los ejes de manera de formar, a lo menos, tres unidades de implementación.

Como parte de esta estrategia, se debe clasificar cada proyecto que conforma la Red Prioritaria, de acuerdo con las categorías definidas en las bases de licitación del estudio "Construcción de Proyectos de Movilidad Activa, Macrozona Austral" (MTT-SECTRA, en desarrollo), debido al impacto de cada tipología en términos de cercanía a ejecución, y además como una manera de orientar el trabajo en las siguientes etapas.

2.4.14 Propuesta de Estacionamientos para Bicicletas

Se desarrollará el anteproyecto para implementar 30 estacionamientos para bicicletas. Se incluirá en la memoria del Informe de Avance respectivo, la identificación de posibles ubicaciones, la ubicación definitiva (consensuada con el/la Director/a del Estudio), un análisis de los espacios donde se emplazarán, así como, las características de estos: capacidad y costos asociados. Además de la memoria correspondiente en el informe, la entrega del anteproyecto se hará en planos a escala 1:500 y planos de detalle.

2.4.15 Análisis de Factibilidad de un Sistema de Bicicletas Públicas

El Consultor deberá revisar los antecedentes levantados en el desarrollo de la **Referencia [36]** citada en el punto 2.3.1, que incluye recomendaciones para la formulación de un plan de bicicletas públicas, considerando las distintas características de la comuna.

2.4.16 Identificación de Ideas de Proyectos

En esta tarea, se definirán ideas de proyectos de corto plazo asociadas a la gestión de tránsito e infraestructura para el sistema de transporte urbano de la comuna de **La Unión**.

La identificación de ideas de proyectos se hará en base al diagnóstico, instrumentos de regulación, a la Imagen Objetivo de Transporte -definida la tarea 2.4.11 del presente Estudio- y a las propuestas realizadas por los actores y autoridades locales, en la Taller Multisectorial N°3, y la comunidad, en la PAC N°3, definidas en el punto 2.3.8.

Los diseños serán desarrollados sobre la planimetría obtenida en la tarea 2.4.2.6.2 "Construcción de vectorización en DWG".

Los tipos de proyectos a considerar se detallan a continuación.

2.4.16.1 Proyectos de Facilidades Peatonales y Seguridad Vial

En esta tarea, el Consultor deberá realizar estudios de facilidades peatonales y seguridad vial en las áreas inmediatas a establecimientos que generen altas demandas peatonales (colegios, jardines infantiles, centros de salud, etc.).

Los proyectos pueden considerar cambios físicos u operacionales e instalación de nuevos elementos en los sectores donde se detectaron en la etapa de

diagnóstico. Las intervenciones se clasifican según los siguientes tres niveles de detalle:

i. A nivel de prediseño:

- Prediseño de paseos peatonales y/o circuitos turísticos peatonales.

ii. A nivel de diseño, cuando no se requiera modificar servicios o expropiaciones. En caso contrario, a nivel de prediseño:

- Proyectos de seguridad peatonal (cruces peatonales a nivel de acera, balizas para el cruce de peatones, etc.).
- Reposición de los elementos de uso peatonal y de seguridad vial, en caso de que su estado de conservación sea deficiente.
- Normalización y/o ampliación de aceras y veredas.
- Medidas que mejoren el desplazamiento de personas con condiciones de movilidad reducida.
- Vallas peatonales que encaucen el flujo peatonal.
- Incorporación de elementos de diseño vial que permitan la canalización y/o segregación de movimientos conflictivos (tachones, medianas, islas, etc.).
- Medidas calmantes de tráfico (reductores de velocidad).

iii. A nivel de ingeniería, considerando los diseños tipo según la normativa vigente:

- Semáforos peatonales o balizas.

Los estudios de seguridad vial deberán ser realizados conforme a las guías establecidas por la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito (CONASET), **Referencia [13]** citada en el punto 2.3.1 de las presentes bases de licitación, generando propuestas que apunten a mejorar la seguridad para todos los actores del sistema de transporte urbano.

El Consultor entregará en el Informe de Avance correspondiente una memoria que identificará los distintos proyectos de facilidades peatonales y seguridad vial.

En el caso de los proyectos del ítem ii, en los cuales se realiza diseño dado que no se modifican servicios ni se requieren expropiaciones, el diseño consistirá en un conjunto de estructuras de pavimentos representados en planta, donde las diversas estructuras deben resultar claramente diferenciables. Lo anterior es válido para todos los componentes de la faja pública a intervenir: calzadas, veredas y ciclo-rutas.

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 (**Referencia [22]** del punto 2.3.1), no obstante, deberán cumplir con los requerimientos que establezca el Servicio de Vivienda y Urbanismo (SERVIU) regional sobre la materia. Complementariamente, el Consultor deberá analizar y especificar el reforzamiento de pavimentos en aquellos sectores de las veredas y ciclo-rutas donde exista un atravesado por parte de vehículos motorizados.

Si se tuvieran empalmes de calzadas ejecutadas con distintos tipos de pavimentos, deberá detallarse la forma de resolver las discontinuidades que pudieran producirse entre capas eventualmente distintas.

El Consultor entregará, en el Informe de Avance respectivo e Informe Final, una base de cálculo y memoria detallada con la determinación de los parámetros que intervienen en el diseño del pavimento.

El Consultor deberá entregar, además, por cada diseño diferente del pavimento, un perfil tipo en que se identifique claramente los espesores de cada capa, señalando además los puntos en que se construirá cada tipo de diseño.

En el caso de juntas en el pavimento de hormigón, se podrá especificar barras de traspaso de cargas y de amarres distintas a las indicadas en el Manual de

Carreteras, Vol. 3 (**Referencia [22]** del punto 2.3.1), siempre que se justifique técnicamente, de acuerdo a cálculos que deberán establecerse en la memoria de cálculo.

