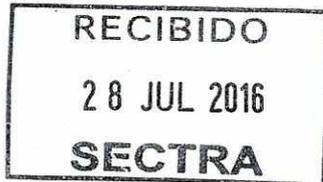


**Coordinación  
de Planificación  
y Desarrollo**

Ministerio de Transportes  
y Telecomunicaciones

25003



21011

**AUTORIZA LLAMADO A LICITACIÓN PÚBLICA, APRUEBA BASES TÉCNICAS, ADMINISTRATIVAS Y ANEXOS DE LICITACIÓN PARA LA CONTRATACIÓN DEL ESTUDIO "MEJORAMIENTO GESTIÓN DE TRÁNSITO, COPIAPÓ" DESIGNA COMISIÓN EVALUADORA Y DIRECTOR DE ESTUDIO.**

**RESOLUCIÓN EXENTA Nº 664**

**SANTIAGO, 27 JUL 2016**

**VISTO:** En el Decreto con Fuerza de Ley Nº 1-19.653 de 2.000, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 18.575 Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en los Decretos con Fuerza de Ley Nº 279 y Nº 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 Nº 557, de 1974, del Ministerio del Interior, que crea el Ministerio de Transportes; en el Decreto Supremo Nº 32, de 2008, que delega facultades en el Subsecretario de Transportes; en el Decreto Supremo Nº 60, de 2014, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que nombra Subsecretario de Transportes; en la Ley Nº 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios; en el Decreto Supremo Nº 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda; en la Ley Nº 20.882, de Presupuestos del Sector Público, correspondiente al año 2016; en el Decreto Supremo Nº 820, de 24 de junio de 2016, del Ministerio de Hacienda, que identifica iniciativas de inversión en el presupuesto del Sector Público, Código BIP: 30135077-0; en la Resolución Nº 1600, de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón y, la demás normativa aplicable.

**CONSIDERANDO:**

**1º** 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.

**2º** Que, la Subsecretaría de Transportes está llamada a asesorar en la dirección, coordinación y control de todos sus organismos dependientes o relacionados.

**3º** 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 al Gobierno, a fin de que este último pueda adoptar decisiones, debidamente informado.

**4º** 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 **"MEJORAMIENTO GESTIÓN DE TRÁNSITO, COPIAPÓ"**, Código BIP 30135077-0, que tiene por objeto la proyección y evaluación de un conjunto de medidas de gestión de tránsito, incluidas facilidades peatonales, en el marco de una visión global y unitaria del área de estudio.

**5º** 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.



Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

6° Que, de acuerdo a la normativa vigente, las Bases de Licitación Pública, 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 el Director de Estudio.

#### **RESUELVO:**

1° **LLÁMASE** a licitación pública para la contratación del estudio "**Mejoramiento Gestión de Tránsito, Copiapó**", a través de los sistemas electrónicos o digitales establecidos por la Dirección de Compras y Contratación Pública.

2° **APRUEBANSE** las bases técnicas, administrativas y los anexos de licitación pública para la contratación del estudio "**Mejoramiento Gestión de Tránsito, Copiapó**", cuyo texto se transcribe íntegramente a continuación:

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

#### **"Mejoramiento Gestión de Tránsito, Copiapó"**

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

##### **1.2 NOMBRE DEL ESTUDIO**

"Mejoramiento Gestión de Tránsito, Copiapó".

##### **1.3 ETAPAS DE LICITACIÓN**

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**

Personales propiamente tales.

##### **1.6 PONDERACIÓN PARA LA EVALUACIÓN FINAL**

Los ponderadores de evaluación final del estudio, corresponderán a 80% para el ponderador técnico y 20 % para el ponderador económico.

##### **1.7 PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE VIGENCIA**

Plazo de Vigencia del Contrato: 1.050 días corridos<sup>1</sup>.  
Plazo Máximo de Ejecución del Estudio: 310 días corridos<sup>2</sup>.

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

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



*[Handwritten signature]*

**1.8 MONTO MÁXIMO DE LA OFERTA**

\$ 215.000.000.- (doscientos quince millones de pesos chilenos).

Debe entenderse que el monto 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** después de la fecha de publicación del llamado.

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

**1.10 CRONOGRAMA DEL PROCESO**

Oportunidad y lugar de **recepción física de garantía de seriedad de la oferta: a más tardar el día hábil anterior** al fijado para la recepción electrónica de ofertas, en la oficina del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, ubicada en calle Teatinos 950 Piso 16, Santiago, en horario de 9:00 hrs. a 18:00 hrs., en un sobre cerrado señalando el nombre de la licitación, el ID correspondiente y en su anverso, el nombre del oferente.

Fecha y hora de recepción electrónica de ofertas: hasta el **vigésimo primer día corrido** a partir de la fecha de publicación del llamado, a las 15:00 horas. Si este recayera en día inhábil, la recepción se realizará a las 15:00 del día hábil siguiente.

Fecha y hora de apertura electrónica de ofertas técnicas: **vigésimo primer día corrido** a partir de la fecha de publicación del llamado, a las 16:01 horas, si este recayera en día inhábil la apertura se realizará a las 16:01 horas del día hábil siguiente.

Fecha y hora de apertura electrónica de ofertas económicas: **cuadragésimo día corrido** a partir de la fecha de publicación del llamado, a las 16:00 horas, si este recayera en día inhábil la apertura se realizará a las 16:00 horas del día hábil siguiente.

La evaluación de 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 la resolución de adjudicación en el Sistema de Información de Compras y Contratación Pública, [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl).

Fecha de publicación de resolución de adjudicación de licitación: hasta el **sexagésimo quinto día corrido**, a contar de la fecha de apertura de las ofertas económicas.

En caso que la Subsecretaría de Transportes, de conformidad a lo señalado en los párrafos quinto y sexto del **punto 3.3** de las bases, efectúe modificaciones a las mismas, los plazos indicados en el punto 1.9 y en este punto podrán aumentarse de acuerdo a lo que señalare al efecto el referido acto modificatorio.

**1.11 NÚMERO DE INFORMES DE AVANCE**

5 informes de avance.

**1.12 NÚMERO DE COPIAS DE INFORMES**

Informes de Avance:	8 copias impresas y 8 copias en medios digitales.
Informe Ejecutivo:	14 copias impresas y 14 copias en medios digitales.
Informe Final:	13 copias impresas y 13 copias en medios digitales.



Handwritten signature and initials.

## CAPITULO 2: BASES TÉCNICAS

### 2.1 INTRODUCCIÓN

En el último tiempo, la comuna de Copiapó ha ido experimentando numerosos problemas relacionados con la gestión de tránsito de los principales ejes que la conforman, lo que se ha traducido en un creciente conflicto operacional entre vehículos y vehículo-peatón. Los problemas antes mencionados se han visto incrementados dramáticamente en los últimos años, principalmente debido a los impactos derivados del auge económico vinculado al sector minero, lo que se ha traducido en un continuo crecimiento de la ciudad (reflejado en la concentración de los viajes como en las futuras zonas de expansión urbana proyectadas por el nuevo PRC), aumento en la demanda por servicios dentro de la ciudad, aumento de la población flotante, entre otros impactos. Todo lo antes mencionado, se traduce en un aumento en la demanda de viajes en la comuna, junto con un crecimiento considerable del parque vehicular. El crecimiento del parque vehicular es un fenómeno que se ve acrecentado en las ciudades vinculadas a la minería, debido a la facilitación de vehículos de trabajo por parte de las empresas mineras a sus empleados.

Es importante señalar que en Copiapó, en los últimos años no se ha materializado una cantidad suficiente de proyectos para hacer frente a los problemas y niveles de congestión que se han ido experimentando, por lo que se torna necesario realizar estudios que permitan ejecutar medidas en el corto plazo. Cabe señalar, que durante los años 2014 y 2015, se desarrolló un estudio con similares objetivos de los que se plantean a continuación, sin embargo, dicho estudio fue finalizado anticipadamente, llevándose a cabo solamente el Informe de Avance N°1.

Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que actualmente el Programa de Vialidad y Transporte Urbano: Sectra, en colaboración con los equipos locales y regionales de la III Región, desarrolló estudios en la comuna con el fin de proveer soluciones tanto en el mediano-largo plazo ("*Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Copiapó*", 2014), como en el corto-mediano plazo ("*Habilitación Sistema Central SCAT, Copiapó*", 2014). Además de estos estudios, es importante destacar el trabajo realizado en Copiapó, tanto por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) como por la Unidad de Transporte y Urbanismo del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, enfocado en dar una visión estratégica según las tendencias urbanas y de movilidad en la comuna. Dentro de los resultados que serán de interés para el presente estudio está la propuesta de configuración de ejes céntricos, que propone prioridad para el transporte público y peatones en torno al damero central. Esta propuesta fue analizada a nivel estratégico (ejes de transporte público) en el ya citado estudio "*Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Copiapó, Etapa II, Plan*", sin embargo el análisis a nivel táctico será relevante de analizar en el presente estudio.

El proyecto de mejoramiento de la gestión de tránsito de Copiapó tiene como propósito mejorar las condiciones operacionales y físicas de la infraestructura vial del área urbana consolidada de la ciudad. El Estudio plantea la necesidad de abordar los mejoramientos físicos y operacionales de la infraestructura vial existente que permitan mejorar la conectividad y el nivel de servicio de la red, además de optimizar su uso y con ello, dar solución a una diversidad de conflictos observables en la actualidad. Asimismo, se busca mejorar la percepción del usuario respecto a los beneficios de este tipo de proyectos, con un estándar de calidad y especial cuidado en su inserción urbana.

En el presente Estudio se desarrollarán los análisis técnicos del mejoramiento de la gestión de tránsito de la red vial, dentro de un ámbito de Diseño de Ingeniería, esto es, con una definición de elementos físicos, geométricos y operacionales definitivos que hace posible llevar a cabo la ejecución de las obras, en una etapa inmediatamente posterior a la de este Estudio.

Por último, en este Estudio, se estimarán los costos, beneficios y rentabilidad social del proyecto.

### 2.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El objetivo principal del presente Estudio es **la proyección y evaluación de un conjunto de medidas de gestión de tránsito, incluidas facilidades peatonales, en el marco de una visión global y unitaria del área de estudio.**

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

1. **Proponer un proyecto de estacionamientos privado con acceso público, subterráneo/en altura, en el centro de la comuna de Copiapó.** Para cumplir este objetivo, se deberá catastrar la oferta y demanda actual de estacionamientos en el área céntrica de Copiapó, proponer alternativas preliminares de localización de estacionamientos subterráneos/en altura, y estimar áreas de exclusión preliminares.
2. **Proyectar un conjunto de medidas de gestión de tránsito (incluidas facilidades peatonales) en la comuna de Copiapó.** El presente objetivo tiene como finalidad definir, proyectar y evaluar socialmente, a nivel de pre-diseño, un conjunto de *cuatro alternativas preliminares*<sup>3</sup> de proyectos de gestión de tránsito y sus respectivos componentes<sup>4</sup>. Las medidas de gestión de tránsito podrán incluir proyectos de modificación de sentidos de tránsito, semaforizaciones, rediseños menores, proyectos de señalización y demarcación, gestión de paraderos de transporte público, gestión de transporte de carga, pavimentación, aceras, paisajismo, mobiliario urbano, expropiaciones puntuales, etc.
3. **Desarrollar el diseño de ingeniería de detalles de los proyectos en la comuna de Copiapó.** El presente objetivo se orienta a desarrollar, analizar técnicamente y diseñar las alternativas definitivas de medidas de gestión de tránsito. Estos diseños deben resolver con precisión los temas de diseño físico y operacional, de manera que éstos requieran modificaciones mínimas en la etapa de ejecución. De forma complementaria, formará parte de este objetivo, el asegurar la adecuada inserción urbana de las medidas de gestión de tránsito, para lo cual se deberá comprender de manera unitaria el área de estudio y trabajar la uniformidad en el diseño urbano.
4. **Evaluar socialmente los proyectos diseñados.** El objetivo aquí es estimar costos, beneficios e indicadores de rentabilidad social para cada uno de los proyectos definitivos a diseñar.
5. **Elaborar un documento que contenga las especificaciones técnicas y de diseño** que resulten recomendadas, para prestar apoyo para la construcción de los diseños de ingeniería a ser desarrollados posteriormente.

### 2.3 CONSIDERACIONES PREVIAS

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

#### 2.3.1 Referencias Bibliográficas Relevantes para el Estudio

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

- Referencia [1]** "Manual de Diseño y Evaluación Social de Proyectos de Vialidad Urbana (**MESPIVU**)", ODEPLAN, Comisión de Transporte Urbano (1988).
- Referencia [2]** "Manual de Vialidad Urbana Recomendaciones para el Diseño de Elementos de Infraestructura Vial Urbana (**REDEVU**)", Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) (2009).
- Referencia [3]** "Recomendaciones para el Diseño del Espacio Vial Urbano", MIDEPLAN, Comisión de Planificación de Inversiones en Infraestructura de Transporte (1998).
- Referencia [4]** "Manual de Señalización de Tránsito", Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MINTRATEL) (2002).

3 Se entenderán 4 alternativas para efectos de pre-diseños, no obstante se podrá considerar un mayor número para efectos de modelación y evaluación preliminar (ver Tarea "Modelación de la Situación con Proyecto para Alternativas Preliminares")

4 Se refiere a cada uno de los conjuntos de medidas de gestión, que se evaluarán independientemente entre sí.

- Referencia [5]** "Manual de Señalización de Tránsito", Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MINTRATEL) (2012).
- Referencia [6]** "Especificaciones Técnicas para la Instalación de Semáforos", Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT) (1990).
- Referencia [7]** "Especificación de Controladores de Tráfico", Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT) (1990).
- Referencia [8]** "Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, DS N° 47 de 1992", Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) y sus respectivas actualizaciones.
- Referencia [9]** "Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación", Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) (2008).
- Referencia [10]** "Análisis y Definición de Metodología para la Evaluación de Proyectos ITS", Unidad Operativa de Control de Tránsito, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (2009).
- Referencia [11]** "Minuta de Acuerdos Metodológicos para la Evaluación de Proyectos de Mejoramiento de Gestión de Tránsito", MIDEPLAN-SECTRA (2011).
- Referencia [12]** "Desarrollo, Análisis y Evaluación de Proyectos Urbanos, I Etapa", Orden de Trabajo 6, MIDEPLAN-SECTRA (2001).
- Referencia [13]** "Desarrollo, Análisis y Evaluación de Proyectos Urbanos, II Etapa". Órdenes de Trabajo 4 y 14. MIDEPLAN-SECTRA (2003).
- Referencia [14]** "Análisis y Actualización Manual REDEVU", MTT – SECTRA (2011).
- Referencia [15]** "Especificaciones Técnicas de Módulos de Señales de LEDs", Unidad Operativa de Control de Tránsito, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
- Referencia [16]** "Construcción Red de Ciclovías, Copiapó", Mideplan-Sectra (2009).
- Referencia [17]** "Metodología Simplificada de Análisis del Sistema de Transporte en Ciudades de Tamaño Medio", MIDEPLAN (2000).
- Referencia [18]** "Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Copiapó, Etapa I, Encuesta Origen Destino de Viajes", MTT-Sectra (2010).
- Referencia [19]** "Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Copiapó, Etapa II, Plan", MTT-Sectra (2014).
- Referencia [20]** "Construcción Par Lautaro Norte-J. Martínez y Empalme Ruta 5, Copiapó", MTT-Sectra (2010).
- Referencia [21]** "Habilitación Sistema Central SCAT, Copiapó", MTT- Sectra (2014).
- Referencia [22]** "Plan Urbano Estratégico, Copiapó", Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) (2012).
- Referencia [23]** "Resultados Taller de Visión Estratégica y Validación de Cartera de Proyectos", MTT-Unidad de Transporte y Urbanismo (2012).
- Referencia [24]** "Metodología Simplificada de Análisis del Sistema de Transporte en Ciudades de Tamaño Medio, ANEXO II", Mideplan-Sectra (2000).
- Referencia [25]** "Estudio Cauce Río Copiapó" (2015).
- Referencia [26]** "Construcción Costanera Norte y Ampliación Conexiones, Copiapó", MTT-Sectra (Proceso de Licitación).



