

**AUTORIZA LLAMADO A LICITACIÓN PÚBLICA, APRUEBA BASES TÉCNICAS, ADMINISTRATIVAS Y ANEXOS DE LICITACIÓN PARA LA CONTRATACIÓN DEL ESTUDIO "ACTUALIZACIÓN ENCUESTA ORIGEN DESTINO, COQUIMBO - LA SERENA", DESIGNA COMISIÓN EVALUADORA Y DIRECTOR DEL ESTUDIO.**

**VISTO:** Lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653 de 2000, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575 Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en 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; en 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° 34, de 2018, que nombró Subsecretario de Transportes a don José Luis Domínguez Covarrubias, ambos del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; en la Ley N° 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios; en el Decreto Supremo N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda; en la Ley N° 21.289, de Presupuestos del Sector Público, correspondiente al año 2021; en el Decreto Supremo N° 108, de 29 de enero de 2021, del Ministerio de Hacienda, que identifica iniciativas de inversión en el presupuesto del Sector Público, Código BIP: 40015563-0; en las Resoluciones N° 7, de 2019 y N° 16, de 2020, 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 a controles de reemplazo cuando corresponda; y en 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 "**Actualización Encuesta Origen Destino, Coquimbo - La Serena**", Código BIP 40015563-0, que tiene por objeto desarrollar una Encuesta de Movilidad en la conurbación Coquimbo - La Serena, y un conjunto de mediciones complementarias de manera de disponer de información actualizada de la demanda de transporte urbano; formular escenarios de usos de suelos para el año de calibración y calibrar el modelo estratégico de transporte de la ciudad.

**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 ésta 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](http://www.mercadopublico.cl).

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

#### **RESUELVO:**

**1° LLÁMASE** a licitación pública para la contratación del estudio "**Actualización Encuesta Origen Destino, Coquimbo – La Serena**", 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 "**Actualización Encuesta Origen Destino, Coquimbo – La Serena**", cuyo texto se transcribe íntegramente a continuación:

#### **BASES LICITACIÓN PÚBLICA PARA LA CONTRATACIÓN DEL ESTUDIO**

#### **"ACTUALIZACIÓN ENCUESTA ORIGEN DESTINO, COQUIMBO – LA SERENA"**

**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**

"**Actualización Encuesta Origen Destino, Coquimbo – La Serena**".

##### **1.3 ETAPAS DE LICITACIÓN**

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

##### **1.4 TIPO DE CONTRATO**

A suma alzada.

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

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

## 1.6 PONDERACIÓN PARA LA EVALUACIÓN FINAL

Los ponderadores de la evaluación final del estudio, corresponderán a 90% (noventa por ciento) para el ponderador técnico y 10% (diez por ciento) para el ponderador económico.

## 1.7 PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE VIGENCIA

Plazo de Vigencia del Contrato: 1.197 días corridos<sup>1</sup>.

Plazo máximo de Ejecución del Estudio: 315 días corridos<sup>2</sup>.

## 1.8 PRESUPUESTO MÁXIMO DISPONIBLE

\$450.000.000.- (cuatrocientos cincuenta millones de pesos chilenos).

Debe entenderse que el presupuesto máximo establecido en este punto incluye los impuestos que correspondan, en razón de lo dispuesto en el **punto 3.2.6.2** de las presentes bases de licitación.

## 1.9 CONSULTAS Y RESPUESTAS

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

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

## 1.10 CRONOGRAMA DEL PROCESO

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

Fecha y hora de cierre de recepción electrónica de ofertas: **trigésimo primer día corrido** a partir de la fecha 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 técnicas: **trigésimo primer día corrido** a partir de la fecha 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 recepción se realizará hasta las 15:01 horas. Si este recayere en día inhábil, la apertura se realizará a las 15:01 horas del día hábil siguiente.

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

La evaluación de las ofertas económicas se realizará dentro del plazo de **sesenta días corridos** contados desde la apertura de la oferta económica. 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](http://www.mercadopublico.cl).

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

---

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

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

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

De existir discrepancias entre los plazos informados en el portal [www.mercadopublico.cl](http://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**

6 informes de avance.

#### **1.12 NÚMERO DE COPIAS DE INFORMES**

Informes de Avance: hasta 9 (planos en formato A3) copias impresas y hasta 13 copias en medios magnéticos.

Informe Ejecutivo: hasta 15 copias impresas y hasta 15 copias en medios magnéticos.

Informe Final: hasta 10 (planos en formato A1) copias impresas y hasta 14 copias en medios magnéticos.

### **CAPÍTULO 2: BASES TÉCNICAS**

#### **2.1 INTRODUCCIÓN**

La recolección de datos especializados para el análisis y la evaluación de proyectos de transporte urbano ha sido una tarea permanente del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, dependiente del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. La disponibilidad de información cuantitativa, confiable y actualizada relativa a las características de la demanda de transporte urbano es fundamental para tomar decisiones razonables y oportunas con respecto a la gestión, planificación y desarrollo del Sistema de Transporte Urbano (STU). Las Encuestas de Movilidad (EM) proveen la información básica indispensable tanto para la detección, el diseño y la evaluación económica de proyectos de inversión y políticas en transporte urbano, como para la formulación y calibración de los modelos que son utilizados posteriormente en la simulación del STU.

Los modelos de transporte y usos de suelo, utilizados para predecir la operación de los sistemas de transporte urbano en las principales ciudades del país y evaluar socialmente las inversiones y políticas, requieren la recolección de información de considerable detalle, lo que ha dado origen a la realización de numerosas EM en el país, y a la implementación de programas permanentes de recolección de flujos vehiculares y de información asociada a los usos de suelos.

El presente Estudio está orientado a recoger los datos e información que permita actualizar las características del sistema de transporte obtenida en la última Encuesta Origen – Destino de Viajes llevada a cabo el año 2010 en las ciudades de Coquimbo y La Serena. **Este Estudio consistirá básicamente en la realización de una Encuesta Origen-Destino de Viajes en Hogares, además de un conjunto de mediciones y encuestas complementarias, y la calibración del modelo estratégico VIVALDI**, permitiendo a su vez la creación de una base de datos con las características de los viajes y de las personas que los realizan. Todo ello permitirá posteriormente realizar los análisis técnicos de planes de proyectos y proyectos individuales necesarios para abordar el desarrollo y la gestión del STU en las ciudades de Coquimbo y La Serena.

En consideración de la estructura vial de la conurbación Coquimbo - La Serena y de las dimensiones de las ciudades, se requiere calibrar el periodo punta mañana en dos horarios, distintos, se prevé que durante el presente año, el modelo de elección horaria esté disponible para el modelo estratégico Vivaldi, en caso contrario, deberá calibrarse **ESTRAUS**, para las ciudades de Coquimbo y La Serena.

La conurbación Coquimbo - La Serena, tiene una población urbana de aproximadamente 448.784 habitantes, de acuerdo a la información obtenida del Censo 2017. De acuerdo a los datos del sistema de transporte obtenidos a partir del último estudio estratégico desarrollado en la ciudad (2010), cada día se realizaban unos 928.209 viajes, de los cuales el 36% se efectuaban a pie.

El presente Estudio es parte de una línea de trabajo de SECTRA, orientada a proveer a las principales ciudades del país de planes de desarrollo y gestión de sus sistemas de transporte, que cumplan con la adecuada fundamentación técnica y rentabilidad social.

## 2.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Los objetivos principales del Estudio son desarrollar una Encuesta de Movilidad en la conurbación Coquimbo - La Serena, y un conjunto de mediciones complementarias de manera de disponer de información actualizada de la demanda de transporte urbano; formular escenarios de usos de suelos para el año de calibración y calibrar el modelo estratégico de transporte de la ciudad.

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

- a. Construir la red vial estratégica de la conurbación Coquimbo - La Serena.** Se refiere a construir la red vial de modelación, y desarrollar los catastros de la red vial y de los servicios de buses, taxis colectivos y camiones.
- b. Desarrollar una Encuesta Origen Destino de Viajes en 4.500 Hogares.** El propósito es recopilar la información necesaria para caracterizar los viajes urbanos y sus requerimientos sobre el sistema de transporte de la ciudad.
- c. Desarrollar encuestas a usuarios de transporte privado sobre la red vial.** Este objetivo corresponde a la realización de encuestas a usuarios de transporte privado (automóviles y taxis básicos) y transporte de carga en la vía pública. Estas encuestas se realizan con el propósito de caracterizar y cuantificar la demanda específica de estos modos.
- d. Realizar mediciones de flujos vehiculares, tasas de ocupación, perfiles de carga y tiempos de viaje en el Área de Estudio.** El objetivo aquí se orienta a cuantificar las condiciones de operación del sistema de transporte urbano, en particular de los modos de transporte público y privado, información que posteriormente permitirá calibrar el modelo estratégico de transporte urbano.
- e. Construir bases de datos con la información recopilada.** Este objetivo se refiere a la construcción y al poblamiento de las bases de datos, que almacenarán la información recogida. Ello también permitirá sistematizar la gestión y el acceso a los datos del funcionamiento del sistema de transporte de la conurbación Coquimbo - La Serena.
- f. Construcción situación base de usos de suelo.** Este objetivo se orienta a la definición de escenarios de usos de suelo para el año de calibración.
- g. Calibrar el modelo estratégico de transporte.** Este objetivo se orienta a la calibración del modelo estratégico secuencial de transporte (**VIVALDI**) utilizando los datos provenientes de la Encuesta de Movilidad llevada a cabo

en el presente Estudio, las mediciones complementarias y los escenarios de usos de suelo con el fin de mantener vigente esta herramienta de apoyo al proceso de planificación. En caso de no encontrarse implementada la elección horaria en el modelo **VIVALDI**, al momento de calibrar, se deberá finalmente calibrar **ESTRAUS** para la conurbación Coquimbo - La Serena.

Estos serán los objetivos principales y específicos del Estudio, que se enmarcan dentro del propósito general de proveer a las principales ciudades del país de los datos e información básica para la adecuada planificación de sus sistemas de transporte urbano.

## **2.3 CONSIDERACIONES INICIALES PARA EL ESTUDIO**

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

### **2.3.1 Referencias Bibliográficas Relevantes para el Estudio**

El desarrollo del presente Estudio debe considerar diversos antecedentes que servirán como referencias e importantes fuentes de información para las tareas que deben ejecutarse aquí.

- Referencia [1]** *"Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Conurbación Coquimbo - La Serena"*, MTT-SECTRA (2012).
- Referencia [2]** *"Actualización Diagnóstico del STU de la Conurbación Coquimbo - La Serena Etapa II Modelación"*, MTT-SECTRA (2015).
- Referencia [3]** *"Actualización Diagnóstico del Sistema de Transporte Urbano de la Conurbación Coquimbo-La Serena, Etapa III"* Diseño, SECTRA (2015).
- Referencia [4]** *"Actualización Encuesta Origen Destino, IV Etapa"*, MIDEPLAN-SECTRA (2007)<sup>3</sup>.
- Referencia [5]** *"Manual de Diseño y Evaluación Social de Proyectos de Vialidad Urbana"* (MESPIVU), MDS-SECTRA (2013).
- Referencia [6]** *"Actualización Metodológica Análisis Sistema de Transporte de Ciudades de Gran Tamaño y Ciudades de Tamaño Medio (MESPE)"*, MIDEPLAN-SECTRA (2008).
- Referencia [7]** *"Mantenimiento Modelos Estratégicos de Transporte Urbano 2018"*, MTT-Sectra" (2019).
- Referencia [8]** *"Multiple classification analysis in trip production models"*, Transport Policy 14 (2007) 514–522 Guevara C.A. y Thomas A.
- Referencia [9]** *"Análisis de Nuevos Modelos de Distribución de Viajes"*, MTT-SECTRA, (2011).
- Referencia [10]** *"Análisis y Modelación del Periodo Punta Tarde de ESTRAUS"*, MIDEPLAN-SECTRA (2010).
- Referencia [11]** *"Calibración Modelos de Asignación Transporte Público con Restricción de Capacidad"* MIDEPLAN-SECTRA (2004).

---

<sup>3</sup> Este estudio desarrolló encuestas de movilidad en 10 ciudades intermedias del país: San Antonio, Talca, Curicó, Los Ángeles, Chillán, Temuco, Valdivia, Osorno, Puerto Montt y Punta Arenas.

- Referencia [12]** "Actualización Diagnóstico del S.T.U. del Gran Valparaíso, Etapa I" MTT-SECTRA
- Referencia [13]** "Actualización y Recolección Información STU, IX Etapa", MTT-SECTRA (2014).
- Referencia [14]** "Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la ciudad de San Antonio, Etapa I" MTT-SECTRA
- Referencia [15]** "Actualización Generalización del Modelo de Distribución de Viajes en ESTRAUS y VIVALDI" MTT-SECTRA (2013).
- Referencia [16]** "Incorporación de la restricción de capacidad de los estacionamientos en los modelos ESTRAUS y VIVALDI" MTT-SECTRA (2016).
- Referencia [17]** "Actualización y recolección de información del sistema de transporte urbano, III etapa" MIDEPLAN-SECTRA (2008).
- Referencia [18]** "Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de Transporte público urbano mayor de La Serena y Coquimbo", Intendencia de la Región de Coquimbo (2019).
- Referencia [19]** "Análisis de la Operación de los taxicolectivos urbanos de la conurbación La Serena y Coquimbo", Intendencia Región de Coquimbo (2019).
- Referencia [20]** "Actualización Encuesta Origen Destino, V Etapa" MIDEPLAN-SECTRA (2003).
- Referencia [21]** "Creación Matriz de Transporte Público para Taxibuses, Coquimbo-La Serena, Orden de Trabajo N°9 de la asesoría Análisis Estratégico de Proyectos de Transporte Urbano, Etapa VI", MTT - SECTRA (2020).
- Referencia [22]** "Diagnóstico Transporte Público Zonas Altas de Valparaíso", MTT-SECTRA (2019).
- Referencia [23]** 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 [24]** Scholten, C.L., Joelsson, T., 2019. Integrating Gender into Transport Planning, from One to Many Tracks. Palgrave Macmillan, Switzerland.
- Referencia [25]** Diseño de cuestionario Casen en Pandemia 2020, MDSF (2020).
- Referencia [26]** 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).

### 2.3.2 Área de Estudio

El Área de Estudio sobre la cual se realizará el levantamiento de información y que abarcará el modelo estratégico de transporte, comprende toda el área urbana de las comunas de Coquimbo y La Serena. No obstante, se deberán realizar ampliaciones menores al Área de Estudio definida, si así lo sugiere la

continuidad espacial de los últimos desarrollos urbanos aledaños al área que ésta comprende.

### **2.3.3 Zonificación**

La zonificación definida en la **Referencia [2]** del punto 2.3.1 de las bases, consta de 107 zonas internas y 4 zonas externas. Ésta será la zonificación inicial del presente Estudio, a la que se le deberá realizar las modificaciones de desagregación que sean necesarias en cuanto a la definición geográfica de las zonas considerando usos de suelo, mayor densificación, ampliación del área urbana, la necesidad de mejorar, en el modelo estratégico, la representación de la accesibilidad peatonal a paraderos de transporte público, el mayor detalle requerido para la modelación de transporte público (permitiendo representar de mejor manera las etapas de caminata) o cualquier otra razón metodológica que justifique una ampliación o modificación de la zonificación inicial propuesta.

### **2.3.4 Períodos de Análisis**

Los períodos de análisis considerados en este Estudio para la calibración del modelo estratégico de transporte VIVALDI serán:

- **Punta mañana.**
- **Fuera de punta.**
- **Punta tarde.**

Para efectos de la presentación de los resultados de la **Encuesta de Movilidad**, los períodos de análisis de la información considerados y asociados a la Encuesta a Hogares, corresponderán a:

- ***Punta mañana.***
- ***Fuera de punta.***
- ***Punta mediodía.***
- ***Punta tarde.***

La definición de los límites horarios de cada período se especificará, en el presente Estudio, según los criterios establecidos en las **secciones 5.3 y 8.2** del **MESPIVU** (ver **Referencia [5]** del punto 2.3.1 de las bases).

### **2.3.5 Temporadas de Análisis**

La temporada de análisis de la información considerada en este Estudio corresponderá a la temporada normal (marzo a noviembre). Además, los tipos de días considerados corresponderán a laboral (lunes a viernes), sábado y domingo.

### **2.3.6 Día Laboral de Temporada Normal**

Toda vez que deban realizarse encuestas<sup>4</sup>, mediciones o conteos, en días laborales de temporada normal, se entenderá como tal, aquél elegido entre martes, miércoles y jueves, y circunscrito al período comprendido entre los meses de marzo a noviembre del año que corresponda. El día laboral deberá presentar condiciones normales de actividad de la población y de la operación del sistema de transporte.

El Director del Estudio, excepcionalmente, podrá evaluar si procede la realización de encuestas, mediciones o conteos en días lunes y/o viernes.

### **2.3.7 Tipología de Vehículos**

---

<sup>4</sup> Lo expuesto en este párrafo, no rige para las Encuestas Origen Destino a Hogares (EOD-H), las cuales se pueden realizar de lunes a viernes, según lo empleado en la **Referencia [17]** del punto 2.3.1, de las bases.



En este Estudio se utilizará la siguiente tipología para clasificar flujos vehiculares:

|  |                              |
|--|------------------------------|
| 1 Vehículo liviano (automóviles, station wagon, camioneta, todo terreno y similares) | 8 Transporte escolar         |
| 2 Taxi básico  | 9 Camión de dos ejes         |
| 3 Taxi colectivo   | 10 Camión de más de dos ejes |
| 4 Bus urbano   | 11 Bicicleta                 |
| 5 Bus institucional  | 12 Motos                     |
| 6 Bus o minibús rural  | 13 Scooter o similar         |
| 7 Otros buses  | 14 Otros                     |

Para efectos del presente Estudio, se considerarán como *servicios de buses* los siguientes:

- Todos los *servicios urbanos* propiamente tales, que operan dentro del Área de Estudio.
- Los *servicios rurales* que operan al menos en un tramo de su trazado (el *tramo urbano*), dentro del Área de Estudio.

### 2.3.8 Información Disponible para el Estudio

El Director del Estudio facilitará el acceso al Consultor, y sólo para efectos de su realización, la información del Censo 2017 del Instituto Nacional de Estadísticas, referida a *sexo, edad y tamaño del hogar, a nivel de manzana censal*, en el Área de Estudio. Esta información será útil – entre otras cosas – para corregir estadísticamente la muestra de la Encuesta Origen Destino de Hogares.

Por otra parte, en el año 2010 se realizó una actualización del modelo VIVALDI para la conurbación Coquimbo – La Serena obteniéndose una Red Vial Estratégica (**Referencia [1]** del punto 2.3.1 de las bases), está será de utilidad para efectos de contar con una red inicial que necesariamente requiere completarse para replicar la vialidad estructurante y secundaria existente en la ciudad.

Será responsabilidad del Consultor la obtención de toda la información señalada en las presentes bases de licitación y de la adicional que se considere necesaria para el desarrollo de cada una de las tareas del Estudio. El Director 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.

### 2.3.9 Programas Computacionales Requeridos por el Estudio

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

En particular, en el presente Estudio se utilizarán, al menos, los siguientes programas especializados:

- a. Modelo de equilibrio simultáneo de transporte, **ESTRAUS** (versión 9.2.0 o superior)<sup>5</sup>.
- b. **VIVALDI** (versión 9.2.0 o superior): modelo de equilibrio secuencial oferta-demanda utilizado para simular planes y proyectos de transporte

---

<sup>5</sup> Los programas **VIVALDI** y **ESTRAUS GUI** han sido desarrollados por SECTRA y son propiedad del Estado de Chile.

en ciudades de tamaño intermedio que no presentan índices de congestión significativos.

- c. El programa de interfaz gráfica **ESTRAUS GUI** (versión 4.3.0).
- d. **MS Access** (versión 2013 o superior). Especializado en el manejo de bases de datos.
- e. **TransCAD** (versión 7.0 o superior). Sistema de Información Geográfico (SIG), especializado en el manejo gráfico y geográfico de datos de transporte.
- f. **Arc GIS** (versión Desktop 10.5 o superior, o versión Pro 2.2 o superior). Programa para el manejo, edición, despliegue y presentación de información geográfica. Se define como una herramienta para el desarrollo y manejo de datos espaciales de transporte (vectorial y raster) en el ambiente SIG.

**En caso que el Proponente estime necesario utilizar algún modelo computacional** distinto a los identificados anteriormente u otra versión de los mismos, podrá hacerlo, siempre y cuando el Director 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.

#### **2.3.9.1 Versión del Modelo ESTRAUS**

La actual implementación computacional del modelo ESTRAUS permite resolver cualquiera de los siguientes problemas:

- Distribución-Partición Modal-Asignación.
- Partición Modal-Asignación.
- Distribución-Partición Modal-Elección de Horario-Asignación.
- Distribución-Elección de Horario-Partición Modal-Asignación.
- Partición Modal-Elección de Horario-Asignación.
- Elección de Horario-Partición Modal-Asignación.

#### **2.3.9.2 Archivos complementarios**

Toda información proveniente del trabajo de campo, según las tareas definidas en este Estudio, como catastros, mediciones y encuestas, entre otros, deberá quedar georreferenciada, la información deberá ser entregada con la siguiente especificación de formatos y parámetros de información espacial y geográfica:

- a) Formato de Archivo Informático: El formato debe ser ESRI shapefile (shp).
- b) 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-19 (Sur)
  - Sistema de coordenadas = UTM (Universal Transverse Mercator)
- c) Base Geográfica de Referencia: Corresponderá a una restitución actualizada del Área de Estudio que el Mandante le proporcionará al Consultor, en el formato adecuado y en el momento oportuno.

#### **2.3.9.3 Georreferenciación de la información de EOD-H y encuestas de interceptación**

La unidad de georreferenciación de la información de los viajes (origen, destino, trasbordo, etc.) será la esquina más cercana asociada a cada etapa del viaje, utilizando la base cartográfica definida previamente. En la tabla siguiente se

describen los nombres de los archivos georreferenciados (formato shapefile) y su contenido, que el Consultor deberá entregar como parte de este Estudio.

**Tabla N° 1 Archivos Georreferenciados**

| <b>Descripción</b>                                 | <b>Tipo de Dato</b> | <b>Nombre Archivo</b>                                    |
|--|---------------------|--|
| Sectorización Área de Estudio                      | Polígono            | sectores.shp   |
| Zonificación Área de Estudio                       | Polígono            | zonas_eod.shp  |
| Geocodificación de Hogares                         | Puntos              | geo_hogar.shp  |
| Geocodificación de Esquinas Declaradas en EOD-H    | Puntos              | esquinas_año.shp   |
| Geocodificación de Direcciones Declaradas en EOD-H | Puntos              | direcciones_año.shp                                      |
| Geocodificación de Lugares Declarados en EOD-H     | Puntos              | lugares_año.shp  |
| Puntos de Mediciones Periódicas de Flujo Vehicular | Puntos              | mediciones_periódicas_flujo_vehicular.shp                |
| Puntos de Encuesta de Líneas de Pantalla           | Puntos              | líneas_pantalla.shp                                      |
| Puntos de Encuesta de Cordón Externo               | Puntos              | cordón_externo.shp                                       |
| Mediciones GPS                                     | Líneas              | gps_transporte privado.shp<br>gps_transporte público.shp |

Se debe considerar que, cada vez que se georreferencie un dato en una vía que se identifique como límite zonal, se debe especificar a qué zona pertenece este dato.