El Consultor entregará, en el Informe de Avance correspondiente y en el Informe Final, una memoria de cálculo que identificará los criterios y resultados del diseño de pavimentos en hormigón y asfalto, la cubicación de las obras en ambas soluciones y la estimación de los costos del proyecto. Dicha memoria de cálculo deberá ser acompañada por los siguientes planos:

- Planos de demolición de pavimentos en escala 1:200 o menor (dependiendo de lo que disponga el/la Director/a del Estudio).
- Plano de pavimentación, escala 1:200 o menor (dependiendo de lo que disponga el/la Director/a del Estudio).

En los antecedentes ya indicados, se identificará los pavimentos a demoler, los pavimentos nuevos y los que se mantienen.

El Consultor deberá ingresar y gestionar la revisión de este proyecto al SERVIU de la **Región de Los Ríos**, o en su defecto, a la Dirección Regional de Vialidad.

2.4.16.2 Proyecto de Mejoramiento de Facilidades al Transporte Público

Se definirán proyectos que generen facilidades al transporte público. Dicha definición abarca: reposición y/o relocalización de paraderos, normalización de paradas de transporte público, implementación de bahías de transporte público, etc.

Para aquellos proyectos que involucren modificaciones de las características físicas o geométricas de los elementos que componen la plataforma vial, se debe considerar un desarrollo a nivel de diseño cuando la iniciativa propuesta por el estudio no requiera modificación de servicios o expropiaciones. En caso contrario, su detalle queda a nivel de prediseño.

2.4.16.3 Proyectos Operacionales de Gestión de Tránsito

En el marco del presente Estudio, los proyectos operacionales de gestión de tránsito corresponden a aquellos que comprenden cambios en los esquemas operacionales de las vías, los esquemas de operación de los servicios de transporte público y transporte de carga. También incluyen estudios de factibilidad técnica, análisis de justificación y optimización de semáforos.

Dada la naturaleza de estos proyectos, no se requiere su evaluación social, dado que sus beneficios no pueden ser capturados mediante las metodologías y/o herramientas simplificadas que se empleen en este estudio. No obstante, el impacto de este tipo de iniciativas será considerable para los habitantes de la ciudad en estudio.

El reporte de estos proyectos se realizará mediante informes técnicos específicos. En particular, todos los cambios respecto a la situación actual deberán ser esquematizados en diagramas conceptuales a una escala apropiada para proyectos de este tipo.

a. Modificación de Sentidos de Tránsito

En caso de haberse identificado conflictos operacionales en el Área de Estudio relacionados con la oferta de transporte y la operación de la red vial, se analizará la posibilidad de modificar el sentido de tránsito de ciertas vías o tramos de vías en el Área de Estudio.

Adicionalmente, se estudiará la restricción de circulación por tipos de vehículos (camiones, buses, etc.), y la posible restricción de movimientos determinados en intersecciones.

Dicha propuesta incluirá los esquemas con las modificaciones necesarias en términos de señalización y demarcación.

b. Propuesta de Rutas de Transporte Público

En esta tarea, el Consultor deberá analizar y hacer una crítica a las rutas de transporte público existentes. En base a lo anterior, y en caso de ser requerido, se propondrá modificaciones de los trazados existentes, indicando los nuevos ejes donde operaría el transporte público.

Dicha propuesta incluirá los esquemas con las modificaciones necesarias en términos de señalización y demarcación.

c. Propuesta de Modificación Rutas de Camiones

En esta tarea, el Consultor deberá analizar y hacer una crítica a las rutas de camiones en el área de estudio poniendo énfasis en la funcionalidad, estado de las vías y el entorno por donde transita transporte de carga. En base a lo anterior, se hará una propuesta de rutas de camiones para que utilicen rutas alternativas a las utilizadas en la ciudad de **La Unión**, de modo de minimizar los efectos del flujo de carga a través de sectores consolidados.

Dicha propuesta incluirá los esquemas con las modificaciones necesarias en términos de señalización y demarcación.

d. Justificación de Semáforos

Se desarrollará un análisis de justificación de semáforos para todas las intersecciones donde se cuente con información de mediciones de tránsito, de normalización para intersecciones con semáforos existentes, y de optimización de repartos en base a los criterios definidos en la **Referencia [5]**, citada en el punto 2.3.1.

Junto con ello, será necesario analizar la semaforización de, al menos, **2 puntos estratégicos** del Área de Estudio, en las cercanías de centros que generan y atraen gran cantidad de viajes (colegios y centros de salud, etc.), los que serán consensuados con el/la Director/a de Estudio.

En caso de justificarse la semaforización, se desarrollará el proyecto a nivel de ingeniería, considerando los diseños tipo según la normativa vigente.

Como parte de esta tarea, el Consultor deberá considerar el desarrollo del proyecto de semaforización de las intersecciones en que se haya considerado dicho dispositivo de control de tránsito, además de la elaboración de los proyectos de los subsistemas complementarios. Para esto, se debe considerar lo siguiente:

- Intersecciones semaforizadas, norma UOCT, operando aisladamente.
- Intersecciones semaforizadas cuyas instalaciones no cumplen las normas vigentes en la materia y deben renovarse.
- Intersecciones sin semáforos en la actualidad y que justifican dicho dispositivo de control.
- Uso de botoneras.

Para los casos señalados anteriormente, el Consultor deberá elaborar un diagnóstico del estado operacional de intersecciones e instalaciones de semáforos existentes. En el caso de las intersecciones, donde se planea incorporar regulación mediante semáforo, se debe revisar el cumplimiento de los

criterios de justificación. Además, deberá presentar, técnicamente fundamentados, los diseños de las instalaciones de semáforos a construir.

Los proyectos de semaforización deberán incluir rebajes de solera y demarcaciones de líneas de parada, pasos peatonales y líneas de separación de pistas en una longitud de 7 metros desde las líneas de parada. Asimismo, deberán considerar la demarcación de flechas en los casos que se requiera, la señalización vertical proyectada y todo lo que establezcan las **Referencias [7]** y **[8]** citadas en el punto 2.3.1, para proyectos de este tipo.