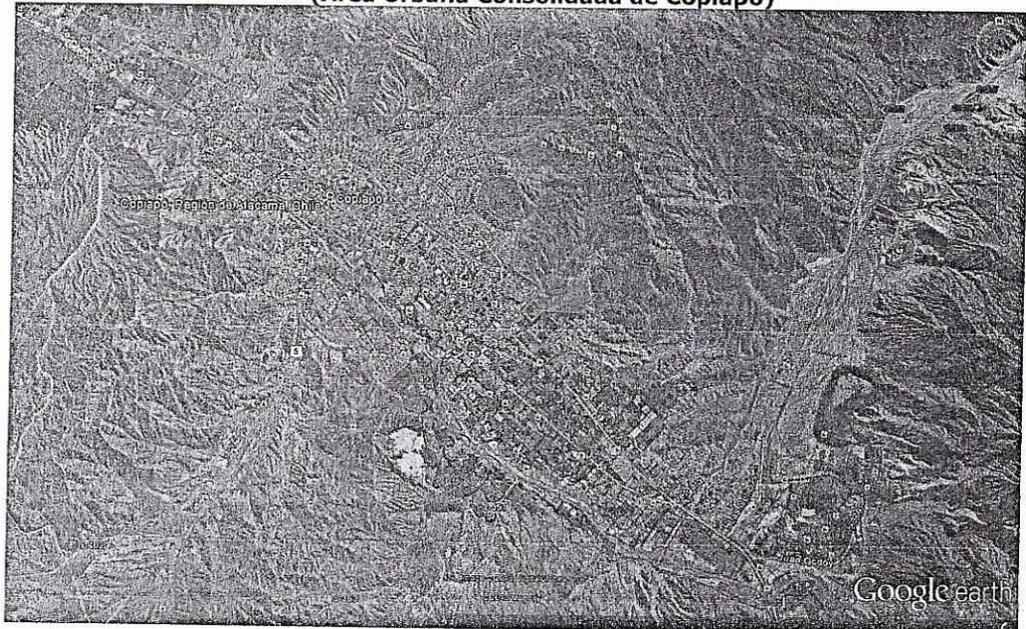
Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

**Referencia [27]** "Construcción Parque Urbano Kaukari, Copiapó", SERVIU (2013).

### 2.3.2 ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio estará definida por el área urbana consolidada de la comuna de Copiapó, cuyos límites aproximados se muestran en la figura N°1 siguiente.

**Figura N°1: Área de Estudio.  
(Área Urbana Consolidada de Copiapó)**



**Fuente:** Elaboración propia.

Nota: El plano de la Figura 1, precedente, será publicado en documento adjunto a color, junto a la resolución que apruebe las presentes Bases.

### 2.3.3 Cortes Temporales en el Estudio

Para el desarrollo y análisis de las alternativas preliminares y para los anteproyectos de la alternativa definitiva, la tarea de modelación considerará **dos cortes temporales** correspondientes al **año base** y un **corte temporal futuro**.

El **año base** será aquel en que se prevé la entrada en operación del proyecto (primer año de operación). El **corte temporal futuro** corresponderá al año anterior al de saturación de la Situación Base, pero no podrá ser posterior al décimo año de operación de proyecto (ver **Anexo 1** de estas Bases Técnicas).

La evaluación social de los proyectos considerará al menos los resultados de modelación del **año base**. La inclusión o no de los resultados de modelación del **corte temporal futuro** para efectos de la evaluación social, dependerá del análisis de consistencia y coherencia de los mismos en relación a la variación de los consumos, y su incorporación o descarte deberá ser aprobado por el Director del Estudio.

En caso de que el análisis de saturación para determinar el segundo corte temporal presente condiciones que, desde el punto de vista técnico, hagan necesario desestimarlos<sup>5</sup> para efectos de la evaluación social, el Consultor deberá discutir oportunamente con el Director de Estudio, durante el desarrollo del estudio, la metodología de proyección de beneficios, la cual deberá considerar los niveles de saturación de la Situación Base.

### 2.3.4 Períodos de Análisis

<sup>5</sup> En relación al corte temporal futuro, en el evento de que este se encuentre muy cercano al año base de operación, la definición de éste tendrá por objetivo validar el diseño proyectado, en un horizonte de 10 años a partir del primer año de operación, y no se aplicarán sus resultados en la evaluación social del proyecto contempladas en estas bases.

Para efectos de las mediciones de tránsito, modelación, análisis técnico y de la evaluación de las alternativas preliminares se considerarán **dos períodos de análisis**:

- Período **Punta Mañana**.
- Período **Fuera de Punta**.

Para efectos de las mediciones de tránsito, modelación, análisis técnico y de la evaluación del diseño de ingeniería definitivo se considerarán **cuatro períodos de análisis**:

- Período Punta Mañana.
- Período Punta Tarde.
- Período Punta Mediodía.
- Período Fuera de Punta.

Según los criterios establecidos en la **sección 2.3** de la **Referencia [1]** citada en el punto 2.3.1 de estas bases, para efectos de las mediciones de tránsito, cada período tendrá una extensión de **1,25 horas efectivas**. Para efectos de las mediciones de tránsito, éstas comenzarán **15 minutos antes** del inicio de la hora representativa determinada. De esa manera, se tendrá un total de **1,5 horas totales de medición**.

### 2.3.5 **Criterios de Selección de Proyectos a desarrollar a Nivel de Ingeniería de Detalles**

Una vez terminado el diagnóstico de la operación de la red vial en el área de estudio, el Consultor deberá generar una Cartera de Proyectos<sup>6</sup> Preliminares, que deberá resolver los problemas detectados en el diagnóstico y/o potenciar aquellos aspectos que se identifiquen como positivos.

Estas medidas se desarrollarán a nivel de pre-diseño, incluyendo un levantamiento y digitalización, basados en observaciones de terreno respecto de servicios, tales como: agua potable, aguas lluvia, aguas servidas, electricidad, telefonía, gas.

Posteriormente, habrá que distinguir entre proyectos cuya ejecución será posible realizar de manera directa una vez terminado este Estudio, y otros que necesitarán, para su total aprobación y estimación de costos e indicadores de rentabilidad definitivos, la aprobación de empresas de servicio, cuya tramitación puede exceder los plazos estipulados en el presente Estudio. No obstante, como parte del presupuesto del Estudio, los Oferentes deberán provisionar un monto asociado a la **aprobación de los proyectos de modificación de servicios**, el cual no podrá exceder los 10 millones de pesos (impuestos incluidos), debiendo su consumo ser respaldado mediante presentación de copia de los comprobantes de pago respectivos en el informe de avance que corresponda. Los gastos asociados a la aprobación de los proyectos de modificación de servicios deberán ser certificados y validados oportunamente por el Director del Estudio, por lo que los que excedan el monto señalado **no serán parte del presente Estudio** y, por lo tanto, sus aprobaciones deberán ser resueltas en futuras instancias

### 2.3.6 **Especificaciones de Proyectos a ser Desarrollados**

Respecto de los proyectos a ser desarrollados a nivel de ingeniería, éstos deberán ser presentados de manera tal que su ejecución pueda ser llevada a cabo inmediatamente después de la realización de este Estudio, por la entidad que corresponda. Estos proyectos y sus especificaciones se detallan a continuación:

- **Proyectos de Mejoramiento de la Gestión de Tránsito (incluidas las facilidades peatonales)**: se desarrollará, como máximo, **10 kilómetros<sup>7</sup>** de diseño, a nivel de ingeniería de detalles. En el caso de proyectos que no involucren modificaciones geométricas y que solo requieran de la elaboración del proyecto específico de señalización y demarcación, éstos no quedarán contabilizados dentro del kilometraje de proyectos señalado anteriormente, y podrán desarrollarse sobre la planimetría disponible.

### 2.3.7 **Talleres de Trabajo y Salidas a Terreno**

<sup>6</sup> Se entenderá como un conjunto coherente y complementario de medidas de gestión de tránsito.

<sup>7</sup> Estos 10 Kilómetros no necesariamente serán continuos.



Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

En el presente estudio se deberán realizar talleres de trabajo, algunos de los cuales contarán con una participación restringida, limitándose ésta solo al Director del Estudio, autoridades regionales, representantes de los organismos públicos involucrados y locales del sector transporte, mientras que a otros se invitará a la comunidad vinculada directamente con los proyectos analizados en el estudio, tales como unidades vecinales, gremios de transportistas, agrupaciones de apoderados de colegios, etcétera.

El carácter, oportunidad y particularidades de cada uno de los talleres será definido previa coordinación y aprobación del Director del Estudio.

Cada uno de los talleres de trabajo tendrá una duración aproximada de media jornada. Se realizarán, al menos, 6 talleres con participación restringida, a priori en las instancias que se describen a continuación:

- Taller 1: Presentación del Estudio.
- Taller 2: Recopilación de antecedentes y diagnóstico preliminar.
- Taller 3: Diagnóstico y Avance Proposición de medidas preliminares.
- Taller 4: Presentación de medidas preliminares y Selección de Proyectos.
- Taller 5: Presentación del desarrollo de los proyectos.
- Taller 6: Presentación Final.

En el marco de la Ley N° 20.500 sobre "Asociaciones y Participación Ciudadana en la Gestión Pública", y en pos de mejorar y fortalecer los canales y espacios de información y opinión de la ciudadanía, ante la solicitud de la I. Municipalidad se podrá realizar dos talleres adicionales con la participación de la comunidad circundante a los proyectos analizados en el presente estudio. El propósito de estas instancias consultativas es compartir con la comunidad involucrada el diagnóstico obtenido, los proyectos preliminares definidos u otras materias. Con el objeto de recibir oportunamente ideas para optimizar las soluciones planteadas, es que el primer taller se llevará a cabo en forma posterior a la elaboración del diagnóstico y a la presentación de proyectos preliminares y antes de la validación de los proyectos definitivos. La realización de los talleres adicionales no será de cargo del Director del Estudio.

La realización de todos los talleres, del 1 al 6, será de cargo y responsabilidad del Consultor, incluyendo el costo de arrendamiento, en caso de ser necesario, en coordinación con el Director del Estudio y el Municipio. El lugar a considerar deberá contar con una capacidad para 20-25 personas aproximadamente. Adicionalmente, el Consultor será el encargado de proveer el material de apoyo, los equipos audiovisuales, los servicios de apoyo a la actividad, cuyas especificaciones se coordinarán, en cada caso, con el Director del Estudio, conforme al carácter de cada taller.

El encargado de la distribución de las invitaciones a los talleres del 1 al 6 será el Director del Estudio, en tanto, para el taller con participación de la comunidad, las invitaciones se efectuarán conjuntamente por el Director del Estudio y el Municipio.

Al inicio de cada una de las sesiones, el Consultor expondrá los avances y resultados parciales alcanzados a la fecha, con un lenguaje y material adecuado para un público no técnico. Después de cada uno de los talleres, el Consultor deberá generar un acta, que incluya un listado de los asistentes a la reunión, las ideas y datos aportados, las consultas realizadas y los compromisos adquiridos. Dicha acta se le hará llegar al Director del Estudio dentro de los 5 días hábiles siguientes a la fecha de realización del taller, quien se encargará de distribuirla a las autoridades regionales, representantes de los organismos públicos involucrados y locales del sector transporte, para su correspondiente difusión con un propósito informativo. Sin perjuicio de lo anterior, se deberá adjuntar dicha acta al siguiente informe de avance del estudio que corresponda.

Adicionalmente, se considerará 2 visitas a terreno con autoridades regionales, representantes de los organismos públicos involucrados y locales del sector transporte, debiendo el Consultor proveer de transporte para la cantidad de personas que sea requerida por parte del Director del Estudio.

### **2.3.8 Información Disponible**

La información básica para la ejecución de las tareas del Estudio es la que se señala en el punto 2.3.1 de las presentes bases de licitación (referencias bibliográficas). Será responsabilidad del Consultor la revisión cuidadosa de toda la información señalada, en orden a tener un diagnóstico preciso de la validez y alcances de dicha información. El

Director del Estudio no será responsable de la organización y calidad de los datos mencionados. La revisión exhaustiva de los datos disponibles también permitirá decidir con propiedad acerca de la información adicional requerida.

No obstante lo anterior, será responsabilidad del Consultor la obtención de toda la información adicional que considere necesaria para el desarrollo del Estudio. El 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.

No obstante, el alcance señalado previamente, a continuación se detalla aquellas referencias más relevantes en términos de productos y subproductos que servirán como antecedentes para el presente estudio:

El año 2009 se llevó a cabo el estudio "*Construcción Red de Ciclovías, Copiapó*", Mideplan-Sectra (2009), del cual es posible extraer antecedentes sobre el plan maestro de ciclorutas proyectado para la ciudad, así como también de los diseños de ingeniería que se proyecten a partir de este. Es importante destacar que actualmente SERVIU región de Atacama está pronto a ejecutar una parte de este proyecto.

Posteriormente, el año 2010 se realizó el estudio de prefactibilidad "*Construcción Par Lautaro Norte-J. Martínez y Empalme Ruta 5, Copiapó*" (MTT-Sectra, 2010), el cual forma parte del Plan Estratégico de Transporte Urbano definido en el estudio "*Diagnóstico del Sistema de Transporte Urbano de la Ciudad de Copiapó*" (Mideplan-Sectra, 2001).

También el año 2010, se realizó el estudio "*Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Copiapó, Etapa I, Encuesta Origen Destino de Viajes*" (MTT-Sectra, 2010), en el cual se realizó la encuesta origen destino hogares, la calibración del modelo de cuatro etapas VIVALDI, así como también, se formularon escenarios de uso de suelo para tres cortes temporales. Complementando lo anterior, dentro de los productos más importantes del informe, se encuentra el vuelo aerofotogramétrico y, posterior restitución digitalizada que servirá como base para el desarrollo de las planimetrías de catastro y alternativas preliminares del presente estudio.

En el año 2012, se realizó el estudio, "*Plan Urbano Estratégico, Copiapó*", (MINVU, 2012), el cual tiene como objetivo principal detonar procesos de transformación urbana en diversas localidades. El estudio busca generar, potenciar y/o recuperar la capacidad de los territorios urbanos a través de una cartera de proyectos urbanos consistente con una visión estratégica, y realizables en el corto y mediano plazo. El estudio contó con la participación activa de la Unidad de Transporte y Urbanismo del MTT, la cual ha seguido trabajando en las directrices definidas en el estudio, identificando una cartera de proyectos, la cual se detalla en la presentación "*Resultados Taller de Visión Estratégica y Validación de Cartera de Proyectos*", (MTT-Unidad de Transporte y Urbanismo, 2012).

Dentro de las referencias a revisar se encuentra el estudio "*Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Copiapó, Etapa II, Plan*", el que tiene como objetivo principal proveer una cartera de proyectos de infraestructura rentables a nivel de pre-diseño que puedan ser posteriormente abordados a nivel de prefactibilidad. Complementando lo anterior, dentro de los productos más importantes del informe, se encuentran las matrices de cortes temporales futuros que podrán ser utilizadas para estimar las tasas de crecimiento vehicular de los cortes temporales futuros.

Para el desarrollo de las tareas de modelación y evaluación social el Director del Estudio entregará oportunamente una red SATURN calibrada para el área de estudio (Figura N°1) para **cuatro períodos de análisis**.

### 2.3.9 Información Espacial y Sig Asociado al Estudio

Como parte del desarrollo de las tareas del estudio se requerirá la consolidación de toda aquella información que pueda asociarse a un Sistema de Información Geográfica (SIG). Como punto de partida para el desarrollo de dicho sistema o Base Geográfica de Referencia (de acuerdo a las definiciones del Anexo 2 de las presentes bases técnicas), se utilizará la información ortorrectificada y vectorizada a partir del vuelo aerofotogramétrico, el cual forma parte de los productos del estudio citado en la **Referencia [18]** citada en el punto 2.3.1 de estas bases.