#### **2.3.9.4 Consideraciones para la georreferenciación de estudios de base de tránsito**

Para las tareas de levantamiento de información de tránsito, en las que se solicite la georreferenciación de datos medidos, se deberá incluir una planilla, la cual será entregada por el Director del Estudio en el informe de avance respectivo, con la definición del formato y datos a recolectar, cumpliendo con las consideraciones del **Anexo 3** de las Bases Técnicas. A modo de referencia, se listan los aspectos principales a entregar:

- i) Información de contacto para los metadatos:**
  - Mandante del estudio: Programa de Vialidad y Transporte Urbano: Sectra, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
  - Nombre del estudio.
  - Nombre de la Consultora
  - Nombre de la Región.
  - Nombre de la Provincia.
  - Nombre de la Ciudad.
  - Nombre de la Comuna.
  - Año de la información.
- ii) Identificación de dato:**
  - Título: Un encabezado que explicita el tipo de dato que se está documentando.
  - Resumen: Breve resumen descriptivo del contenido del conjunto de datos(s). Se recomienda incluir el nombre, contenido de la información, el tipo de proyecto en que fue usado, los autores y la procedencia de los datos. Como regla general no debe superar las 150 palabras, a menos que la descripción requiera mayor desarrollo.
  - Limitaciones de uso: Limitación que afecta el uso del conjunto de datos.
  - Restricción de uso: Restricciones de accesos aplicados para asegurar la protección de la propiedad privada o intelectual, y cualquiera de las limitaciones especiales en la obtención de los datos.

- Representación espacial: Tabla con coordenadas, Vector (kmz, shp, dwg, dxf), Grilla, GeoTiff, Tin, Modelo, Video.
- Escala: La relación o proporción entre la dimensión espacial de objetos con su dimensión real. Se expresa normalmente como una fracción con numerador "1" y un denominador (esto no es aplicable al caso de puntos).
- Coordenadas: Se deben indicar en sistema UTM, según el tipo vector de representación espacial se precisa lo siguiente:
  - Puntos: Coordenadas norte y este.
  - Líneas: Coordenadas norte y este, de inicio, medio y termino.
  - Polígonos: La coordenada métrica más al norte, sur, este y oeste del límite de la extensión del conjunto de datos.
- Sistema de referencia:
  - Datum / elipsoide: WGS-84
  - Huso: S-19
  - Proyección: UTM
- Día y Mes de la información: Se debe indicar con números enteros seguidos de un guion bajo. Ejemplo: 1 de Febrero, 01\_02
- Período de la información: punta mañana, fuera punta, punta tarde, punta mediodía u otro.
- Observación: Indicar, cuando corresponda, algún aspecto relevante para efectos de utilización futura de los datos (por ejemplo: sector en obra, calle cortada al tránsito, etc.).

**iii) Especificaciones por tipo de medición:**

Medición de flujos continuos, flujos periódicos, tasas de ocupación y mediciones peatonales:

- Id: Valor único del registro.
- Tipo de medición (flujos vehiculares continuos, periódicos, peatonales, TOC).
- Ubicación de la medición: representación vectorial: punto.
- Nombre de calle 1 de la intersección (o arco).
- Nombre de calle 2 de la intersección.
- Mediciones. Flujo u ocupación.
- Diagrama de Movimiento.

Medición de tiempos de viaje:

- Id: Valor único del registro.
- Ubicación de la medición: representación vectorial: línea.
- Nombre del eje a medir.
- Nombre de la calle donde se inicia el tramo medido.
- Nombre de la calle donde se termina el tramo medido.
- Mediciones. Tiempo de viaje por pasada y promedio.

Perfiles de carga:

- Id: Valor único del registro.
- Ubicación de la medición: representación vectorial: línea.
- Nombre del eje a medir.
- Nombre de la calle donde se inicia el tramo medido.
- Nombre de intersecciones de parada.
- Nombre de la calle donde se termina el tramo medido.
- Mediciones. Pasajeros suben y bajan.

### **2.3.10 Informes de avance**

Con el fin de alcanzar exitosamente los objetivos del Estudio dentro de los plazos establecidos, se definieron 6 Informes de Avance, 1 Informe Final más 1 Informe Ejecutivo. En relación a los Informes de Avance, dos ellos se desarrollarán en paralelo a la ejecución de los otros Informes de Avance, y sus cronogramas de entregas serán más extensos a las entregas de los informes antes referidos. Dichos informes son:

- Informe de Avance A: Definición de Escenarios de Desarrollo Urbano (su entrega se regula en el punto 2.6 de las bases)
- Informe de Avance B: Vuelo Fotogramétrico y Ortofotomosaico Verdadera (su entrega se regula en el punto 2.6 de las bases)

## 2.4 TAREAS DEL ESTUDIO

A continuación se describe el conjunto de tareas que se consideran mínimas para alcanzar los objetivos planteados para el presente Estudio. Sin perjuicio de ello, en su Oferta 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 su Propuesta Técnica el Oferente explicará en detalle la metodología con que se propone desarrollar cada una de las tareas requeridas por el Estudio.

### 2.4.1 Recopilación de Antecedentes y Revisión Metodológica

En esta tarea se realizará una revisión de los antecedentes bibliográficos detallados en los puntos 2.3.1 y 2.3.8 de las presentes bases de licitación y la información recogida con anterioridad a la ejecución de la presente tarea y que se encuentre disponible para su revisión.

En relación a la situación de pandemia existente en el país el momento de la elaboración de estas bases técnicas, en particular para el desarrollo de las tareas y subtareas asociadas al "Desarrollo de Encuesta Origen Destino de Viajes en Hogares", el Consultor 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, referencias que pueden ser de interés. A modo de conclusión del acápite, se presentará un análisis crítico de las EOD-H realizadas en el país y referencias internacionales, buscando identificar mejoras posibles de realizar a las encuestas, con el objetivo de aportar a una mejor comprensión de los patrones de movilidad, orientado al caso de la conurbación Coquimbo-La Serena, con especial énfasis en componentes asociados a género y movilidad.

Además, se recopilarán los antecedentes disponibles en diversos organismos que pueden ser relevantes para alcanzar los objetivos y desarrollar las tareas del presente Estudio. Los antecedentes mínimos a recopilar son:

- Plan Regulador Comunal de Coquimbo y Plan Regulador Comunal de La Serena (todas sus actualizaciones vigentes a la fecha).
- Plan de Desarrollo Comunal de La Serena PLADECO 2019-2022.
- Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) de Coquimbo 2019-2023.
- Plan regulador Intercomunal de la provincia de Elqui.
- Proyectos inmobiliarios desarrollados en el Área de Estudio.
- Base de datos del Servicio de Impuestos Internos (SII).
- Vuelos y/o restituciones disponibles para la conurbación.

Entre los organismos y entidades que deben ser contactados con el propósito de recopilar antecedentes, se cuentan la Ilustre Municipalidad de Coquimbo, la Ilustre Municipalidad de La Serena, las oficinas centrales y regionales del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, el Ministerio de Obras Públicas, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y el Gobierno Regional, la Empresa Portuaria Coquimbo (EPCO) y las plantas de revisión técnica.

El análisis de los antecedentes dará lugar a la revisión y discusión, entre el consultor y el Director del Estudio, de las proposiciones metodológicas contenidas en la Propuesta Técnica del Consultor, particularmente en lo que se refiere a los requerimientos de información de las diversas tareas del Estudio,

de manera de desarrollar o complementar los elementos esenciales de la metodología propuesta.

El análisis, la revisión y el ajuste objeto de la presente tarea, constituirán una actividad permanente para el Consultor durante la realización del Estudio, que operará a requerimiento del Director del Estudio, de manera de obtener el mayor perfeccionamiento posible de la metodología, y cuyos resultados deberán reportarse en el o los informes parciales correspondientes.

#### **2.4.2 Definición de Zonificación Definitiva del Área de Estudio**

Se establecerá aquí la zonificación definitiva que se utilizará en el Estudio. Para ello, se partirá de una zonificación preliminar definida en la **Referencia [2]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas. Esta zonificación preliminar debe revisarse, y deberá ser modificada en el número y en la definición geográfica de las zonas, en atención a los usos de suelo en el Área de Estudio, una mayor densificación de algunas zonas o una ampliación en el área urbana de la comuna incluida en el Área de Estudio o cualquier otra razón metodológica que justifique una ampliación o modificación de la zonificación inicial propuesta en la **Referencia [2]** del punto 2.3.1 de las bases.

De igual manera, la zonificación del Área de Estudio deberá tener la desagregación necesaria para representar adecuadamente las fuentes más importantes de generación y atracción de viajes, tales como establecimientos educacionales, centros comerciales, centros de salud u otros hitos importantes. El consultor deberá realizar las modificaciones de desagregación que sean necesarias en cuanto a: el mayor detalle requerido para la modelación de transporte público (permitiendo representar de mejor manera las etapas de caminata), a lo menos teniendo presente la localización de todos los paraderos formales e informales existentes.

En todo caso, la nueva zonificación del Área de Estudio deberá ser aprobada por el Director del Estudio en el informe de avance correspondiente.

#### **2.4.3 Definición de Líneas Pantalla, Cordones Internos y Externo**

Con el propósito de validar la información de la **EOD-H**, obteniendo información para validar la calibración del modelo de equilibrio secuencial, y de estimar los viajes externos del Área de Estudio (entre otros propósitos), se definen *líneas pantalla y/o cordones internos* y un *cordón externo* en el Área de Estudio, donde posteriormente se realizará un conjunto de mediciones y encuestas adicionales. A continuación se definen estas *líneas pantalla* y *cordón externo*.

##### **2.4.3.1 Definición de cordones internos y/o líneas de pantalla**

La definición de *cordones internos*<sup>6</sup> y/o *líneas de pantalla*, debe ser tal que permita realizar los análisis de eventuales subreportes de viajes, falencias en la encuesta a hogares y validar la calibración del modelo de equilibrio secuencial<sup>7</sup>. El Consultor deberá proponer un máximo de **45** puntos de control, los cuales serán revisados y validados por el Director del Estudio. En cada punto de control se debe considerar la medición de los **movimientos directos** existentes **en la sección de vía**<sup>8</sup>, para los sentidos de tránsito permitidos en éstos.

El Director del Estudio será quien calificará la necesidad de adicionar nuevos puntos (como máximo **10** puntos en total).

##### **2.4.3.2 Definición de cordón externo y cordón interno sector portuario**

---

6 Durante el desarrollo del estudio se evaluará la conveniencia de utilizar cordón interno o solo realizar líneas de pantalla.

7 En el proceso de definición se deberá tener en consideración los requerimientos de validación de los submodelos de asignación de transporte público y privado.

8 Para efectos de cuantificación, debe considerar que se trata de arcos bidireccionales y que se debe medir en ambos sentidos.

El *cordón externo* del Estudio quedará definido de modo tal de cubrir todas las vías de acceso al Área de Estudio. Formarán parte de este cordón externo, los accesos a la zona portuaria (***cordón interno sector portuario***).

El consultor deberá proponer un máximo de **8** puntos de control, los cuales serán revisados y validados por el Director del Estudio. En cada punto de control se debe considerar los movimientos existentes en la sección de vía, para los sentidos de tránsito permitidos.

El Director del Estudio será quien calificará la necesidad de adicionar nuevos puntos (como máximo **2** puntos en total).

#### **2.4.4 Catastro de Servicios de Buses**

En esta tarea se realizará un catastro de los servicios de buses que operan al interior del Área de Estudio. A partir de la información disponible en la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la Región de Coquimbo, se validará, completará o corregirá la información existente, mediante la inspección directa en terreno. No resultará admisible el uso de información proveniente de estudios desarrollados, excepto para fines comparativos de la información.

El catastro de buses considerará como mínimo la siguiente información<sup>9</sup>:

- 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 (bus, taxibus o minibús). Además, se deberá determinar la flota total y operativa de cada empresa operadora.
- c. **Terminales y paraderos.** Ubicación y capacidad de terminales y paraderos (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. Se deberá registrar además el tiempo de inicio y de término del recorrido entre terminales o puntos extremos del recorrido. Las mediciones del trazado se efectuarán a bordo del vehículo por un medidor con GPS, complementado con información manual del nombre de la calle. Para tal efecto, el Consultor deberá considerar el pago de la tarifa del viaje en el vehículo. **Se evaluará positivamente, aquellos proponentes que oferten realizar análisis de variabilidad de los trazados durante una semana (lunes a domingo), mediante el uso de la información de los GPS de los servicios de buses urbanos. Cabe señalar, que el Director del Estudio colaborará en la solicitud de la información a los operadores, no obstante, es de exclusiva responsabilidad del Consultor (en el caso de ofertar el análisis) obtener dicha información.**
- e. **Frecuencia de cada línea-variante.** Para los períodos *punta mañana*, *fuera de punta* y *punta tarde*, se medirán las frecuencias de cada línea-variante en terminales de salida y en un punto intermedio del recorrido. **Se evaluará positivamente, aquellos proponentes que oferten reemplazar la medición manual por medio de extracción de la información de los GPS de los servicios de buses urbanos, así como si se oferta realizar análisis de variabilidad de la frecuencia durante una semana (lunes a domingo), mediante el uso de la información de los mismos GPS. Cabe señalar, que el Director del Estudio colaborará en la solicitud de la información a los operadores, no obstante, es de exclusiva responsabilidad del Consultor (en el caso de ofertar el análisis) obtener dicha información.**

---

9 Para los servicios rurales, la información requerida aquí se refiere sólo al tramo urbano de dichas líneas. Ver punto 2.3.7 de las presentes bases.

- 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. **Catastro de servicios de buses institucionales.** Estos servicios se catastrarán indicando sus rutas, horarios de funcionamiento y frecuencias.

La información del catastro deberá ser almacenada y entregada en un Sistema de Información Geográfico, para lo cual se utilizará el programa TransCAD, usando la herramienta Route System. Para el desarrollo de esta tarea deberá consultar la **Referencia [18]** del punto 2.3.1 de las bases técnicas.

#### 2.4.5 Catastro de Servicios de Taxis Colectivos

En esta tarea, se realizará el catastro de los *servicios de taxis colectivos* que operan al interior del Área de Estudio. A partir de la información disponible en la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la Región de Coquimbo, se validará, completará y/o corregirá la información mediante la inspección directa en terreno. No resultará admisible el uso de información proveniente de estudios desarrollados, excepto para fines comparativos de la información.

El catastro considerará como mínimo la siguiente información:

- 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. Además, se determinará la flota total y operativa de cada empresa operadora.
- c. **Terminales y paraderos.** Ubicación y capacidad de terminales y paraderos (formales e informales) de cada línea y variante.
- d. **Trazado de cada línea-variante.** Identificando el nombre de cada vía que lo compone, en los sentidos Ida y Retorno. Cuando corresponda, identificar los tramos de ruta fija<sup>10</sup>. Las mediciones del trazado se efectuarán a bordo del vehículo por un medidor con GPS, complementado con información manual del nombre de la calle. Para tal efecto, el Consultor deberá considerar el pago de la tarifa del viaje en taxi colectivo.
- e. **Frecuencia de cada línea-variante.** Para los períodos *punta mañana*, *fuera de punta* y *punta tarde*, se medirán frecuencias de cada línea-variante en terminales de salida y en un punto intermedio de la ruta.
- f. **Tarifas de cada línea-variante.** Identificación de las tarifas para cada línea-variante.

La información del catastro deberá ser almacenada y entregada en un Sistema de Información Geográfico, para lo cual se utilizará el programa TransCAD, usando la herramienta Route System. Para el desarrollo de esta tarea deberá consultar la **Referencia [19]** del punto 2.3.1 de las bases.

#### 2.4.6 Catastro de Transporte de Carga

Se realizará un catastro de transporte de carga que considerará, como mínimo, la determinación de las principales rutas (trazados físicos) utilizadas por los camiones dentro del Área de Estudio, los tipos de carga transportada, así como la identificación de los principales terminales de transferencia (puertos, puertos secos, etc.). Este catastro se deberá efectuar a partir de las mediciones de tránsito, la información de usos de suelos, de la información entregada por los municipios y la Empresa Portuaria de Coquimbo (EPCO), y de los antecedentes entregados por el Comité de Usos de Suelo y Proyectos<sup>11</sup>.

<sup>10</sup> Se refiere al caso en que una línea opera según el recorrido formal en ejes principales (ruta fija), pero en sectores periféricos se adapta a los requerimientos de los pasajeros (ruta variable).

<sup>11</sup> El Comité de Usos de Suelo y Proyectos está conformado por autoridades locales y regionales y representantes de los sectores público y privado relacionados con el área de transporte.



Dicho Catastro deberá complementarse con información de flujos periódicos, en el **cordón externo y un cordón interno al sector portuario**, para los períodos punta mañana, fuera de punta y punta tarde, en **diez días laborales normales**, permitiendo así recoger la estacionalidad trimestralmente. También deben tomarse en cuenta las normativas administrativas que puedan existir para restringir el movimiento de camiones en el Área de Estudio.

La información del catastro deberá ser almacenada y entregada en un Sistema de Información Geográfico, para lo cual se utilizará el programa TransCAD, usando la herramienta Route System.

#### 2.4.7 Vuelo Fotogramétrico y Ortofoto Verdadera

Esta tarea corresponde a la realización de un vuelo fotogramétrico, para generar un ortofoto verdadera del área de estudio.

El vuelo deberá cubrir toda el área señalada en el punto 2.3.2 de estas bases, para efectos de cuantificación se deberá contemplar 19.000 Ha. En la siguiente figura se muestra el área de vuelo.

**Figura N°1: Área Vuelo Fotogramétrico**



##### 2.4.7.1 Características técnicas de la Ortofoto Verdadera

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

- El tipo de fotografía será una aerofotografía vertical cartográfica a color a escala de vuelo 1:2.000.
- La resolución de las imágenes debe ser inferior o igual a **10 centímetros**.
- El producto a entregar corresponderá una Ortofoto Verdadera, también llamada true orthophoto, la cual debe encontrarse ajustada a partir de un modelo digital de superficie (DSM). Imágenes Color Verdadero.
- Las desviaciones de las líneas de vuelo trazadas estarán limitadas por el traslapo lateral requerido y el cubrimiento estereoscópico de límites.

- e. 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.
- f. Los centros de las primeras y últimas exposiciones de cada línea de vuelo quedarán más allá de los límites del área de estudio.
- g. Las fotografías no excederán un máximo de 5% de nubosidad o sombras nubíferas.
- h. 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%.
- i. 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%.
- j. 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.
- k. 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.
- l. 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.
- m. 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.
- n. El sistema de coordenadas de la Ortofoto Verdadera será el sistema U.T.M. Huso 19S, referido al Datum WGS 84<sup>12</sup>. (Ver Anexo N°1 de las bases técnicas).
- o. El proceso de ortorrectificación deberá incluir al menos 20 puntos de control de terreno, distribuidos homogéneamente en el área de estudio.

#### **2.4.7.2 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 2.4.7.1, el Consultor desarrollará una propuesta que identifique con precisión el Área de Estudio, la que debe ser aprobada por el Director 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 2.4.7.1, el Consultor definirá las líneas de vuelo para las tomas de las fotografías, así como también determinará el número total de fotogramas.
- c. **Definición de las coordenadas de inicio y término de cada línea de vuelo.** A partir de lo desarrollado en los puntos a y b anteriores, y las especificaciones de la Ortofoto Verdadera entregadas en el punto 2.4.7.1,

---

<sup>12</sup> Tener presente que recientemente existe un nuevo Sistema de Referencia Geodésico nacional llamado SIRGAS – CHILE, que reemplazará a los antiguos Datum PSAD-56 y SAD-69. Para mayor detalle, ingresar al sitio web del Instituto Geográfico Militar (IGM), [www.igm.cl](http://www.igm.cl).

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 literal 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 Verdadera entregadas en el punto 2.4.7.1 de las bases, 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 Verdadera entregadas en el punto 2.4.7.1 de las bases, 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 10 centímetros. Se valorará positivamente al proponente que en su oferta técnica 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 Director del Estudio y deberá situarse preferentemente entre los meses de septiembre y marzo inclusive (cuando las condiciones climáticas son más favorables)
- i. **Formulario de vuelo:** El Consultor también deberá confeccionar el correspondiente formulario de vuelo, apoyado con cartografías referenciales a una escala ad-hoc (1:50.000 o 1:250.000) e imágenes fotográficas existentes.

La ejecución del vuelo fotogramétrico deberá realizarse en un plazo máximo de 14 días corridos. Si por cualquier causa no es posible realizar el vuelo en dicho periodo de tiempo, el vuelo fotogramétrico debe repetirse completamente.

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

- Equipos utilizados, incluyendo el método de preparación y un detalle de las situaciones particulares o especiales de cada uno.
- Características y condiciones de la ejecución del vuelo.
- Líneas de vuelo efectivamente realizadas.
- Desviaciones de las líneas de vuelo.
- Giros de la cámara.
- Inclinaciones de la fotografía.
- Recubrimiento longitudinal y lateral efectivamente cubierto.
- Altura de vuelo alcanzada por el avión.
- Horas fotogramétricas.
- Altitudes solares.
- Otros.

#### **2.4.7.3 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 la Ortofoto Verdadera. 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:

- a. **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).
- b. **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 cuatro imágenes (un punto de control altimétrico cada cuatro imágenes).

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

La información generada deberá ser entregada en formato shapefile, con las características indicadas en los Anexos N° 1 y N° 3 de las presentes bases técnicas de licitación.

#### **2.4.7.4 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 (DEM):** corresponde a la representación matemática continua del relieve en el espacio tridimensional.
- d. **Elaboración del modelo digital de superficie (DSM):** corresponde a la representación matemática continua del relieve, pero a diferencia del DEM, el DSM representa la elevación de la capa superficial de los objetos sobre el terreno.

Sin perjuicio de lo anterior, el Consultor podrá incluir en su propuesta técnica, la ejecución de procesos adicionales que permitan facilitar los procesos de orientación de los fotogramas, definición de alturas y corrección de distorsiones en la geometría del terreno.

#### **2.4.7.5 Ejecución de procesos de ortorrectificación y creación de la Ortofoto Verdadera**

Esta tarea desarrolla las actividades de ortorrectificación y generación de la Ortofoto Verdadera final. Como resultado, se tendrán imágenes aéreas ordenadas, donde los elementos que se encuentren en la fotografía correspondan a una proyección ortogonal a escala uniforme y georreferenciada. Para ello, el Consultor considerará como mínimo, las siguientes actividades:

- 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 es la Ortofoto Verdadera propiamente tal.

Para efectos de distribución y resguardo, los archivos de la Ortofoto Verdadera digital deberá 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 DSM, desarrollado en la tarea 2.4.7.4.

Los archivos digitales de entrega de la Ortofoto Verdadera corresponderán al formato digital TIFF y al formato comprimido ECW y zona UTM. Además, tendrá como mínimo lo indicado en el Anexo N° 3 de las bases técnicas, en cuanto a "Especificaciones de Producto de Datos Geográficos".

Se requiere trabajar las imágenes con el programa Autocad de Autodesk 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 del Director del Estudio, durante la ejecución del Estudio.

- b. **Generación de la Ortofoto Verdadera:** En esta actividad se realizará el empalme final de los fotogramas, incluyendo el mejoramiento de las imágenes desde un punto de vista gráfico.

Creada la Ortofoto Verdadera digital, 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, con el 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.

- c. **Generación de Grilla:** Una vez ya desarrollados los literales a. y b. anteriores, se generará una grilla de distribución de *titles* para cada bloque 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.