Finalmente, con respecto al diseño operativo, el Estudio de semaforización deberá entregar las programaciones finales con una precisión tal que posteriormente sólo sea necesario hacer la sintonía fina de los equipos.

El Consultor entregará, en el Informe de Avance correspondiente y en el Informe Final, una memoria de cálculo asociada al proyecto de semaforización. En éste identificará las consideraciones generales y criterios de diseño, cubicación de las obras y estimación de presupuesto a precios unitarios, además debe ser acompañada por los respectivos planos de semaforización a escala 1:200 y sincronismo a escala 1:500.

El Consultor deberá ingresar este proyecto a la UOCT correspondiente y a la Dirección de Tránsito de la Municipalidad de **La Unión**.

e. Gestión de estacionamientos

A partir de los catastros realizados, se deberá generar una proposición de las vías en las cuales se puede permitir estacionamiento de vehículos, según los espacios disponibles en la vía pública y la demanda existente, para diferentes tipos de vehículos (livianos, pesados, ciclos, etc.). Dicha propuesta deberá ser compatible con las Facilidades Peadonales y Seguridad Vial y el Mejoramiento de Facilidades al Transporte Público, indicados en las precedentes.

Para ello, se deberá identificar los sitios en los que se debería prohibir el estacionamiento y aquellos sitios en que se permitirá el estacionamiento de vehículos privados, de carga, bicicletas y/o de transporte público.

En el caso de estacionamientos para los vehículos privados, se deberá proponer un modelo de cobro por uso del espacio público.

2.4.16.4 Proyecto de Normalización de Señalización y Demarcación

El Consultor deberá realizar un proyecto de señalización vertical y demarcación sobre la planimetría existente en la totalidad del Área de Estudio, a partir de los análisis desarrollados en el Estudio, respecto a:

- Modificación de Sentidos de Tránsito.
- Propuesta de Rutas de Transporte Público.
- Propuesta de Rutas de Camiones.
- Gestión de Estacionamientos.
- Facilidades para la Circulación de Ciclos.

Este proyecto deberá contemplar todas las señales, verticales y horizontales, que son necesarias incorporar, extraer, modificar o renovar en la ciudad de **La Unión**. Para ello, se deberán incluir las distancias a las que se deben emplazar las señales y todo lo que sea necesario para que se cumpla con lo que la **Referencia [5]**, del punto 2.3.1, establece para proyectos de este tipo.

El Consultor deberá presentar una propuesta de proyecto de normalización de señalización vertical y demarcación en un plano, en escala 1:2000 o menor (dependiendo de lo que disponga el/ Director/a del Estudio), sobre la planimetría existente, donde será el/la Director/a del Estudio quien decidirá qué señales

(verticales y horizontales) son necesarias de incorporar, extraer, modificar o renovar y los lugares donde se requiera en la ciudad de **La Unión**.

Finalmente, el Consultor entregará, en el Informe de Avance correspondiente y en el Informe Final, una memoria que identificará los criterios de diseño, la ubicación de las obras y la estimación del presupuesto a precios unitarios.

La memoria deberá ser acompañada por los respectivos planos de señalización y demarcación.

2.4.16.5 Proyectos de Mejoramiento en ejes viales e intersecciones

Se definirán proyectos que permitan mejorar las condiciones físicas y operativas de diferentes ejes y/o intersecciones al interior del Área de Estudio. Este tipo de proyectos incluyen:

- Rediseño de intersecciones.
- Generación de pistas de viraje.
- Generación y/o eliminación de bahías de estacionamiento.
- Mejoramiento de radios de giro.
- Continuidad de trazado.
- Proyectos de pavimentación o repavimentación.
- Apertura de vías.
- Normalización de cruces ferroviarios: señalización, demarcación y elementos de seguridad vial en cruces existentes.
- Normalización de semáforos.
- Optimización de repartos de semáforos en intersecciones donde se hayan realizado mediciones de tránsito.

Considerando que este tipo de proyectos involucran modificaciones de las características físicas o geométricas de los elementos que componen la plataforma vial, se desarrollará el prediseño correspondiente.

2.4.17 Estimación de Costos de Proyectos

Terminado el prediseño físico de cada una de los proyectos, se procederá a estimar los costos asociados a cada una de ellos. Los criterios seguidos y el nivel de detalle de los costos corresponderán a los definidos en la **Referencia [1]** señalada en el punto 2.3.1, en lo que se refiere a proyectos de prediseño.

Se deberá considerar dentro de los costos todas las partidas, incluso aquellas que por el nivel de precisión de esta etapa de desarrollo del Estudio no puedan ser detalladas.

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

2.4.18 Justificación de Proyectos

A partir de los resultados de la propuesta metodológica definida por el Consultor y aprobada por el/la Director/a del Estudio (ver **punto 2.4.3**), se deberá realizar una justificación de los proyectos preliminares, con la finalidad de estimar los montos de inversión y la rentabilidad social.

Sobre la base de los resultados de esta evaluación, y de acuerdo a los indicadores de rentabilidad y el análisis físico, operacional y urbano de cada proyecto preliminar, el Consultor propondrá los mejores proyectos preliminares para el mejoramiento de las problemáticas detectadas en la **tarea 2.4.10** para el Área de Estudio.

2.4.19 Priorización de Proyectos Definitivos

En esta tarea, se realizarán las recomendaciones necesarias para definir cómo se abordará la etapa de ejecución de los proyectos, estableciendo la prioridad en que los el(los) proyecto(s) pasará(n) a la siguiente etapa, considerando también los resultados del Taller Multisectorial N°4, establecido en el **punto 2.3.8.1**.

El Consultor deberá priorizar los proyectos, considerando para ello si se trata de proyectos complementarios o independientes, los indicadores obtenidos en la tarea de evaluación de los proyectos, las necesidades de la ciudad en estudio, el déficit de estándares básicos y otros criterios que el Consultor considere relevantes.