El proceso de consolidación del SIG corresponderá a la codificación de la información relevante generada o recopilada en el Estudio en Bases de Datos Espaciales, las que deberán relacionarse a los objetos geométricos georreferenciados (sistemas de puntos, líneas, y polígonos) de las coberturas antes señaladas, mediante códigos de identificación, nombres de variables y diccionarios generados por el Consultor en acuerdo con el Director del Estudio. Podrá ajustarse la extensión territorial de las coberturas básicas de la Base Geográfica de Referencia para abarcar únicamente el Área de Estudio definida para el presente estudio.

La vinculación con las coberturas existentes dependerán de la naturaleza de la información, donde podrá, por ejemplo, enlazarse la información de catastro vial a la cobertura de ejes viales señalada, la información de usos de suelo y sistema de actividades a las coberturas de construcciones, predios o manzanas, entre otras formas posibles de enlazamiento y codificación.

### 2.3.10 Archivos Digitales Complementarios en el Informe Final del Estudio

En lo relativo a la presentación de informes, en el Informe Final del presente Estudio se debe considerar lo siguiente:

- a. En cuanto a su representación gráfica, los pre-diseños y diseño de ingeniería requeridos por el presente Estudio deberán ceñirse a lo especificado en la **Referencia [1]** y su **Anexo N°1**. Por otra parte, los planos asociados a los diseños de ingeniería deberán ser presentados según los formatos establecidos por el Servicio de Vivienda y Urbanismo (SERVIU) regional.
- b. Los archivos digitales de los pre-diseños y diseño de ingeniería requeridos por el Estudio serán entregados en formato DWG, compatibles con el programa AutoCAD.
- c. Toda información que posea datos espaciales y sea levantada como parte de este Estudio (mediciones de tránsito, encuestas, catastros, entre otros) y que por ende, se pueda asociar a una Base de Datos Espacial deberá ser entregada con la siguiente especificación de formatos y parámetros de información espacial y geográfica:
  - Formato de Archivo Informático: El formato debe ser ESRI shapefile (shp).
  - Parámetros de la Información Geográfica (ver **Anexo 2** de las presentes Bases Técnicas):
    - Elipsoide = WGS-84 (World Geodetic System 1984)
    - Datum = WGS-84
    - Huso = S-19 (Sur)
    - Sistema de coordenadas = UTM (Universal Transverse Mercator)

### 2.3.11 Modelos Computacionales Requeridos por el Estudio

Se indican a continuación los programas computacionales requeridos para el desarrollo de las tareas del Estudio. Dichos programas corresponden a aquéllos para los cuales SECTRA posee las licencias respectivas y su adquisición responde a la experiencia de SECTRA en su utilización, en términos de la revisión y del análisis de los estudios.

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

- a. **SATURN** (versión 10.1 o superior). Programa de asignación de matrices de viajes de transporte privado a las redes viales urbanas. Incluye utilitarios como SATME2 que estima matrices de viaje a partir de conteos de tráfico.
- b. **TRANSYT** (versión 8S). Programa de acceso público y gratuito, que permite optimizar las programaciones de redes semaforizadas.
- c. **Aimsun NG** (versión 6.1 o superior). Programa de microsimulación del tráfico individual de vehículos, que permite analizar los problemas de interacción entre ellos.<sup>8</sup>
- d. **AutoCAD** (versión 2000 o versión 2006). Programa especializado en dibujo técnico de ingeniería.
- e. **MS Access**<sup>9</sup> (versión 2003 o superior). Programa especializado en el manejo de Bases de Datos.

<sup>8</sup> El programa de microsimulación Aimsun NG, era anteriormente conocido con el nombre de Getram.

<sup>9</sup> De acuerdo a las dimensiones de las bases de datos, el Director del Estudio podrá autorizar el uso de Excel para iguales fines.

9  
K  
L

- f. **TransCAD** (versión 4.5 o superior). Sistema de Información Geográfico (SIG) especializado en el manejo gráfico y geográfico de datos de transporte.

En caso que el Proponente estime necesario utilizar algún modelo computacional distinto o adicional a los identificados anteriormente u otra versión de los mismos, podrá hacerlo, siempre y cuando el Director de Estudio pueda realizar los mismos análisis con las licencias que posee y que se señalan anteriormente. Dicha situación deberá quedar claramente especificada en la Propuesta Técnica.

## 2.4 Tareas del Estudio

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

En caso, de ofertarse tareas o productos adicionales, su utilidad y en consecuencia la obligatoriedad de su cumplimiento por parte del consultor, será evaluado durante el transcurso de la ejecución por el Director del Estudio y comunicado expresamente al Consultor. Lo anterior, siempre que dichas tareas o productos adicionales no hayan sido consideradas para el otorgamiento de un puntaje mayor.

### 2.4.1 Recopilación y Análisis de Antecedentes y Revisión Metodológica

Como parte de esta tarea, el Consultor deberá revisar y analizar, como mínimo, todos los documentos contenidos en las referencias de las presentes Bases de Licitación. Además, deberá recopilar los antecedentes disponibles en diversos organismos que pueden ser relevantes para alcanzar los objetivos y desarrollar las tareas del presente Estudio.

Complementariamente, se deberá considerar la recopilación de antecedentes generales del Área de Estudio que condicionan y orientan el planteamiento de alternativas de soluciones a las problemáticas a abordar, los cuales serán el insumo principal para la elaboración del **plano de condicionantes** (ver Tarea Diagnóstico y Pronóstico del Operación de la Red Vial en el Área de Estudio, del punto 2.4.10 de las presentes bases de licitación). En particular, se deberán recopilar y reportar, como mínimo:

- **Antecedentes normativos:** Planos Reguladores, Seccionales, Ordenanzas u otra normativa de carácter general o específico que afecte el Área de Estudio. Se deberá reportar: jerarquías de la red vial según los instrumentos normativos (PRC y Red Vial Básica), anchos de faja proyectados por el PRC para vías del Área de Estudio, usos de suelo permitidos, densidades permitidas.
- **Antecedentes ambientales generales:** información climática y ambiental general (pluviosidad, temperaturas promedio y extremas, condiciones de viento promedio y extremas, entre otra que se estime relevante).
- **Antecedentes poblacionales generales:** densidad poblacional, distribución de grupos etarios, nivel socioeconómico local (del Área de Estudio) y general comunal, y otros antecedentes generales que se consideren relevantes.
- **Planes y programas de organismos de planificación:** en relación con las intervenciones o proyectos programados para el Área de Estudio (o con un efecto significativo en ella). Se deberán consultar, como mínimo Planes Maestros de Evacuación de Aguas Lluvias, planes y proyectos de pavimentación SERVIU, Plan Director de Obras Públicas, Planes y Proyectos Comunales, etc. Especial énfasis en la información a recopilar debe darse a las características físicas y operativas de los proyectos, así como la fecha más probable de materialización.
- **Antecedentes de proyectos de desarrollo inmobiliario, de comercio, servicios, industria u otras destinaciones,** que pudieran tener un impacto significativo en el Sistema de Actividades en el Área del Estudio. Para lo Anterior, se deberá consultar a organismos y servicios públicos como el SEISTU<sup>10</sup> a cargo de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones, Direcciones de

<sup>10</sup> Se deberá entregar un listado de todos los EISTUS en el área de estudio, indicando su estado (aprobado, en revisión, otro), tipología (táctico con reasignación, sin reasignación mayor, etc.), emplazamiento, características que permitan estimar el impacto en área de estudio (m<sup>2</sup>, n° de estacionamientos, tasas de generación de viajes, etc.), fecha de inicio de operación y cualquier otro antecedente que permita cuantificar el impacto de la demanda en área de estudio.

9  
df.

Obras Municipales, entre otros. Especial énfasis en la información a recopilar debe darse a las características que permitan cuantificar adecuadamente el impacto en la demanda en el Área de Estudio, así como la fecha más probable de materialización de las obras proyectadas.

- **Plan de reconstrucción**

Será responsabilidad del Consultor la obtención de toda la información 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

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

**El trabajo de recopilación y análisis descrito anteriormente deberá ser informado mediante un reporte ordenado y sistemático de fichas** que identifiquen, resuman y analicen todos los aspectos que podrían constituir perfeccionamientos a la metodología propuesta en la Oferta Técnica. Además, la información recopilada como parte de esta tarea deberá ser reportada oportunamente en los anexos del capítulo e Informe de Avance correspondiente.

#### 2.4.2 **Catastro de las Características Físicas y Operativas de la Infraestructura Vial en el Área de Estudio**

En esta tarea se deberá realizar el catastro de las características físicas y operativas de la infraestructura vial dentro del Área de Estudio, a partir del catastro desarrollado en el Estudio de las **Referencias [18] y [19]** ambas citadas en el punto 2.3.1 de estas bases. Esta actualización del catastro incluirá la vialidad definida (dentro del Área de Estudio) por los siguientes instrumentos de planificación urbana y de transporte:

- **Red Vial Básica** definida por la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la Región de Tarapacá (**SEREMITT**) en la comuna de Copiapó.
- **Plan Regulador Comunal (PRC) de Copiapó.** Se considerarán al menos las calles y avenidas definidas en las categorías *expresas, troncales y colectoras*. Para el resto de las vías del Plan Regulador Comunal que se encuentren al interior del Área de Estudio, se determinará su incorporación al catastro, según la relevancia de las mismas en términos de funcionalidad de transporte.
- **Vías asociadas a los servicios de transporte público.** Se incorporarán en el catastro, todas aquellas vías del Área de Estudio en que operen servicios de transporte público.
- **Información de las obras viales** en construcción o en proyecto de ejecución inmediata, en la comuna de Copiapó, 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.

Para la vialidad definida previamente, se deberá realizar el **catastro de las características operativas**, considerando el sistema de control de tráfico existente (diseño de fases, programaciones), señalización, sentidos de circulación, existencia de estacionamientos, número de pistas, asignación de ellas, presencia de paraderos, actividad peatonal, obstrucción de pistas y todas las características que definan la forma de operación. Esta información deberá ser presentada a nivel de arcos y de intersección para toda la zona de estudio, según detalle presentado en **Anexo 5**.

La información del **catastro de las características operativas** será presentada en una memoria explicativa y en planos a escala 1:2000, en el Informe de Avance correspondiente.

A su vez, **catastro de las características físicas** incluirá -como mínimo- la siguiente información para cada una de las vías consideradas:

- a. Identificación de las vías:** características normativas definidas en los instrumentos de planificación urbana (PRC de Copiapó). Incluye anchos de faja normados,

disposición de la faja normada respecto de la que existe en la actualidad, y los perfiles definidos a nivel comunal para la vía, en aquellos casos en que existan.

- b. **Identificación de los estrangulamientos viales.** Indicando las causas de los cambios observados (por ejemplo, propiedades fuera de línea, falta de materialización de calzadas, etc.).
- c. **Identificación de falta de conectividad** en vías planificadas como continuas, registrando las causas físicas de la falta de conexión (por ejemplo: presencia de un canal, requerimiento de expropiaciones, etc.).
- d. **Identificación de centros generadores y atractores de viajes.** Tales como colegios, universidades, hospitales, monumentos, etc.

La información del **catastro de las características físicas** será presentada en una memoria explicativa y en planos a escala 1:2000, en el Informe de Avance correspondiente.

### 2.4.3 Catastro de Rutas de Camiones

El Consultor deberá realizar un catastro de rutas de camiones, el que considerará como mínimo, la determinación de las rutas (trazados físicos) utilizadas por los distintos tipos de camiones dentro de la red vial del Área de Estudio mediante un proceso de observación en terreno. Para este efecto, debe considerarse también la normativa que pueda existir para administrar el movimiento de camiones en la ciudad. La identificación de rutas deberá realizarse utilizando de la tipología de camiones planteada en la **Referencia [1]**.

La información del catastro de rutas de camiones deberá ser procesada, validada y luego almacenada en una Base de Datos, que debe ser construida en **Access 2003** o en una versión superior. Además, esta información deberá ser:

- Presentada en una memoria explicativa y en planos digitales escala 1:2000, en el Informe de Avance correspondiente.
- Almacenada y entregada en el Sistema de Información Geográfico del Estudio. Adicionalmente a los formatos establecidos en el punto 2.3.9, para la representación de los trazados identificados por tipo de vehículo, se utilizará el programa TransCAD en su formato *route system* (extensión \*.rts).

Los planos digitales del catastro deben contener como mínimo:

- Trazados físicos relevantes utilizados por camiones en el Área de Estudio,
- Zonas de restricción a su circulación (de existir),
- Zonas de estacionamientos para camiones (de existir),
- Principales generadores/atractores de viajes de camiones en el Área de Estudio.

Por otra parte, la cobertura del SIG de los recorridos generada, debe contener como mínimo la siguiente información:

- Id de la ruta (asociadas con los id de las rutas fijas de camiones en el modelo SATURN).
- Tipo de camión.

Las restricciones normativas deberán identificarse espacialmente y relacionarse a la cobertura de arcos viales del SIG del Estudio, y los centros atractores/generadores de viajes de camiones deberán identificarse y relacionarse a alguna cobertura de elementos poligonales disponible.

### 2.4.4 Catastro de Transporte Público

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

- Tipo de servicio: bus urbano, bus rural, bus interurbano, taxi colectivo.
- Trazados físicos de los servicios o líneas y sus variantes.

Este catastro deberá contar con una validación en terreno de la totalidad de la información de los servicios de transporte público en operación en la actualidad, a partir de las mediciones en terreno que contempla el presente estudio.



La información del catastro de rutas de transporte público deberá ser procesada, validada y luego almacenada en una Base de Datos, que debe ser construida en **Access 2003** o en una versión superior. Esta base de datos debe contener como mínimo la siguiente información:

- Id del servicio (asociado con los id de las rutas fijas de transporte público a utilizar en el modelo SATURN).
- Nombre del servicio
- Frecuencia punta mañana.
- Frecuencia fuera punta.
- Frecuencia punta mediodía.
- Frecuencia punta tarde.
- Tipo de servicio (taxicolectivo, bus urbano, bus rural, bus interurbano).
- Localización del terminal.
- Tarifa del servicio (identificando tarifas por tramo si así correspondiese)

Además, esta información deberá ser presentada en una memoria explicativa y en un archivo en formato \*.Kmz, en el Informe de Avance correspondiente. Los planos digitales del catastro deben contener el trazado físico de todos los servicios identificados, con un formato y simbología adecuada que permita su interpretación correcta. Se deberá reportar en el Informe de Avance correspondiente los diccionarios asociados a la codificación de los servicios como rutas fijas para el modelo de asignación.

Además, el catastro de transporte público debe ser almacenado en el Sistema de Información Geográfico del estudio. Para ello, adicionalmente a los formatos establecidos en el punto 2.3.10 de las presentes bases de licitación, se deberán generar coberturas de información asociada a los recorridos utilizando el software TRANSCAD® en su formato *route system* (extensión .rts). La base de datos asociada a dichos *layers* de información del catastro debe contener idéntica información a la señalada para la base de datos Access asociada a esta tarea.

#### 2.4.5 Catastro de Instalaciones de Semáforos en Copiapó

El Consultor deberá elaborar un diagnóstico del estado operacional de todas las intersecciones e instalaciones de semáforos existentes, así como de las condiciones de las intersecciones a semaforizar, que fueron identificadas como parte del diagnóstico. Para los semáforos existentes se verificará el cumplimiento de la norma UOCT y/o la factibilidad de su integración a un sistema SCAT. La verificación del cumplimiento de la norma UOCT deberá realizarse en terreno, indicando, mediante un registro fotográfico, el levantamiento de las tapas de las cámaras de los dispositivos. Además, se deberá verificar el cumplimiento de la normativa de los controladores, de preferencia, mediante la apertura de los gabinetes y su registro fotográfico y documental del contenido de éstos, para lo cual el Consultor deberá contemplar la solicitud de los permisos correspondientes a la Dirección de Tránsito Comunal. Las monografías serán presentadas en planos digitales, desarrollados a escala 1:2000, sobre el levantamiento planimétrico. El Director del Estudio determinará oportunamente la impresión total o parcial de los planos en el formato que este convenga. Por otra parte, el Consultor entregará al Director del Estudio una lista con todos los aspectos que se revisarán para asegurarse del cumplimiento de la norma UOCT, la cual deberá ser validada por la UOCT.