#### **2.4.7.6 Creación de atributos complementarios a la Ortofoto Verdadera.**

En esta tarea se generarán un conjunto de capas de información geográfica, complementarias a la Ortofoto Verdadera, posibles de obtener mediante los procesos realizados en las tareas 2.4.7.4 y 2.4.7.5. Las capas de información mínimas a entregar serán las siguientes:

- a. Red Vial del área de estudio<sup>13</sup>
- b. Líneas de solera existente
- c. Veredas
- d. Líneas de edificación o cierre
- e. Polígono de edificaciones
- f. Subdivisión predial
- g. Tipificación de carpetas de calzadas (hormigón, asfalto, tierra)
- h. Torres y líneas de alta tensión
- i. Líneas férreas
- j. Curvas de nivel cada 2 metros
- k. Red hidrográfica (ríos, esteros, quebradas, embalses, lago, laguna, tranque, etc.)
- l. Áreas verdes (parques, plazas públicas)
- m. Puentes
- n. Obras de canalización de aguas, ductos abiertos visibles.
- o. Canales, acequias, zanjón
- p. Estanques de agua
- q. Defensas fluviales
- r. Identificación de equipamientos públicos (hospitales, postas, cuarteles policiales, cuarteles de bomberos, ministerios, aeródromos, estadios, hipódromos, cementerios, etc.)
- s. Cotas de hitos significativos de la ciudad que deberán ser acordados y aprobados por el Director del Estudio.

**Se valorará positivamente las propuestas que incorporen en su oferta técnica las siguientes capas de información geográfica adicionales:**

- a. Cotas de altura de edificaciones de 2 o más pisos
- b. Demarcación de cotas de alturas en las intersecciones de calles
- c. Palmeras
- d. Postes
- e. Paraderos de transporte público
- f. Cámaras de servicios visibles
- g. Sumideros

Toda la información geográfica generada en esta tarea, deberá ser construida siguiendo con lo especificado en los Anexos N°1 y N°3 de las presentes bases técnicas.

#### **2.4.7.7 Productos intermedios del vuelo fotogramétrico**

Durante el avance del Estudio, el Consultor hará entrega, como mínimo, de los siguientes productos intermedios:

- a. El Consultor entregará junto con el informe de avance correspondiente al reporte de la Tarea (mencionado en el punto 2.4.7.2), el Juego de Fotogramas generado para el control de calidad.

---

<sup>13</sup> Revisar coberturas *shapefile* de la red vial del Censo 2017.

- b. El Consultor entregará en el informe de avance respectivo y en el informe final del Estudio una copia de los archivos digitales que se hayan generado, reportando la información levantada en terreno. De igual forma, si los hubiera, entregará los formularios en papel en que se haya anotado la información de terreno. Esto último se entregará junto con el informe de avance respectivo.

#### **2.4.7.8 Productos finales del vuelo fotogramétrico**

Junto con la entrega del Informe de Avance B, el Consultor deberá hacer entrega como producto final derivado del vuelo fotogramétrico, de dos juegos completos de la Ortofoto Verdadera del área de estudio, en formato digital, y toda la información generada mediante la vectorización y restitución, en el formato .shp, .dwg y .kmz en archivos separados de cada capa, entregándola según lo requiera el tamaño de los productos generados (DVD, Disco de almacenamiento externo, etc.).

#### **2.4.8 Catastro de la Red Vial Estratégica**

##### **2.4.8.1 Definición de la red vial estratégica**

En esta tarea se definirá la **Red Vial Estratégica (RVE)**, la que servirá de apoyo para la realización de las tareas del Estudio.

En la **Referencia [1]** del punto 2.3.1 de las bases, se definió una red vial de trabajo, con una extensión aproximada de **756 kilómetros**<sup>14</sup>. A partir de esta *red inicial*, se construirá la **RVE definitiva** para el presente Estudio, incorporando toda la vialidad estructurante y secundaria existente en la conurbación Coquimbo - La Serena, y la información actualizada contenida en los instrumentos de planificación urbana y de transporte:

- a. **Red Vial Básica** definida por la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la Región de Coquimbo para la conurbación Coquimbo - La Serena.
- b. **Planos Reguladores Comunales (PRC)** de Coquimbo y La Serena. Se incorporarán a la **RVE**, al menos, las calles y avenidas definidas en las categorías *Troncales* y *Colectoras*. Para el resto de las vías del PRC que se encuentren al interior del Área de Estudio, se analizará su incorporación a la **RVE**, según su relevancia en términos de funcionalidad de transporte.
- c. **Vías asociadas al transporte de carga y a los servicios de transporte público.** Se incorporarán en la **RVE** aquellas vías del Área de Estudio en que operen camiones y servicios de transporte público, de acuerdo a la información recopilada como parte del presente Estudio.
- d. **Información de las obras viales** construidas, en construcción o en proyecto de ejecución inmediata en el Área de Estudio, 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.

Con el fin de visualizar la cobertura geográfica de la red vial propuesta, esta deberá ser representada en TransCad, respetando la geomorfología de las calles, e indexando a cada arco y nodo, toda la información que será posteriormente la codificación de redes (capacidad, regulación, velocidad, paradas, etc). Complementariamente, se deberá reportar en un archivo con formato .kmz compatible con Google Earth®. Según el formato tipo presentado en el **Anexo N° 2** de las Bases Técnicas.

---

14 Esta magnitud distingue arcos bidireccionales de unidireccionales.

Además, esta red con sus nodos y nombres de calles, debe ser reportada en plano, a una escala acordada con el Director del Estudio, tanto en digital (\*.dwg) como en formato en papel.

#### **2.4.8.2 Catastro de la red vial estratégica**

El objetivo de esta subtarea será recoger información detallada de las características físicas y operativas de la **RVE** definida como parte del presente Estudio.

La información será tomada en días laborales, operacionalmente normales, a fin de observar el comportamiento típico de vías, paraderos, estacionamientos, interferencia del comercio, de peatones, etc. El catastro comprenderá, como mínimo, el registro para *cada arco* de la **RVE** de la siguiente información:

- Clasificación de la vía.
- Longitud.
- Sentidos de circulación.
- Pendiente, según rangos a definir.
- Tipo y estado de la carpeta.
- Número de pistas reales y útiles en la línea de parada.
- Ancho de calzada.
- Prohibición formal de estacionamientos en la vía pública.
- Existencia de estacionamiento en la vía pública (calzada, platabanda y/o vereda) y tipo de estacionamiento (gratuito, pagado, permitido, no permitido).
- Tarifa de estacionamientos regulados en la vía pública.
- Utilización real de pistas por vehículos estacionados.
- Utilización de camiones.
- Utilización de servicios de buses.
- Utilización de servicios de taxis colectivos.
- Grado de interferencia peatonal en el tránsito (existe interferencia, no existe interferencia, existe interferencia media).
- Singularidades (entrada a colegios, universidades, centros comerciales, hospitales, etc.).
- Tipo de regulación del cruce.
- Detalle de la regulación de cruce semaforizado (número de fases, identificación de las fases, tiempos de verde por período de cada fase). Esta información deberá ser validada en terreno, para los períodos analizados.

La información recogida del catastro de la **RVE** será presentada en la memoria del Estudio y en planos digitales a escala 1:2000, en el Informe de Avance correspondiente, además de ser almacenada en una base de datos, que debe ser construida en *Access 2013* o en una versión superior. El Director del Estudio entregará previo al desarrollo de la tarea al Consultor un diseño preliminar de la base de datos (ver **Capítulo 4** del Informe Final del Estudio de la **Referencia [4]** del punto 2.3.1 de las bases).

De manera complementaria la **RVE** deberá ser construida en Transcad, como insumo principal para la posterior codificación de la **RVE** en la etapa de calibración del modelo.

#### **2.4.8.3 Catastro de estacionamientos en la red vial estratégica**

Se debe realizar un **catastro de la oferta** de estacionamientos, en la vía pública y en recintos privados de acceso público, existentes en los principales ejes del área céntrica de Coquimbo y La Serena, en el Área de Estudio. Para ello, se debe recopilar información para **estimar la actual oferta** de estacionamientos.



En la siguiente figura se presenta el área céntrica de referencia a ser considerada en el estudio de estacionamientos.

**Figura 2 Área Céntrica Análisis Estacionamientos**



Fuente: Elaboración propia

Nota: Área de Análisis Estacionamientos se reporta en color rojo.

Respecto a la oferta en la **vía pública**, se debe levantar a base de observación directa en terreno y desagregando a nivel de cuadra, los siguientes antecedentes:

- a. Identificación del eje:
  - Nombre del eje.
  - Nombre de los ejes que delimitan la cuadra.

- b. Código de nodos según la RVE.
- c. Longitud de la franja de estacionamientos y estimación de la cantidad de vehículos livianos que tienen cabida en dicha franja en función de la señalización y/o normativas.
- d. Estructura tarifaria cobrada en la vía, en caso de corresponder.
- e. Número de estacionamientos públicos (gratis o pagados).
- f. Número de estacionamientos privados (sitios disponibles).
- g. Número de estacionamientos exclusivos (terminales de buses, paraderos de taxis, sitios de carga y descarga).
- h. Número de sitios que prohíben estacionar y/o parar.
- i. Estimación del nivel de ocupación de los diversos tipos de estacionamientos, en el período de análisis.

Respecto a la oferta en **recintos privados de acceso público**, se deben levantar basándose en la observación directa de terreno desagregando a nivel de recinto, los siguientes antecedentes:

- a. Ubicación del Terreno y de sus accesos y egresos, tanto vehiculares como peatonales.
- b. Rol del terreno.
- c. Identificación del propietario del terreno.
- d. Identificación del titular del permiso municipal.
- e. Información del permiso municipal, referido a horarios/días de operación y vigencia del permiso.
- f. Ejes utilizados para el ingreso de los vehículos.
- g. Ejes utilizados para el egreso de los vehículos.
- h. Ejes utilizados para el ingreso/egreso de peatones.
- i. Tarifas, identificando su estructura según tipo de vehículos y permanencia.
- j. Capacidad del recinto en vehículos.
- k. Estimación del nivel de ocupación de los diversos tipos de estacionamientos, en el período de análisis.

La información recogida en el catastro de estacionamientos, será presentada en la memoria del Estudio y en la RVE construida en TransCad, en el Informe de Avance correspondiente, además de ser almacenada en una base de datos, que debe ser construida en *Access 2013* o en una versión superior.

#### **2.4.9 Mediciones Continuas de Flujos Vehiculares**

Se realizarán **mediciones continuas de flujo** vehicular con el objetivo central de proveer de la información necesaria para la identificación y definición horaria de los períodos de análisis que se utilizarán en el desarrollo del presente Estudio.

Previo al desarrollo de la tarea el consultor deberá proponer un mínimo de **27** puntos de control, los cuales serán revisados y validados por el Director del Estudio. El Director del Estudio será quien calificará la necesidad de adicionar nuevos puntos (como máximo 3 puntos en total).

En cada punto de control y para cada movimiento, las mediciones serán realizadas en **dos días laborales** normales (elegido entre martes, miércoles y jueves), en **un día sábado** y en **un día domingo**, en temporada normal, 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.

Los registros de las mediciones se efectuarán en intervalos de 15 minutos, desagregando los conteos según los tipos de vehículo indicados en las *Consideraciones Iniciales para el Estudio*.

La información recogida de mediciones de flujo continuas será almacenada en una base de datos.

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

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.

#### **2.4.9.1 Periodización y definición horaria de los períodos de análisis**

Una vez realizadas las mediciones continuas –y según los criterios establecidos en la **sección 5.3** y **sección 8.2** del **MESPivu** (ver **Referencia [5]** del punto 2.3.1 de las bases) – se definirán **los límites horarios** de los **cuatro períodos de análisis** especificados en las presentes bases de licitación.

#### **2.4.10 Mediciones de Flujos Vehiculares, Tasas de Ocupación y Perfiles de Carga**

##### **2.4.10.1 Mediciones de Flujos Vehiculares y Tasas de Ocupación del Transporte Privado y Público en Cordones Internos y/o Líneas de Pantalla y Cordón Externo.**

Con el propósito de analizar y corregir eventuales subreportes de viajes en la encuesta a hogares, no explicables por otros fenómenos, y validar la calibración del modelo de equilibrio secuencial<sup>15</sup>, se deberán realizar mediciones de flujos vehiculares y tasas de ocupación del transporte privado y transporte público en los **puntos de control** definidos para las líneas pantalla/cordones internos y cordón externo, señalados en el punto 2.4.3 de las bases de licitación. Cualquier modificación de estos puntos de control debe ser debidamente justificada y aprobada previa y oportunamente por el Director del Estudio.

Estas mediciones se deberán desarrollar simultáneamente a la **EOD-H** para los **períodos punta mañana, fuera de punta y punta tarde**, en días laborales normales (elegidos entre martes, miércoles y jueves) durante **1,5 horas** dentro de cada período de análisis, en intervalos de 15 minutos. Con excepción del período punta mañana, en el cual se deberá medir **2,5 horas**.

**Se evaluará positivamente aquellas ofertas, que ofrezcan realizar en 3 instancias, durante el transcurso del estudio, las mediciones de flujos vehiculares y tasas de ocupación en las líneas pantalla/cordones internos. Con esta información se deberá realizar un análisis de la variación de los flujos vehiculares en tiempos de pandemia o post pandemia. Los puntos de control a ofertar no podrán ser inferior a 20 unidades.**

La información recogida de mediciones de flujos vehiculares y tasas de ocupación del transporte privado y transporte público en los *cordones internos y/o líneas pantalla y cordón externo* será almacenada en una base de datos, que debe ser construida en *Access 2013* o en una versión superior. Previo al desarrollo de la tarea el Director del Estudio entregará al Consultor un diseño preliminar de la base de datos al inicio del Estudio y sólo para sus efectos (ver **Capítulo 4** del Informe Final de la **Referencia [4]** del punto 2.3.1 de las bases).

---

15 En el proceso de definición se deberá tener en consideración los requerimientos de información para la validación de los submodelos de asignación de transporte público y privado.

Para el caso de transporte público (buses, taxibuses) las mediciones de tasas de ocupación se realizarán **a bordo de los buses**, en los arcos de los puntos de control (unidireccionales o bidireccionales), el tamaño muestral a alcanzar será el 50% de la oferta total de buses, que circulan por cada punto de control, para cada periodo.

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.

#### **2.4.10.2 Perfiles de carga en bus en eje**

Se realizarán mediciones de perfiles de carga en un máximo de 125 km de ejes y para cada periodo de la conurbación Coquimbo - La Serena, durante el desarrollo de las mediciones se deberá:

- a) Registrar la hora de abordaje de los buses con sus patentes en los inicios de los recorridos.
- b) Registrar al comienzo del eje definido el número de pasajeros que lleva cada bus al de inicio del eje.
- c) Registrar las subidas y bajadas de pasajeros de una muestra de buses, asociando los puntos de subida y bajada a un conjunto de hitos relevantes (intersecciones principales), que posteriormente se deberán georreferenciar y asociar a los nodos de la RVE.

Para cada período (punta mañana, fuera de punta y punta tarde), se **seleccionará un bus de cada dos** que circule por el inicio del eje, cubriendo todo el trazado. Es decir, se registrará una muestra aproximada del 50% del total de pasajeros en cada período medido.

Para realizar esta tarea, se requerirá una persona que registre la hora de salida de los buses, y como mínimo dos personas a bordo (una por cada puerta) de cada bus seleccionado, las que estarán a cargo de registrar las subidas y bajadas de pasajeros, identificando las paradas correspondientes a cada subida (o bajada).

La información recogida será almacenada en una base de datos, en Excel generando los gráficos por eje-periodo. Así como, en TransCad.

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.

#### **2.4.11 Mediciones Periódicas de Flujo Vehicular y de Tasa de Ocupación**

Simultáneamente a la **EOD-H**, se realizarán **mediciones periódicas** de flujo vehicular para los **tres períodos de análisis** señalados en el punto 2.3.4 de las bases.

El consultor deberá proponer un máximo de **80** puntos de control, localizados **en intersecciones**, los cuales serán revisados y validados por el Director del Estudio. Para cada punto de control se medirán los flujos en todas las direcciones que tales puntos permitan, desagregando según movimiento.

Asimismo, y si el desarrollo del Estudio lo amerita, se podrán adicionar nuevos puntos de control (como máximo 10 puntos en total), situación que será calificada por el Director del Estudio en el transcurso de esta tarea.

En cada punto de control y para cada movimiento, las mediciones serán realizadas en un día laboral normal durante **1,5 horas** dentro de cada período de análisis, en intervalos de 15 minutos y desagregando los conteos según los tipos de vehículo

especificados en las presentes bases de licitación. Con excepción del período punta mañana, en el cual se deberá medir **2,5 horas**.

Para las mediciones de tasa de ocupación, estas se realizarán en **40** arcos (asociados a los **80** puntos de control). Para el caso de transporte público (buses, taxibuses), las mediciones de tasas de ocupación se realizarán **a bordo de los buses**, en los arcos (unidireccionales o bidireccionales), el tamaño muestral a alcanzar será el 50% de la oferta total de buses, que circulan por cada punto de control, para cada periodo.

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.

#### **2.4.12 Medición de Tiempos de Viaje de Transporte Privado y Público**

El objetivo de esta tarea es obtener la información de los niveles de servicios para el automóvil particular, taxi colectivo y bus, que posteriormente permitirá calibrar y actualizar los modelos de transporte urbano.

El Consultor, en esta tarea, medirá tiempos de viaje en diferentes modos de transporte utilizando GPS y siguiendo las especificaciones que se detallan a continuación. Las mediciones, que se realizarán en días laborales normales, deben procurar cubrir la conurbación de forma pareja, evitando desbalances horarios entre sectores y entre modos de transporte, a fin de disponer de valores representativos en cada arco-sentido y período. Estas mediciones tienen por objetivo disponer de niveles de servicio para el proceso de calibración de la red VIVALDI. Por tanto, se requerirá que la información acá recopilada sea procesada e imputada a los arcos de la red VIVALDI correspondiente. Todas estas mediciones deberán ser georreferenciadas siguiendo las pautas presentadas en el punto 2.3.9 de estas bases técnicas.

En la **Referencia [1]** citada en el punto 2.3.1 de las bases, se definieron 6 categorías de arco, cuya longitud totalizaba 756 Km, distinguiendo arcos unidireccionales de bidireccionales. Las categorías que fueron calibradas son Autovía, Troncal, Calle Céntrica, Calle entorno al centro y Calle Local/Servicio con/sin Transporte público. Las 4 primeras categorías identificadas corresponden al 35% de los kilómetros identificados.

**Para efectos de cuantificación, se deberá considerar las siguientes cuantías para las mediciones de tiempo para el transporte privado y de taxi colectivo:**

- Se deberán medir tiempo de viaje a flujo libre (periodo nocturno) el 85% de las vías asociadas a las 4 primeras categorías de arco (220 km) y un 25% de las vías asociadas a las calles locales (125 km).
- Para los 3 periodos de calibración (punta mañana, fuera de punta y punta tarde) se deberán medir tiempo de viaje de operación en 90 Km asociadas a las 4 primeras categorías (la distribución se deberá realizar de comuna acuerdo con el Director del Estudio) y 40 Km asociados a las vías locales.

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.

##### **2.4.12.1 Medición de tiempos de viaje de transporte privado**

Para *cada arco y sentido de tránsito* de la **RVE**, según las cuantías señaladas en el punto precedente, definida como parte del presente Estudio, se medirán tiempos de viaje de transporte privado según las siguientes especificaciones:

- Se medirá el **tiempo de viaje a flujo libre**. Estas mediciones deben realizarse en un período en que exista poca interferencia entre vehículos<sup>16</sup>. El Consultor propondrá el horario para realizar las mediciones de tiempo de viaje a flujo libre, el que deberá ser aprobado por el Director del Estudio.
- Se medirá el **tiempo de viaje de operación** en un día laboral normal y en los períodos *punta mañana (ambos horarios), fuera de punta y punta tarde*.
- Las mediciones deben ser repetidas al menos **tres veces** en cada uno de los tres *períodos de análisis*, y serán realizadas según lo especificado en la sección **5.2.6 del MESPIVU, Referencia [5]** del punto 2.3.1 de las bases. Estas mediciones deberán captar variabilidad entre días, por lo que las repeticiones deben quedar programadas en días distintos entre martes, miércoles y jueves.

Para las mediciones de **tiempo de viaje de operación**, los oferentes podrán ofertar una metodología alternativa de medición utilizado apps de estimación de tiempo de viaje en tiempo real (de manera tal de registra en tiempo real eventuales incidentes) a través del desarrollo de un proceso automatizado, siempre y cuando se cumplan la cantidad de repeticiones solicitadas y la diferenciación respecto al cuarto en que deban realizarse las mediciones, indicado previamente.

#### **2.4.12.2 Medición de tiempos de viaje de buses**

Se medirán tiempos de viaje en bus en un día laboral normal para los períodos *punta mañana, fuera de punta y punta tarde*. Para cada línea-variante de los servicios de buses catastrados como parte del presente Estudio, se medirán los tiempos de viaje en cada arco de la **RVE** utilizado por la línea-variante respectiva.

Se realizará un **mínimo de tres** observaciones por cada línea-variante en cada período. Las mediciones deben ser realizadas según lo especificado en la sección **5.2.6 del MESPIVU, Referencia [5]** del punto 2.3.1 de las bases.

**Se evaluará positivamente, aquellos oferentes que oferten reemplazar la medición manual por medio de extracción de la información de los GPS de los servicios de buses urbanos, en fechas contemporáneas al resto de las mediciones. Cabe señalar, que el mandante colaborará en la solicitud de la información a los operadores, no obstante, es de exclusiva responsabilidad del oferente (en el caso de ofertar el análisis).**

#### **2.4.12.3 Medición de tiempos de viajes en taxis colectivos**

Se medirán tiempos de viaje en taxi colectivo en los períodos *punta mañana, fuera de punta y punta tarde*.

Las mediciones de tiempo de viaje se realizarán en dos espacios geográficos distintos. Para tal efecto, se define un *anillo interior (para cada una de las comunas)*, cuyos límites serán precisados a partir de una propuesta que deberá presentar el Consultor, una vez que desarrolle los catastros respectivos y se tenga la información de tramos del trazado que corresponda a sectores de *ruta fija y ruta variable* que se alude en la subtarea *Catastro de Servicios de Taxis Colectivos* del punto 2.4.5 de las bases. Esta propuesta será calificada por el Director del Estudio, quien resolverá su aprobación previo al desarrollo de la tarea.

- Tiempos de viajes al interior del anillo.** El Consultor medirá tiempos de viaje en taxi colectivo en todos los ejes de la RVE (donde operan taxis colectivos) incluidos dentro del *anillo interior de cada comuna*. Se medirá el tiempo de viaje en cada uno de los arcos viales que conforman cada eje. Para

<sup>16</sup> En otras ciudades el tiempo de viaje a flujo libre se ha medido en un día laboral antes de las 7:00 o un día de fin de semana (sábado o domingo).

obtener una estimación representativa, las mediciones deben realizarse en cada eje un *mínimo* de **tres veces** en cada período.

- b. Tiempos de viaje en el exterior del anillo.** En el exterior del *anillo*, el Consultor medirá tiempos de viaje, distancia y trazado de una muestra de taxis colectivos. Para tal efecto, se elegirá una variante por cada una de las líneas catastradas en la subtarea *Catastro de Servicios de Taxis Colectivos* y para esa variante específica se registrarán las variables mencionadas desde el principio al término del recorrido. Para obtener una estimación representativa, las mediciones de tiempos de viaje deben realizarse en cada eje un *mínimo* de **tres veces** en cada período.
- c. Tiempos de viaje de servicios de taxis colectivos.** A partir de estas mediciones el Consultor estimará una *velocidad promedio* de operación de la variante en el exterior del *anillo* para cada período. Esta velocidad promedio será asignada al resto de las variantes de cada línea. Con la información recogida en las letras **a)** y **b)** el Consultor finalmente estimará tiempos de viaje arco por arco de cada una de las líneas y variantes de los servicios de taxis colectivos catastrados en la subtarea *Catastro de Servicios de Taxis Colectivos*.

#### **2.4.12.4 Construcción de base de datos y representación de la información de tiempos de viaje**

Los tiempos de viaje resultantes de las mediciones serán georreferenciados (en formato "shapefile"), a la **RVE**. Así como, en formato TransCad.