Además, el Consultor deberá definir un cronograma tentativo de implementación de los proyectos, considerando la urgencia de la implementación de los proyectos, si éstos son independientes o complementarios y/u otros criterios que el Consultor considere relevantes, con el fin de ayudar a la autoridad local a definir un plan de inversiones.

El/la Director/a del Estudio deberá aprobar los criterios y/o metodologías de priorización de los proyectos a considerar en las carteras de proyecto de cada una de las ciudades de análisis.

2.4.20 Documento de Apoyo y Planos para Etapas Posteriores

El Consultor deberá preparar un documento que contenga las Especificaciones Técnicas y de diseño que resulten recomendadas, y que sirvan de apoyo para la elaboración de las bases de licitación para la etapa siguiente, la que corresponde a la etapa de ejecución de obras del proyecto.

Para la elaboración de este documento, el Consultor deberá tener presente las especificaciones técnicas habitualmente desarrolladas por los organismos competentes.

2.5 EQUIPO DE TRABAJO PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO

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

- Diseño, realización y supervisión en terreno de Encuestas Origen Destino de Viajes.
- Análisis de datos, validación de información proveniente de encuestas y georreferenciación.
- Diseño de proyectos viales urbanos.
- Diseño de proyectos de urbanismo, paisajismo y espacios peatonales.
- Metodologías de Participación Ciudadana.
- Diseño de campañas de difusión.
- Análisis, modelación y evaluación social 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 en este punto, o que no cumpla con lo dispuesto en la Nota 2 del citado Anexo.

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 estos, 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 este 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: 20% del precio del contrato.

Este informe debe presentarse dentro del plazo de **20 días corridos** contados desde la fecha de inicio del plazo de ejecución del estudio y deberá comprender las siguientes tareas:

- 2.4.1 Recopilación de Antecedentes.
- 2.4.3 Revisión Metodológica
- 2.4.4 Catastros
- 2.4.5 Definición de la Zonificación del Área de Estudio.

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

Este informe debe presentarse dentro del plazo de **45 días corridos** contados desde el día siguiente hábil a la comunicación en virtud de la cual el/la Director/a del Estudio apruebe el Informe de Avance N° 1 y dé inicio a este informe. El Consultor se tendrá por notificado una vez enviada la referida comunicación.

Este informe deberá comprender las siguientes tareas:

- 2.4.2 Vuelo Fotogramétrico y Ortofotomosaico (2.4.2.1 al 2.4.2.5)
- 2.4.7 Encuesta Origen Destino de Viajes en Hogares (2.4.7.1 al 2.4.7.6)

C. Informe de Avance N° 3: 10% del precio del contrato.

Este informe debe presentarse dentro del plazo de **80 días corridos** contados desde el día siguiente hábil a la comunicación en virtud de la cual el/la Director/a del Estudio apruebe el Informe de Avance N° 2 y dé inicio a este informe. El Consultor se tendrá por notificado una vez enviada la referida comunicación.

Este informe deberá comprender las siguientes tareas:

- 2.4.2 Vuelo Fotogramétrico y Ortofotomosaico (Completa)
- 2.4.6 Mediciones de Tránsito.
- 2.4.7 Encuesta Origen Destino de Viajes en Hogares (Completa)
- 2.4.8 Control, Validación y Corrección de Datos de la EOD-H
- 2.4.9 Información Existente de Mecánica de Suelos
- 2.4.13 Definición de un Plan Maestro de Ciclorutas (2.4.13.1 al 2.4.13.4)

D. Informe de Avance N° 4: 15% del precio del contrato.

Este informe debe presentarse dentro del plazo de **60 días corridos** contados desde el día siguiente hábil a la comunicación en virtud de la cual el/la Director/a del Estudio apruebe el Informe de Avance N° 3 y dé inicio a este informe. El Consultor se tendrá por notificado una vez enviada la referida comunicación.

Este informe deberá comprender las siguientes tareas:

- 2.4.10 Diagnóstico de la Situación Actual
- 2.4.11 Formulación de una Imagen Objetivo de Transporte.
- 2.4.12 Análisis Crítico de la Metodología Inicial.
- 2.4.13 Definición de un Plan Maestro de Ciclorutas (Completa)
- 2.4.16 Identificación de Ideas de Proyectos.

E. Informe de Avance N° 5: 25% del precio del contrato.

Este informe debe presentarse dentro del plazo de **60 días corridos** contados desde el día siguiente hábil a la comunicación en virtud de la cual el/la Director/a del Estudio apruebe el Informe de Avance N° 4 y dé inicio a este informe. El Consultor se tendrá por notificado una vez enviada la referida comunicación.

Este informe deberá comprender las siguientes tareas:

- 2.4.14 Propuesta de Estacionamientos para Bicicletas
- 2.4.15 Análisis de Factibilidad de un Sistema de Bicicletas Públicas
- 2.4.17 Estimación de Costos de Proyectos
- 2.4.18 Justificación de Proyectos
- 2.4.19 Priorización de Proyectos Definitivos.
- 2.4.20 Documento de Apoyo y Planos para Etapas Posteriores

Además, junto a este informe se deberá entregar el Documento de Difusión descrito en el punto 2.7.1 de estas bases de licitación.

F. Informe Final e Informe Ejecutivo: 20% del precio del contrato.

Este informe debe presentarse dentro del plazo de **25 días corridos** contados desde el día siguiente hábil a la comunicación en virtud de la cual el/a Director/a del Estudio apruebe el Informe de Avance N° 5 y dé inicio a este informe. El Consultor se tendrá por notificado una vez enviada la referida comunicación.

Conforme las especificaciones señaladas en el punto 3.6.3.2 de las bases administrativas de licitación, deberá incluir la totalidad de las tareas comprometidas y los proyectos definitivos, con todas las observaciones subsanadas, y presentarse en la forma que dispongan estas bases de licitación.