#### 2.4.6 Mediciones de Tránsito

En esta tarea se realizarán mediciones de tránsito, de acuerdo a la metodología indicada en los **Capítulos 2 y 5 de la Referencia [1]**, en concordancia con las necesidades de información ligadas a los programas computacionales que se utilizarán, así como a la metodología propuesta y revisada como parte del desarrollo de este Estudio. A lo menos deberán realizarse las siguientes mediciones:

- a. Flujos vehiculares continuos en **4 intersecciones** al interior del área de estudio.
- b. Flujo peatonal en **30 intersecciones** o (para cada uno de los accesos de éstas) o sección de eje, al interior del área de estudio.<sup>11</sup>
- c. Medición de niveles de servicio en **30 paraderos** al interior del Área de Estudio.<sup>12</sup>

<sup>11</sup> El 50% de estas mediciones deberán ser realizadas una vez definida la alternativa que se desarrollará a nivel de ingeniería de detalle.

<sup>12</sup> El 50% de estas mediciones deberán ser realizadas una vez definida la alternativa que se desarrollará a nivel de ingeniería de detalle.

- d. Tasas de ocupación de automóviles y vehículos de transporte público en **20 arcos** al interior del área de estudio.<sup>13</sup>
- e. Recopilación de información de registro de accidentes.

Todas las mediciones, a excepción de los flujos vehiculares continuos deberán realizarse en los cuatro períodos definidos.

El Consultor propondrá un programa de mediciones que incluirá la localización de los puntos de control requeridos (intersecciones, ejes y arcos), así como la fecha en que serán efectuadas, todo lo cual deberá ser aprobado por el Director del Estudio. Este programa deberá ser presentado al Director del Estudio para su aprobación como mínimo con dos semanas de anticipación al inicio de la campaña de terreno, en un documento que contenga al menos la siguiente información:

- La ubicación de los puntos de control (pista, intersección, arco u otro) para cada tipo de medición. Complementario a las figuras a incorporar en el documento e Informe de Avance respectivo, se deberá reportar un archivo complementario, en formato **.kmz**, compatible con Google Earth®, con la localización de toda la campaña de medición.
- La fecha propuesta para la medición de cada variable y punto de control.
- Una figura en escala adecuada de la red de modelación y zonificación preliminar.
- Figuras esquemáticas de todos los movimientos a medir, por cada punto de control (intersección, arco, u otro). Tales figuras deberán incorporar la ubicación esquemática – aproximada- de los medidores.
- Formularios a utilizar.
- Asignación de medidores por puntos de control (Nº de medidores por punto de control).

De acuerdo a lo establecido en el **punto 2.3.10** de las presentes bases, todas las mediciones requeridas deben ser reportadas en formato shape (**.shp**). Lo anterior implica definir, para cada variable medida, un *layer* de información georreferenciada, cuya base de datos espacial asociada debe contener como mínimo:

- Id de cada punto/arco/eje/tramo de medición, según la variable.
- La ubicación de los puntos de medición (coordenadas aproximadas).
- Fecha de realización de la(s) medición(es).

Además, las bases de datos asociadas a la medición (en formato MS Excel®) deben definirse según los criterios y formatos establecidos en el Anexo II de la **Referencia [24]**.

Previo al desarrollo de las mediciones, el Director del Estudio deberá aprobar la Asignación de medidores por puntos de control propuesta. El número de medidores por intersección deberá depender entre otros de: la regulación, la magnitud de los flujos circulantes, la cantidad de movimientos, de la presencia de transporte público, de los movimientos permitidos, etc. Para efectos de cuantificación los Oferentes deberán considerar un máximo de 5 medidores por intersección.

Las siguientes subtareas detallan las mediciones de tránsito requeridas. Concluidas todas las mediciones, la información obtenida en terreno debe ser procesada computacionalmente, validada y entregada en medios magnéticos, junto al Informe de Avance correspondiente.

#### **2.4.6.1 Mediciones continuas de flujos vehiculares**

Estas mediciones se realizarán para un mínimo de **4 intersecciones** ubicadas al interior del área de estudio, con el objetivo principal de proveer información para especificar los períodos de análisis y sus límites horarios.

En cada intersección y para cada movimiento de la intersección, las mediciones serán realizadas en un día laboral normal (elegido entre martes, miércoles y jueves), en un día sábado y en un día domingo. Dichas mediciones se circunscribirán al espacio de tiempo comprendido entre los meses de actividades escolares y de enseñanza superior de un año 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.

<sup>13</sup> El 100% de estas mediciones deberán ser realizadas una vez definida la alternativa que se desarrollará a nivel de Ingeniería de detalle.

- Día domingo: **12 horas continuas**, entre 10:00 y 22:00 horas.

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

- Vehículo liviano (automóviles, camionetas, station wagon, todo terreno, van y similares).
- Taxi colectivo.
- Taxi.
- Bus y Microbus (tamaño a revisar previo inicio mediciones).
- Taxibus (aprox. 40 pasajeros).
- Bus interurbano.
- Bus institucional.
- Furgón Escolar.
- Camión de 2 ejes.
- Camión de más de 2 ejes.
- Motocicleta.
- Bicicleta.

#### 2.4.6.2 **Análisis de resultados de mediciones continuas y definición de límites horarios de los períodos de análisis**

Una vez realizadas las mediciones continuas - y según los criterios establecidos en la **sección 2.3** de la **Referencia [1]** - se definirán los **límites horarios** de los **cuatro períodos de análisis** que se utilizarán para la modelación, el análisis y la evaluación de las alternativas preliminares y los diseños de ingeniería definitivos.

Además de lo mencionado anteriormente, será tarea del Consultor realizar un análisis de los resultados de las mediciones de los distintos puntos de medición continua, con el fin de detectar si existen diferencias relevantes en el inicio, fin y extensión de las horas punta, entre los distintos puntos medición. Lo anterior será relevante para tener mayor información a la hora de realizar la propuesta de proyectos.

#### 2.4.6.3 **Mediciones de flujo peatonal**

Esta tarea comenzará con una proposición preliminar de los posibles ejes candidatos a conformar un conjunto de facilidades para peatones en el área de estudio. Esta proposición debe basarse en visitas a terreno, fotografías y/o videos, en los catastros viales y de transporte público, y/u otros antecedentes que el Consultor estime necesarios para establecer una visión general de las distintas vías y realizar un diagnóstico adecuado. Para esta selección, se deben tener en consideración los siguientes criterios:

- Los ejes propuestos deberán presentar, a simple vista, altos flujos peatonales (en comparación a otros ejes del área de estudio).
- Los ejes propuestos deberán estar asociados a rutas que conectan viajes cuyos orígenes o destinos corresponden a importantes actividades productivas, de servicios, educacionales, habitacionales, entre otras.
- La conectividad de los distintos ejes elegidos debe ser tal que conformen una red lo más continua posible.

Se deberán realizar mediciones de flujo peatonal en **30 intersecciones** o sección de eje, dentro del área de estudio (para cada uno de los accesos de éstas). El propósito de estas mediciones es obtener información para la definición de facilidades para peatones, tanto a nivel de medidas preliminares como del diseño de ingeniería.

En cada intersección y para cada movimiento de la intersección, las mediciones serán realizadas en un día laboral normal durante **1,25 horas** dentro de cada período de análisis, en intervalos de 15 minutos. Las intersecciones y los períodos de análisis serán propuestos por el Consultor y aprobados por el Director del Estudio.

#### 2.4.6.4 **Medición de niveles de servicio en paraderos**

El objetivo de esta tarea es medir niveles de servicio en **30 paraderos** en el área de estudio, mediante los siguientes indicadores:

- Flujo (cada 5 minutos) de buses que se detienen en el paradero.
- Tiempo de detención de buses y taxi colectivos en paradero.

- Frecuencia y tasa de ocupación de las líneas de buses y taxi colectivos que paran en ese punto, para lo cual deberá registrarse como mínimo:
  - Tipo de bus
  - N° o identificación del servicio.
  - Patente
  - Hora de Pasada
  - Nivel de ocupación
- Afluencia de pasajeros al paradero: conteo continuo de personas que acceden al paradero en intervalos de tiempo.
- Longitud de cola promedio
- Tiempo promedio de espera (cola) de los pasajeros: medición del tiempo transcurrido entre el ingreso de un pasajero al paradero hasta el momento de subida al bus o taxi colectivo. Para esto debe registrarse como mínimo:
  - Hora de llegada del pasajero al paradero
  - Hora de subida del pasajero al bus
  - Servicio abordado.

El detalle del instrumento de medición será propuesto por el Proponente en su Oferta Técnica.

#### 2.4.6.5 Mediciones de tasas de ocupación en arcos

Se realizarán mediciones de tasas de ocupación en cada uno de los períodos de análisis definidos, para los siguientes tipos de vehículos: vehículo liviano, taxi colectivo urbano, bus urbano y taxibus urbano. Tales mediciones se realizarán en **20 arcos** al interior del área de estudio.

Las mediciones de tasas de ocupación se realizarán en un día laboral normal y se desarrollarán según lo especificado en la sección **5.2.4** de la **Referencia [1]**.

#### 2.4.6.6 Recopilación de información sobre accidentes de tránsito

En esta tarea se deberá recopilar y catastrar el total de accidentes de tránsito ocurridos en el área de estudio durante los últimos tres años. Además, se deberá detallar la tipología, frecuencia y ubicación de dichos siniestros, así como identificar los accidentes en los que se hayan visto involucrados ciclistas y/o peatones.

#### 2.4.7 Información Existente de Mecánica de Suelos

Se recopilará toda la información de mecánica de suelos proveniente de estudios existentes que abarquen el área de estudio, en particular aquellos definidos en las Referencias, y que puedan prestar utilidad para el desarrollo de las alternativas preliminares. Se deberá indicar la localización de la información recopilada, así como una propuesta de los valores a utilizar para el dimensionamiento de los pavimentos y fundaciones.

De no encontrarse información, se podrá dimensionar pavimentos y fundaciones sobre la base de la experiencia del Consultor, adoptando supuestos en relación a la calidad del suelo.

Para el desarrollo del proyecto definitivo, se deberá considerar lo indicado en la tarea **Mecánica de Suelos**.

#### 2.4.8 Estudio de Estacionamientos en el Área Céntrica

Se debe realizar un **catastro de la oferta y demanda** de estacionamientos, en la vía pública y en recintos privados de acceso público, existentes en los principales ejes del área céntrica del Área del estudio (los cuales deberán ser propuestos por el Consultor al Director del Estudio, para posteriormente ser presentado a los representantes de los organismos públicos involucrados y locales del sector transporte y obtener sus opiniones y observaciones. Para ello, se debe recopilar información para **estimar la actual oferta y demanda** de estacionamientos.

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. 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.
- c. Estructura tarifaria cobrada en la vía, en caso de corresponder.
- d. Número de estacionamientos públicos (gratis o pagados).
- e. Número de estacionamientos privados (sitios disponibles).
- f. Número de estacionamientos exclusivos (terminales de buses, paraderos de taxis, sitios de carga y descarga).
- g. Número de sitios que prohíben estacionar y/o parar.
- h. 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**<sup>14</sup>, se debe levantar a base de observación directa en terreno y 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. Ejes utilizados para el ingreso de los vehículos.
- f. Ejes utilizados para el egreso de los vehículos.
- g. Ejes utilizados para el ingreso/egreso de peatones.
- h. Tarifas, identificando su estructura según tipo de vehículos y permanencia.
- i. Capacidad del recinto en vehículos.
- j. Estimación del nivel de ocupación de los diversos tipos de estacionamientos, en el período de análisis.

Las mediciones de oferta y demanda contempladas en esta tarea deben realizarse en el área céntrica de la ciudad, con un **máximo de 25 kilómetros**. El inventario se debe efectuar durante **10 horas continuas** (el horario deberá ser propuesto por el Consultor al Director del Estudio, para posteriormente ser presentado a los representantes de los organismos públicos involucrados y locales del sector transporte y obtener sus opiniones y observaciones), en intervalos de 30 minutos, anotando la patente de los vehículos que estén utilizando los sitios, la tipología del vehículo y la estadía o tiempo durante el cual el vehículo permanece estacionado. La información deberá procesarse y evaluarse para luego obtener, para cada cuadra y recinto privado de acceso público, el catastro de duración promedio de estacionamientos, renovación, tipo de uso que se les dé y número y tipo de vehículos. En el caso particular, de los recintos de estacionamientos el Proponente deberá ofertar una metodología de trabajo, que permita dar cumplimiento a los objetivos planteados en la presente tarea.

Respecto a la demanda, el total que se debe considerar es el constituido por:

- a. Vehículos captados por el presente Estudio (distinguiendo la tipología del vehículo), que han encontrado estacionamiento en espacio disponible en la vía pública.
- b. Vehículos captados por el presente Estudio (distinguiendo la tipología del vehículo), que han encontrado estacionamiento en espacio disponible en recintos privados de acceso público.
- c. Vehículos (distinguiendo la tipología del vehículo) estacionados en sitios no habilitados.
- d. Vehículos (distinguiendo la tipología del vehículo) estacionados en sitios no permitidos.

#### 2.4.9 Definición de la Situación Base

Se definirá aquí la Situación Base, con un nivel de detalle necesario para modelar y evaluar las alternativas preliminares y los diseños de ingeniería. Para estos efectos el Consultor considerará las especificaciones del **Capítulo 4** de la **Referencia [1]**.

La definición de la Situación Base incluirá –entre otras iniciativas– los proyectos en ejecución o próximos a construirse en el área de estudio, las medidas de semaforización

<sup>14</sup> Se precisa que el nuevo Mall entraría en esta categoría.

de aquellas intersecciones en que resulte justificado este dispositivo, el cambio de tecnología de controladores y la conformación de redes de semáforos existentes y la optimización de las redes de semáforos conformadas.

Previo al desarrollo de esta tarea el Director del Estudio, entregará una red **SATURN** calibrada para el área de estudio (Figura N°1) para los **cuatro períodos** de análisis. Dichos antecedentes serán el insumo principal para desarrollar la presente tarea.

Se debe presentar un plano en digital con los proyectos considerados en la situación base y en la memoria incluir una breve descripción de sus características físicas y operativas.

Además esta tarea debe ser reportada en archivo en formato \*.Kmz, identificando los nodos y zonas, según formato tipo presentado en **Anexo 6** de estas bases técnicas.

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

#### **2.4.9.1 Definición analítica y descriptiva de la situación base**

Para la definición de la Situación Base el Consultor analizará los antecedentes recopilados en la tarea 2.4.1 de estas bases de licitación, relativos a planes y proyectos con alta factibilidad de materialización en el horizonte de evaluación de las soluciones a proponer por este estudio. Lo anterior permitirá definir su incorporación o no como condicionantes a la Situación Base en las redes de modelación.

Además, se deberán analizar los antecedentes relativos a proyectos de desarrollo inmobiliario, de comercio, servicios u otros destinos que pudieran tener un impacto significativo en la demanda en el Área de Estudio, recopilados como parte de la tarea 2.4.1, señalada precedentemente. El Consultor deberá evaluar la necesidad de modificar las matrices de viajes estimadas a partir de las encuestas realizadas como parte de este estudio a partir de los antecedentes anteriormente señalados, para ambos cortes temporales.

Las definiciones planteadas en este punto con respecto a la Situación Base deberán ser complementadas con las subtareas siguientes (codificación y modelación de la situación base), donde podrían identificarse medidas de bajo costo para la solución de problemas puntuales detectados en la operación de la red de Situación Base para ambos cortes temporales. Se deberán evaluar la localización de tales medidas con respecto a las alternativas preliminares y los anteproyectos para conformar el conjunto de medidas asociadas a la Situación Base que deberán ser diseñadas y valorizadas.

#### **2.4.9.2 Codificación de la red de modelación de la situación base**

Se codificará aquí las redes de modelación de la Situación Base, según las especificaciones de **SATURN** (en formato "inner"). Para ello se modificarán las redes de modelación de la Situación Actual definidas anteriormente, incluyendo en éstas los proyectos a incorporar a la Situación Base.