La información recogida de tiempos de viaje debe entregarse en formato de base de datos *Access 2007* o en una versión superior. El Director del Estudio entregará al Consultor sólo para estos efectos, un diseño preliminar de la base de datos al inicio del Estudio.

#### **2.4.13 Encuesta de Interceptación a Usuarios de Transporte Privado en el cordón externo**

Para complementar la información recogida en la **EOD-H**, de forma simultánea con ésta se realizará una **encuesta de interceptación** directamente en la vía pública a los usuarios de transporte privado (automóviles y taxis básicos) en el cordón externo. Básicamente se trata de preguntar a los usuarios acerca del origen y destino de su viaje, el propósito del mismo y el nivel de ingreso.

Esta encuesta a usuarios de transporte privado se realizará sólo al conductor del vehículo (y no a sus acompañantes) en los períodos **punta mañana, fuera de punta y punta tarde** definidos en el punto 2.3.4 de las presentes bases de licitación. Las encuestas se realizarán en días laborales normales (elegidos entre martes, miércoles y jueves). En cada punto de interceptación, las encuestas serán realizadas durante **1,5 horas** dentro de cada período de análisis, en intervalos de 15 minutos. Con excepción del período punta mañana, en el cual se deberá encuestar **2,5 horas**.

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.

##### **2.4.13.1 Definición del tamaño muestral de la encuesta de interceptación a usuarios de transporte privado en el cordón externo**

La encuesta de interceptación se realizará a usuarios de transporte privado (automóviles particulares y taxis básicos) en cada sentido de tránsito de cada arco seleccionado y en los períodos definidos.

En cada caso –arco, sentido de tránsito y período de análisis- el tamaño de la muestra a encuestar se determinará de acuerdo a la siguiente tabla:

**Tabla N°2: Tamaño Muestral**

| <b>Flujo horario estimado (vehículos/hora)</b> | <b>Tamaño muestral (%)</b> |
|--|----------------------------|
| 900 o más                                      | 10,0 (1 cada 10)           |
| 700 a 899                                      | 12,5 (1 cada 8)            |
| 500 a 699                                      | 16,6 (1 cada 6)            |
| 300 a 499                                      | 25,0 (1 cada 4)            |
| 200 a 299                                      | 33,3 (1 cada 3)            |
| 0 a 199  | 50,0 (1 cada 2)            |

*Fuente: Metodología para el Análisis de Sistemas de Transporte en Ciudades de Gran Tamaño y en Ciudades de Tamaño Medio.*

#### **2.4.13.2 Procedimiento de realización de la encuesta de interceptación**

Para la encuesta de interceptación a usuarios de transporte privado, el Consultor seguirá un procedimiento que consta de las siguientes subtareas:

- a. Con el propósito de determinar el tamaño muestral en cada punto de control, primero se medirán flujos vehiculares por tipo de vehículo, en cada punto de control del *cordón externo* y en los períodos **punta mañana, fuera de punta y punta tarde**. Así se determinará el flujo total y el tamaño muestral a ser encuestado, según se especifica en la tabla anterior.
- b. Las mediciones de flujos empezarán *15 minutos antes* del inicio de cada período (*punta mañana, fuera de punta y punta tarde*) y se registrarán en períodos de 15 minutos, distinguiendo todas las categorías de vehículos especificadas en las presentes bases de licitación.
- c. Conocido el tamaño muestral en cada punto de control y sentido de tránsito, se procederá a hacer las encuestas a los usuarios de transporte privado. El Consultor dispondrá lo necesario para que los equipos de encuestadores y el apoyo logístico estén organizados y listos en terreno, *30 minutos antes* del inicio de cada período (*punta mañana, fuera de punta y punta tarde*), los días en que se realicen las encuestas.

#### **2.4.13.3 Formulario encuesta de interceptación a usuarios de transporte privado**

El formulario utilizado para la encuesta a usuarios del transporte privado será básicamente aquél definido en la **Referencia [4]** del punto 2.3.1 de las bases, (ver **Tarea N° 2, Anexo al Informe Final**). No obstante, el diseño original podrá ser modificado si no recoge adecuadamente alguna característica propia de los viajes que se realizan en el Área de Estudio, previa autorización del Director de Estudio.

#### **2.4.13.4 Encuesta piloto de interceptación a usuarios de transporte privado**

Con el propósito de validar el formulario de la encuesta de interceptación a usuarios de transporte privado y la correcta aplicación del procedimiento de recopilación de datos, y estimar niveles de rechazo de la encuesta, se efectuará una encuesta piloto.



Se realizarán al menos **60 encuestas piloto completas y validadas** durante el período **punta mañana**, repartidas en **4 puntos de control**, en las condiciones definidas en el literal c. de la subtarea del punto 2.4.13.2 de las bases, relacionada con el procedimiento de realización de este tipo de encuesta. Los puntos de control para la encuesta piloto deben ser aprobados por el Director del Estudio previo al desarrollo de la tarea.

#### **2.4.13.5 Realización de la encuesta de interceptación a usuarios de transporte privado**

Se procederá a realizar las encuestas de interceptación a los usuarios de automóvil y taxi básico, siguiendo el procedimiento establecido en las presentes bases de licitación. El Consultor debe realizar las encuestas en cada uno de los puntos de control establecidos por el *cordón externo*, y posteriormente revisar y validar éstas, verificando que se obtenga el tamaño muestral requerido.

#### **2.4.13.6 Construcción de la base de datos de la encuesta de interceptación a usuarios de transporte privado**

La información de la encuesta de interceptación a usuarios de transporte privado recopilada como parte del presente Estudio será procesada, validada y almacenada en una base de datos, que debe ser construida en *Access 2013* o en una versión superior. El Director del Estudio entregará al Consultor un diseño preliminar de la base de datos, al inicio del Estudio y sólo para estos efectos (ver **Capítulo 4** del Informe Final de la **Referencia [4]** del punto 2.3.1 de las bases).

Los puntos de control y los orígenes y/o destinos que se localicen dentro del Área de Estudio deberán ser georreferenciados (en formato "shapefile") a la planimetría correspondiente.

#### **2.4.14 Encuesta de Interceptación a Camiones en el cordón externo**

Simultáneamente a la encuesta a usuarios de transporte privado, se realizará una encuesta origen-destino en la vía pública a camiones, en el *cordón externo*. **Formará parte de este cordón externo, los accesos a la zona portuaria (cordón interno al sector portuario).**

Esta encuesta de interceptación a camiones se realizará en los períodos **punta mañana, fuera de punta y punta tarde** definidos en las presentes bases de licitación, en **2 días laborales normales** (elegidos entre martes, miércoles y jueves). En cada punto de interceptación, las encuestas serán realizadas durante **1,5 horas** dentro de cada período de análisis, en intervalos de 15 minutos. Con excepción del período punta mañana, en el cual se deberá encuestar **2,5 horas**.

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.

##### **2.4.14.1 Definición del tamaño muestral de la encuesta de interceptación a camiones**

El tamaño muestral exigido para cada punto de control y sentido de tránsito es de un **100%** en los puntos donde el flujo de camiones y/o las condiciones operativas del punto de control permitan alcanzar tal tamaño de muestra por período.

La encuesta de interceptación a camiones se realizará en cada sentido de tránsito de cada arco seleccionado y en los períodos definidos. En cada caso –arco, sentido de tránsito y período de análisis- el tamaño de la muestra a encuestar se determinará de acuerdo a la siguiente tabla:

**Tabla N° 3: Tamaño Muestral a Encuestar**

| <b>Flujo horario estimado (vehículos/hora)</b> | <b>Tamaño muestral (%)</b> |
|--|----------------------------|
| 900 o más                                      | 10,0 (1 cada 10)           |
| 700 a 899                                      | 12,5 (1 cada 8)            |
| 500 a 699                                      | 16,6 (1 cada 6)            |
| 300 a 499                                      | 25,0 (1 cada 4)            |
| 200 a 299                                      | 33,3 (1 cada 3)            |
| 0 a 199  | 50,0 (1 cada 2)            |

Fuente: Metodología para el Análisis de Sistemas de Transporte en Ciudades de Gran Tamaño y en Ciudades de Tamaño Medio.

El tamaño muestral exigido dependerá de los puntos donde el flujo de camiones y/o las condiciones operativas del punto de control permitan alcanzar tal tamaño de muestra por período.

#### **2.4.14.2 Procedimiento de realización de la encuesta de interceptación a camiones**

Para la realización de la encuesta al transporte de carga, el Consultor dispondrá lo necesario para que los equipos de encuestadores y el apoyo logístico estén organizados y listos en terreno, *30 minutos antes* del inicio de cada período (*punta mañana, fuera de punta y punta tarde*) los días en que se realicen las encuestas.

#### **2.4.14.3 Formulario encuesta de interceptación a usuarios de camión**

El formulario utilizado para la encuesta a usuarios de camión será básicamente aquél definido en la **Referencia [4]** del punto 2.3.1 de las bases (ver **Tarea N° 2, Anexo al Informe Final**). No obstante, el diseño original podrá ser modificado si no recoge adecuadamente alguna característica propia de los viajes que se realizan en el Área de Estudio, previa autorización del Director de Estudio.

#### **2.4.14.4 Encuesta piloto de interceptación a camiones**

Con el propósito de validar el formulario de la encuesta de interceptación a camiones y la correcta aplicación del procedimiento de recopilación de datos, y estimar niveles de rechazo de la encuesta, se efectuará una encuesta piloto.

Se realizarán un mínimo de **16 encuestas piloto completas y validadas** durante el período *punta mañana*, repartidas en **4 puntos de control**. Los puntos de control para la encuesta piloto deben ser aprobados por el Director del Estudio previo al desarrollo de la tarea.

#### **2.4.14.5 Realización de la encuesta de interceptación a camiones**

Se procederá a realizar las encuestas de interceptación a camiones siguiendo el procedimiento establecido en el punto 2.4.14.2 de las presentes bases de licitación. El Consultor debe realizar las encuestas en cada uno de los puntos de control y posteriormente revisar y validar éstas, verificando que se obtenga el tamaño muestral requerido.

#### **2.4.14.6 Construcción de la base de datos de la encuesta de interceptación a camiones**

La información de la encuesta de interceptación a camiones recopilada como parte del presente Estudio, será procesada, validada y almacenada en una base de datos, que debe ser construida en *Access 2013* o en una versión superior. El Director del Estudio entregará al Consultor un diseño preliminar de la base de

datos, al inicio del Estudio y sólo para sus efectos (ver **Capítulo 4** del Informe Final de la **Referencia [4]** del punto 2.3.1 de las bases).

Los puntos de control y los orígenes y/o destinos que se localicen dentro del Área de Estudio deberán ser georreferenciados (en formato "shapefile"), a la planimetría correspondiente.

#### **2.4.15 Encuestas a usuarios de bicicletas**

En **15** de los puntos de control definidos en las mediciones periódicas de flujo vehicular, se realizará una encuesta simplificada a usuarios de bicicleta, orientada a recoger algunas características principales de estos viajes (origen, destino, frecuencia de uso, disponibilidad de automóvil, motivos de la elección del modo, y otros).

Al momento de generar el formulario de encuesta, se deberán revisar la **Referencia [13]** del punto 2.3.1 de las bases. El formulario definitivo para la realización de estas encuestas deberá ser aprobado por el Director de Estudio, previo al desarrollo de la tarea.

La encuesta a usuarios de bicicletas se realizará en cada sentido de tránsito de cada arco seleccionado y en los períodos **punta mañana, fuera de punta y punta tarde**.

En cada caso –arco, sentido de tránsito y período de análisis- el tamaño de la muestra a encuestar se determinará de acuerdo a la siguiente tabla:

**Tabla N° 4: Tamaño Muestral a Encuestar**

| <b>Flujo horario estimado (vehículos/hora)</b> | <b>Tamaño muestral (%)</b> |
|--|----------------------------|
| 900 o más                                      | 10,0 (1 cada 10)           |
| 700 a 899                                      | 12,5 (1 cada 8)            |
| 500 a 699                                      | 16,6 (1 cada 6)            |
| 300 a 499                                      | 25,0 (1 cada 4)            |
| 200 a 299                                      | 33,3 (1 cada 3)            |
| 0 a 199  | 50,0 (1 cada 2)            |

Fuente: Metodología para el Análisis de Sistemas de Transporte en Ciudades de Gran Tamaño y en Ciudades de Tamaño Medio.

La información recogida de flujos de bicicletas debe entregarse en formato *Access 2013* o en una versión superior.

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.

#### **2.4.16 Desarrollo de 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. La información así recogida es imprescindible para posteriormente estimar modelos de demanda de viajes: generación, distribución y partición modal.

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

- a. **Diseño metodológico de la EOD-H.** En esta etapa se definen las características estadísticas, como tamaño muestral por zona y tipo de muestreo, selección de la 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.

A continuación se describe la metodología tradicional para la toma de datos de la EOD-H, sin embargo, en razón de las actuales condiciones de movilidad reducida de las persona, derivadas de la pandemia del Covid 19 que afectan al país, las que podrán persistir al momento de realizar las encuestas de las subtareas 2.4.16.7, 2.4.16.8 y 2.4.18.9, el Consultor deberá prever procedimientos alternativos a los descritos en dichos subpuntos, resguardando el cumplimiento de los objetivos del estudio y la calidad de la información requerida. La definición de la metodología a utilizar será previamente aprobada por el Director del Estudio. A modo de ejemplo, se puede consultar la metodología utilizada en la **Referencia [22]** citada en el punto 2.3.1 de las bases.

#### **2.4.16.1 Diseño de un plan logístico para la EM**

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

En su Propuesta 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.

#### **2.4.16.2 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 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<sup>17</sup>. Por ello, el programa de difusión será **dirigido** por un **profesional con experiencia en los temas de comunicaciones** (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

---

<sup>17</sup> Ver **Referencia [4]** del punto 2.3.1, de las bases.

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:

- Medios de difusión considerados: TV, radio, prensa (Nº de días de los avisos, etc.).
- Publicidad en lugares públicos y medios de comunicación, considerando la tramitación de permisos y costos de instalación de publicidad.
- Conferencia de Prensa de lanzamiento público de la Encuesta Origen Destino de Viajes.
- Arriendo de local para la conferencia de prensa, equipos audiovisuales, etc.
- Confección y distribución de material de difusión (flyer informativos, gorros, poleras para los encuestadores, 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 60 días corridos antes del lanzamiento de la campaña y ser permanentemente actualizado, especialmente en lo relativo a las actividades de terreno.
- Incentivos que permitan disminuir la aversión de las personas a responder encuestas.

El Consultor incluirá en su Oferta Económica todos los costos asociados al programa de difusión. A modo de referencia, el presupuesto de difusión debiese alcanzar los \$20.000.000.- (veinte millones de pesos).

#### **2.4.16.3 Definición de tamaño muestral de la EOD-H**

En **época normal**, el tamaño muestral corresponderá a **5.000 encuestas** en hogares, **completas**<sup>18</sup> y **validadas**<sup>19</sup>, de las cuales **4.500 encuestas** se realizarán para viajes correspondientes a días laborales y **500 encuestas** para **fin de semana**.

#### **2.4.16.4 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 de roles del Servicio de Impuestos Internos.

Esta información debe ser actualizada y complementada por el Consultor, con los datos disponibles en las Direcciones de Obras del municipio, empresas de servicios, información de campamentos, catastros de viviendas irregulares por parte de Ministerio de Vivienda y Urbanismo, imágenes áreas y con el chequeo en terreno de nuevos hogares y desarrollos inmobiliarios. Todos estos elementos deben ser montados en un SIG.

En el escenario de no contar con los productos de la tarea Vuelo Fotogramétrico y Ortofotomosaico Verdadera, previo al desarrollo de esta subtarea, el consultor deberá apoyarse en imágenes disponibles del área de estudio del año del desarrollo de la encuesta (disponibles en otros organismos públicos u otros servicios gratuitos como Google Earth).

---

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

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

#### **2.4.16.5 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 (ver **Referencia [12]** del punto 2.3.1 de las bases). En cualquier caso, el número de hogares a encuestar por manzana no podrá ser superior a 2.

El proceso de selección de la *muestra* de hogares de la **EOD-H** debe garantizar una distribución homogénea de la muestra, en términos espaciales y temporales (ver **Referencia [14]** del punto 2.3.1 de las bases). En esta subtarea, se deberá seleccionar una muestra para el reemplazo de hogares, a tener en consideración durante la realización de la EOD-H. En esta tarea, también se deberá seleccionar la muestra de reemplazo, cuidando los mismos principios.

No obstante lo anterior, dado que la información de la EOD-H será utilizada, entre otros fines, para calibrar los submodelos de demanda del modelo estratégico de transporte, es importante alcanzar tamaños muestrales estadísticamente válidos para todos los estratos socioeconómicos y categorías de demanda modelados. Por ello, una vez levantado el 50% de la muestra de hogares utilizando el método aleatorio bi-etápico, se deberá revisar los tamaños muestrales estrato-categoría. En el caso de no alcanzar los tamaños muestrales recomendados por la metodología vigente (ver **Referencia [6]** del punto 2.3.1 de las bases), se deberá realizar una selección "dirigida" de la muestra de hogares, considerando un mayor tamaño de muestra (o sobre muestra) en aquellos grupos subrepresentados para calibrar adecuadamente en particular los modelos de partición modal.

#### **2.4.16.6 Diseño del formulario de la EOD-H**

El formulario utilizado para la **EOD-H** de la conurbación Coquimbo – La Serena, estará basado en aquél definido en la **Referencia [14]** del punto 2.3.1 de las bases. 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 las ciudades de Coquimbo y La Serena. 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 Director 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:

- Etapa a pie (caminata) de acceso a un modo de transporte.
- Etapa a pie (caminata) de trasbordo entre modos de transporte.
- Etapa a pie (caminata) de egreso de un modo de transporte.
- Viaje en bicicleta, particularmente aquéllos que se produzcan por la implementación de nuevas facilidades en la infraestructura urbana asociada, por ejemplo: ciclo-rutas, estacionamientos de bicicletas, etc.

**c.-) Caracterización por género, tercera edad 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.

**d.-) Otras modificaciones** que no han sido señaladas acá y que permitan recoger mejor alguna variable, podrán ser incorporadas previa consulta al Director 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.

#### **2.4.16.7 Encuesta piloto en 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 **100 hogares** del 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 piloto no serán consideradas dentro del total de encuestas a hogares a realizar. Es decir, no se contabilizarán dentro de las 5.000 encuestas a hogares que se menciona en el punto 2.4.16.3.

#### **2.4.16.8 Realización de la EOD-H**

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. El detalle de los viajes es anotado por las personas del hogar en un registro de autollenado, que posteriormente es verificado y registrado por el encuestador<sup>20</sup>.

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

- a. A todos los hogares seleccionados en la muestra se les enviará una carta dirigida al jefe(a) de hogar, informando de los objetivos de la encuesta, del

---

<sup>20</sup> Una aplicación de este procedimiento se puede consultar en la **Referencia [4]** del punto 2.3.1 de las bases.

hecho que el hogar ha sido seleccionado para ser entrevistado y de las credenciales que debe exigir a los encuestadores que visitarán el 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. En esta visita se le entregará, a cada integrante del hogar, un "registro de salidas": una libreta que ayudará a registrar las características de los viajes de los integrantes. También se les entregará algunos "recordatorios" (material de apoyo) que ayudarán a las personas a tener presente el día específico que deben registrar sus viajes<sup>21</sup>. 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 utilizando como base el "registro de salidas".

Como parte del presente Estudio, y en una etapa temprana de su desarrollo, el equipo del consultor, conjuntamente con el Director del Estudio, revisarán la modalidad de desarrollo y toma de la **EOD-H**, en particular, el trabajo de terreno. Para lo anterior, se considerará el resultado de las tareas previas, tales como la revisión metodológica y la encuesta.

Para los casos en los que deba reemplazar el hogar a encuestar, el Consultor propondrá la metodología de reemplazo, la cual debe ser aprobada por el Director de Estudio. Se debe 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 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 Director del Estudio. El reemplazo de encuestas, debe respetar, las condiciones establecidas para la selección de la muestra tarea 2.4.16.5.

#### **2.4.16.9 Procedimiento de control de la recolección de datos de la EOD-H por el equipo consultor.**

Con el objetivo 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 los 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 del levantamiento. Posteriormente a ello, la supervisión será periódica.

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 posteriormente corregidas.

#### **2.4.16.10 Procedimiento de control de la recolección de datos de la EOD-H**

---

<sup>21</sup> Un ejemplo de *registros de salidas* y *recordatorios* se pueden encontrar en el Anexo del Informe Final de la Tarea N° 2 de la **Referencia [4]**.



Con el objetivo de que el Director 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 al Director del Estudio periódicamente un reporte que resuma las principales características de los datos recogidos en terreno.

**Semanalmente**, el Consultor entregará 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 viaje obtenido.
- Eventos extraordinarios que ocurran en el periodo de toma de encuestas (suspensiones, cambios en el protocolo de toma de encuestas, etc.).

**Cada 300 hogares encuestados**, el Consultor 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, viajes 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, fuera de punta y punta tarde (totales y por encuestador).
- Tasa de no viaje por hogares y por personas (totales y por encuestador).
- Tasa de hogares y personas sin 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 Director 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.

#### **2.4.16.11 Procesamiento 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 al Director 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 Director del 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 las **Referencias [12] y [14]** del punto 2.3.1 de las bases. 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 Director del Estudio con el fin de acordar las validaciones a realizar.

##### **e. Validación N° 3 - Supervisión en Terreno**

Paralelamente 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 cada uno de los reportes, solicitados en la tarea 2.4.16.10, se deberá reportar al menos, distribución geográfica de las encuestas supervisadas, distribución por encuestador, datos validados, encuestas descartadas y complementadas.

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.

#### **2.4.17 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 el Informe Final del Estudio de la **Referencia [20]** del punto 2.3.1 de las bases.

Las correcciones que se realizarán son las siguientes:

##### **a. Corrección por Tamaño de Hogar, Sexo, Edad y Posesión de**

**Automóvil:** La **EOD-H** será corregida con información a nivel de manzana censal reciente, en caso de existir, relativa a tamaño de hogar, sexo, edad, posesión de automóvil y para asegurar la representatividad de estas variables en la muestra. En caso contrario, deberá remitirse a la metodología utilizada en la **Referencia [13]** del punto 2.3.1 de las bases.

- 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 analizar críticamente la metodología empleada en la **EOD-H 2001**<sup>22</sup>, efectuando las adecuaciones pertinentes para el caso de las ciudades de Coquimbo y La Serena, o formulando una metodología alternativa, como en la **Referencia [13]** del punto 2.3.1 de las bases. Una primera aproximación de esta tarea deberá formar parte de la Oferta Técnica del Proponente.

#### **2.4.18 Expansión de la EOD-H y Corrección por Subreporte**

La muestra corregida de hogares debe ser expandida para obtener la información del universo de hogares. 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, utilizando como información base el Censo 2017.

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 Director del Estudio previo al desarrollo de la tarea.

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 los cordones internos, líneas pantalla y cordón externo. Estas comparaciones permitirán determinar si es necesario definir correcciones adicionales a los datos de la **EOD-H** debido a un eventual subreporte de viajes (ver **sección 2.7** en el Informe Final del estudio de la **Referencia [20]** del punto 2.3.1 de las bases), descartando a priori otras posibles explicaciones. Cabe señalar, que los factores de subreportes definitivos, serán definidos durante la calibración del modelo (tarea 2.4.22).

#### **2.4.19 Construcción de Base de Datos y Almacenamiento de Encuesta EOD-H**

La base de datos con la información proveniente de la Encuesta en Hogares será construida en Access 2013 o en una versión superior. El Director del 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 otorgará especial énfasis a la información de la etapa a pie (caminata) asociados a los accesos, trasbordos y egresos de los otros modos de transporte, de tal manera que no sólo 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 por el Mandante con el propósito de mejorarlo, previa aprobación del Director 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

<sup>22</sup> Ver **Referencia [20]** del punto 2.3.1 de las bases.