Adicionalmente, en esta entrega final, se deberá entregar el Informe Ejecutivo correspondiente, de conformidad con lo que establece el punto 3.6.3.3 de las bases administrativas. Asimismo, se deberá entregar la exposición gráfica computacional, el Documento de Difusión, las infografías 3D y los fotomontajes, descritos en el punto 2.7.2 de estas bases técnicas.

No obstante lo indicado anteriormente, durante el desarrollo de cada informe, el Consultor deberá emitir reportes de avance. El contenido de éstos y la periodicidad con que se presenten, será acordado con el/la Director/a del Estudio. Cada reporte será formalizado a través de una minuta técnica, la que además, se adjuntará al Informe de Avance correspondiente, con todas las observaciones subsanadas, si las hubiere.

2.7 EXPOSICIÓN DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO

2.7.1. RESULTADOS PARCIALES DEL ESTUDIO

Sin perjuicio de los 5 Informes de Avance descritos en el punto 2.6, para el caso de la etapa de desarrollo de la Encuesta de Movilidad, el Consultor deberá considerar la entrega de los siguientes reportes:

- **Reportes de resultados mediante reuniones de validación**, donde el Consultor presente el avance del trabajo cada 50 hogares encuestados, según lo definido en la subtarea de "*Procedimiento de control de la recolección de datos de la EOD-H*" de las presentes bases de licitación. Cada reporte deberá ser formalizado a través de una minuta técnica.
- **Documento de Difusión de la Encuesta de Movilidad**, orientado a las autoridades y público no especializado en el tema de transporte. Deberá generarse una versión en formato PDF para ser incorporada al sitio WEB de

Sectra (www.sectra.gob.cl), mediante una copia digital en medio óptico o magnético. El/la Director/a del Estudio facilitará al Consultor, para el sólo efecto del desarrollo del presente Estudio, una copia digital del archivo en formato "Microsoft Word", perteneciente a una encuesta y a un estudio previo, de manera de facilitar su edición, entendiendo la complejidad de esta tarea. Además, este archivo digital servirá de documento patrón, tanto para la información que debe ser completada como para el texto y su redacción, y que por tanto debería ser modificado de manera parcial.

Sin perjuicio de lo anterior, los reportes deberán anexarse igualmente en la entrega de los Informes respectivos, con todas las observaciones subsanadas, si las hubiere.

2.7.2. RESULTADOS FINALES DEL ESTUDIO

El Consultor deberá preparar la **exposición gráfica computacional**, considerando al menos 25 *layers* para ser ejecutado en un computador personal (PC) estándar, en un medio visual (PowerPoint u otro software que el administrador de proyecto autorice), que permita explicar el proyecto y sus detalles técnicos más importantes.

Se requerirá además, el diseño de un **documento de difusión**, el cual contendrá información resumida de la cartera definitiva de proyectos y la propuesta de implementación de éstos, de tal forma facilitar la comprensión del mismo. El diseño del documento (estructura, formato, gráfica, entre otros) debe ser validado por el/la Director/a del Estudio.

Además, se deberán entregar **infografías 3D, fotomontajes o fotografías** que representen de manera gráfica, sobre imágenes de la situación existente, las soluciones de la cartera de proyectos.

La exposición gráfica, documento de difusión y fotomontajes formarán parte del Informe Final del Estudio, para efectos de entrega y revisión.

ANEXOS BASES TÉCNICAS

ANEXO 1

ESPECIFICACIÓN DE FORMATOS Y PARÁMETROS, BASES DE DATOS ESPACIALES

Toda información que posea datos espaciales ^[1], y que por ende, se pueda asociar a una Base de Datos Espacial ^[2], 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**^[3] (shp), que es un formato de archivo informático propietario y abierto de datos espaciales, desarrollado por la compañía ESRI^[4], quien crea y comercializa software para Sistemas de Información Geográfica (SIG) como Arc/Info, ArcGIS o Arcview GIS.

Parámetros de la información geográfica

Los parámetros utilizados para la correcta representación geográfica deben ser:

Elipsoide = WGS-84 (World Geodetic System 1984^[5])

Datum = WGS-84

Huso = S-18 (Sur)

Sistema de coordenadas = UTM (Universal Transverse Mercator)

Base Geográfica de Referencia

La Base geográfica de referencia está constituida por la última versión de la información geográfica o base de datos geográfica disponible y correctamente georreferenciada, que sirva como punto de partida para ubicar y ajustar cualquier otro dato o base de datos espacial. En general, esta base geográfica de referencia corresponderá a la última imagen digital disponible de un vuelo aerofotogramétrico, que esté correctamente ortorrectificada y georreferenciada. En su defecto, se utilizará alguna restitución que esté bien georreferenciada; como por ejemplo: líneas de soleras, red vial, manzanas, etc.

Referencias:

[1] Datos espaciales: son todos aquellos datos que poseen una localización específica en el espacio, es decir que tienen una variable asociada a una localización del espacio. Normalmente se utilizan datos vectoriales para representar los datos espaciales, de tal forma los datos vectoriales pueden ser expresados mediante tres tipos de objetos espaciales: punto, línea y polígono. Estos tres tipos de objetos son los que habitualmente las personas denominan "*la cobertura*" o "*capa geográfica*" ("*layer*"). Por último, cuando el marco de referencia espacial está circunscrito a una localización en la Tierra, estaremos refiriéndonos en particular a un dato geográfico, a un objeto geográfico o a una información geográfica.