#### **2.4.9.3 Estimación de matrices de viajes para el año base y el corte temporal futuro**

En su Oferta Técnica, el Proponente formulará una metodología para obtener las matrices de modelación para los **cuatro períodos** de análisis, en el **año base** y el **corte temporal futuro** a partir de las matrices de calibración estimadas en este Estudio. Para estos efectos, el Consultor debe considerar lo indicado en el Anexo 1 de estas Bases Técnicas y explicitar el procedimiento para determinar los factores de crecimiento que se aplicarán a cada matriz de la Situación Actual (de calibración).

#### **2.4.9.4 Asignación preliminar de viajes a las redes de modelación de la situación base para el año base y el corte temporal futuro**

Obtenidas las matrices de viajes del año base y del corte temporal futuro, se *asignarán* aquí las matrices de viajes a las redes respectivas de la Situación Base, utilizando el modelo **SATURN**.

Este procedimiento se repetirá para los **cuatro períodos** de análisis definidos y los **dos cortes temporales**<sup>15</sup> (*año base y corte temporal futuro*). De esta manera, se obtendrán flujos *iniciales* sobre todos los arcos de las redes.

#### 2.4.9.5 Optimización de redes semaforizadas en la situación base

Se procederá aquí a codificar las redes de semáforos de la Situación Base, con el fin de optimizar su programación. Para estos efectos, se utilizará el modelo **TRANSYT** mediante el cual se proveerá de programaciones óptimas a la asignación de viajes que realiza el modelo **SATURN**. Se deberá considerar ciclos comunes o submúltiplos de éstos en semáforos adyacentes.

El proceso de simulación y optimización de la programación de semáforos deberá realizarse para los **cuatro períodos de análisis** definidos y los **dos cortes temporales** (*año base y corte temporal futuro*).

Una vez finalizado el proceso de optimización y, en particular, en el caso que éste sea realizado con una aplicación computacional que permita hacer interactuar **SATURN** con **TRANSYT**, se deberá, por una parte, revisar la codificación de las redes **TRANSYT** y, por otra, verificar que los ajustes realizados como parte del proceso de calibración hayan sido traspasados adecuadamente a las redes **TRANSYT** de la Situación Base.

#### 2.4.9.6 Asignación definitiva de viajes a las redes de modelación de la situación base para el año base y el corte temporal futuro

Una vez definidas las programaciones óptimas de los semáforos en las redes de modelación, se procederá a realizar una nueva asignación de las matrices de viajes sobre cada una de las redes viales, utilizando el modelo **SATURN**.

Este procedimiento de asignación y estimación de programaciones óptimas de los semáforos se repetirá, iterativamente, hasta alcanzar un estado de equilibrio en cada una de las redes, para los **cuatro períodos de análisis** y los **dos cortes temporales**.

Así quedará determinada la asignación definitiva de viajes de la Situación Base del área de estudio, para todos los períodos y cortes temporales requeridos. Dicha información deberá ser presentada en figuras doble carta (o mayor) para los cuatro períodos de análisis y los dos cortes temporales, distinguiendo entre flujo asignado, fijo y total.

#### 2.4.10 Diagnóstico y Pronóstico de la Operación de la Red Vial en el Área de Estudio

A partir de la información generada en todas las tareas anteriores y de los resultados obtenidos mediante la modelación de la Situación Actual y Base en ambos cortes temporales, se hará un análisis integral y crítico del espacio público y la red vial (actual y proyectada) del Área de Estudio. Este diagnóstico incluirá el análisis de las siguientes dimensiones:

- a. **Diagnóstico de Movilidad y fluidez:** Se deberá sistematizar el análisis crítico de las características y condicionantes de demanda y oferta, tanto existentes como estimadas a futuro en el espacio vial, en relación a las dimensiones de movilidad y fluidez, de acuerdo a las definiciones de estos conceptos establecidos en el punto 2.3.2 de la Actualización del Manual REDEVU (**Referencia [14]** citada en el punto 2.3.1 de estas bases). En este sentido, se deberá abordar al menos el análisis de los siguientes aspectos:
- **Demanda vehicular:** Se deberá sistematizar la información disponible de intensidad y composición de los flujos, velocidades y comportamiento general de los usuarios de tal forma de identificar problemáticas asociadas al desplazamiento de los vehículos sobre la red.
  - **Demanda peatonal:** Se deberá sistematizar la información disponible de volúmenes o flujos de peatones, sus circuitos preferentes, la densidad del flujo, velocidad de circulación y cruce (aproximada, según un análisis cualitativo de los grupos usuarios), composición de los flujos (cualitativo), de tal forma de identificar problemáticas asociadas al desplazamiento de los peatones en el Área de Estudio.

<sup>15</sup> En relación al corte temporal futuro, en el escenario que este se encontrará muy cercano al año base de operación, se deberá privilegiar su definición en función de la validación del diseño proyectado por sobre su rol en la evaluación social del proyecto.

- **Oferta Vehicular:** Se deberá sistematizar la información disponible de velocidades de diseño, capacidades de las vías, geometrías de las vías (alineamiento vertical y horizontal, radios de giro en intersecciones, etc.), visibilidad en intersecciones y travesías, grados de saturación, demoras, de tal forma de identificar posibles causalidades de las problemáticas al desplazamiento vehicular.
  - **Oferta Peatonal:** Se deberá sistematizar la información disponible de pendientes (transversal y longitudinal), intersecciones e interferencias a los circuitos, superficie de caminata (estado, materialidad, continuidad, entre otros aspectos) de tal forma de identificar posibles causalidades de las problemáticas al desplazamiento peatonal.
- b. Diagnóstico de accesibilidad y conectividad:** se deberá sistematizar el análisis crítico de las vías en relación con las dimensiones de accesibilidad y conectividad, de acuerdo a las definiciones de estos conceptos establecidos en el punto 2.3.3 de la Actualización del Manual REDEVU (**Referencia [14]** ya citada). Lo anterior implica al menos el análisis de los siguientes aspectos:
- **Redes y continuidad:** Se deberá sistematizar la información disponible respecto de discontinuidades de calzadas y circuitos para vehículos motorizados y no motorizados (calzadas y aceras), para identificar problemáticas asociadas a la conformación y topología de la red y la continuidad de los circuitos.
  - **Accesibilidad universal:** Se deberá sistematizar la información disponible respecto de la infraestructura y nivel de servicio de las vías para personas con discapacidad permanente o transitoria, para identificar situaciones de mala accesibilidad para dichos usuarios.
  - **Viajes (motorizados y no motorizados):** Se deberá sistematizar los antecedentes de tránsito observados y los resultados de las modelaciones de tránsito, para los distintos periodos, para caracterizar los patrones de viajes en cuanto orígenes y destinos y magnitud de la interacción entre macrozonas del Área de Estudio, analizar las longitudes promedio de los viajes. Lo anterior para analizar la red vial en cuanto a su accesibilidad y conectividad y la adaptación de la demanda en función de dichas dimensiones.
- c. Diagnóstico de seguridad y confort:** se deberá sistematizar el análisis crítico de las vías en relación con las dimensiones de seguridad y confort, de acuerdo a las definiciones de estos conceptos, establecidas en el punto 2.3.4 de la Actualización del Manual REDEVU (**Referencia [14]**). Lo anterior implica al menos el análisis de los siguientes aspectos:
- **Seguridad vial:** Se deberá sistematizar la información catastral y de accidentabilidad disponible, para generar un análisis de puntos negros de accidentes de tránsito. Para apoyar dicho análisis se considerará la elaboración de figuras sintéticas, a escala adecuada, con la ubicación de los siniestros catastrados. A partir de estas figuras, se debe desarrollar un análisis cualitativo de correlación causa-efecto entre accidentabilidad y características físicas y operativas de las vías. Por ejemplo, análisis de radios de curvatura (visibilidad y efecto dinámico), regulación de intersecciones, gestión de conflictos en intersecciones, entre otros aspectos.
  - **Seguridad ciudadana:** Se deberá sistematizar la información catastral disponible para desarrollar y reportar un análisis y diagnóstico de las características del espacio vial urbano. Lo anterior, en relación a espacios, visibilidad, iluminación, usos, equipamiento, y/o demás componentes del espacio público que inhiban/favorezcan la sensación de seguridad de los usuarios.
  - **Seguridad peatonal:** Se deberá sistematizar la información catastral disponible para desarrollar un análisis de las características del espacio vial urbano que pueden provocar situaciones de riesgo de accidentabilidad sin mediar otros vehículos o personas, como por ejemplo irregularidades del terreno, pendientes excesivas sin infraestructura de apoyo adecuado, estado deteriorado de pavimentos o superficies de desplazamiento, entre otros.
  - **Confort:** Se deberá sistematizar la información catastral disponible para un análisis cualitativo de aspectos del espacio vial que afectan la percepción del usuario en cuanto a la facilidad y comodidad que experimentan los usuarios al circular por las vías. Estos aspectos responden principalmente a las características geométricas, físicas y geográficas de la vía y su entorno,

relacionadas con aspectos de la topografía, el clima y los factores ambientales como el aire, el ruido, las vibraciones y la visibilidad.

**d. Diagnóstico de estética y significado:** se deberá sistematizar la información y el análisis del Sistema de Urbano y Ambiental del Área de Estudio en relación a las dimensiones de estética y significado, de acuerdo a las definiciones de estos conceptos establecidos en el punto 2.3.4 de la Actualización del Manual REDEVU (**Referencia [14]**). Lo anterior implica al menos el análisis de los siguientes aspectos, a partir de la información catastral disponible:

- **Espacios públicos, áreas verdes y paisajismo:** existencia y estado de espacios públicos y áreas verdes, vistas y bordes de interés, equipamiento y mantenimiento, infraestructura y servicios públicos, planes y proyectos programados.
- **Diseño, escala y proporciones del espacio público:** análisis de edificios, fachadas, colores, detalles o características de proporción del borde del espacio público. Además, se debe considerar un análisis de proporciones y equilibrio de las fajas de los perfiles de las vías del Área de Estudio, al menos en relación con las vías que podrían ser intervenidas como parte de este Estudio.
- **Sistema semiológico y patrimonial:** barrios e inmuebles patrimoniales, monumentos y elementos menores, espacios significantes, hitos, proyectos y planes programados.
- **Uso y Sentido:** análisis cualitativo de las actividades y usos que se desarrollan en el espacio público, como ferias, manifestaciones, celebraciones u otros eventos.

El resultado de esta tarea será presentado en planos digitales a escala 1:2000 (al menos un plano por cada dimensión antes detallada), que será la base sobre la que se generarán las alternativas de proyecto. **Complementariamente, a partir de los aspectos más restrictivos de cada uno de los diagnósticos realizados, se deberá generar un conjunto de planos digitales de condicionantes a escala 1:2000.** El Director del Estudio podrá solicitar la impresión de los planos de condicionantes de algún sector en particular del Área de Estudio, para efectos de presentación, y obtención de comentarios y observaciones de las autoridades regionales, representantes de los organismos públicos involucrados y locales del sector transporte.

En el Informe de Avance correspondiente, el Consultor reportará el análisis técnico y las conclusiones del diagnóstico, las que serán discutidas, previamente, con el Director del Estudio y ayudarán a definir las alternativas de mejoramiento de ambos proyectos.

#### 2.4.11 Modelo de Situación Actual (MSA)

Con el objetivo de apoyar la definición y estimar los costos de inversión de las alternativas preliminares, se *generará* el **Modelo de Situación Actual (MSA)** en el **área de emplazamiento de dichas alternativas.**

El MSA preliminar tendrá una escala 1:2000, y se construirá a partir del levantamiento aerofotogramétrico desarrollado y posteriormente complementado en las **Referencias [18] y [19]** donde se deberá complementar (en caso de corresponder) la información incorporando todas las modificaciones relevantes que corresponda (nuevos loteos y su vialidad, cambios de sentido de tránsito, modificación de la vialidad existente, ampliación de la vialidad considerada, etc.). La actualización del MSA se realizará conforme a las especificaciones técnicas contenidas en el punto **2.3.5 del Anexo N° 1 del MESPIVU (Referencia [1]).**

La **información geométrica** básica del MSA se relaciona con las características generales del terreno y comprende las alineaciones que describen las superficies y anchos de plataforma, y las restricciones geométricas.

El desarrollo del catastro podrá considerar la utilización de técnicas catastrales como generación de croquis esquemáticos, desarrollo y llenado de formularios catastrales, registro fotográfico u otras. En particular, se requerirá un registro fotográfico para el levantamiento catastral de determinados elementos que se señalarán a continuación. Este registro fotográfico deberá considerar la utilización de fotografías georreferenciadas, que permitan la vinculación de cada imagen capturada con las coordenadas precisas de la localización de captura.



Handwritten signature or mark at the bottom right of the page.

- a. **Características relevantes adicionales a las viales:** canales de regadío, obras de arte, puentes, pasos superiores o inferiores, diferencias de niveles naturales evidentes entre calzadas del mismo eje, etc. Estas singularidades serán identificadas en un plano, con sus dimensiones principales, así como registradas fotográficamente para incorporarlas al catastro.
- b. **Catastro de pavimentos para el desarrollo de las alternativas preliminares.** Se realizará un catastro basado en el procedimiento de auscultación visual que permita definir los alcances de las obras de pavimentación necesarias. Se reportarán todas las obras viales, peatonales y ciclorutas en construcción o en proyecto de ejecución inmediata, en el Área de Estudio. En estos casos se debe incluir las modificaciones de conectividad y capacidad que introducen los proyectos que sean identificados.

El catastro de pavimentos para el desarrollo de las alternativas preliminares se efectuará para un máximo de **21 kilómetros** de vías, no necesariamente continuos. El Consultor deberá entregarle una propuesta al Director del Estudio de los sectores a catastrar previo a su realización.

Los requerimientos del catastro de pavimentos para el desarrollo de las alternativas preliminares serán los especificados en la tarea **Monografía de pavimentos**, a excepción de la escala de planos presentados, los que deberán ceñirse al presente punto.

En la elaboración del proyecto definitivo en cambio, se deberá contar con un catastro de los ejes de proyecto basado en una medición con instrumento de la rugosidad del pavimento.

La información del MSA preliminar será presentada en una memoria explicativa y en planos a escala 1:2000, en el Informe de Avance correspondiente. El reporte del MSA preliminar debe contener como mínimo lo siguiente:

- Nombres de calles.
- Regulación de intersecciones: señalización, ubicación de elementos, diseño de fases y programaciones para semáforos.
- Número de pistas y sentidos de circulación.
- Zonas de estacionamientos (identificando aquellos gratuitos de los tarifados).
- Estado de pavimentos, con una categorización mínima de tres niveles.
- Perfiles tipo de todos los ejes catastrados.
- Perfiles tipo de obras de arte y estructuras relevantes.
- Identificación explícita de angostamientos (estrangulamientos viales).
- Objetos inamovibles o de costosa reposición, especialmente obras o redes de servicios públicos.
- Rieles de ferrocarril.
- Bordes de gaviones.
- Canales y otras obras de regadío.
- Obras de arte.
- Puentes, pasos superiores e inferiores y otras estructuras.
- Líneas de alta tensión y subestaciones eléctricas.
- Valores urbanísticos.
- Árboles monumentales.
- Todo objeto -pertenece o no a servicios públicos- cuya existencia afecte severamente los costos de inversión de posibles proyectos.
- Información geométrica, como línea de cierre y de edificación, de las propiedades que eventualmente puedan ser afectadas por expropiaciones.
- Proyectos viales que estén actualmente en estudio o recientemente terminados, indicando en cada caso el nivel en que se encuentran (pre-diseño, anteproyecto, ingeniería de detalle o ejecución de obras).
- Proyectos o ideas existentes que afecten la zona, como por ejemplo redes de gas natural y de evacuación de aguas lluvias.