Consultor deberá implementar las consultas básicas a ésta que el Director del Estudio le proporcionará.

#### **2.4.20 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<sup>23</sup>:

##### **a. Características Socioeconómicas y Demográficas de la Población**

- Población, Nº 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 Edad.
- Distribución de la Población según Sexo y Edad.
- 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 y Modos Motorizados.
- Partición Modal Punta Mañana: Todos los Modos y Modos Motorizados.
- Partición Modal Fuera de Punta: Todos los Modos y Modos Motorizados.
- Partición Modal Punta Mediodía: Todos los Modos y Modos Motorizados.
- Partición Modal Punta Tarde: Todos los Modos y Modos Motorizados.

##### **c. Generación (Atracción) de Viajes**

- Generación (Atracción) 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**

##### **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 niveles de servicio complementarias, a realizar como parte del Estudio.

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

- Matrices Origen Destino de Viajes: Total Diario por Período-Modo-Propósito.
- Matrices Origen Destino de Viajes: Punta Mañana por Período-Modo-Propósito.
- Matrices Origen Destino de Viajes: Fuera de Punta por Período-Modo-Propósito.

---

<sup>23</sup> Todos aquellos indicadores que puedan construirse diferenciando sexo y mayores de 65 años, también deben ser reportados, para esas dos segmentaciones.

- Matrices Origen Destino de Viajes: Punta Mediodía por Período-Modo-Propósito.
- Matrices Origen Destino de Viajes: Punta Tarde por Período-Modo-Propósito.

**g. Análisis comparativo de los resultados de la EOD-H obtenida en este Estudio y la anterior.** Sobre la base de la información señalada en los puntos anteriores (letra **a.** a **f.**), se presentará un análisis comparativo de resultados entre la **EOD-H** realizada en este Estudio y la anterior, reportada en la **Referencia [1]** del punto 2.3.1 de las bases. Este análisis comparativo se orientará a describir la evolución del sistema de transporte, presentando los indicadores más relevantes:

- Número de hogares.
- Población.
- Número de vehículos motorizados.
- Tasa de motorización.
- Tasa de generación de viajes (total y motorizados).
- Total de viajes por propósito y período.
- Partición modal.
- Tiempo medio de viaje para los principales modos.
- Niveles de servicio.
- Distribución horaria de los viajes.
- Flujos vehiculares en las principales vías (total y por modo).
- Generación de viajes en períodos relevantes del día.
- Distribución de viajes a nivel de sectores de la conurbación.

La información será presentada y analizada a nivel global del Área de Estudio y a nivel de macrozonas.

**h. 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 y el número de cuadras caminadas.
- El modo utilizado en alguna etapa.
- El propósito del viaje.
- El ingreso.

#### **i. Validación de la Información de la EOD-H**

Como parte de la Oferta Técnica, el Oferente 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 la ejecución de esta tarea, el consultor deberá comparar los resultados obtenidos en el presente Estudio con información independiente, obtenida de otras fuentes, como por ejemplo: conteos de flujos de tráfico, Estudio demanda División de Transporte Público Regional (DTPR), Instituto Nacional de Estadísticas (INE), Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN), Ministerio de Educación. (MINEDUC), entre otras.

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

#### **2.4.21 Definición de Escenarios de Desarrollo Urbano**

Esta tarea contempla la definición del escenario de uso de suelo actual (año de calibración) en la conurbación Coquimbo - La Serena.

Toda la información utilizada para la definición de los escenarios de usos de suelo, debe ser reportada en una base de datos en formato Excel y en formato shape, a nivel de manzanas y zonas.

##### **2.4.21.1 Recopilación de información de usos de suelo**

Se desarrollará un levantamiento y recopilación de información catastral asociado a estos componentes del sistema urbano. En particular, se recopilará la información existente de usos de suelo, demográfica e información relacionada con el desarrollo urbano de las comunas de Coquimbo y La Serena, incluyendo planos reguladores, restricciones ambientales, hitos urbanos, proyectos inmobiliarios, industriales, etc. Esta información será utilizada para la caracterización socio demográfico de la población y del patrón de localización de actividades. Esta información será utilizada para la calibración del modelo estratégico, según lo indicado en la **Referencia [6]** del punto 2.3.1 de las bases.

Como mínimo, la información que se recopilará será la siguiente:

- a) Información relacionada con catastros físicos, de usos de suelo, seccionales, plano regulador y proyectos, considerando como mínimo:
  - Cantidad de Hogares (Nro.).
  - Superficie de Hogares (m<sup>2</sup>). Superficie y Número de Hogares diferenciando por nivel de ingreso.
  - Superficie de Industrias (m<sup>2</sup>) diferenciando entre bodegas e industria.
  - Superficie de Comercio (m<sup>2</sup>).
  - Superficie de Servicios (m<sup>2</sup>).
  - Superficie de Educación (m<sup>2</sup>).
  - Superficie de Establecimientos de Salud (m<sup>2</sup>) y Número de Atenciones Médicas.
  - Superficie de Bodegas (m<sup>2</sup>).
  - Superficie de Sitios Eriazos (m<sup>2</sup>).
  - Superficie Sin Información (m<sup>2</sup>).

Esta información debe recopilarse para cada manzana en forma individual.

La Contraparte Técnica para el sólo efecto del desarrollo de las tareas de este Estudio, facilitará la información del Servicio de Impuestos Internos relativa a las actividades económicas de las comunas.

- b) Información de matrículas para todos los grupos etarios para establecimientos públicos, subvencionados y privados, distinguiendo básica, media, superior, etc. e identificando la jornada en la que opera cada institución, para el año de calibración del modelo estratégico.
- c) Información de atenciones médicas en centros de salud públicos y privados, para el año de calibración del modelo estratégico.
- d) Normativa propia de las comunas de Coquimbo y La Serena, restricciones ambientales y ordenanzas relativas al desarrollo urbano de la ciudad.
- e) Información del Censo 2017 para las ciudades de Coquimbo y La Serena.
- f) Información del Servicio de Impuestos Internos referida al avalúo fiscal y al uso de la propiedad.
- g) Encuesta Casen 2017.

- h) Catastros de campamentos o cualquier otro que permita complementar la caracterización de la población.
- i) Informaciones de permisos de obras y recepciones de obras, para el periodo comprendido entre la data de la base del SII y el año de calibración del modelo estratégico.

La información de usos de suelo que se recopile en esta tarea deberá ser consistente con la información requerida por los escenarios del año de calibración.

Será responsabilidad del Consultor la obtención de toda la información relativa a las actividades económicas de la ciudad necesarias para el desarrollo de esta tarea. El Director 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.

#### **2.4.21.2 Definición del escenario para el año de calibración**

Se construirá el Escenario para el *año de calibración* del *modelo estratégico de transporte*, de acuerdo a la metodología planteada en la **Referencia [6]** del punto 2.3.1 de las bases. **Para lo cual, se considerarán los** siguientes usos de suelo en cada manzana y zona:

- a) **Uso Residencial:** Definido por el número de hogares existentes en la zona, considerando tres categorías de hogares según ingreso: alto, medio y bajo. La proyección del número de hogares será obtenida a partir de las proyecciones de población y vivienda que realiza el INE.
- b) **Uso Industrial:** Definido por la superficie en metros cuadrados dedicada a este uso en la zona.
- c) **Uso Comercial:** Definido por la superficie en metros cuadrados dedicada a este uso en la zona.
- d) **Uso Servicios:** Definido por la superficie en metros cuadrados dedicada a oficinas, bancos y servicios públicos en general en la zona.
- e) **Uso Educativo:** Definido por el número de matrículas en establecimientos educacionales existentes en la zona, según tipo de educación: Pre-escolar, Escolar Básica, Escolar Media y Técnico Universitaria. En el caso de la educación escolar, se debe recopilar la información de los establecimientos con Jornada Escolar Completa (JEC), información fundamental para la estimación de los viajes por motivo *estudio* en los diferentes períodos de análisis.
- f) **Uso Salud:** Definido por la superficie en metros cuadrados dedicada a estos fines y el número de atenciones médicas, para los establecimientos de salud existentes en la ciudad.
- g) **Otros Usos:** Definido por la superficie en metros cuadrados dedicada a los usos no comprendidos en las clasificaciones anteriores.

#### **2.4.22 Calibración del Modelo Estratégico de Transporte (VIVALDI)**

Con la información recogida en las tareas previas, se calibrará el modelo estratégico de transporte **VIVALDI** para la conurbación Coquimbo - La Serena, en los períodos de análisis definidos. Para ello se seguirán básicamente las especificaciones de la "*Metodología para Análisis de Sistema de Transporte en Ciudades de Gran Tamaño*", **Referencia [6]** del punto 2.3.1 de las bases.

VIVALDI es un modelo de equilibrio secuencial de transporte urbano, constituido a su vez por un conjunto de modelos internos, cada uno de los cuales debe ser calibrado:

- a) Modelos de Generación y Atracción de viajes.
- b) Modelo de Distribución de viajes.

- c) Modelo de Partición Modal.
- d) Modelos de Asignación a Redes de Transporte Público.
- e) Modelos de Asignación a Red de Transporte Privado.

Para satisfacer las necesidades de mejora en cobertura y actualización de la información de las redes de transporte del modelo estratégico de la conurbación Coquimbo - La Serena, se requiere construir las nuevas redes que este utiliza.

La versión actual de VIVALDI requiere tanto redes de transporte privado (que provee variables de servicio para los modos auto chofer, auto acompañante y taxi), como de transporte público (para los modos bus, y taxi colectivo).

Se deberá definir con precisión la topología de las redes a calibrar, tanto sus arcos y nodos, como la localización de los centroides de las zonas y la definición de los conectores entre estas y las redes de los distintos modos de transporte.

En relación a la calibración, de cada uno de los submodelos, del periodo punta tarde en las presentes bases, se ha adoptado la metodología definida en la **Referencia [10]** del punto 2.3.1 de las bases. No obstante lo anterior, el consultor en conjunto con el Director Estudio, podrán plantear metodologías alternativas.

#### **2.4.22.1 Categorización de la demanda**

Con el propósito de la realización modelación del sistema de transporte de la conurbación Coquimbo - La Serena, es necesario desagregar la demanda, según las principales características que explican su comportamiento (**Referencia [6]** del punto 2.3.1 de las bases).

Dado que el comportamiento de los usuarios del sistema de transporte es distinto según el motivo de su viaje, la demanda se clasificará según el **propósito de viaje** en:

- Viaje con propósito **trabajo**.
- Viaje con propósito **estudio**.
- Viaje con propósito **otros**.

Por otra parte, el análisis de la demanda también requiere distinguir las **categorías socioeconómicas** de los usuarios que realizan los viajes. Para ello, las características de los usuarios se asocian a las características de los hogares a los que pertenecen. Luego, los hogares se clasifican según **X\*Y categorías**, que resultan del cruce de **X** niveles de ingreso del hogar (Por ejemplo: bajo, medio y alto) e **Y** niveles de tasa de motorización (Por ejemplo: sin vehículo, un vehículo y 2 o más vehículos) (**Referencia [8]** del punto 2.3.1 de las bases).

En el presente Estudio, todas las clasificaciones de la demanda deben ser coherentes con la información de la **EOD-H**.

#### **2.4.22.2 Calibración de los modelos de generación y atracción**

Se calibrarán los modelos de generación y atracción para los propósitos de viajes y categorías socioeconómicas definidos, en los períodos **punta mañana y fuera de punta**. Para el periodo **punta tarde** se calibrarán modelos de generación y atracción por modo de transporte. La calibración de los modelos de generación-atracción se realizará siguiendo las especificaciones correspondientes del MESPIVU **Referencia [5]** del punto 2.3.1 de las bases, así como las recomendaciones metodológicas contenidas en la **Referencia [6]**, citada en el punto 2.3.1 de estas bases, sobre la dependencia de las tasas de viaje por hogar según categoría socio-económica.

#### **2.4.22.3 Calibración de los modelos de partición modal**



Se calibrarán modelos de partición modal para los tres propósitos de viajes definidos (trabajo, estudio y otros), en los períodos **punta mañana y fuera de punta**. Dicha calibración se realizará siguiendo las especificaciones correspondientes de la **Referencia [6]** del punto 2.3.1 de las bases.

Para el período **punta tarde**, la distribución y partición modal de viajes quedará determinada por la matriz traspuesta de punta mañana correspondiente a cada modo, de acuerdo a la **Referencia [10]** del punto 2.3.1 de las bases. Luego esta matriz deberá ajustarse a los vectores de generación y atracción estimados en la tarea 2.4.22.2 de estas bases.

Para la estimación de las funciones de utilidad de los modelos de partición modal se considerarán, al menos, los siguientes modos de transporte:

- Caminata.
- Auto chofer.
- Auto acompañante.
- Bus - Taxibus - minibus.
- Taxi colectivo.
- Taxi básico.
- Bicicleta (si corresponde).

#### **2.4.22.4 Calibración de los modelos de distribución**

En esta subtarea se calibrarán los parámetros de los modelos de distribución. Se deben calibrar modelos de este tipo para todos los propósitos de viajes y categorías socioeconómicas definidos, en los períodos **punta mañana y fuera de punta**. Dicha calibración se realizará siguiendo las especificaciones correspondientes de la **Referencia [6]** del punto 2.3.1 de las bases.

Para el período **punta tarde** no se calibrará un modelo de distribución, tal como se señala en la **Referencia [10]** del punto 2.3.1 de las bases.

Complementariamente, se deberán considerar los resultados obtenidos y las conclusiones alcanzadas en el marco del estudio de la **Referencia [9]** del punto 2.3.1 de las bases, cuyo objetivo central es mejorar la capacidad explicativa y predictiva de la etapa de distribución de viajes en el modelo.

#### **2.4.22.5 Calibración de los modelos de asignación de transporte público y privado**

Para cada período de análisis (**punta mañana, fuera de punta y punta tarde**) se calibrarán las redes que serán utilizadas por los modelos de asignación de viajes. Esencialmente, se trata de estimar los parámetros de las funciones de costo y otros parámetros, asociados a las redes de transporte público y privado consideradas en el análisis.

En este Estudio se deben considerar al menos las siguientes redes:

- Red de transporte privado (automóvil y taxi básico).
- Red bus-taxibus.
- Red de taxi colectivo.

La exhaustiva definición y posterior codificación de las diversas redes que conforman un sistema de transporte urbano constituyen tareas básicas, de la mayor importancia, cuando se trata de calibrar modelos de asignación. En general, en todo sistema de transporte se debe diferenciar entre las redes de **infraestructura** sobre las que se desplazan los vehículos (red vial, red de vías de tren, etc.) y las redes de **servicios de transporte público** que definen los recorridos (trazados y características) de que disponen los pasajeros para realizar sus viajes sobre las redes de infraestructura. Los buses rurales y camiones son representados como rutas fijas en las redes de transporte privado,

descontando capacidad vial al flujo asignable, previo calibración. Las redes, definidas en términos de un conjunto de nodos (intersecciones de calles, estaciones de tren, etc.) y un conjunto de arcos (calles, interestaciones de tren, segmentos de línea, etc.), están conectadas a los centroides (puntos de una zona en los que se suponen concentradas las actividades que generan y atraen viajes) mediante arcos de acceso.

La calibración de las redes se realizará siguiendo las especificaciones correspondientes de la **Referencia [6]** del punto 2.3.1 de las bases.

Naturalmente, las redes deben ser funcionales al objetivo estratégico que se persigue. En función de los requerimientos, se procederá a identificar y especificar las redes de transporte público que serán utilizadas en el Estudio. Se especificarán también los procedimientos definitivos de calibración y validación de estas redes.

Con el fin de ajustar las redes de asignación, se validarán y/o corregirán *al menos* los siguientes aspectos del modelo:

- Los conectores de zonas, procurando evitar transbordos forzados en los modos públicos, producto de la poca densificación de conectores.
- Las curvas de flujo-demora en el caso del transporte privado, verificando la coherencia de los parámetros de cada categoría definida.
- Las funciones de costo generalizado en el caso de los modos de transporte público, verificando la coherencia de los parámetros.
- Las capacidades modeladas en los cruces.
- La relación de los tiempos de viaje entre bus y auto, y entre taxi colectivo y auto, por categoría de vía.

Para la calibración de los modelos de asignación del transporte público será necesario utilizar el modelo ARTP\_RC<sup>24</sup> implementado en ESTRAUS y que permite considerar o dimensionar la congestión que ocurre en los paraderos (aumento del tiempo de espera de los usuarios) debido a que no pueden abordar los vehículos de transporte público por falta de capacidad. De acuerdo a esto, será necesario realizar una serie de subtareas y mediciones, las cuales se encuentran descritas en la **Referencia [11]** del punto 2.3.1 de las bases, entre las que se pueden indicar:

- Análisis de la operación de paraderos de transporte público y construcción de un modelo de análisis.
- Medición de datos de capacidad, flujo, tiempos de arribo (usuarios y vehículos) y tiempos de espera en paraderos y encuesta a usuarios en paraderos.
- Análisis de hipótesis respecto de categorización de paraderos y determinación de categorías si corresponde.
- Determinación de valores de parámetros de calibración para paraderos individuales usando procedimientos estadísticos de regresión.
- Comparar los resultados de esta calibración con los obtenidos en el caso del Gran Santiago **Referencia [11]** del punto 2.3.1 de las bases.
- Realizar un análisis de consistencia entre oferta y demanda de transporte público de acuerdo a los resultados obtenidos.

Para la calibración del modelo flujo – tiempo de espera, se debe considerar realizar las mediciones descritas en la metodología de la **Referencia [11]** del punto 2.3.1 de las bases, como mínimo en 5 paradas de transporte público dentro del área de estudio.

Por otra parte, el ajuste de la calibración deberá analizarse a nivel agregado y a nivel de arcos para cada período, revisando al menos los siguientes aspectos:

- Los *flujos de transporte privado* y transporte público modelados comparados con los observados, a nivel agregado y a nivel de arcos.

---

<sup>24</sup> ARTP\_RC: modelo de asignación a redes de transporte público con restricción de capacidad.

- Los *tiempos de viaje* modelados comparados con los observados, a nivel agregado y a nivel de tramos (agregación de arcos) para cada modo.
- Las velocidades modeladas comparadas con las observadas, a nivel de ejes para cada modo.
- Histogramas de flujos asociados a distintos tiempos de viaje, para cada modo de transporte modelado.
- Los *flujos de pasajeros* modelados comparados con los observados, a nivel agregado y a nivel de arcos de transporte público, y la carga media y máxima por línea. Esta comparación debe hacerse para buses y taxis colectivos.
- Las *tasas de ocupación* en arcos modelados comparadas con las observadas, a nivel agregado y a nivel de arcos de transporte público. Esta comparación debe hacerse para buses y taxis colectivos.

La propuesta de definición topológica de las redes de modelación, deberán ser presentada, en el informe de avance respectivo, de acuerdo a lo detallado en el Anexo N°2 de las presentes bases técnicas.

#### **2.4.22.6 Validación del proceso de calibración del modelo de transporte**

Esta tarea consiste en la validación del modelo de equilibrio secuencial para cada uno de los períodos modelación. Ello supone la incorporación de los módulos computacionales correspondientes a los nuevos modelos de demanda y oferta (incluidas las nuevas redes), ambos previamente calibrados y validados en forma independiente, de acuerdo a las tareas anteriormente descritas.

La validación del modelo de equilibrio secuencial, se realizará confrontando los valores modelados con la situación observada en el año de calibración, con valores independientes y finalmente con los resultados de la calibración de los modelos de demanda y oferta que conforman **VIVALDI**.

Para tal efecto el Proponente deberá formular diferentes procedimientos de comparación (incluyendo la recolección de datos adicionales cuando sea necesario). No obstante esto, será el Mandante quien determine los criterios de validación y el grado de exactitud mínimo de los resultados. Las mínimas comparaciones que serán exigidas son:

- Indicadores globales entregados por **VIVALDI**.
- Indicadores de partición modal.
- Tiempos de viaje entre pares origen destino y rutas utilizadas.
- Flujo de pasajeros por arco.
- Flujo de vehículos por arco.
- Histograma de distancia y tiempo de viaje por modo.

**VIVALDI** debe ser implementado para los períodos *punta mañana* y *fuera de punta*, y para el periodo *punta tarde* las etapas del modelo de asignación correspondiente (dada la inexistencia de distribución y partición modal en este período).

Como parte de la implementación de **VIVALDI**, el Consultor deberá utilizar la herramienta gráfica de procesamiento de archivos geográficos shape **ESTRAUS GUI**. Para el despliegue de resultados se deberá utilizar el software TransCAD.

## **2.5 EQUIPO TÉCNICO PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO**

Dada la naturaleza de las tareas a realizar en el presente Estudio, el Proponente considerará en su Propuesta un equipo técnico adecuado para el desarrollo de todos los temas relacionados con el Estudio. En razón de ello, el equipo del Consultor debe incluir, al menos, profesionales técnicos o expertos, con experiencia en las siguientes áreas:

- Diseño, realización y supervisión en terreno de Encuestas Origen Destino de Viajes.

- Diseño y control de levantamiento de información de transporte en terreno.
- Procesamiento y validación de información proveniente de encuestas.
- Diseño de campañas de difusión.
- Especificación, calibración y utilización de modelos de oferta y demanda de transporte urbano, privado y público.
- Georreferenciación y análisis de datos.

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

## 2.6 CONTENIDO DE INFORMES

A continuación se indica el contenido de cada uno de los informes contemplados en el presente estudio, así como, el porcentaje de pago asociado. Los que deberán respetarse para efectos de la elaboración de la oferta por parte de los proponentes, por constituir elementos esenciales de la oferta, salvo que se solicitare anticipo, en cuyo caso este se deducirá del porcentaje asociado al primer informe de avance (ver Anexo 6 Bases Administrativas):

**A-. Informe de Avance N° 1: (plazo máximo 30 días corridos) 25% (veinticinco por ciento) del precio del contrato.**

Se entregará dentro de un plazo máximo de 30 días corridos e iniciará a contar del día siguiente hábil de la comunicación en virtud de la cual el Director del Estudio da inicio del plazo de ejecución del estudio y deberá comprender las siguientes tareas:

- 2.4.1 Recopilación de Antecedentes y Revisión Metodológica
- 2.4.2 Definición de Zonificación Definitiva del Área de Estudio
- 2.4.3 Definición de Líneas Pantalla, Cordones Internos y Externo
- 2.4.4 Catastro de Servicios de Buses (parcial)
- 2.4.5 Catastro de Servicios de Taxis Colectivos (parcial)
- 2.4.6 Catastro de Transporte de Carga (todos, menos las mediciones que son durante todo el año)
- 2.4.8 Catastro de la Red Vial Estratégica (tarea 2.4.8.1)
- 2.4.9 Mediciones Continuas de Flujos Vehiculares (según temporalidad)
- 2.4.16 Desarrollo de Encuesta Origen Destino de Viajes en Hogares
  - 2.4.16.1 Diseño de un plan logístico para la EM
  - 2.4.16.2 Diseño de campaña de difusión e información de la Encuesta Origen Destino de Viajes
  - 2.4.16.3 Definición de tamaño muestral de la EOD-H
  - 2.4.16.4 Definición del universo de hogares para la EOD-H
  - 2.4.16.5 Selección de la muestra para la EOD-H
  - 2.4.16.6 Diseño del formulario de la EOD-H
  - 2.4.16.7 Encuesta piloto en hogares

En relación al desarrollo de las tareas 2.4.4, 2.4.5, 2.4.6 y 2.4.9, dependerá de la temporalidad en que se desarrolle el informe de avance y en particular de las condiciones sanitarias del país, asociados a la Pandemia, en especial a las situaciones que restringen la movilidad de las personas y el transporte. Dicho desarrollo será definido al inicio del estudio, conjuntamente con el consultor y el Director del Estudio.