[2] Base de Datos Espaciales: es un sistema administrador de bases de datos que maneja datos existentes en un espacio o datos espaciales. El espacio establece un marco de referencia para definir la localización y relación entre objetos. El que normalmente se utiliza es el espacio físico (en particular el geográfico), que es un dominio manipulable, perceptible y que sirve de referencia. Por lo tanto, las Bases de Datos Geográficas (BDG), al igual que un sistema administrador de bases de datos en general, posee tanto una estructura de datos (las capas temáticas y los tipos de objetos: punto, líneas y polígonos), así como un conjunto de relaciones espaciales entre los objetos geográficos. Generalmente las BDG están asociadas a SIG, que tienen bases de datos espaciales sin ninguna capa intermedia, realizan las operaciones de selección espacial de manera nativa, y poseen una interfaz gráfica amigable que permite incluso administrar bases de datos comunes y estándares. Por ejemplo, ArcGIS puede trabajar sobre una base de datos geográfica propietaria, o bien sobre bases de datos geográficas externas: a nivel personal o desktop (Access), a nivel de workgroup y enterprise (Microsoft SQL Server, Oracle e Informix).

[3] ESRI shapefile: originalmente se creó para la utilización con su producto ArcView GIS, pero actualmente se ha convertido en formato estándar de facto para el intercambio de información geográfica entre Sistemas de Información Geográfica por la importancia que los productos ESRI tienen en el mercado SIG y por estar muy bien documentado. Un *shapefile* es un formato vectorial de almacenamiento digital donde se guarda la localización de los elementos geográficos y los atributos asociados a ellos. Este formato carece de capacidad para almacenar información topológica.

Una de las mayores ventajas de ser el formato estándar de facto, es que tiene la capacidad de ser importado y exportado por numerosos SIG, tales como: Mapinfo, TransCAD, Autodesk Map y Maptitude.

Un *shapefile* es generado por varios archivos. El número mínimo requerido es de tres y tienen las extensiones siguientes:

.shp - es el archivo que almacena las entidades geométricas de los objetos.

.shx - es el archivo que almacena el índice de las entidades geométricas.

.dbf - el dBASE, o base de datos, es el archivo que almacena la información de los atributos de los objetos.

Además de estos tres archivos requeridos, opcionalmente se pueden utilizar otros para mejorar el funcionamiento en las operaciones de consulta a la base de datos, información sobre la proyección cartográfica, o almacenamiento de metadatos. Estos archivos son:

.sbn y .sbx - Almacena el índice espacial de las entidades

.fbn y .fbx - Almacena el índice espacial de las entidades para los *shapefiles* que son inalterables (solo lectura)

.ain y .aih - Almacena el índice de atributo de los campos activos en una tabla o el tema de la tabla de atributos.

.prj - Es el archivo que guarda la información referida a sistema de proyección y coordenadas.

.shp.xml - Almacena los metadatos del *shapefile*.

[4] ESRI (Environmental Systems Research Institute): es una empresa dedicada al desarrollo y comercialización de Sistemas de Información Geográfica con sede en California, EE. UU. Es una de las compañías líderes en el sector a nivel mundial. La popularidad de sus productos ha supuesto la generalización de sus formatos de almacenamiento de datos espaciales en el campo de los Sistemas de Información Geográfica vectoriales, entre los que destaca el *shapefile*. Sus productos más conocidos son ArcView GIS y ArcGIS.

[5] World Geodetic System 1984: Sistema de coordenadas mundiales, que data de 1984, y que es la base para sistemas de posicionamiento globales como el GPS.

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 la licitación es la ejecución de un estudio cuya finalidad es **desarrollar y evaluar un conjunto de iniciativas orientadas a la movilidad sustentable en la comuna de La Unión**, que mejore la eficiencia en los desplazamientos de sus habitantes, con especial énfasis en los peatones, ciclistas, y usuarios del transporte público, buscando promover el uso de modos sustentables y la distribución equitativa del espacio público de la comuna.

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, 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.

Toda la documentación que conforma la oferta deberá presentarse en idioma español; aquella que se encuentre en un idioma distinto, deberá entregarse traducida al referido idioma.

3.2.6.1 Contenido de la oferta técnica

La oferta técnica deberá incluir los siguientes antecedentes:

- a) **Metodología** para el desarrollo del estudio, entendiéndose por tal, el enfoque o marco global del estudio en relación con las problemáticas a resolver.
- b) **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.
- c) **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.

- d) **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 omite alguno de los currículums de los integrantes del equipo de trabajo y/o si estos se presentaren sin la firma del respectivo integrante.

- e) **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.
- f) **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**).

g) 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.

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 'Análisis y Desarrollo Estudio de Movilidad Sustentable Comuna de La Unión'**", 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 y económicas 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 tercero del **punto 1.10** de estas bases.

Solo se efectuará la evaluación 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 cuarto 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 (58)		
1) Nivel de desarrollo metodológico (puntaje Máximo 18)		
a	La metodología general presentada ofrece un destacado nivel de desarrollo* , por sobre lo descrito en las bases técnicas.	18
b	La metodología general presentada ofrece un mayor nivel de desarrollo* , por sobre lo descrito en las bases técnicas.	10
c	La metodología general presentada ofrece un nivel de desarrollo similar al descrito en las bases técnicas.	5
d	La metodología general presentada ofrece algunos aspectos de inferior nivel de desarrollo al descrito en las bases técnicas.	0
2) Nivel de detalle de la ejecución de las tareas (Puntaje Máximo 40)		
a	La metodología detallada de la tarea tiene un desarrollo que aporta significativamente* a lo definido en las bases técnicas, que mejora el producto final de la tarea.	40
b	La metodología detallada de la tarea tiene un desarrollo que aporta en algunos aspectos* a lo definido en las bases técnicas.	30
c	La metodología detallada de la tarea tiene un desarrollo similar a lo definido en las bases técnicas.	20
d	La metodología detallada de la tarea tiene algunos aspectos de inferior profundidad respecto a las bases técnicas.	10
e	La metodología detallada de la tarea tiene la totalidad de sus aspectos con inferior profundidad respecto a las bases técnicas.	0
ÍTEM II: EQUIPO DE TRABAJO (34)		
1) Experiencia en funciones similares del Equipo de Trabajo del 2.5 (Puntaje Máximo 15)		
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* .	15
b	En al menos la mitad de las áreas listadas en el punto 2.5 se propone al menos un profesional, técnico o experto que acredite en su currículum haber desempeñado funciones similares* .	10
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 currículos (Puntaje Máximo 15)		
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 y/o proyectos, trabajos o funciones similares en el cargo.*	15
b	No 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 y/o proyectos o funciones similares, pero todos son ocupados por profesionales, técnicos o expertos con 5 años o más de experiencia en estudios y/o proyectos, trabajos o funciones similares en el cargo.*	10
c	No 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 5 años o más de experiencia* en estudios y/o proyectos o funciones similares, pero todos son ocupados por profesionales técnicos o expertos con 2 años o más de experiencia en estudios y/o proyectos, trabajos o funciones similares en el cargo.*	5
d	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 2 años en estudios y/o proyectos, trabajos o funciones similares en el cargo*.	1