Adicionalmente, la información del MSA cuya naturaleza pueda ser relacionada al SIG del estudio deberá ser entregada en formato shape (.shp). Para lo anterior, se deberán generar o complementar las coberturas básicas proporcionadas por el Director de Estudio para incluir y representar, como mínimo, la siguiente información complementada con aquella levantada en la Tarea del punto 2.4.2 "Catastro de las Características Físicas y Operativas de la Infraestructura Vial en el Área de Estudio":

- Nombres de calles.
- Número y ancho de pistas.
- Sentidos de circulación.
- Estado de pavimentos (calzadas, aceras y veredas, ciclovías de existir), con una categorización mínima de tres niveles.
- Anchos de aceras promedio por arco (ambos costados).
- Elementos lineales relevantes que conformen condiciones de borde al planteamiento de proyectos, como por ejemplo: línea férrea, líneas de transmisión eléctrica de alta tensión, canales o cursos hídricos.
- Ubicación y fotografías georreferenciadas de elementos puntuales de alto costo de remoción o traslado (árboles monumentales, monumentos, torres de media y alta tensión, transformadores, bombas elevadoras, pasarelas peatonales, etc.).
- Ubicación y fotografías georreferenciadas de obras de arte.
- Ubicación y fotografías georreferenciadas de angostamientos (estrangulamientos viales).

#### 2.4.12 Definición de Medidas Preliminares para el Mejoramiento de la Gestión de Tránsito

En esta tarea se desarrollarán los pre-diseños (a nivel esquemático conceptual, sobre la planimetría complementada y actualizada en la tarea 2.4.11 de las presentes bases de licitación) para un conjunto de medidas preliminares de mejoramiento de la gestión de tránsito. Estas medidas preliminares deberán estar localizadas dentro del área de estudio, sin embargo no necesariamente deberán ser continuas entre ellas.

Las medidas a considerar deberán contemplar aquellas que serán eventualmente diseñadas a nivel de ingeniería, y que por lo mismo requieren de topografía (tales como pavimentación, rediseño geométrico, semaforización, entre otras), así como las relacionadas con señalización y demarcación (tales como gestión de estacionamientos, cambios de sentido de tránsito, etc.). Estas últimas deberán desarrollarse y presentarse en planos escala 1:2000.

La especificación de alternativas se regirá según lo establecido en el **punto 4.1.2 de la Referencia [1]**, donde se distingue entre acciones primarias y complementarias. Las **acciones primarias** son las que constituyen la esencia del proyecto, en cuanto a determinar el carácter y la magnitud de las obras a emprender, siendo las que dan origen a alternativas diferenciadas; mientras que las **acciones complementarias** son aquellas destinadas al tratamiento de conflictos locales o a corregir el efecto de alguna acción primaria para preservar un objetivo.

Las medidas preliminares de mejoramiento de gestión de tránsito servirán para enfrentar los conflictos detectados en la operación de la red vial del área de estudio, los que fueron identificados en el diagnóstico de la operación de cada una de las redes viales. Las medidas de gestión propuestas pueden ser del siguiente tipo:

- Rediseños viales menores:**
  - Generación de pistas de viraje.
  - Mejoramiento de radios de giro.
  - Generación de continuidad de trazado.
  - Incorporación de proyectos menores de pavimentación.
- Cambios en los actuales esquemas operacionales de las vías:**
  - Prohibición de circulación de tipos de vehículos (camiones, buses, etc.).
  - Cambios en el sentido de tránsito de la vía.
- Cambios en los esquemas de operación de los servicios de transporte público:**
  - Re-ruteo de los servicios de transporte público.
  - Relocalización de paraderos de transporte público.
- Desarrollo de facilidades explícitas para peatones:**
  - Introducción de calles y paseos peatonales.
  - Ensanchamiento de veredas.
  - Mejoramientos de pasos y cruces peatonales.

X

9/1/14

- e. Estudios de factibilidad técnica y justificación de semáforos** y otras medidas de control de tránsito.
- f. Gestión de estacionamientos.** Proposición de espacios para estacionamientos según los espacios disponibles en la vía pública, y la demanda existente.

El Consultor procederá a elaborar las soluciones, con las características físicas y operacionales de cada uno de los conjuntos de *medidas de gestión* (alternativas preliminares), a nivel de pre-diseño, considerando los siguientes criterios:

- a.** Los pre-diseños serán presentados en planos escala 1:2000, según las especificaciones de la **Referencia [1]** y su **Anexo N° 1** en lo referido a proyectos de pre-diseño.
- b.** Los pre-diseños serán desarrollados sobre la planimetría del área de estudio. Esta información será guardada en un formato coherente con las especificaciones del **Anexo N° 1** de la **Referencia [1]** y acorde a las especificaciones técnicas del REDEVU [**Referencia 2**].
- c.** Los pre-diseños de cada alternativa preliminar serán efectuados en toda la plataforma pública de la vía principal donde se hará el pre-diseño<sup>16</sup>. Además, en las intersecciones con vías transversales, el pre-diseño incluirá *50 metros de cada vía transversal a cada lado del eje de la vía principal*.
- d.** Cuando existan restricciones altimétricas relevantes que afecten la definición en planta del proyecto, se deberán realizar mediciones puntuales para conocer la magnitud de la restricción física. Para estos efectos, se considerará como restricción altimétrica relevante, *una diferencia de nivel de más de un metro, entre el elemento restrictivo y las calzadas aledañas*.
- e.** El desarrollo de los pre-diseños tendrá especial cuidado en facilitar la operación de los servicios de transporte público, cuando ello sea pertinente.
- f.** En el desarrollo de los pre-diseños, los elementos de mayor restricción para efectos de proyectar vialidad (líneas férreas, canales, estructuras, torres de alta tensión, etc.) deberán ser individualizados a través de mediciones en terreno, con el propósito de definir en planta con mayor precisión la ubicación de estos elementos.
- g.** Para todos los pre-diseños generados, y en caso de requerirse, se deberá efectuar un proyecto complementario de **expropiaciones**, en el que se indiquen las propiedades que requieren ser expropiadas para materializar un proyecto en particular. Este proyecto será efectuado y presentado en planos escala 1:2000 y deberá diferenciar entre el terreno propiamente tal y el volumen de construcción del predio afectado
- h.** Se realizará un análisis de justificación de semáforos en todas las intersecciones que sean consideradas en el pre-diseño de una alternativa preliminar.
- i.** Los pre-diseños deben garantizar la continuidad de los desplazamientos asociados al sistema de actividades urbano. Básicamente se trata de lo siguiente:
- Cautelar la continuidad peatonal en el área del proyecto.
  - Considerar el desplazamiento de los ciclistas.
  - Considerar la existencia de facilidades para discapacitados.
- j.** Para cada alternativa preliminar se desarrollarán los siguientes planos:
- Diseño geométrico a escala 1:2000.
  - Señalización, demarcación y pavimentación a escala 1:2000.
  - Perfiles transversales tipo representativos a escala 1:250, (1 por sección de diferente ancho de calzada y/o cierre).
  - Expropiaciones a escala 1:2000.
  - Plano esquemático tipo infografía a nivel global (1 lámina)

<sup>16</sup> Se entenderá por plataforma pública a aquella definida en los instrumentos de planificación correspondientes. Los pre-diseños se desarrollarán sobre la faja pública así definida, aun cuando puedan existir terrenos que no estén expropiados.

A 9

#### 2.4.13 **Proyecto de Estacionamientos Privados con Acceso Público en el Centro de la Ciudad de Copiapó**

A partir de la información generada en todas las tareas anteriores, se deberá realizar un diagnóstico de la situación actual de oferta y demanda por estacionamientos en el centro de Copiapó, para lo cual se deberá reportar en el Informe de Avance correspondiente, a lo menos los siguientes análisis a partir de la información recopilada:

- Oferta actual en los ejes del área de estudio.
- Oferta actual de los sitios privados, regulados mediante tarifa.
- Oferta total en el área.
- Demanda total por estacionamientos en el área de estudio.
- Análisis estadístico de la estadía de estacionamientos.
- Análisis estadístico de la rotación de vehículos estacionados.

Una vez realizado el diagnóstico, el Consultor deberá proponer un proyecto de estacionamientos que responda a dicho diagnóstico, para lo cual deberá:

##### a) Proponer Alternativas de ubicación de estacionamientos subterráneos/en altura

El Consultor deberá entregar a lo menos 3 alternativas de ubicación de estacionamientos subterráneos/en altura en áreas cercanas al centro de Copiapó, las cuales deberán ser consensuadas con las autoridades regionales, representantes de los organismos públicos involucrados y locales del sector transporte.

Las alternativas deberán incluir la siguiente información:

- Manzana de ubicación.
- Calles de ingreso vehicular.
- Calles de egreso vehicular.
- Capacidad en número de vehículos.

Para efectos de los esquemas en planta, se deberá considerar los espacios factibles de construcción. Complementariamente, se deberá reportar los análisis administrativos y legales que sustenten dicha factibilidad.

##### b) Propuesta de creación de áreas de exclusión

Se deberá generar una propuesta de áreas de exclusión (prohibición de estacionarse en la vía pública) asociadas a la ubicación de estacionamientos subterráneos/en altura, en la ciudad de Copiapó, la cual deberá sustentarse bajo estándares de accesibilidad para los distintos modos involucrados.

Para ello, el Consultor, deberá formular una metodología para la estimación de las áreas de exclusión, a partir de la información disponible en el presente Estudio.

#### 2.4.14 **Análisis de la Cartera de Proyectos**

En función de lo desarrollado previamente, y considerando lo señalado en el punto 2.3.5 de las presentes bases y de acuerdo a los resultados del diagnóstico, el Consultor tendrá que dividir la Cartera de Proyectos Preliminares, identificando aquellos proyectos que afectan a servicios públicos, producto de sus diseños físicos y/u operacionales, y aquellos que no lo hacen.

Se deberán considerar los siguientes criterios de selección al momento de definir aquellos proyectos que se desarrollarán a nivel de ingeniería de detalles:

- Tendrán prioridad todos los proyectos provenientes de la Cartera de Proyectos Preliminares que no afecten servicios públicos.
- En caso que la Cartera de Proyectos Preliminares que cumpla la condición anterior no agote las cuantías especificadas en las presentes Bases de Licitación para desarrollar proyectos a nivel de ingeniería de detalles, se procederá a completar dicha cartera con proyectos que sí afecten a servicios públicos.
- En el caso de los proyectos que sí afectan servicios públicos, el Consultor deberá realizar todos los proyectos de ingeniería de detalles, incluyendo los proyectos de modificaciones de servicios (cuando corresponda y según el servicio de que se trate,

entendiendo que hay empresas que son ellas mismas las que desarrollan estos proyectos), también efectuará su tramitación, en el marco de lo expuesto previamente.

El objetivo del sistema anteriormente indicado es que, como parte de este Estudio, se genere la cartera de proyectos que mejor responda a las necesidades detectadas y que para cada proyecto se realicen todos los análisis necesarios para licitar su ejecución en la etapa correspondiente.

#### 2.4.15 Modelación de la Situación con Proyecto para Alternativas Preliminares<sup>17</sup>

Una vez definida la Situación Base, estimadas las matrices de viajes para cada período de análisis y corte temporal y definidas las redes viales asociadas a la Situación Base, y con el propósito de estimar los beneficios que produce en el sistema de transporte una alternativa preliminar particular, el Consultor deberá codificar las redes viales de modelación, representando las características físicas y operacionales de la alternativa preliminar específica que se está evaluando (Situación con Proyecto). Luego, utilizando el modelo **SATURN**, se asignarán las matrices de viajes sobre las redes viales de la Situación con Proyecto. Los flujos de camiones y de transporte público se modelarán como flujo fijo sobre las redes viales.

La asignación de viajes sobre la red vial utilizando el modelo **SATURN** debe realizarse para **dos períodos de análisis** (*punta mañana y fuera de punta*) y para los **dos cortes temporales** (*año base y corte temporal futuro*). Para la determinación de los cortes temporales se debe considerar el **Anexo 1** de estas Bases Técnicas.

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

Una vez definidas las programaciones "óptimas" de los semáforos en la red de modelación de la Situación con Proyecto, se procederá a realizar una nueva asignación de las matrices de viaje sobre la red vial, utilizando el modelo **SATURN**.

Este procedimiento de asignación y estimación de programaciones óptimas de los semáforos se repetirá, iterativamente, hasta alcanzar un estado de equilibrio en la red, para los **dos períodos** y los **dos cortes temporales** definidos.

Así, quedará definida la Situación con Proyecto de cada alternativa preliminar de mejoramiento de gestión de tránsito para los **dos períodos de análisis** (*punta mañana y fuera de punta*) y los **dos cortes temporales** (*año base y corte temporal futuro*).

El análisis de los resultados de la modelación de transporte (asignación de viajes y la optimización de redes semaforizadas) puede concluir en la conveniencia de modificar el pre-diseño original de alguna *alternativa preliminar*. En este caso el Consultor -previa autorización del Director del Estudio- realizará las modificaciones requeridas al pre-diseño, y repetirá las modelaciones de transporte, antes de proceder a la evaluación social de la alternativa modificada.

El reporte de la modelación de las alternativas preliminares incluirá un reporte y análisis de indicadores globales y específicos obtenidos a partir de las modelaciones realizadas, en el Informe de Avance correspondiente. Tales indicadores deberán permitir la caracterización de las ventajas operativas de cada alternativa. Por ejemplo, podrán considerarse indicadores como:

- Tiempos de viaje: a nivel de red y entre pares O-D representativos, por tramos y longitudes completas de ejes objeto de mejoramiento, entre otros.
- Detenciones, longitudes de cola, demoras, y otros indicadores de intersecciones.
- Capacidades de reserva, niveles de flujo, consumos de recursos u otros.

<sup>17</sup> Se entenderán 4 alternativas para efectos de pre-diseños, no obstante, se podrá considerar un mayor número para la modelación y evaluación preliminar, con un máximo de 8 alternativas o subalternativas, para el análisis de las medidas de gestión de tránsito propuestas.

Se deberá considerar la utilización de herramientas gráficas para la presentación de resultados, en conjunto con tablas ad-hoc.

Esta tarea debe ser reportada en archivo en formato \*.Kmz, identificando los nodos y zonas, según formato tipo presentado en **Anexo 6**.

#### **2.4.16 Estimación de Costos de las Alternativas Preliminares**

En la presente tarea se procederá a estimar los costos asociados a las alternativas preliminares. Los criterios para la especificación de los costos y el nivel de detalle de éstos, corresponderán a los definidos en la **Referencia [1]** y su **Anexo N° 1**, en lo que se refiere a proyectos de pre-diseño.

Complementariamente, se deberán cuantificar todas las obras asociadas a la normalización de semáforos, red de sincronismo y su conexión a un centro de control regional. Deberán cubicarse con precisión suficiente para poder predecir su costo de materialización, con un margen de error no superior al 20%.

Los precios unitarios, deben basarse en los valores referenciales que dispongan Serviu o MOP dependiendo de la tuición de la vía. En caso de no existir precios referenciales, el Consultor los determinará en base a su experiencia.

#### **2.4.17 Evaluación y Selección de Proyectos Preliminares del Plan Maestro de Gestión de Tránsito**

A partir de los resultados de las modelaciones, el Consultor estimará los beneficios sociales (ahorros de tiempo de los usuarios, ahorros de recursos físicos, etc.), asociados a cada alternativa preliminar desarrollada para el mejoramiento de la gestión de tránsito en Copiapó, considerando **dos períodos de análisis** (*punta mañana y fuera de punta*) y **dos cortes temporales** (*año base y corte temporal futuro*).

Los beneficios serán comparados con los costos estimados, con el propósito de calcular los indicadores de rentabilidad social de cada alternativa preliminar: Valor Actualizado Neto (**VAN**) y Tasa Interna de Retorno (**TIR**) para un horizonte de 20 años, considerando la tasa de descuento social fijada por el Ministerio de Desarrollo Social, vigente al momento de la evaluación.

Para los proyectos preliminares de mejoramiento de gestión de tránsito, el Consultor propondrá el conjunto de medidas definitivas que debieran desarrollarse a nivel de diseño de ingeniería, sobre la base de los resultados de esta evaluación, y considerando los indicadores de rentabilidad y el análisis físico, operacional y urbano de cada una de ellas.

La longitud agregada de las **medidas definitivas de mejoramiento de gestión de tránsito**, que pasarán al diseño de ingeniería, será de un máximo de **10 kilómetros** no necesariamente continuos (considerando la faja completa de la vía) en el área de estudio.

El Director del Estudio deberá aprobar las medidas seleccionadas y sus principales características físicas y operacionales, antes de continuar con el desarrollo del diseño respectivo.