**B-. Informe de Avance N° 2: (plazo de entrega a definir por el consultor) 20% (veinte por ciento) del precio del contrato.**

El oferente deberá señalar en el Anexo 6 de las Bases Administrativas la duración del presente informe, considerando el plazo máximo de ejecución especificado en el punto 1.7 de estas bases. El plazo para este informe iniciará a contar del día siguiente hábil de la comunicación en virtud de la cual el Director

del Estudio aprueba el Informe de Avance N° 1, y da inicio a este informe y deberá comprender las siguientes tareas:

- 2.4.4 Catastro de Servicios de Buses (reporte completo).
- 2.4.5 Catastro de Servicios de Taxis Colectivos (reporte completo).
- 2.4.6 Catastro de Transporte de Carga (reporte completo).
- 2.4.8 Catastro de la Red Vial Estratégica (reporte completo).
- 2.4.9 Mediciones Continuas de Flujos Vehiculares (reporte completo).
- 2.4.10 Mediciones de Flujos Vehiculares, Tasas de Ocupación y Perfiles de Carga.
- 2.4.11 Mediciones Periódicas de Flujo Vehicular y Tasa de Ocupación.
- 2.4.12 Medición de Tiempos de Viaje de Transporte Privado y Público.
- 2.4.13 Encuesta de Interceptación a Usuarios de Transporte Privado en el cordón externo.
- 2.4.14 Encuesta de Interceptación a Camiones en el cordón externo.
- 2.4.15 Encuestas a usuarios de bicicletas.
- 2.4.16 Desarrollo de Encuesta Origen Destino de Viajes en Hogares
  - 2.4.16.8 Realización de la EOD-H.
  - 2.4.16.9 Procedimiento de control de la recolección de datos de la EOD-H por el equipo consultor.
  - 2.4.16.10 Procedimiento de control de la recolección de datos de la EOD-H.
  - 2.4.16.11 Procesamiento información EOD-H: codificación, almacenamiento y validación.
- 2.4.22 Calibración del Modelo Estratégico de Transporte (VIVALDI) (*parcial, lo relativo a la construcción de las redes de modelación en VIVALDI, toponimia, categoría de arco, características operativas y conectores por modo*).

Al 50% del plazo de ejecución del informe de avance, el consultor deberá entregar un subinforme de avance, en el cual se reporten las tareas 2.4.4, 2.4.5, 2.4.7, 2.4.8, 2.4.10, 2.4.11, 2.4.12, 2.4.13, 2.4.14 y 2.4.15, sin perjuicio de ello, las tareas reportadas en dicho subinforme deberá incluirse igualmente en la entrega del Informe de Avance N° 2, con todas las observaciones subsanadas, si las hubiere.

**C-. Informe de Avance A: (plazo de entrega a definir por el consultor, su entrega debe ser previa a la entrega del Informe de Avance N° 3) 5%** (cinco por ciento) del precio del contrato.

El oferente deberá señalar en el Anexo 6 de las Bases Administrativas la duración del presente informe, teniendo en **consideración que su entrega debe ser previa a la ejecución de la tarea del punto 2.4.22 "Calibración del Modelo Estratégico de Transporte (VIVALDI)" contenida en el Informe de Avance N° 3** y el plazo máximo de ejecución especificado en el punto 1.7 de estas bases. **El plazo para este informe iniciará a contar del día siguiente hábil de la comunicación en virtud de la cual el Director del Estudio da inicio del plazo de ejecución** del estudio y deberá comprender las siguientes tareas:

- 2.4.21 Definición de Escenarios de Desarrollo Urbano

Los resultados de este informe son insumos para el desarrollo de la tarea 2.4.22 del Informe de Avance N° 3, por lo cual, el oferente deberá prever en su propuesta, que estos deben encontrarse validados para su utilización en dicho informe.

**D-. Informe de Avance N° 3: (plazo de entrega a definir por el consultor) 10%** (diez por ciento) del precio del contrato.

El oferente deberá señalar, en el Anexo 6 de las Bases Administrativas, la duración del presente informe, considerando el plazo máximo de ejecución

especificado en el punto 1.7 de estas bases. El plazo para este informe iniciará a contar del día siguiente hábil de la comunicación en virtud de la cual el Director del Estudio aprueba el Informe de Avance N° 2 y da inicio a este informe, y deberá comprender las siguientes tareas:

- 2.4.17 Corrección de Datos de la Encuesta Origen Destino de Viajes en Hogares
- 2.4.18 Expansión de la EOD-H y Corrección por Subreporte
- 2.4.19 Construcción de Base de Datos y Almacenamiento de Encuesta EOD-H
- 2.4.20 Presentación y Validación de los Resultados de la EOD-H
- 2.4.22 Calibración del Modelo Estratégico de Transporte (VIVALDI)
  - 2.4.22.1 Categorización de la demanda
  - 2.4.22.2 Calibración de los modelos de generación y atracción

Durante el desarrollo del Informe de Avance N° 3 se deberá entregar un mínimo de **dos** minutas técnicas, reportándose los avances a la fecha de las subtareas que conforman la tarea 2.4.22, según los plazos indicados en la Carta Gantt. Se sugiere la siguiente agregación para las minutas técnicas:

1. Minuta Técnica 1: incluye subtarea 2.4.22.1
2. Minuta Técnica 2: incluye subtarea 2.4.22.2

El reporte deberá ser formalizado a través de una minuta técnica y anexos digitales, en 2 copias.

**E-. Informe de Avance N° 4: (plazo de entrega a definir por el consultor) 15% (quince por ciento)** del precio del contrato.

El oferente deberá señalar en el Anexo 6 de las Bases Administrativas la duración del presente informe, considerando el plazo máximo de ejecución especificado en el punto 1.7 de estas bases. El plazo para este informe iniciará a contar del día siguiente hábil de la comunicación en virtud de la cual el Director del Estudio aprueba el Informe de Avance N° 3, y da inicio a este informe y deberá comprender las siguientes tareas:

- 2.4.22 Calibración del Modelo Estratégico de Transporte (VIVALDI)
  - 2.4.22.3 Calibración de los modelos de partición modal
  - 2.4.22.4 Calibración de los modelos de distribución
  - 2.4.22.5 Calibración de los modelos de asignación de transporte público y privado
  - 2.4.22.6 Validación del proceso de calibración del modelo de transporte

Durante el desarrollo del Informe de Avance N° 4 se deberá entregar un mínimo de **dos** minutas técnicas, reportándose los avances a la fecha de las subtareas que conforman la tarea 2.4.22, según los plazos indicados en la Carta Gantt. Se sugiere la siguiente agregación para las minutas técnicas:

1. Minuta Técnica 1: incluye subtareas 2.4.22.3 y 2.4.22.4
2. Minuta Técnica 2: incluye subtarea 2.4.22.5

El reporte deberá ser formalizado a través de una minuta técnica y anexos digitales, en 2 copias.

**F-. Informe de Avance B: (plazo de entrega a definir por el consultor, su entrega debe ser previa a la entrega del Informe Final) 15% (quince por ciento)** del precio del contrato:

El oferente deberá señalar en el Anexo 6 de las Bases Administrativas la duración del presente informe, teniendo en consideración que **su entrega y aprobación debe ser previa a la entrega del Informe Final** y el plazo máximo de ejecución especificado en el punto 1.7 de estas bases. **El plazo**

**para este informe iniciará a contar del día siguiente hábil de la comunicación en virtud de la cual el Director del Estudio da inicio del plazo de ejecución del estudio** y deberá comprender las siguientes tareas:

2.4.7 Vuelo Fotogramétrico y Ortofotomosaico Verdadera

**G-. Informe Final e Informe Ejecutivo: (plazo de entrega a definir por el consultor) 10% (diez por ciento) del precio del contrato.**

El oferente deberá señalar en el Anexo 6 de las Bases Administrativas la duración del presente informe, considerando el plazo máximo de ejecución especificado en el punto 1.7 de estas bases. El plazo para este informe se iniciará a contar del día siguiente hábil de la comunicación en virtud de la cual el Director del Estudio aprueba el Informe de Avance N° 4, y da inicio a este informe.

Asimismo, y de conformidad con lo dispuesto en el punto 3.6.3.2 de las bases administrativas, el informe final deberá necesariamente incluir la totalidad de las tareas comprometidas, con todas las observaciones subsanadas y presentarse en la forma que dispongan estas bases de licitación.

Adicionalmente, junto al Informe Final se deberá entregar el Informe Ejecutivo correspondiente, de conformidad con lo que establece el punto 3.6.3.3 de las bases administrativas, y el documento de difusión señalado en el punto 2.7.2 de las presentes bases técnicas.

El contenido de los informes, así como, los porcentajes de pago asociados a ellos, podrán modificarse conforme a lo establecido en el punto 3.6.9 de las bases administrativas.

## **2.7 EXPOSICIÓN DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO**

### **2.7.1 Resultados Parciales del Estudio**

Durante el desarrollo del Estudio, el Consultor realizará reuniones (máximo 5) en las que expondrá los avances y resultados parciales alcanzados a la fecha de su realización. Estas reuniones deberán llevarse a cabo al término de cada una de las fases clave del Estudio, entendiéndose por fases clave aquellas etapas, que pueden o no concluir con la entrega de un Informe de Avance, cuyos análisis y resultados se encuentran en la ruta crítica del desarrollo del Estudio y que sean de interés para todos los invitados. La calendarización de estas reuniones y los temas a ser presentados, deberán ser aprobados por el Director del Estudio.

Las sesiones serán organizadas conjuntamente por el Consultor y el Director del Estudio y contarán con la participación de los integrantes de la Director del Estudio, así como de representantes de la(s) municipalidad(es) involucrada(s) y de otros organismos públicos y autoridades cuya presencia sea considerada pertinente por el Director del Estudio en función de los temas presentados.

Cada reunión tendrá una duración máxima de 4 horas y contemplará la participación de 35 a 45 invitados. La convocatoria será responsabilidad del Director del Estudio, mientras que el Consultor será responsable de su organización –fecha, hora y el lugar donde se realizará, previa autorización del Director del Estudio- y de todos los costos que su realización implique. Las reuniones deberán realizarse en un salón adecuado, que el Consultor deberá proponer previamente al Director del Estudio, haciéndose cargo del arriendo de éste y del servicio de cafetería. Adicionalmente, el Consultor deberá encargarse de proveer el material de apoyo y los equipos audiovisuales.

El Consultor deberá generar, luego de cada sesión, un acta que incluya una lista de los asistentes, las observaciones emitidas y los acuerdos que se adopten. Esta acta será presentada en el informe de avance correspondiente.

Estas exposiciones 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 Director del Estudio, que se realicen en el transcurso del Estudio.

En caso de no realizarse estas reuniones de trabajo por causa ajena al consultor, el Director del Estudio podrá solicitar, a modo de reemplazo, un levantamiento de información alternativo ya sea mediante encuestas no presenciales (por ejemplo, mediante formularios en línea), video conferencias, streaming u otra propuesta que se considere como apropiada para el correcto cumplimiento de los objetivos perseguidos.

### 2.7.2 Reportes de Avance y Difusión

No obstante lo anterior, para el caso de la etapa de desarrollo de la **EM**, se deberá considerar la entrega de los siguientes reportes:

- **Reportes semanales**, según lo descrito en la tarea 2.4.16.10.
- **Reportes de resultados mediante reuniones de validación**, donde el Consultor presente el avance del trabajo cada 300 **hogares encuestados**, según lo definido en la subtarea 2.4.16.10, "*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.

Sin perjuicio de lo anterior, cada reporte deberán ser anexados al informe de avance respectivo.

- **Documento de Difusión**, orientado a las autoridades y público no especializado en temas de transporte. El consultor deberá generar una versión en formato PDF para ser incorporada al sitio WEB de Sectra ([www.sectra.gob.cl](http://www.sectra.gob.cl)), mediante una copia digital en medio óptico o magnético y **25 copias impresas**. El Director 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.

Este documento deberá entregarse conjuntamente con el informe final.

### 2.7.3 Exposición

El Consultor preparará una **exposición en medio visual** (Power Point u otro software que la Contraparte Técnica autorice) a ser ejecutada en un computador personal (PC) estándar, que deberá tener un *mínimo de 30 slides*. Para la presentación de los resultados del Estudio, el Consultor deberá servirse de **apoyo visual** y utilizar una herramienta de visualización en **3 dimensiones** como **Google Earth**.

Se requerirá además, el diseño de un poster de dimensiones 90 x 60 cm, el cual contendrá información resumida de la **Encuesta Origen-Destino de Viajes en Hogares**, de tal forma de facilitar la difusión del estudio, este poster deberá ser realizado por un especialista en diseño gráfico.

Se deberán entregar al Director del Estudio, junto con la entrega del Informe Ejecutivo del Estudio, al menos 10 pósters. El poster debe ser impreso en colores, de preferencia en papel propalcote (papel brillante) u opalina plastificado brillante de tal forma de que tenga un buen estándar y sea atractivo a la vista.





## ANEXOS DE LAS BASES TÉCNICAS

### ANEXO 1

#### ESPECIFICACIÓN DE FORMATOS Y PARÁMETROS

Toda información que posea datos espaciales<sup>[1]</sup>, y que por ende, se pueda asociar a una Base de Datos Espacial<sup>[2]</sup>, deberá ser entregada con la siguiente especificación de formatos y parámetros de información espacial y geográfica.

##### 1. Formato de archivo informático

El formato debe ser **ESRI shapefile**<sup>[3]</sup> (shp), que es un formato de archivo informático propietario y abierto de datos espaciales, desarrollado por la compañía ESRI<sup>[4]</sup>, quien crea y comercializa software para Sistemas de Información Geográfica (SIG) como Arc/Info, ArcGIS o Arcview GIS.

##### 2. Parámetros de la información geográfica

Los parámetros utilizados para la correcta representación geográfica deben ser.

- Elipsoide = WGS-84 (World Geodetic System 1984<sup>[5]</sup>)
- Datum = WGS-84
- Huso = S-19 (Sur)
- Sistema de coordenadas = UTM (Universal Transverse Mercator)

##### 3. 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.

#### 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.

## ANEXO 2

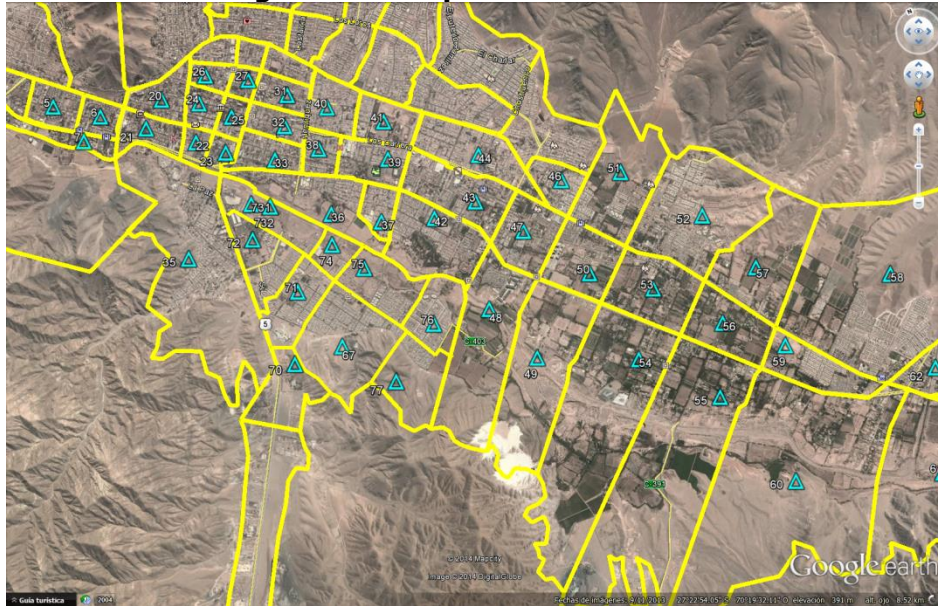
### Formato presentación de Red de Modelación en \*.Kmz.

En relación a la definición de la red de modelación, se considera tener en consideración los siguientes ejemplos para la presentación de las redes en el formato \*.Kmz. Para lo anterior se sugerirá simbología para la presentación de zonas, centroides, arcos viales, conectores y nodos (*buffer*, *frontera*, *inner*, *semafóricos*, *rotonda*, etc.). Es importante destacar que se sugiere que todos los elementos anteriores sean presentados en el mismo archivo \*.kmz, sin embargo, por un tema de visualización en cada imagen se podrán ir mostrando sólo algunos de estos elementos

#### Zonas y Centroides:

Se deberán demarcar las zonas y generar marcadores que representes los distintos Centroides de la red, cada uno de ellos con el número respectivo de la zona que representan. En la Figura N°3, se muestra un ejemplo de lo solicitado.

**Figura N°3: Representación de Zonas.**



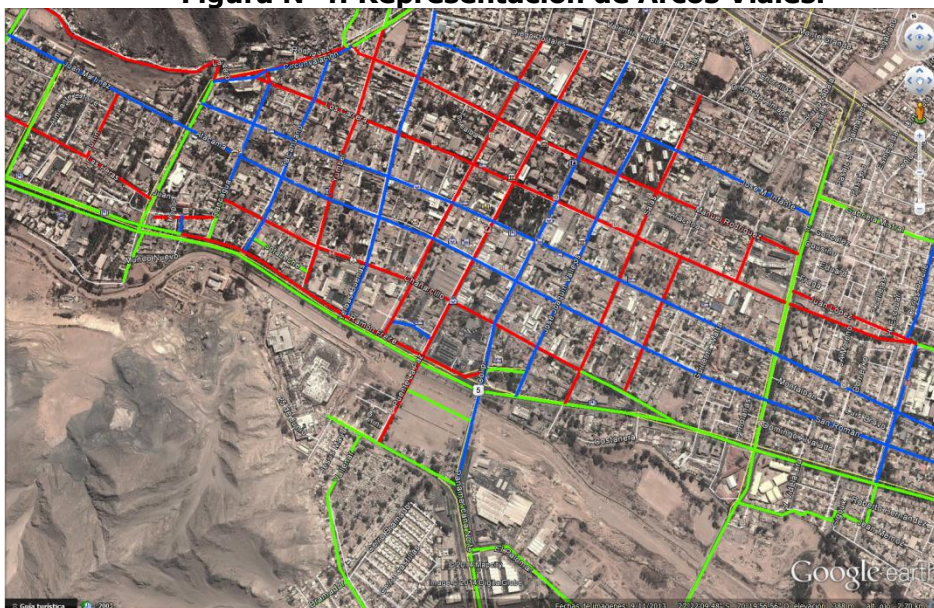
**Fuente:** Elaboración propia.

#### Arcos Viales:

Se deberán representar todos los arcos de la red vial con una simbología apropiada que permita diferenciar su sentido de tránsito. En relación a lo anterior, a modo de ejemplo se muestra la Figura N° 4, donde se dibujan los arcos con sentido Sur-Norte y Poniente-Oriente con color azul, los con sentido Norte-Sur y Poniente-Oriente con color rojo y los bidireccionales con color verde.



**Figura N°4: Representación de Arcos Viales.**



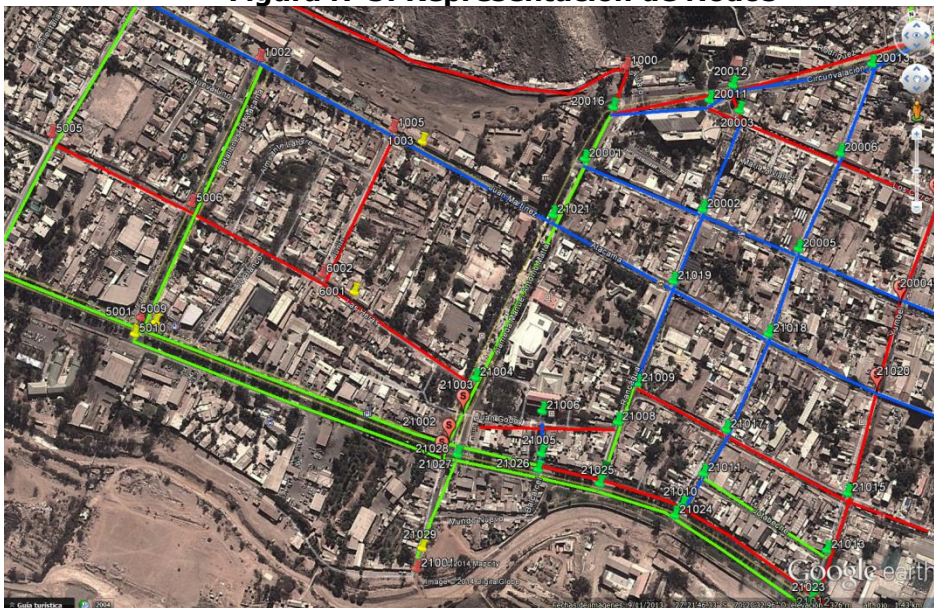
**Fuente:** Elaboración propia.

Nodos:

Se deberán representar todos los nodos de la red vial, diferenciando por tipo de marcador para al menos los siguientes casos: *inner* prioridad, frontera, *buffer*, *inner* semafórico, *inner* rotonda. Cada nodo deberá ser nombrado por el número con el cual será representado en la red de modelación.

A modo de ejemplo se muestra la Figura N° 5, donde se muestran la representación de los nodos. Los marcadores rojos representan los nodos *buffer*, los amarillos nodos frontera, los verdes nodos *inner* prioridad y los con la "S" representan los nodos *inner* semafóricos. Es importante destacar que la figura también muestra los arcos, de acuerdo a la simbología mencionada en el punto Arcos Viales.

**Figura N°5: Representación de Nodos**



**Fuente:** Elaboración propia.

Conectores:

Se deberán representar todos los conectores de la red vial con una simbología apropiada que permita diferenciar su sentido (ingreso, egreso o bidireccionales). En relación a lo anterior, a modo de ejemplo se muestra la Figura N° 6, donde para una



zona se dibujan conectores de ingreso (azul) de egreso (rojo) y de ingreso/egreso (verde).

**Figura N°6: Representación de Conectores**



**Fuente:** Elaboración propia.

### **ANEXO 3**

#### **Consideraciones en las especificaciones de producto de datos geográficos**

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

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

#### **I. Visión general**

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

## II. Alcances de la especificación

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

- Extensión espacial
- Tipos de features y propiedades incluidas
- Representación espacial
- Jerarquía de producto

## III. Identificación de producto de datos

Muestra las características principales del conjunto de datos:

- Título
- Resumen
- Categoría de tema
- Descripción geográfica

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

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

## IV. Contenido y estructura de datos

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

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

## V. Sistema de referencia

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

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

## VI. Calidad de los datos

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

1. Compleción (Compleitud)
2. Consistencia lógica
3. Exactitud posicional
4. Exactitud temática
5. Calidad temporal
6. Usabilidad

## VII. Entrega de producto

Determina los requisitos y productos en que se deben entregar:

- Formato de entrega
- Medio de entrega

## VIII. Metadatos

Corresponde a la manera en que se debe escribir la información que contiene el producto de datos luego en su elaboración. Se sugiere revisar el documento "Recomendación técnica de Metadatos versión 1.1 de la IDE Chile", el cual establece los lineamientos necesarios para una documentación según las normas nacionales e internacionales.