3) Experiencia de los oferentes en estudios o proyectos similares demostrada en su currículum (Puntaje Máximo 4)		
a	El oferente demuestra experiencia en similares estudios o proyectos, pues ha realizado* 4 o más estudios y/o proyectos finalizados que se relacionan con el presente estudio, en cuanto a los objetivos a cumplir, tareas a desarrollar o instrumentos de análisis a utilizar.	4
b	El oferente demuestra experiencia en similares estudios o proyectos, pues ha realizado* entre 1 y 3 estudios y/o proyectos finalizados que se relacionan con el presente estudio, en cuanto a los objetivos a cumplir, tareas a desarrollar o instrumentos de análisis a utilizar.	2
c	El oferente no demuestra experiencia en el desarrollo de 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.	0

ÍTEM III: COMPORTAMIENTO DE OFERENTES CON CONTRATOS RECIENTES* PARA EL PROGRAMA DE VIALIDAD Y TRANSPORTE URBANO-SECTRA. (4)

a	No registra atrasos en la totalidad de los reportes e informe entregados y no registra más de un rechazo en cada uno de los reportes e informe.	4
b	Cada reporte e 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 reportes e informe.	3
c	Al menos un reporte e 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 reportes e informes.	2
d	Al menos un reporte e 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 reporte e informe.	0

ÍTEM IV: PRESENTACIÓN EN TIEMPO Y FORMA DE ANTECEDENTES (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 (2)

a	El oferente cuenta con una o más personas con discapacidad en su personal, acreditado conforme a lo dispuesto en el punto 3.2.6.1, letra g) de las bases.	2
b	El oferente no cuenta con personas con alguna discapacidad en su personal, no informa al respecto, o no ha entregado los antecedentes conforme a lo dispuesto en el punto 3.2.6.1, letra g de estas bases.	0
TOTAL		100

* Ver Glosario a continuación

GLOSARIO:

Ítem I N° 1	destacado nivel de desarrollo	Se entenderá como un "destacado nivel de desarrollo" cuando el Consultor incorpora en su oferta metodológica además de todos los contenidos del estudio, tareas adicionales resultantes de un análisis crítico de la literatura especializada y nuevos elementos que complementan o amplían las tareas definidas y que mejoran el producto contratado.
Ítem I N° 1	mayor nivel de desarrollo	Se entenderá como un "mayor nivel de desarrollo" cuando el Consultor incorpora en su oferta metodológica además de todos los contenidos del estudio, nuevos elementos que complementan o amplían las tareas definidas y que mejoran el producto contratado.
Ítem I N° 2	aporta significativamente	Se entiende que "aporta significativamente", si el oferente en la metodología detallada aporta en al menos dos de los siguientes aspectos: reporte, innovación tecnológica (propone medios tecnológicos para la obtención de información de terreno, usualmente obtenida de forma manual), cuantías y análisis".
Ítem I N° 2	aporta en algunos aspectos	La metodología detallada aporta en uno de los siguientes aspectos: reporte, innovación tecnológica (propone medios tecnológicos para la obtención de información de terreno, usualmente obtenida de forma manual), cuantías y análisis.
Ítem I N° 2	Aporte en cuantías:	Se entiende que aporta en cuantía si el oferente propone mayor cantidad de mediciones, kilómetros de prediseños, kms de anteproyectos, periodos adicionales u otros que la comisión evaluadora considere que aportan a la tarea.
Ítem I N° 2	Aporte en análisis:	Se entiende que aporta en análisis si el oferente propone mayor cantidad de alternativas a modelar y analizar, escenarios de sensibilización para la evaluación social u otros que la comisión evaluadora considere que aportan a la tarea.
Ítem I N° 2	Aporte en reporte:	Se entiende que aporta en reporte si el oferente propone medios gráficos, SIG, u otros, que mejoran la presentación de resultados de la tarea según la comisión evaluadora.
Ítem I N° 2	Aporte en innovación tecnológica:	Que propone medios tecnológicos para la obtención de información de terreno, usualmente obtenida de forma manual que la comisión evaluadora considera que aporten a la tarea.
Ítem I N° 2	mejora	El nivel de detalle de la tarea o de 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, según fundamentación de la Comisión Evaluadora.

Ítem II N° 1	funciones similares	<p>Se entenderá que un profesional, técnico o experto ha realizado funciones similares si ha participado en algún estudio o proyecto desarrollando labores relacionadas y consistentes con el área del punto 2.5 de las bases que el Anexo N° 13 le asocie.</p>
Ítem II N° 2	Estudios y/o proyectos, trabajos o funciones similares en el cargo	<p>Por experiencia en estudios similares y/o proyectos se entiende que ha participado en estudios o proyectos finalizados que se relacionan con el presente estudio en cuanto a los objetivos a cumplir, las tareas a desarrollar y los instrumentos de análisis a utilizar, según el currículum. Por su parte, por experiencia en trabajos o funciones similares en el cargo, se entiende que los cargos de responsabilidad desarrollaron funciones en estudios o proyectos con similares labores a las asignadas en la propuesta, según el organigrama presentado.</p>
Ítem II N° 2	Años de experiencia	<p>Los años de experiencia se considerarán sumando los años enteros (independiente del mes de inicio) de duración de cada "estudio o función similar", no traslapados entre sí. Para efectos de este cálculo no se considerarán los años entre "estudios o funciones similares" sin información en el Currículum.</p>
Ítem II número 3, letras a) y b)	El oferente "ha realizado"	<p>Esto se acreditará teniendo en consideración la experiencia reportada en el Anexo 11, la que, además, deberá ser posible de verificar en el link allí indicado. En caso que dicho 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.</p> <p>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.</p>
Ítem III	Contratos recientes	<p>Los oferentes, ya sea que participen en forma individual o conjunta, serán evaluados en virtud del comportamiento demostrado en los contratos a suma alzada 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</p>