#### **2.4.18 Estudios de Base para la Definición del Diseño de Ingeniería**

En esta tarea, el Consultor recolectará los antecedentes complementarios que se requieran para la definición del diseño de ingeniería del mejoramiento de la gestión de tránsito (incluidas las facilidades peatonales).

Los estudios de base considerarán, a lo menos, las siguientes subtareas:

##### **2.4.18.1 Topografía**

###### **a) Levantamiento Topográfico Superficial**

El Consultor desarrollará un levantamiento topográfico a nivel de ingeniería de detalles a escala 1:500, para todos los ejes de proyecto, con un máximo de **7 kilómetros**, tomando en cuenta las condicionantes metodológicas establecidas para tal efecto (ver **Anexo N°1** de la **Referencia [1]**). El levantamiento topográfico

deberá utilizar una nomenclatura compatible con la que utiliza el módulo **TOPODIVA** del programa **DIVA**.

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

- Bordes de calzada;
- Líneas de cierre;
- Líneas de edificación (fachadas y volados);
- Líneas prediales;
- Líneas de postaciones;
- Especies vegetales (diámetro de tronco);
- Servicios;
- Cableado;
- Mobiliario urbano;
- Canales;
- Líneas férreas;
- Curvas de nivel, con sus respectivas cotas, en los casos en que no existan alineaciones identificables;
- Puntos de relleno con su cota;
- Accesos vehiculares a las propiedades representados mediante símbolos.

Los trabajos topográficos de terreno -incluyendo la densidad y cualidades de los puntos a levantar- deben permitir generar un modelo digital en formato DWG concordante con las exigencias implícitas de un plano a escala 1:500.

**b) Georreferenciación**

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

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

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

**c) Poligonal**

Los vértices de la poligonal se materializarán con monolitos de hormigón o clavos hilti, con una placa metálica debidamente identificada, que especifique claramente las coordenadas planimétricas y altimétricas del vértice. La ubicación de los vértices debe permitir su permanencia en el tiempo. La precisión de los cierres de las poligonales será la establecida en la siguiente tabla (ver punto 2.3.6 del **Anexo N° 1** de la **Referencia [1]**).

**Tabla N°2: Precisión de los cierres de poligonales**

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

**d) Puntos de Relleno**

Los puntos de relleno para representar el Modelo de Situación Actual (MSA) son básicamente alineaciones que definen la geometría del terreno y puntos catastrales que identifican todos los objetos que no son posibles de representar a través de una alineación tridimensional. En general, el MSA debe proveer información altimétrica

continua en forma de alineaciones tridimensionales. En el caso de mediciones sobre terreno natural tales alineaciones, funcionalmente paralelas al eje de proyecto probable, corresponderán a las particularidades altimétricas del terreno.

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

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

#### e) Puntos Singulares

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

La ligazón de estos puntos se efectuará con una serie de, al menos, 3 medidas en directa y 3 en tránsito, y se generará un archivo con los códigos necesarios para la identificación de cada punto, según lo establece **Anexo N° 1** de la **Referencia [1]**.

Los puntos singulares deberán ser entregados balizados en una monografía ad hoc para su eventual reconocimiento en terreno. Ellos serán utilizados después como base para continuar la topografía asociada a la ingeniería de detalles de diseño de ingeniería.

#### f) Entrega de Información Topográfica

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

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

### 2.4.18.2 **Mecánica de suelos**

Con el propósito de obtener la estratigrafía asociada al diseño de ingeniería, en esta subtarea, el Consultor deberá realizar estudios de mecánica de suelos ajustándose a las especificaciones del SERVIU regional en la materia, mediante calicatas, para la determinación de la calidad de la base y sub-base a lo largo de la faja en que se desarrollará el diseño de medidas de gestión de tránsito. Se deberá realizar 1 calicata cada 200 m lineales a distribuir en todos los ejes o puntos específicos donde se deba realizar reposición de pavimentos. Cabe mencionar que esta tarea deberá cumplir con la NCh 1508 Of 2008 Geotécnica - Estudios de Mecánica de suelos.

El Consultor someterá a revisión del SERVIU o MOP, previo V°B° del Director del Estudio, la ubicación de la ejecución de las calicatas. Con esta conformidad se procederá a realizar las calicatas. Una vez realizadas las calicatas, se deben desarrollar los ensayos de laboratorio especificados en el **punto 5.1.5** de la **Referencia [1]**. A los anteriores, se deberá agregar el ensayo de *Sales Solubles* a todas las muestras.

Con el fin de facilitar la ejecución de las obras por parte del organismo ejecutor, se precisa que la toma de muestra deberá efectuarse según las normas chilenas INN aplicables al respecto y los informes técnicos ser emitidos por laboratorios inscritos en el registro del MINVU.

Los resultados deben presentar las características y propiedades del terreno natural: Estratigrafía, descripción, capacidad de soporte, etc., que apoyarán la determinación de:

- Nivel de fundación recomendados para los pavimentos y otros elementos proyectados.
- Rellenos compactados en terraplenes.

- Empuje de tierras sobre elementos de contención.
- Especificaciones Generales y Especiales.

Los ensayos de Mecánica de Suelos, se realizarán por laboratorios autorizados, según Resolución N° 252 (03.06.92) de la DITEC del MINVU<sup>18</sup>. Realizadas las muestras de pozos, estos deberán ser rellenados de inmediato con el mismo material de la excavación, compactándose por capas y obteniendo una densidad a lo menos igual a la existente antes de las excavaciones.

Cuando se proyecte una estructura (muros, cajones), se requerirá de una calicata o sondaje con una profundidad mayor a la profundidad probable de fundación, lo cual será determinado por un profesional del equipo consultor, especialista en la materia.

#### 2.4.18.3 Antecedentes hidrológicos

El Consultor deberá recopilar información pluviométrica del área de estudio, proveniente de los registros históricos de las estaciones meteorológicas existentes en las proximidades del proyecto del Plan Maestro de Aguas Lluvia de Copiapó.

Además, deberá señalar ejes, intersecciones o puntos conflictivos detectados en el área del proyecto como también si existen proyectos del Plan Maestro de Aguas lluvias en la zona del estudio, en complemento con la **Referencia [25]** citada en el punto 2.3.1 de estas bases.

#### 2.4.18.4 Monografías de servicios

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

Estas monografías deberán contener:

- **Ubicación:** metraje y ubicación referencial
- **Tipo:** red de agua potable, alcantarillado, cámara, grifo, sumidero, postación eléctrica, tipo de luminaria, postación telefónica, etc.
- **Estado:** indicación acerca de si se requiere reposición del servicio, incluyendo el área circundante afectada.
- Revisión de las planchetas de los servicios respectivos.

El trabajo de terreno incluye el destape de las cámaras de los distintos servicios y la definición altimétrica con respecto al anillo de la tapa de todos los elementos ubicados en su interior. Las monografías deben entregarse en un plano a escala 1:500, presentando por separado cada tipo de servicio. No obstante, el Director del Estudio podrá solicitar, de considerarlo pertinente, consolidar la información, según estime conveniente.

Como parte de esta tarea se deberá elaborar la monografía de las canalizaciones de la red de semáforos existentes.

#### 2.4.18.5 Monografía de pavimentos

El Consultor deberá realizar una monografía de pavimentos para evaluar la necesidad de mejoramiento de la carpeta de rodadura y aceras en los tramos de la vía considerados en el diseño de ingeniería. Ello permitirá evaluar la repavimentación de vías y reemplazo de aceras, cuando sea pertinente.

El catastro deberá realizarse mediante una inspección visual detallada que considere la entrega de fichas catastrales cada **50 m** de pavimento, incluyendo una fotografía del paño catastrado. De forma alternativa, el catastro podrá realizarse mediante un rugosímetro instrumental, en caso de que el Oferente lo proponga.

<sup>18</sup> O según normativa en caso de corresponder.

El resultado del catastro deberá ser entregado en un plano a escala 1:500 donde se indique el tipo de pavimento, su estado en forma cualitativa y cuantitativa a través del índice de serviciabilidad y la ubicación de cada ficha catastral realizada. La metodología para la estimación cuantitativa deberá ser debidamente presentada en la Oferta Técnica.

#### 2.4.18.6 Antecedentes urbanos

El Consultor deberá recopilar la información de las características del entorno urbano, usos de suelo, hitos urbanos y otros análogos, del área de estudio. Para la estimación de las expropiaciones, será necesario efectuar un catastro de aquellas propiedades que se verían afectadas por el diseño de ingeniería, recopilando información que permita estimar su valor privado y social, de acuerdo a la metodología que se indica en la **Referencia [1]**.

#### 2.4.18.7 Entrega de la información catastrada

El Consultor entregará en el Informe de Avance correspondiente la información catastrada en esta tarea, la que deberá ser acompañada del siguiente material gráfico:

- Topografía a escala 1:500.
- Monografía de pavimentos a escala 1:500.
- Monografías de semáforos a escala 1:500.
- Monografías de señalización y demarcación a escala 1:500.
- Monografía de servicios existentes a escala 1:500.
- Catastro de información de mecánica de suelos a escala 1:2000.
- Monografía de elementos urbanos relevantes a escala 1:500.
- Monografía que indique las propiedades que se verían afectadas por expropiaciones, con sus respectivos roles, a escala 1:500.

#### 2.4.19 Validación Operacional del Modelo Aimsun NG

En consideración que el modelo de microsimulación AIMSUN NG se utilizará con fines de verificación de funcional de los diseños físicos y operacionales, previamente a la microsimulación de las soluciones de proyecto (ver tarea 2.4.20), se deberán ajustar las variables por defecto globales, por sección y por vehículos (dimensiones, variables de (des)aceleración, tiempos de reacción) para dos períodos de análisis (punta mañana, punta mediodía o punta tarde), de tal manera de obtener un comportamiento representativo de la realidad local en cuanto a dichas variables. Para lo anterior, se podrá considerar la utilización de valores ajustados en otras aplicaciones nacionales del software considerado, o una calibración específica para la aplicación en este Estudio. El área de análisis a considerar deberá ser coherente con las áreas en que el anteproyecto intervendrá la red. Por lo tanto, esta tarea deberá quedar programada con posterioridad a la definición de la solución de anteproyecto que surge del análisis de alternativas preliminares.

#### 2.4.20 Desarrollo del Diseño de Ingeniería Definitivo y de la Modelación

El Consultor desarrollará el diseño geométrico y funcional de la solución propuesta utilizando un programa de diseño vial urbano, con una nomenclatura compatible con la de **DIVA**, y siguiendo las especificaciones de la **Referencia [1]** y su **Anexo N°1**. Los diseños se efectuarán según las exigencias asociadas a un plano a escala 1:500, especificadas en el documento mencionado.

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

- Primero se debe generar una solución de diseño geométrico y/o funcional, que resuelva el diseño de ingeniería, según los requerimientos de tráfico, en el sector del proyecto.
- Dado que en la fase de medidas preliminares se modelan un número inferior de períodos con respecto a los modelados en la etapa de diseño definitivo, se deben revisar las capacidades viales de la solución geométrica y funcional, para cada uno de los períodos, con un modelo de asignación en interacción con un modelo de optimización de redes de semáforos. Eventualmente, producto de dicho análisis se puede requerir realizar modificaciones a la solución propuesta. Cabe señalar que estas modificaciones debiesen ser de carácter menor (probablemente solo a nivel

de intersección), ya que en la etapa de proyectos preliminares se modeló ambos cortes temporales. En este caso, el proceso de diseño deberá volver a la etapa **i**.

- iii. Se debe efectuar una microsimulación del diseño de ingeniería que simule la operación de la circulación vehicular en las condiciones definidas por el proyecto propuesto. Este afinamiento, eventualmente podría concluir que la solución propuesta requiere adaptaciones para responder mejor a los requerimientos del tránsito, en cuyo caso el proceso de diseño volverá a las etapas **i** y **ii**.

En el contexto del presente Estudio, este proceso **debe repetirse hasta que el diseño geométrico y/o funcional sea adecuado para los escenarios operativos más restrictivos.**

Este proceso iterativo, que busca mejorar la especificación definitiva del diseño de los proyectos, debe ser conducido en estrecha coordinación y discusión con el Director del Estudio, quien deberá aprobar el diseño geométrico y/o funcional definitivo del diseño de ingeniería, antes de continuar con las siguientes tareas relacionadas con dicho diseño.

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

**a. Asignación de viajes y optimización de semáforos para el diseño del proyecto.**

Para analizar las asignaciones de flujos que producirían las medidas definitivas de mejoramiento de gestión de tránsito, se deberá modelar la Situación Base modificada según las características de las soluciones (físicas y operacionales) que se están analizando.

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

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

Estas labores incluyen todos los trabajos de codificación de redes para representar las características de las soluciones que se estudian y la definición de variables y parámetros requeridos por **SATURN** y **TRANSYT**.

**b. Microsimulación del diseño del proyecto.**

El proyecto definitivo debe ser microsimulado, utilizando el programa **Aimsun NG**. Las microsimulaciones se realizarán para **dos** períodos de análisis (punta mañana o punta mediodía o punta tarde) y para dos cortes temporales (año base y corte temporal futuro) con el propósito de garantizar la funcionalidad física y operacional del diseño de ingeniería.

Estas labores incluyen todos los trabajos de codificación, definición de variables (relacionadas con las características geométricas y funcionales de la solución que se analiza) y las características de operación de tránsito de la solución de diseño) que requiere cada microsimulación.

**c. Planos del diseño geométrico**

El diseño geométrico en planta deberá ser resuelto de acuerdo a las necesidades del proyecto, siguiendo las recomendaciones indicadas en la **Referencia [2]**. El diseño geométrico en altimetría deberá resolver simultáneamente los perfiles longitudinales y transversales, iterando entre ambos hasta lograr la mejor solución, respetando los parámetros máximos y mínimos de las pendientes (longitudinales y transversales) de cada elemento de la plataforma intervenida.

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

intersecciones. Las intersecciones deberán también ser resueltas teniendo en cuenta las características geométricas de las calles transversales.

En los planos geométricos en planta se deberá incluir el sentido de escurrimiento superficial de las aguas, tanto longitudinal como transversal, y tanto en los ejes de proyecto como en calles y pasajes que los intersectan.

Para el caso de las aceras, se deberá considerar una pendiente transversal tal que permita el escurrimiento de las aguas hacia la calzada.

Para el diseño geométrico definitivo de cada proyecto, el Consultor incluirá en el Informe de Avance correspondiente y en el Informe Final, al menos, los siguientes planos, según corresponda:

- Planos geométricos en planta a escala 1:500, los que deben describir en detalle las características del diseño geométrico definitivo del proyecto.
- Planos geométricos en elevación de perfiles longitudinales en escala 1:500 horizontal y 1:50 vertical.
- Perfiles transversales cada 20 metros, a escala 1:200 y secciones transversales en puntos singulares.
- Planos correspondientes a los proyectos de demarcación, semaforización y señalización (incorporando la normativa vigente para vialidad urbana) asociados a los proyectos.

#### 2.4.21 **Desarrollo de los Proyectos de Ingeniería para el Diseño Definitivo del Mejoramiento de la Gestión de Tránsito**

El diseño de ingeniería de las medidas de mejoramiento de la gestión de tránsito deberá comprender la solución física y operacional detallada según las recomendaciones de las **Referencia [1]** y **Referencia [2]**. Este nivel de diseño de ingeniería implica la definición de las obras involucradas, con un detalle suficiente para estimar los costos del proyecto con un margen de error no superior al 10% del valor total<sup>19</sup>.

Para todas las medidas a diseñar, se identificarán puntos del trazado en los que existen condicionantes para el diseño y la materialización de las obras, tales como servicios subterráneos, expropiaciones y altimetría. A su vez, se debe asegurar la adecuada inserción urbana de las medidas de gestión de tránsito, para lo cual se deberá comprender de manera unitaria el área de estudio y trabajando la uniformidad en el diseño urbano.