Complementariamente una especificación de producto puede contener:

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

Adicionalmente como extensiones nacionales, se sugiere integrar:

- Perfil profesional requerido
- Plazos y cronograma de actividades



## **CAPÍTULO 3: BASES ADMINISTRATIVAS**

### **3.1 ANTECEDENTES Y CONDICIONES GENERALES**

#### **3.1.1 De las bases de licitación**

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

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

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

#### **3.1.2 De la entidad licitante**

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

#### **3.1.3 Del objeto de la licitación**

El objeto del estudio es desarrollar una Encuesta de Movilidad en la conurbación **Coquimbo - La Serena** y un conjunto de mediciones complementarias de manera de disponer de información actualizada de la demanda de transporte urbano; formular escenarios de usos de suelos para el año de calibración y calibrar el modelo estratégico de transporte de la ciudad.

#### **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 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% (noventa por ciento) para el aspecto técnico y 10% (diez por ciento) 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, plazos de realización, 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, éste 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, veinticuatro (24) horas después de su publicación en el portal [www.mercadopublico.cl](http://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](http://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, éste 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](http://www.mercadopublico.cl). En suma, 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 o jurídicas deberán individualizar a cada una de ellas, indicando expresamente que actúan de la forma señalada y el nombre del representante o apoderado común con poderes suficientes, de acuerdo al formulario contenido en el **Anexo 1** de estas bases administrativas. Con todo, para la presentación de la oferta deberán ajustarse a lo señalado en el literal D del punto 3.2.6.4 de estas bases de licitación.

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

De igual forma, el pago efectuado por la Subsecretaría a cualquiera de sus integrantes será válido y extinguirá la deuda con respecto a los otros en la parte en que hubiere sido satisfecha, sin perjuicio de la representación que los miembros de la Unión establezcan para los efectos del proceso de licitación.

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.

Por su parte, ningún proveedor podrá presentarse como oferente en el presente proceso licitatorio, cuando al mismo tiempo, tenga la calidad de subcontratista respecto de la propuesta de otro proveedor que participe en este proceso.

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.

### **3.2.6 Estructura de las ofertas**

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

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

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

### 3.2.6.1 Contenido de la oferta técnica

La oferta técnica deberá incluir los siguientes antecedentes:

- a) **Metodología** para el desarrollo del estudio, entendiéndose por tal, el enfoque o marco global del estudio en relación con la problemática 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) **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 y los plazos de entrega de los informes en relación con el punto 2.6 de las Bases Técnicas y/o con el Anexo 6 de las Bases Administrativas. Este plan debe efectuarse considerando el plazo máximo 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 del Director de Estudio.
- d) **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.

- e) **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, años de experiencia, y una nómina de los trabajos más importantes realizados por el profesional, técnico o experto en materias relacionadas al tema del estudio y afines a la naturaleza del cargo o función en que se propone, explicando su participación e indicando la entidad contratante, en cada caso.

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

**No se aceptará la oferta que omita alguno de los currículums de los integrantes del equipo de trabajo y/o éstos se presentaren sin la firma del respectivo integrante.**

- f) 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. Este antecedente se solicita solo para efectos de la supervisión de la ejecución del contrato.
- g) 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.

**En caso que el oferente contemple la subcontratación** de personas naturales o jurídicas para el desarrollo del estudio, deberá acompañar el currículum de dicha entidad subcontratada.

- h) 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**).
- i) Certificado de discapacidad respecto al personal que el oferente indique como personas con discapacidad y certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y previsionales:** 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. Además, deberá acreditarlo presentando: a) un certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y previsionales con su nómina de trabajadores, emitido por la Dirección del Trabajo dentro de los sesenta (60) días anteriores a la presentación de la oferta, en que figure la persona con discapacidad; y b) una constancia de discapacidad de dicha persona, pudiendo consistir en una copia del certificado de discapacidad, o copia de la credencial de discapacidad, ambos emitidos por el Servicio de Registro Civil, o copia de un certificado emitido por la COMPIN que lo declara persona con discapacidad.

En el caso que el oferente presente un trabajador con discapacidad que se desempeñe fuera de Chile, podrá acreditar el criterio de evaluación del ítem V ya referido, acompañando: a) copia del contrato de trabajo; y b) la constancia de discapacidad de dicha persona, pudiendo consistir esta última en un certificado, resolución u otro documento equivalente emitido por la autoridad extranjera competente. Para el caso de personas extranjeras con idioma distinto al español, la documentación debe entregarse traducida al español.

### **3.2.6.2 Contenido de la oferta económica**

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

- a)** La propuesta deberá ser presentada en pesos chilenos, incluyendo IVA, si correspondiere.

- b) El valor a publicar en el formulario electrónico del portal [www.mercadopublico.cl](http://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 entrega de informes y 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.
- Todo pago, sólo se hará efectivo contra la aprobación del informe correspondiente y debe necesariamente estar relacionado con el avance efectivo de las tareas, sin perjuicio del anticipo a que hubiere lugar. En concordancia con lo anterior, cada informe debe llevar asociado un pago, de conformidad a los porcentajes indicados en el **punto 2.6** de las presentes bases, de manera de asegurar una relación proporcional entre el monto de los pagos y el contenido ofrecido para cada uno de los informes exigidos por las bases de licitación, tanto en relación a la naturaleza del estudio, como respecto del plan detallado de asignación de horas del mismo.
- d) Podrá considerarse un anticipo equivalente al porcentaje del Informe de Avance N° 1, esto es, un 25 % (veinticinco por ciento) del precio del contrato. 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 (1) 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.- (quinientos cincuenta mil pesos chilenos), a la orden de la Subsecretaría de Transportes, Rol Único Tributario 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 ésta, 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 'Actualización Encuesta Origen Destino, Coquimbo – La Serena'"**, 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 9:00 hrs. a 18:00 hrs., 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 web [www.mercadopublico.cl](http://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, entendiéndose prorrogada la vigencia de las ofertas por igual plazo. Si el oferente no renovare el documento de garantía se le tendrá por desistido de su oferta.

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 período 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 Electrónico Oficial de Proveedores del Estado, 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 3.5.7** de estas Bases.

La forma y oportunidad para la devolución de la garantía de seriedad de la oferta se establece en el **punto 3.5.6** de estas Bases.

#### **3.2.6.4 Antecedentes legales**

Los oferentes que se encuentren inscritos en el Registro Electrónico Oficial de Proveedores, [www.chileproveedores.cl](http://www.chileproveedores.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, los que deberán estar disponibles para su revisión por la Comisión Evaluadora al momento de la evaluación de las ofertas, salvo tratándose de las declaraciones juradas.

Los oferentes que no se encuentren inscritos en el Registro de Proveedores deberán presentar los antecedentes legales mencionados en este punto, por vía electrónica a través del portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl), los que se recibirán en el plazo de recepción de ofertas señalado en el **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
  - N° de R.U.T de la persona jurídica
  - Nombre de fantasía, si lo tiene
  - Domicilio comercial
  - Número de teléfono, fax o correo electrónico
  - Nombre y N° de RUN de su(s) representante(s) legal(es).
- ii.** Documento que dé cuenta de la vigencia de la persona jurídica y documento en que conste la personería de su(s) representante(s) legal(s), de acuerdo con la naturaleza de la persona jurídica.
- iii.** Fotocopia de la Cédula Nacional de Identidad vigente de su(s) representante(s) legal(es).
- iv.** Declaración jurada simple acreditando que no afectan al oferente las inhabilidades e incompatibilidades del artículo 4°, incisos 1° y 6° de la Ley N° 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios, de no encontrarse condenado a alguna de las penas establecidas en los artículos 8° N°2 y 10° 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 o, por delitos concursales establecidos en el Código Penal, dentro de los dos años anteriores y de no haber sido condenado por el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia en conformidad con lo dispuesto en el inciso segundo del artículo 26, 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 (ver formato en el **Anexo 2** de las Bases Administrativas).

**B. Persona Natural:**

- i. Anexo 1** que señale o contenga:
  - Nombre
  - N° de RUN
  - Domicilio comercial
  - Número de teléfono, fax y/o correo electrónico
- ii.** Fotocopia de la Cédula Nacional de Identidad vigente.
- iii.** Fotocopia de iniciación de actividades del SII.
- iv.** Declaración jurada simple acreditando que no afectan al oferente las inhabilidades e incompatibilidades del artículo 4°, incisos 1° y 6° de la Ley N° 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios, de no encontrarse condenado por delitos concursales establecidos en el Código Penal, dentro de los dos años anteriores y de no haber sido condenado por el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia en conformidad con lo dispuesto en el inciso segundo del artículo 26, 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 (ver formato en el **Anexo 2** de las Bases Administrativas).

- 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 presenta la propuesta en su representación. La documentación deberá entregarse debidamente traducida al español, si correspondiere.



**D.** En el caso que oferentes que se presenten en forma conjunta (circunstancia que deberán indicar en el Anexo N° 1), conforme lo dispuesto en el artículo 67 bis del citado D.S. N°250, de 2004, del Ministerio de Hacienda, y lo señalado en el punto 3.2.1.1 de estas Bases, cada uno de sus miembros deberá presentar los documentos indicados en los literales A, B o C de este punto, salvo el Anexo 1, el que deberá ser presentado en forma conjunta.

### **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](http://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.

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 licitantes.

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, sin embargo, deberá considerarse un plazo prudencial para que los Proveedores interesados puedan conocer y adecuar su oferta a tales modificaciones, debiendo en todo caso ser aprobadas previamente mediante el correspondiente acto administrativo totalmente tramitado.

En caso que la Subsecretaría efectúe modificaciones a las bases, los plazos para realizar consultas y entregar respuestas señalados en el punto 1.9, para efectuar aclaraciones a las bases y los plazos de recepción, apertura y evaluación de las ofertas, así como el plazo de adjudicación, señalados en el punto 1.10, se podrán aumentar en conformidad a lo que señalare al efecto el referido acto modificatorio 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 párrafo quinto del **punto 3.3** para el evento de haber procedido una modificación a las presentes 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](http://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 tendrá por no presentada, sin procederse a la apertura de su oferta técnica. En caso de errores o inconsistencias en la garantía, que impidieran su eventual cobro, también se tendrá por no presentada la oferta; no obstante lo anterior, deberán observarse los principios de razonabilidad, proporcionalidad y buena fe en la revisión de las garantías.

#### **3.4.2 Apertura de antecedentes legales**

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

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

#### **3.4.3 Apertura de la oferta técnica**

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

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

#### **3.4.4 Apertura de la oferta económica**

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

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

#### **3.4.5 Errores u omisiones detectados durante las aperturas**

De conformidad a lo establecido en el artículo 40 del Decreto Supremo N° 250 de 2004, de Hacienda, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 19.886, una vez realizada la apertura electrónica de las ofertas, la Comisión de Evaluación a que hace referencia el **punto 3.4.7** de estas bases administrativas, podrá solicitar a los oferentes que salven errores u omisiones formales, siempre que las rectificaciones de dichos vicios u omisiones no les confieran a esos oferentes una situación de privilegio respecto de los demás competidores, esto es, en tanto no se afecten los principios de estricta sujeción a las bases y de igualdad de los oferentes, y se informe de dicha solicitud al resto de los oferentes a través del Sistema de Información.

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

Los oferentes tendrán un plazo máximo de 2 días hábiles, para responder a lo solicitado, a través de la funcionalidad disponible en el portal [www.mercadopublico.cl](http://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 informar a los demás oferentes a través del Sistema de Información.

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 Formales por los Oferentes", 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 éstas 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 éstas no resulten convenientes a sus intereses.

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

#### **3.4.7 Proceso de evaluación de las propuestas**

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

La Comisión Evaluadora estará compuesta por hasta tres (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.

Los integrantes de la Comisión Evaluadora designados deberán emitir, previo a la apertura de las ofertas, una declaración jurada que exprese: a) No tener conflicto de interés con los oferentes del presente proceso licitatorio; b) Comprometerse a mantener una confidencialidad en cuanto al contenido de las bases y a las deliberaciones durante el proceso de evaluación; y c) Comprometerse a no aceptar donativos de terceros durante el proceso de evaluación.

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](http://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 la(s) oferta(s) 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 los demás 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**

| <b>ÍTEM I: METODOLOGÍA DE TRABAJO (58)</b>   |  |    |
|--|--|----|
| <b>1) Nivel de desarrollo metodológico (puntaje Máximo 15)</b>   |  |    |
| a  | La metodología general presentada ofrece un <b>destacado nivel de desarrollo*</b> , por sobre lo descrito en las bases técnicas.   | 15 |
| b  | La metodología general presentada ofrece un <b>mayor nivel de desarrollo*</b> , por sobre lo descrito en las bases técnicas.   | 10 |
| c  | La metodología general presentada ofrece un <b>nivel de desarrollo similar</b> al descrito en las bases técnicas.  | 5  |
| d  | La metodología general presentada ofrece algunos aspectos de <b>inferior nivel de desarrollo</b> al descrito en las bases técnicas.  | 0  |
| <b>2) Coherencia del Plan de trabajo (Puntaje Máximo 3)</b>  |  |    |
| a  | El plan de trabajo ofertado <b>es coherente</b> , es decir, las tareas presentan una duración y orden cronológico adecuado.  | 3  |
| b  | El plan de trabajo ofertado <b>presenta incoherencias</b> , es decir, algunas tareas ofertadas no presentan una duración u orden cronológico adecuado.   | 1  |
| <b>3) Metodología detallada de la ejecución de las tareas (Puntaje Máximo 40)</b>                                  |  |    |
| a  | La metodología detallada de la tarea tiene un desarrollo que <b>aporta significativamente*</b> 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 <b>aporta en algunos aspectos*</b> 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  |
| <b>ÍTEM II: EQUIPO DE TRABAJO (34)</b>   |  |    |
| <b>1) Áreas del punto 2.5 de bases y Equipo de Trabajo (Puntaje Máximo 15)</b>                                     |  |    |
| a  | Se demuestra mediante el Anexo N°13 cubrir el 100% de las áreas listadas en el punto 2.5 de las bases de licitación y en cada una de ellas se propone al menos un profesional, técnico o experto que acredite en su currículum haber desempeñado <b>funciones similares*</b> .   | 15 |
| b  | Se demuestra mediante el Anexo N°13 cubrir el 100% de las áreas listadas en el punto 2.5 de las bases de licitación y en al menos la mitad de ellas se propone al menos un profesional, técnico o experto que acredite en su currículum haber desempeñado <b>funciones similares*</b> .  | 10 |
| c  | La oferta presentada no cumple con lo exigido en el literal a) y en b) precedentes.  | 0  |
| <b>2) Experiencia de los cargos de responsabilidad del equipo demostrada en sus currículum (Puntaje Máximo 15)</b> |  |    |
| a  | Todos los cargos de responsabilidad del organigrama descritos en el literal d) del punto 3.2.6.1 de estas bases, son ocupados por profesionales, técnicos o expertos con 10 años o más de experiencia* en <b>estudios y/o proyectos o funciones similares en el cargo.*</b>  | 15 |
| b  | No todos los cargos de responsabilidad del organigrama descritos en el literal d) 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 <b>estudios y/o proyectos o funciones similares en el cargo.*</b> | 10 |
| c  | No todos los cargos de responsabilidad del organigrama descritos en el literal d) 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   | 5  |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | ocupados por profesionales técnicos o expertos con 2 años o más de experiencia en <b>estudios y/o proyectos o funciones similares en el cargo.*</b>  |   |
| d   | Al menos uno de los cargos de responsabilidad del organigrama, descritos en el literal d) 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 o funciones similares.             | 1 |
| e   | Ninguno 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 <b>experiencia*</b> en estudios o funciones similares.   | 0 |
| <b>3) Experiencia de los oferentes en tareas similares demostrada en su currículum (Puntaje Máximo 4)</b>                         |  |   |
| a   | El oferente demuestra experiencia en similares estudios o proyectos, pues ha realizado* 3 o más estudios y/o proyectos finalizados que se relacionan con el presente estudio, en cuanto a los objetivos a cumplir, tareas a desarrollar e instrumentos de análisis a utilizar.     | 4 |
| b   | El oferente demuestra experiencia en similares estudios o proyectos, pues ha realizado* entre 1 y 2 estudios y/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. | 2 |
| c   | El oferente no demuestra suficiente experiencia en el desarrollo de estudios similares*.   | 0 |
| <b>ÍTEM III: COMPORTAMIENTO DE OFERENTES CON CONTRATOS RECIENTE* PARA EL PROGRAMA DE VIALIDAD Y TRANSPORTE URBANO-SECTRA. (4)</b> |  |   |
| a   | No registra atrasos en la totalidad de los informes entregados y no registra más de un rechazo en cada uno de los informes.  | 4 |
| b   | Cada informe entregado con atraso presenta un total de días de atraso inferior al 50% del plazo de duración establecido en el contrato y, además, no registra más de un rechazo en cada uno de los informes.   | 3 |
| c   | Al menos un informe entregado presenta un total de días de atraso igual o superior al 50% y menor al 100% de su plazo de duración establecido en el contrato y, además, no registra más de un rechazo en cada uno de los informes.   | 2 |
| d   | Al menos un informe entregado presenta un total de días de atraso igual o superior al 100% de su plazo de duración establecido en el contrato o registra dos o más rechazos en un mismo informe.   | 0 |

|  |  |     |
|--|--|-----|
| <b>ÍTEM IV: PRESENTACIÓN EN TIEMPO Y FORMA DE ANTECEDENTES (2)</b> |  |     |
| 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   |
| <b>ÍTEM V CONTRATACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD (2)</b>        |  |     |
| 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 i) 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 i) de estas bases.                                      | 0   |
| TOTAL  |  | 100 |

\* Ver Glosario a continuación

**GLOSARIO:**

|                            |  |  |
|----------------------------|--|--|
| <p><b>Ítem I N° 1</b></p>  | <p><b>destacado nivel de desarrollo</b></p>              | <p>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.</p>  |
| <p><b>Ítem I N° 1</b></p>  | <p><b>mayor nivel de desarrollo</b></p>                  | <p>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.</p>   |
| <p><b>Ítem I N° 3</b></p>  | <p><b>aporta significativamente</b></p>                  | <p>Se entiende que aporta significativamente, si el oferente en la metodología detallada aporta en al menos dos de los siguientes aspectos: reporte, innovación tecnológica (la que propone medios tecnológicos para la obtención de información de terreno, usualmente obtenida de forma manual), cuantías y análisis.</p>  |
| <p><b>Ítem I N° 3</b></p>  | <p><b>aporta en algunos aspectos</b></p>                 | <p>La metodología detallada aporta en uno de los siguientes aspectos: reporte, innovación tecnológica (la que propone medios tecnológicos para la obtención de información de terreno, usualmente obtenida de forma manual), cuantías y análisis.</p>  |
| <p><b>Ítem II N° 1</b></p> | <p><b>funciones similares</b></p>                        | <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 bases que el Anexo N°13 le asocie.</p>   |
| <p><b>Ítem II N° 2</b></p> | <p><b>estudios o funciones similares en el cargo</b></p> | <p>Por experiencia en <b>estudios similares</b> se entiende que ha participado en uno o más estudios 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, según el currículum. Por su parte, por experiencia en <b>funciones similares en el cargo</b>, se entiende que los cargos de responsabilidad desarrollaron funciones en, al menos, 2 estudios o proyectos con similares labores a las asignadas en la propuesta, según el Organigrama presentado.</p> |
| <p><b>Ítem II N° 2</b></p> | <p><b>Años de experiencia</b></p>                        | <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 trasladados entre sí. Para efectos de este cálculo no se considerarán los años entre "estudios o funciones similares" sin información en el Currículum.</p>  |

|  |                                   |   |
|--|-----------------------------------|---|
| <b>Ítem III, número 2), letras a) y b)</b> | <b>El oferente "ha realizado"</b> | Esto se acreditará teniendo en consideración el Anexo 11. No se aceptarán casos en que el Proponente haya sido subcontratado para acreditar este subcriterio.   |
| <b>Ítem III</b>                            | <b>Contratos recientes</b>        | <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 2018, 2019 y 2020 respecto de los cuales se hayan presentado informes durante dichos años, como contratante individual o conjunto. En el caso de oferentes que participen de manera conjunta, se les asignará el puntaje más bajo obtenido entre sus integrantes, salvo que en el Anexo 1 de las bases administrativas señalen cuál de sus integrantes será evaluado en este ítem.</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 55 puntos y una calificación no inferior a 28 puntos en el ítem "Metodología de Trabajo", ni a 20 puntos en el ítem "Equipo de Trabajo", respectivamente. Las ofertas que obtengan puntuaciones inferiores serán descalificadas.

Sin perjuicio de lo anterior, se considerará como criterio de evaluación adicional, el de "Presentación en tiempo y forma de Antecedentes Formales por los Oferentes", entendiéndose que al proponente que acompañó estos dentro del plazo de presentación de ofertas descrito en el **punto 1.10**, le corresponde la asignación del mayor puntaje contemplado en el cuadro de evaluación precedente en el respectivo criterio. En el evento que los antecedentes requeridos por la Entidad Licitante conforme al punto 3.4.5 de las bases no fuesen presentados en tiempo y forma por el oferente, será evaluado con 0 punto en el ítem IV.



### 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 total de la oferta. Todos los cálculos de puntajes de evaluación se truncarán al segundo decimal sin aproximar.

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

**Tabla N° 2: Puntaje de las Ofertas Económicas**

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

### 3.4.7.3 Evaluación y puntaje final de las ofertas

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

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

**Tabla N° 3: Ponderadores de la Evaluación Final**

| Ponderadores         |            |
|----------------------|------------|
| Ponderador técnico   | <b>90%</b> |
| Ponderador económico | <b>10%</b> |

El puntaje final del proceso de evaluación de cada oferta se obtendrá sumando los productos que resulten 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**

|  |
|--|
| <b>PF(i) = PTEC(i)*Ponderador Técnico + PEC(i)* Ponderador Económico</b>   |
| donde:<br><b>PF(i):</b> Puntaje Final de la oferta <b>i</b><br><b>PTEC(i):</b> Puntaje técnico de la oferta <b>i</b><br><b>PEC(i):</b> Puntaje económico de la oferta <b>i</b> |

### 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 circunstancia de haberse recibido o no, respecto de cada uno de los oferentes, todos los antecedentes requeridos en las bases de licitación;

- b) La circunstancia de haberse recibido o no, de cada uno de los oferentes, la garantía de seriedad en tiempo y forma;
- c) El listado de todas las ofertas que fueron objeto de análisis por parte de la Comisión;
- d) 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;
- e) 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](http://www.mercadopublico.cl) y la individualización de los oferentes a quienes se les hubieren cursado;
- f) La circunstancia de haberse recibido o no las respuestas a las mencionadas solicitudes de aclaración de ofertas o de rectificación de errores u omisiones;
- g) 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;
- h) 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;
- i) La identificación del proponente que se recomienda adjudicar;
- j) 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.

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, previo a la adjudicación, se les solicitará a aquellos oferentes que hayan omitido presentar los antecedentes relativos a los poderes de quien(es) lo(s) represente(n) y que fueren requeridos en virtud del artículo 40 del DS N° 250, ya citado, en la oportunidad correspondiente. Si requeridos los antecedentes para la adjudicación estos no se entregaren, se declarará inadmisibles la oferta 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](http://www.mercadopublico.cl), dentro del plazo de **75 días corridos** contados desde la fecha de apertura económica de las ofertas.

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

Los oferentes podrán efectuar consultas respecto del acto administrativo de adjudicación, a la casilla de correo electrónico [recepcionsectracentral@mtt.gob](mailto:recepcionsectracentral@mtt.gob).