		<p>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.</p> <p>Con todo, se precisa que los atrasos y rechazos que se considerarán para determinar el puntaje asociado a este criterio, son aquellos que dieron lugar a la aplicación de la multa respectiva.</p> <p>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.</p>
--	--	---

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 60 puntos y una calificación no inferior a 30 puntos en el ítem "Metodología de Trabajo", ni a 12 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

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

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 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 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 repcionsectracentral@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 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 ‘Análisis y Desarrollo Estudio de Movilidad Sustentable Comuna de La Unión’ 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 ‘Análisis y Desarrollo Estudio de Movilidad Sustentable Comuna de La Unión’”**.

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 para la ejecución del estudio 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 recepcionsectraaustral@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 Informes 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 el informe presenta observaciones que, a juicio de el/la Director/a del Estudio, no afectan el desarrollo del estudio, pudiendo subsanarse en el informe siguiente, el informe será aprobado, lo que se comunicará por escrito al consultor, junto con aprobar el pago asociado, indicando las observaciones que deben ser resueltas en el próximo informe.

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, ni superior a 30, 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 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 N° 19.886, en el artículo 77 de su Reglamento, contenido en el D.S. N° 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 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 N° 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)	SÍ_____ NO_____ Nombre: _____
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)	<input type="checkbox"/> individual <input type="checkbox"/> Unión Temporal de Proveedores
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 **"Análisis y Desarrollo Estudio de Movilidad Sustentable Comuna de La Unión"** 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 **"Análisis y Desarrollo Estudio de Movilidad Sustentable Comuna de La Unión"** 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 Nº 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 Nº 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 Nº 1, de 2004, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado del DL Nº 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 **"Análisis y Desarrollo Estudio de Movilidad Sustentable Comuna de La Unión"** 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 **"Análisis y Desarrollo Estudio de Movilidad Sustentable Comuna de La Unión"** 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 **"Análisis y Desarrollo Estudio de Movilidad Sustentable Comuna de La Unión"** 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	
IVA (si correspondiere)	
MONTO TOTAL DE LA PROPUESTA	

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	20	20%	
Informe de Avance 2	45	10%	
Informe de Avance 3	80	10%	
Informe de Avance 4	60	15%	
Informe de Avance 5	60	25%	
Informe Final	25	20%	
Total	290	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

“Análisis y Desarrollo Estudio de Movilidad Sustentable Comuna de La Unión”



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

“Análisis y Desarrollo Estudio de Movilidad Sustentable Comuna de La Unión”

SECTRA
www.sectra.gob.cl

6. Ejemplo de Lomo

República de Chile
Ministerio de Transportes
y Telecomunicaciones
SECTRA



Informe Final

“Análisis y Desarrollo Estudio de
Movilidad Sustentable Comuna de
La Unión”

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:

METHOD + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
NIVDET + (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
Nº _____ 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):

Años de experiencia:

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 **“Análisis y Desarrollo Estudio de Movilidad Sustentable Comuna de La Unión”**, 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, proyectos, o trabajos con funciones similares a la experiencia solicitada en el punto 2.5
Diseño, realización y supervisión en terreno de Encuestas Origen Destino de Viajes.		
Análisis de datos, validación de información proveniente de encuestas y georreferenciación.		
Diseño de proyectos viales urbanos.		
Diseño de proyectos de urbanismo, paisajismo y espacios peatonales.		
Metodologías de Participación Ciudadana.		
Diseño de campañas de difusión.		
Análisis, modelación y evaluación social 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):

- Área de Diseño, realización y supervisión en terreno de Encuestas Origen Destino de Viajes con el Área de Análisis de datos, validación de información proveniente de encuestas y georreferenciación.

3° DESÍGNANSE como integrantes de la Comisión Evaluadora de las propuestas presentadas en el proceso de Licitación Pública para el estudio "**Análisis y Desarrollo Estudio de Movilidad Sustentable Comuna de La Unión**" a las personas que a continuación se individualizan:

- **Oscar Troncoso Barrientos**, RUN 18.237.030-4, 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.

- **Rocío Valderrama Pérez**, RUN 16.606.058-3, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilada al grado 12° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.

- **José Valenzuela Jara**, RUN 17.755.876-1, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilado al grado 8° 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 doña Soledad Pérez Toledo, RUN 18.412.484-K, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilado al grado 10° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes, o por don Jorge Fuenzalida Izquierdo, RUN 18.539.993-1, 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.

4° DESÍGNASE como Director del Estudio "**Análisis y Desarrollo Estudio de Movilidad Sustentable Comuna de La Unión**", a don **Italo San Nicolo Bisso**, RUN 9.643.784-6, 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. En caso de ausencia o impedimento de la profesional designada precedentemente, esta será reemplazada por doña **Mónica Parada Torres**, RUN 15.592.735-6, 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:

PROGRAMA DE VIALIDAD Y TRANSPORTE URBANO SECTRA - OFICINA DE PARTES
SUBTRANS – OFICINA DE PARTES
GABINETE MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES
GABINETE SUBSECRETARÍA DE TRANSPORTES
DIVISION DE ADMINISTRACION Y FINANZAS



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

877111

E138573/2023