### **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, mediante correo electrónico o con su incorporación en el Registro Electrónico Oficial de Contratistas, [www.chileproveedores.cl](http://www.chileproveedores.cl), ello, en un plazo no superior a diez (10) días hábiles contados a partir de la notificación del acto administrativo de adjudicación efectuada a través del portal [www.mercadopublico.cl](http://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 sesenta (60) días desde su emisión; en el caso de las sociedades 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 sesenta (60) días desde su emisión; o el documento 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 previsionales, emitido por la Dirección del Trabajo.
5. Certificado de vigencia de la personería de su(s) representante(s) legal(es), extendido por el Conservador de Bienes Raíces que se encuentre a cargo del Registro de Comercio respectivo, con una antigüedad no superior a sesenta (60) días desde su emisión; en el caso de sociedades acogidas a la Ley N° 20.659, certificado de Estatuto Actualizado emitido por el Registro de Empresas y Sociedades, con una antigüedad no superior a sesenta (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.

#### **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 previsionales, emitido por la Dirección del Trabajo.
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.

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.

### **C. Unión Temporal de Proveedores**

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.

Además, se deberá acompañar una copia 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.

En caso que el adjudicatario no entregue la documentación dentro del plazo a que se refiere el párrafo primero de este punto o se formulen reparos a algún documento entregado, incluida la garantía regulada en el punto 3.5.7, la Subsecretaría otorgará por escrito un plazo adicional de hasta 5 (cinco) 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.chileproveedores.cl](http://www.chileproveedores.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 Electrónico Oficial de Proveedores del Estado, en el plazo de **10 días hábiles**, contados desde la notificación del acto administrativo de adjudicación efectuada en el portal [www.mercadopublico.cl](http://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 3.5.7** 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 Derechos e impuestos**

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.

#### **3.5.5 Plazo de vigencia del contrato**

La vigencia del contrato será de **1.197 días corridos** y estará sujeta a la total tramitación del acto administrativo que lo apruebe, mediante su publicación en el portal [www.mercadopublico.cl](http://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 Director de Estudio requerirá para efectuar cada una de las revisiones de los informes de avances 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.

#### **3.5.6 Devolución de garantías**

La garantía de seriedad de la oferta presentada por el adjudicatario le será devuelta una vez que se efectúe la entrega de la garantía de fiel cumplimiento del contrato.

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 diez (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 suscrito el respectivo contrato.

#### **3.5.7 Garantía de fiel y oportuno cumplimiento del contrato**

El Adjudicatario entregará a la Subsecretaría de Transportes, dentro de los 10 (diez) días hábiles contados desde la notificación de la adjudicación, una Garantía que podrá estar constituida por una boleta bancaria, póliza de seguro, vale vista, certificado de fianza pagadero "a la vista" o "a primer requerimiento", u otro instrumento financiero que asegure su cobro, por la Subsecretaría de Transportes, de manera rápida y efectiva, cuyo monto será equivalente **al 10% (diez por ciento) 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, a nombre de la Subsecretaría de Transportes, Rol Único Tributario 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, ésta deberá ser a favor de organismos públicos, de ejecución inmediata, a la vista, 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, extendida a nombre de la Subsecretaría de Transportes 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.

El instrumento entregado en garantía deberá contener la siguiente glosa: **"Garantía de fiel cumplimiento del contrato para la ejecución del estudio denominado 'Actualización Encuesta Origen Destino, Coquimbo – La Serena' y de las obligaciones que ordena el artículo 11° de la Ley N° 19.886"**.

La Garantía de Fiel Cumplimiento del contrato deberá tener una vigencia que exceda en, a lo menos, sesenta (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 (sesenta) días hábiles posteriores al término de su vigencia. Transcurrido dicho plazo, la garantía podrá ser retirada por el consultor.

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 9:00 hrs. a 18:00 hrs., 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 ser enviado al correo electrónico [sfigueroap@mtt.gob.cl](mailto:sfigueroap@mtt.gob.cl).

En caso de cobro del instrumento de 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.

### **3.5.8 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. 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, Rol Único Tributario

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 'Actualización Encuesta Origen Destino, Coquimbo – La Serena'**".

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 inicio de ejecución del estudio hasta sesenta (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 9:00 hrs. a 18:00 hrs., 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 ser enviado al correo electrónico [sfigueroap@mtt.gob.cl](mailto:sfigueroap@mtt.gob.cl).

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

### **3.6 DESARROLLO DEL ESTUDIO**

#### **3.6.1 Plazos para la ejecución del estudio**

El plazo máximo para la ejecución del estudio será de **315 días corridos**, el que se comenzará a computar a partir de la fecha indicada por el Director 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 sólo 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 éste los plazos de revisión del Director del Estudio ni los de subsanación por parte del Consultor de las correcciones por éste formuladas.

Los plazos parciales y el plazo total para la realización del estudio, corresponderán a aquellos definidos por el consultor en su propuesta, los que, en todo caso, deberán considerar el plazo máximo de ejecución del estudio y de vigencia del contrato, establecidos en el **punto 1.7** del presente pliego licitatorio.

#### **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 Director del Estudio que la represente.

El Director 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, y sus convenios deberán contemplar la tarea de integrar contrapartes técnicas.

Entre otras actividades, le corresponderán al Director 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 Director 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 Director del Estudio tendrá acceso en todo momento a las tareas ejecutadas por el Consultor, quien deberá facilitar el cumplimiento de dicha prerrogativa.

El Director 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 al Director 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 del contrato**

El formato y especificaciones para la presentación de los informes se encuentran contenidos en el **Anexo 7** de las presentes bases administrativas.

Los informes 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 y/o en el anexo 6 de la oferta.



Los informes deberán enviarse a la casilla electrónica [repcionsectranorte@mtt.gob.cl](mailto:repcionsectranorte@mtt.gob.cl). Para todos los efectos, se considerará como fecha de entrega, la de recepción en dicha casilla.

Luego de ello, el Director 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 del Director del Estudio, en un plazo de cinco días hábiles, a partir de la referida comunicación. 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 las bases.

Cada informe deberá señalar los profesionales, técnicos y/o expertos que hubieren participado en cada tarea y/o capítulo que en ellos se contengan.

#### **3.6.3.1 Informes de avance**

El Consultor entregará al Director 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** 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 Procedimiento para revisión de informes**

Una vez recibido un informe, el Director del Estudio efectuará un examen de admisibilidad del mismo para efectos de su revisión, en relación al contenido mínimo establecido en el punto 2.6 de las bases de licitación y, considerando las directrices que la dirección del estudio hubiere entregado al respecto durante el desarrollo de las tareas a reportar.

Si el informe en examen no cumple con el contenido mínimo, éste no será admitido a revisión por el Director 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 cumple con los contenidos mínimos de revisión previamente fijados, el Director del Estudio procederá a realizar la revisión correspondiente.

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

Si el informe 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 Director 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 cinco 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 cumple con los requerimientos establecidos en las bases, en el contrato y en la oferta, éste será aprobado, lo que se informará por escrito al consultor, junto con aprobar el pago asociado. Asimismo, la comunicación señalará el inicio del informe siguiente, cuando corresponda. Si por el contrario, el informe no cumple con los requerimientos establecidos en el contrato, éste será rechazado.

El rechazo de un informe deberá ser fundado y comunicado al Consultor por escrito, la que contendrá 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, el que no podrá ser inferior a 15 días ni superior a 30 días respecto del primer rechazo, así como tampoco podrá ser inferior a 7 días ni superior a 21 días, si se trata del segundo, tercer, cuarto o más rechazos.

Si de la revisión de algún informe el Director 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 siguiente como parte del contenido mínimo de éste, en los términos señalados oportunamente por el Director 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 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 el informe correspondiente y siempre que este se encuentre aprobado. 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.

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 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 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](mailto:pvturecepcion@custodium.com).

Dichos pagos se efectuarán mediante transferencia electrónica de fondos, para lo cual se le 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.

### 3.6.6 Multas

#### 3.6.6.1 Multa por atraso

Se cobrará una multa por cada uno de los días de atraso en que incurra el consultor en la entrega del informe respectivo, de acuerdo a los tramos que se indican en la siguiente tabla:

| Tramo | Días corridos transcurridos de atraso | Multa diaria (% del valor total del contrato) |
|-------|---------------------------------------|---|
| 1°    | 1 - 7                                 | 0,1   |
| 2°    | 8 - 14                                | 0,15  |
| 3°    | 15 - 21                               | 0,2   |
| 4°    | 22 - 28                               | 0,25  |
| 5°    | 29 - 35                               | 0,3   |
| 6°    | 36 - 42                               | 0,35  |
| 7°    | 43 - 49                               | 0,4   |
| 8°    | 50 - 56                               | 0,45  |
| 9°    | 57 - 63                               | 0,5   |
| 10°   | 64 - 70                               | 0,55  |
| 11°   | 71 - 77                               | 0,6   |
| 12°   | 78 - 84                               | 0,65  |
| 13°   | 85 - 91                               | 0,7   |
| 14°   | 92 - 96                               | 0,75  |

Los porcentajes de multa se aplicarán a los días comprendidos en el tramo respectivo, sin aplicarse a los días correspondientes al/los tramo/s anterior/es.

Con todo, no podrán aplicarse multas por sobre el 40% (cuarenta por ciento) del precio total del contrato, de manera que independiente del tramo de multa que corresponda aplicar, éste podrá aplicarse solo hasta el límite señalado.

### **3.6.6.2 Multa por rechazo**

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

Ahora bien, si un informe es rechazado por tercera o más veces, se aplicará una multa diaria ascendente a 0,52% (cero coma cincuenta y dos por ciento) del monto total del contrato.

Si un informe 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 éste, haciéndose efectiva la garantía de fiel y oportuno cumplimiento del contrato, además de cobrar las multas mencionadas anteriormente, lo que será evaluado por el Director del Estudio.

Sin perjuicio de lo anterior, la multa por rechazo en ningún caso podrá ser inferior al 1% (uno por ciento) 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 del Director del Estudio, comunicará la aplicación de la multa y el descuento respectivo, otorgándole un plazo de cinco (5) días hábiles para que éste 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 Director del Estudio. Si se presentaren descargos por el Consultor, el Director del Estudio realizará un análisis de los antecedentes presentados. Si del examen de éstos resulta justificado el incumplimiento, el Director 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 Director 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 será publicado en el portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl) y notificado al consultor mediante correo electrónico.

La aplicación de las multas referidas se realizará descontando el monto de la(s) multa(s) respectivas 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% (veinte por ciento) 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% (cuarenta por ciento) 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% (cuarenta por ciento) del precio total del contrato.

#### **3.6.7 Modificaciones de los plazos**

El Director 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 éstas cumplan con el objeto del estudio y solo por el tiempo en que dichas condiciones se mantengan. Para lo anterior, el Director del Estudio, comunicará por escrito al Consultor la suspensión, indicando las razones en que ésta 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, éstas 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 para la ejecución de una tarea o la entrega de un informe, previo al vencimiento de éstos. El Director del Estudio, calificará los fundamentos y se pronunciará respecto de la solicitud de prórroga, 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 éste, 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 Director del Estudio, el consultor deberá renovar la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato en los mismos términos referidos en el **punto 3.5.7** 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 quince (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 del Director 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 el contrato por fuerza mayor o caso fortuito, o cuando las medidas adoptadas por la autoridad, a raíz de la emergencia sanitaria por el brote de COVID-19, 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 del mutuo acuerdo de los contratantes, no podrá aumentarse el precio del contrato más allá de un 30% (treinta por ciento) del monto originalmente pactado, debiendo complementarse o entregarse una nueva garantía de fiel cumplimiento del contrato, proporcional al aumento, en los mismos términos establecidos en el punto 3.5.7. 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 es rechazado por cuarta vez o más.
- 2.-** En caso que las multas acumuladas durante la ejecución del estudio excedan el 20% (veinte por ciento) del valor total del contrato.
- 3.-** Si existe retraso en la entrega de un informe de avance o 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 Consultor, durante la ejecución del estudio, acumula multas que alcanzan el 40% (cuarenta por ciento) 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 Director 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 del Director 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 cinco (5) días hábiles para que éste efectúe sus descargos. Presentados los descargos por el Consultor o transcurrido el plazo de cinco (5) días hábiles sin que ello se realice, el Director del Estudio realizará un análisis de los antecedentes presentados. Si en el examen de éstos resulta justificado el incumplimiento, el Director 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 Director 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 quince (15) días hábiles, contados desde la fecha en que éste 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 éstos 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, quién 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 aquélla 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, 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 y/o de sus dependientes, 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 o dependientes y quienes resulten responsables.

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

#### **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 aquél 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 [sfigueroap@mtt.gob.cl](mailto:sfigueroap@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, de acuerdo al 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**

|   |   |
|---|---|
| <b>Razón Social o nombre del proveedor</b>  |   |
| <b>Nombre de Fantasía si lo tiene</b>   |   |
| <b>Número de RUT de la persona natural o jurídica</b>   |   |
| <b>Domicilio Comercial</b>  |   |
| <b>Número de Teléfono, fax o Correo electrónico</b>   |   |
| <b>Nombre y N° RUN representante legal</b>  |   |
|   |   |
| <b>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 nombre(s)</b>   | <p style="text-align: center;">SÍ_____ NO_____</p> <p><b>Nombre (s):</b> _____</p>  |
|   |   |
| <b>Proveedor actúa de manera individual o conforma Unión Temporal de Proveedores, de conformidad a lo señalado en el punto 3.2.1.1 de las bases (marcar con X)</b>  | <p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> <b>Individual</b>                      <input type="checkbox"/> <b>Unión Temporal de Proveedores.</b> </p> |
| <b>Completar los siguientes antecedentes en caso de haber marcado la opción de proveedor que conforma Unión Temporal de Proveedores.</b>  |   |
|   |   |
| <b>Razón Social o nombre del proveedor</b>  |   |
| <b>Número de RUT de la persona natural o jurídica</b>   |   |
| <b>Nombre de Fantasía si lo tiene</b>   |   |
| <b>Domicilio Comercial</b>  |   |
| <b>Número de Teléfono, fax o Correo electrónico</b>   |   |
|   |   |
| <b>Razón Social o nombre del proveedor</b>  |   |
| <b>Número de RUT de la persona natural o jurídica</b>   |   |
| <b>Nombre de Fantasía si lo tiene</b>   |   |
| <b>Domicilio Comercial</b>  |   |
| <b>Número de Teléfono, fax o Correo electrónico</b>   |   |
|   |   |
| <b>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 sólo uno de los proveedores para ser evaluado en ambos criterios)"</b> |   |
|   |   |

\_\_\_\_\_

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

**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 "**Actualización Encuesta Origen Destino, Coquimbo – La Serena**" 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.

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 del Representante Legal  
(Nombre de la persona jurídica)

**DECLARACIÓN JURADA**  
(Persona Natural)

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_

\_\_\_\_\_, propone ejecutar el estudio denominado **"Actualización Encuesta Origen Destino, Coquimbo – La Serena"** 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 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 la inhabilidad 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 por no haber sido condenado por delitos concursales establecidos en el Código Penal, dentro de los dos años anteriores a la presentación de la oferta.
- 3) Que este oferente no ha sido condenado por el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia en conformidad con lo dispuesto en el artículo 26, inciso segundo, letra d), del DFL N° 1, de 2004, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado del DL N° 211, de 1973, que fijó normas para la defensa de la libre competencia.

\_\_\_\_\_  
Firma

**ANEXO 3**

**CARTA COMPROMISO**

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de 20\_\_

Por la presente, el suscrito se obliga a participar en la ejecución del estudio denominado **"Actualización Encuesta Origen Destino, Coquimbo – La Serena"** de acuerdo a las condiciones y requerimientos establecidos en las Bases de la Licitación y a la propuesta preparada:

**Nombre persona natural o jurídica con la cual se efectúa el contrato:**

\_\_\_\_\_

**Nombre profesional, técnico, experto u otro:**

\_\_\_\_\_

**Cédula Nacional de Identidad:**

\_\_\_\_\_

**Cargo o función que desempeñará en el estudio:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**Firma**

**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 "**Actualización Encuesta Origen Destino, Coquimbo – La Serena**" 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 Nacional de Identidad)
- ....

\_\_\_\_\_  
Firma del Representante Legal  
(Nombre de la persona jurídica)

**DECLARACIÓN JURADA SIMPLE**  
(Persona Natural)

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_

---

\_\_\_\_\_ declara en relación a la ejecución del estudio denominado **"Actualización Encuesta Origen Destino, Coquimbo – La Serena"** 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 Nacional de Identidad)
- ....

---

Firma

## ANEXO 5

### PROPUESTA ECONÓMICA

|  |  |
|--|--|
| <b>MONTO NETO DE LA PROPUESTA</b>  |  |
| <b>MONTO TOTAL DE LA PROPUESTA<br/>(I.V.A. INCLUIDO O EXENTO DE IVA,<br/>según correspondiere)</b> |  |

**EL VALOR A PUBLICAR EN EL FORMULARIO ELECTRÓNICO DEL PORTAL WWW.MERCADOPUBLICO.CL COMO OFERTA ECONÓMICA, SERÁ EL MONTO NETO DE 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 estarán afectos 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)

| <b>Informe</b>      | <b>Duración del Informe<br/>(días corridos) (2)</b> | <b>Porcentaje<br/>(%)</b> | <b>Monto<br/>(pesos)</b> |
|---------------------|---|---------------------------|--------------------------|
| Anticipo            |   |                           |                          |
| Informe de Avance 1 | 30  | 25%                       |                          |
| Informe de Avance 2 |   | 20%                       |                          |
| Informe de Avance A |   | 5%                        |                          |
| Informe de Avance 3 |   | 10%                       |                          |
| Informe de Avance 4 |   | 15%                       |                          |
| Informe de Avance B |   | 15%                       |                          |
| Informe Final       |   | 10%                       |                          |
| Total               | 315 días  | 100%                      |                          |

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

(2) No incluyen los plazos de revisión del Director de Estudio ni los tiempos de subsanación de las correcciones por éste formuladas.

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



## **ANEXO 7**

### **FORMATOS DE PRESENTACIÓN DE INFORMES**

#### **1. Programas computacionales de edición de los informes**

Salvo expresa indicación en contrario, para los informes 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 informes 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 del informe 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 está 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, se deben tener las siguientes consideraciones para la versión en digital:

- 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

### Actualización Encuesta Origen Destino, Coquimbo – La Serena



Informe Final



Logo de  
Consultor

Santiago, 2021

**SECTRA**  
[www.sectra.gob.cl](http://www.sectra.gob.cl)

**5. Ejemplo de Contraportada**

República de Chile  
Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones  
SECTRA

Informe Final

**“Actualización Encuesta Origen Destino,  
Coquimbo – La Serena”**

**SECTRA**  
[www.sectra.gob.cl](http://www.sectra.gob.cl)

## 6. Ejemplo de Lomo

República de Chile  
Ministerio de Transportes  
y Telecomunicaciones  
SECTRA



Informe Final

**“Actualización Encuesta Origen  
Destino, Coquimbo – La Serena”**

**SECTRA  
2021**

## **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.  
PLANTRAB + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.  
COMPYORG + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.  
CEQ+ (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.  
PLANEQUI + (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  
Nº \_\_\_\_\_ representante cédula de identidad legal 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% (diez por ciento) 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:

| <b>Nombre del estudio o proyecto*</b> | <b>Entidad Contratante</b> | <b>Similitud con el estudio objeto de la presente licitación</b> | <b>Periodo ejecución del estudio o proyecto (años)</b> |
|---------------------------------------|----------------------------|--|--|
|                                       |                            |  |  |
|                                       |                            |  |  |
|                                       |                            |  |  |
|                                       |                            |  |  |

\* La información que se declara en este Anexo podrá ser verificada por la Comisión Evaluadora, lo que de ocurrir se registrará en el Acta de Evaluación.

---

Firma del representante legal de la persona jurídica o firma de la persona natural

## ANEXO 12

### CURRÍCULUM DE LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO DE TRABAJO

Nombre:

Cédula Nacional de Identidad N°:

Lugar de residencia:

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

#### Nómina de trabajos realizados:

| Nombre del estudio o proyecto* | Entidad contratante del estudio o proyecto | Periodo ejecución del estudio o proyecto (año de inicio y término) | Descripción breve del estudio o proyecto | 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.:**

**Los años de experiencia serán evaluados, tomando como información la nómina de trabajos realizados en función de los años reportados en la tabla precedente.**

\* La información que se declara en este Anexo podrá ser verificada por la Comisión Evaluadora, lo que de ocurrir se registrará en el Acta de Evaluación.

\_\_\_\_\_  
**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 “**Actualización Encuesta Origen Destino, Coquimbo – La Serena**”, el oferente presenta los siguientes profesionales, técnicos o expertos que cubren las áreas señaladas en el punto 2.5 de las bases, es suficiente indicar un profesional, técnico o experto por cada área (si se presentara más de un profesional, técnico o experto por área se evaluará al que de acuerdo a lo analizado por la Comisión Evaluadora cuente con mayor conocimiento o experiencia):

| <b>Área del punto 2.5 de las bases de licitación</b>  | <b>Integrante (s) con experiencia*</b> | <b>Estudios o funciones similares (según definición de glosario de la tabla del punto 3.4.7.1 de las bases de licitación, debe ser coherente con Currículum del integrante del equipo de trabajo) *</b> |
|---|--|---|
| Área de Diseño, realización y supervisión en terreno de Encuestas Origen Destino de Viajes.                               | Nombre del integrante                  |   |
| Área de Diseño y control de levantamiento de información de transporte en terreno.  | Nombre del integrante                  |   |
| Área de Procesamiento y validación de información proveniente de encuestas.   | Nombre del integrante                  |   |
| Área de Diseño de campañas de difusión.   | Nombre del integrante                  |   |
| Área de Especificación, calibración y utilización de modelos de oferta y demanda de transporte urbano, privado y público. | Nombre del integrante                  |   |
| Área de Georreferenciación y análisis de datos.   | Nombre del integrante                  |   |

**Nota 1: Es suficiente indicar un profesional, técnico o experto por cada área.**  
**Nota 2: No podrá presentarse en más de dos áreas a un mismo profesional, técnico o experto.**

---

Firma del representante legal de la persona jurídica o firma de la persona natural

**3° DESÍGNANSE** como integrantes de la Comisión Evaluadora de las propuestas presentadas en el proceso de Licitación Pública para el estudio "**Actualización Encuesta Origen Destino, Coquimbo – La Serena**" a las personas que a continuación se individualizan:

- **María Consuelo Larrazábal Fuentes**, RUN 13.520.037-9, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilada al grado 5° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.

- **Gemita Muñoz Cáceres**, RUN 14.121.906-5, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilada al grado 7° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.

- **Paula Martínez Vega**, RUN 13.649.118-0, profesional a contrata, del Gobierno Regional de Coquimbo, asimilado al grado 6° de la E.U.R.

En caso de ausencia o impedimento de alguno(s) de los funcionarios públicos que integran la Comisión que por este acto se designan, éste(estos) será(n) reemplazado(s) por doña **Valeria Tapia Fuentes**, RUN 15.481.392-6, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilada al grado 11° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes, o por don **Javier Constantinescu Goncalves**, RUN 14.154.306-7, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilado al grado 6° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.

**4° DESÍGNASE** como Directora del Estudio "**Actualización Encuesta Origen Destino, Coquimbo – La Serena**", a doña **María Paola García Toro**, RUN 10.275.515-4, profesional a honorarios del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, de la Subsecretaría de Transportes, 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, ésta será reemplazada por don **Mauricio Jara Campos**, RUN 15.257.700-1, profesional a honorarios del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, de la Subsecretaría de Transportes, 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](http://www.mercadopublico.cl).

#### **ANÓTESE Y ARCHÍVESE**

**Distribución:**

SUBTRANS – OFICINA DE PARTES

PROGRAMA DE VIALIDAD Y TRANSPORTE URBANO SECTRA - OFICINA DE PARTES

DIVISION DE ADMINISTRACION Y FINANZAS

GABINETE MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES

GABINETE SUBSECRETARÍA DE TRANSPORTES

SANDRA MARCELA FIGUEROA - COORDINADOR(A) AREA ADMINISTRACION Y FINANZAS - SECTRA



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

275851

E78272/2021