Por otra parte, la representación gráfica de los diseños de ingeniería deberán ceñirse a lo especificado en la **Referencia [1]** y su **Anexo N°1**, los contenidos mínimos de cada subproyecto y sus planos asociados deben seguir el formato que el SERVIU regional establece para proyectos de este tipo. Los proyectos a desarrollar se indican a continuación:

##### 2.4.21.1 **Proyectos de equipamiento, paisajismo, riego e iluminación**

En esta tarea se desarrollarán los proyectos de equipamiento, paisajismo, riego e iluminación para el diseño de ingeniería, para todas las intervenciones que los justifiquen. Para ello, el Consultor entregará, en el Informe de Avance correspondiente y en el Informe Final, la documentación necesaria para cada uno de los proyectos descritos en los siguientes párrafos. Será tarea del Consultor obtener las especificaciones técnicas que el Municipio dicte para proyectos de estos tipos y desarrollar los diseños conforme a éstas. En caso que el Municipio no posea directrices en estas materias, el Consultor deberá proponer y acordar con el Director del Estudio las especificaciones técnicas respectivas.

- **Proyecto de Equipamiento:** El Consultor deberá entregar planos del (los) proyecto(s) de equipamiento a **escala 1:500**, indicando en éstos todos los elementos a ser construidos en la plataforma pública. En estos planos se deberá presentar, como mínimo, la ubicación, el tamaño y la forma de los elementos, así como la memoria de cálculo, la cubicación y los costos asociados a éstos.
- **Proyecto de Paisajismo y Riego:** El Consultor deberá desarrollar un proyecto de paisajismo y riego, el cual debe ser coherente con los fines que persiguen las obras

<sup>19</sup> La cuantificación de los costos de inversión utilizará precios unitarios vigentes y locales.

a construirse. Este proyecto deberá considerar el clima y la ubicación geográfica de la ciudad, y desarrollarse de acuerdo a tales condicionantes. En el proyecto de paisajismo y riego se desarrollará la memoria de cálculos, la cubicación de las obras y una estimación del presupuesto. Los planos asociados a este proyecto deberán ser a **escala 1:500**.

- **Proyecto de Iluminación:** El proyecto de iluminación a desarrollarse deberá incluir una memoria de cálculo, la cubicación de las obras, una estimación de los costos asociados y los planos correspondientes. El proyecto debe considerar la reposición de aquellos elementos del sistema de alumbrado que sean afectados y la provisión de iluminación de aquellos tramos que adolezcan de ella. En caso de proponer ganchos de iluminación peatonal adosados a los postes existentes, el Consultor deberá consultar con la empresa propietaria de los postes de la factibilidad de instalación de éstos. Los planos asociados a este proyecto deberán ser a **escala 1:500**. Este proyecto deberá ser visado por la Ilustre Municipalidad de Copiapó y la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), trámite que le corresponderá realizar al Consultor.

El proyecto de Diseño Urbano incluye el mobiliario urbano y el paisajismo como parte integrante de la arquitectura del proyecto, el Consultor deberá coordinarse con la oficina de Asesoría Urbana de la Ilustre Municipalidad de Copiapó, a fin de que sea consistente con las condiciones ambientales y arquitectónicas imperantes en la ciudad.

Se evaluarán las necesidades de iluminación vial en todas las calles incluidas en el área de estudio y se elaborará un proyecto consistente con estas necesidades. El proyecto de iluminación vial deberá venir visado por la Compañía que presta el Servicio.

#### **2.4.21.2 Proyecto de expropiaciones**

En caso de requerirse, se elaborarán los proyectos de expropiaciones de las propiedades afectadas por el diseño de ingeniería. La valorización de las propiedades considerará los criterios de la tasación comercial de las mismas, distinguiendo claramente el valor del terreno, el valor de la construcción, entre otros.

En caso de terrenos baldíos afectos a expropiación, se deberá identificar adicionalmente la dirección comercial del propietario del terreno.

El reporte de las propiedades afectadas por los diseños se presentará en los siguientes documentos:

- Planos a escala 1:500, identificando el rol y el avalúo fiscal, el valor comercial y otras características relevantes para la valorización.
- Laminas individuales, a escala 1:100, por cada rol, en las cuales se indique:
  1. Número de rol.
  2. Nombre del propietario.
  3. Dirección.
  4. Dimensiones del polígono que conforma la propiedad.
  5. Ancho de franja de expropiación y superficie de terreno afecta a expropiación.
  6. Silueta de la edificación existente (acotada).
  7. Indicación de la calidad del bien raíz, en cuanto a su construcción, materiales y número de pisos.
  8. Línea oficial y línea de edificación, definidas en el Plan Regulador Vigente.
  9. Roles colindantes.
  10. Norte geográfico.
  11. Costo comercial estimativo del valor de la expropiación en U.F., separando claramente el valor del terreno respecto de las edificaciones.

Además, de los planos en sensibilizado y en CD correspondientes, se entregará un informe completo que contenga todos los antecedentes de cada propiedad, señalados anteriormente.

#### **2.4.21.3 Diseño de firmes y pavimentos**

Se diseñarán, en un ámbito de ingeniería de detalles, los firmes y pavimentos del proyecto. Estos diseños consisten en un conjunto de estructuras de pavimentos

representados en planta, donde las diversas estructuras deben resultar claramente diferenciables. Lo anterior es válido para todos los componentes de la faja pública a intervenir: calzadas, veredas.

Los diseños de firmes y pavimentos se realizarán considerando las especificaciones del **método AASHTO**, no obstante, deberán cumplir con los requerimientos que establezca el SERVIU regional sobre la materia. Complementariamente, el Consultor deberá analizar y especificar el reforzamiento de pavimentos en aquellos sectores de las veredas donde exista un atravesado por parte de vehículos motorizados.

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

- Planos de demolición de pavimentos en escala 1:500. En este plano además de contener todas las obras de pavimentación a demoler, deberá incluir todos los elementos a retirar o a trasladar.
- Planos de pavimentación en escala 1:500.
- Certificados de Bien Nacional de Uso Público de los ejes de proyecto o de sus ramales.
- Certificados de Ancho de líneas oficiales con el perfil tipo entregado por la Municipalidad.

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

En esta misma tarea se presentará el Proyecto de estructura (muros cajones), en caso de requerirse, se desarrollarán todos los proyectos de estructuras, basándose en las especificaciones del MESPIVU relativas a la ejecución del proyecto de estructuras, contenidas en la sección 6.5 de ese Manual.

El Consultor entregará en el Informe de Avance respectivo una memoria de cálculo firmada por un especialista en esta materia, que identifique las consideraciones generales, criterios y resultados del diseño de elementos estructurales, cubicación de las obras y estimación de costos asociados. Debe ser acompañada por los planos de diseño de elementos estructurales, escala 1:500.

#### **2.4.21.4 Proyecto de señalización y demarcación**

Aquí se desarrollará el proyecto de señalización y demarcación asociado al diseño de ingeniería definitivo. El Consultor entregará, en el Informe de Avance correspondiente y en el Informe Final, una memoria que identificará los criterios de diseño, la cubicación de las obras y la estimación del presupuesto a precios unitarios. La memoria debe ser acompañada por los respectivos planos de señalización y demarcación a escala 1:500, incluyendo las señalizaciones a retirar o a trasladar.

Complementariamente, se deberá gestionar la aprobación del proyecto por parte del Director de Tránsito de la Ilustre Municipalidad de Copiapó.

#### **2.4.21.5 Proyecto de semaforización**

Como parte de esta tarea, el Consultor deberá considerar el desarrollo del proyecto de semaforización y normalización de semáforos y sincronismo<sup>20</sup> de las intersecciones en que se haya instalado o modificado dicho dispositivo y la conexión e integración de esos dispositivos a un centro de control regional. Para esto, se debe considerar lo siguiente:

- Intersecciones semaforizadas, norma UOCT, operando aisladamente.
- Intersecciones semaforizadas cuyas instalaciones no cumplen las normas vigentes en la materia, y deben renovarse.

<sup>20</sup> Los proyectos de semaforización deberán realizarse sobre una base topográfica. En caso que la intersección se encuentre fuera del área en la que se hará un levantamiento topográfico, como parte de la tarea **Estudios de Base para la Definición del Diseño de Ingeniería**, no se exigirá la georreferenciación con instrumentos geodésicos, aceptándose la incorporación del levantamiento topográfico a la planimetría utilizada para la etapa de alternativas preliminares.

- Intersecciones sin semáforos en la actualidad y que justifican dicho dispositivo de control.
- Uso de botoneras.
- Redes de sincronismo.

El Consultor deberá elaborar un diagnóstico del estado operacional de las intersecciones e instalaciones de semáforos existentes, en el caso del proyecto de normalización. En el caso de las intersecciones sin semáforo (proyecto de semaforización), se debe revisar el cumplimiento de los criterios de justificación, cuyo análisis se efectuará con los **cuatro períodos de análisis** definidos anteriormente, con el propósito de determinar si tales intersecciones presentan la necesidad de implementar un semáforo. Además, deberá presentar, técnicamente fundamentados, los diseños de las instalaciones de semáforos a construir.

Los proyectos de semaforización y normalización deberán incluir rebajes de solera y demarcaciones de líneas de parada, pasos peatonales y líneas de separación de pistas en una longitud de 7 metros desde la línea de parada. Asimismo, deberán considerar demarcación de flechas en los casos que se requiera y la señalización vertical proyectada.

El Consultor entregará, en el Informe de Avance correspondiente y en el Informe Final, una memoria de cálculo asociada al proyecto de semaforización. En éste se identificará las consideraciones generales y los criterios de diseño, la cubicación de las obras y la estimación del presupuesto a precios unitarios. Además, se deberá entregar las programaciones finales con una precisión tal que, posteriormente, durante la etapa de ejecución, solo sea necesario hacer la sintonía fina de los equipos. La memoria debe ser acompañada por los respectivos planos de semaforización a escala 1:200 y sincronismo a escala 1:500.

El proyecto de normalización e instalación de nuevos semáforos deberá contar con la aprobación de la UOCT, la cual deberá ser gestionada por el Consultor.

#### 2.4.21.6 Proyecto de modificación de servicios

Luego de analizar las monografías de servicios, y en caso que el proyecto lo requiera, se desarrollarán los proyectos de modificaciones de servicios (agua potable, aguas lluvias, aguas servidas, electricidad, telefonía, gas, y otros que correspondieren) debido a los cambios que produce el diseño de ingeniería en la plataforma pública.

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

El Consultor deberá obtener la aprobación de la modificación de los servicios de las empresas correspondientes<sup>21</sup>. En el caso del traslado de postes, primero se deberá consultar con el SERVIU regional si se puede contar solo con la aprobación de la empresa propietaria de éstos, sin perjudicar el desarrollo de los proyectos de los otros servicios que utilizan estos postes. De no ser este el caso, el Consultor deberá gestionar la aprobación de cada uno de los servicios involucrados.

Se hace presente que se requerirá el desarrollo y la presentación de los proyectos de modificación de servicios a las respectivas empresas en forma previa al pago del Informe Final.

La aprobación de los proyectos de modificación de servicios por parte de las empresas de servicios no condicionará la aprobación del Informe Final.

El Director del Estudio podrá colaborar en gestionar la presentación de los proyectos de modificación de servicios a las respectivas empresas, ya sea a través de la Subsecretaría o en conjunto con el SERVIU regional.

<sup>21</sup> Según lo definido en la tarea **Criterios de Selección de Proyectos a Desarrollar a Nivel de Ingeniería de Detalle**.

#### 2.4.21.7 Proyecto de saneamiento

Aquí se desarrollará el proyecto de evacuación de aguas lluvia para el diseño de ingeniería, el cual deberá ser coherente con el Plan Maestro de Aguas Lluvia del área de Copiapó.

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

#### 2.4.21.8 Presentación de los proyectos por etapas

Una vez consensuados los proyectos anteriores por los representantes de los organismos públicos involucrados y locales del sector transporte, éstos deberán ser presentados al Director del Estudio, agrupados por etapas constructivas, considerando un máximo de 3 etapas.

El Director del Estudio, considerando las recomendaciones del SERVIU regional, será quien determine los proyectos o partes de éstos que finalmente se desarrollarán en cada etapa.

Los planos de cada etapa deberán permitir la ejecución de éstas, dando solución a aspectos adicionales que se deban considerar al dividir un proyecto, como por ejemplo los empalmes de modificación de servicios, pavimentos, saneamiento, semaforización, etc.

#### 2.4.21.9 Proyecto de desvíos de tránsito

El Consultor deberá presentar un proyecto de desvíos de tránsito, el cual deberá ser consistente con la separación por etapas que el SERVIU regional apruebe.

El proyecto de desvíos de tránsito deberá proponer una solución a los viajes que se verán afectados durante la construcción del proyecto. Como parte de este proyecto, el Consultor deberá identificar las medidas que serán necesarias de realizar en la red vial, tanto a nivel físico como operativo, con el fin de implementar efectivamente el plan de desvíos. El proyecto deberá ser cubicado y explicado en la memoria, además de ser presentado en planos en escala 1:500. Los costos de las medidas de desvíos de tránsito deberán ser agregados a la etapa respectiva.

El plan de desvíos definitivo deberá contar con el visto bueno de la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones y de la Ilustre Municipalidad de Copiapó; ambas visaciones deberán ser gestionadas por el Consultor.

#### 2.4.21.10 Cubicaciones de obras y montos de inversión

Se realizará una completa cubicación de los costos de todos los elementos y obras identificados en la Situación Base y en la Situación con Proyecto, así como la cuantificación de los montos de inversión privada y social de dichos elementos y obras. Se deberán entregar los siguientes cuatro documentos:

- a. **Planos de Cubicaciones**, que describen los volúmenes y superficies de obras asociados a un diseño de ingeniería. Se deben incluir todos los detalles necesarios para identificar los elementos a cubicar, incluyendo cortes, planos de menor escala u otros de similar naturaleza.
- b. **Cuadros de Cubicaciones**, que identifican las partidas de obras y las valorizan económicamente. Para facilitar su revisión, se deberán estimar cubicaciones para cada lámina de los planos de proyecto.
- c. **Memorias de Cubicaciones**, detallan la forma de cálculo de las cubicaciones anteriores.
- d. **Especificaciones Técnicas**, que definen las características constructivas asociadas a las especificaciones de las memorias de cubicaciones.



Los criterios a seguir, el nivel de detalle de las especificaciones técnicas y los costos corresponderán a los que el SERVIU regional define para tareas de este tipo. Será responsabilidad del Consultor averiguar las exigencias que este servicio tiene al respecto.

El presupuesto debe tener idéntica estructura que las especificaciones técnicas, debiendo mantener el orden correlativo.

Los Precios Unitarios deberán corresponder a valores de la ciudad de Copiapó, III Región (en lo que corresponda) y los de mayores incidencias que se empleen en la confección del presupuesto deben ser justificados por el Ingeniero Projectista.

#### **2.4.22 Modelación de Asignación de Viajes en Situación con Proyecto**

Previo al desarrollo de esta tarea el Director del Estudio evaluará la necesidad de utilizar las redes calibradas en la **Referencia [26]**, por sobre las ya utilizadas en el desarrollo de la tarea **2.4.9**.

Para efectos de la evaluación, el proyecto (diseño de ingeniería) dará origen a una Situación con Proyecto que debe ser modelada para luego ser comparada con la Situación Base y, de esta manera, poder estimar los beneficios del diseño.

Con este propósito, el Consultor deberá codificar una red de modelación a partir de las redes de modelación de la Situación Base. Sobre éstas últimas se realizarán las modificaciones que sean necesarias para representar las características físicas y operacionales del diseño de ingeniería (Situación con Proyecto). Luego, utilizando el modelo **SATURN** se asignarán las matrices de viajes sobre las redes viales de la Situación con Proyecto. Los flujos de camiones y de transporte público se modelarán como flujo fijo sobre las redes viales.

La asignación de viajes utilizando el modelo **SATURN** debe realizarse para los **cuatro períodos de análisis** (*punta mañana, punta mediodía punta tarde y fuera de punta*) y para los **dos cortes temporales** (*año base y corte temporal futuro*).

La optimización de programaciones de las redes de semáforos que operen en el área de estudio, o que haya sido necesario modificar como parte del análisis desarrollado en este Estudio, se deberá realizar mediante el modelo **TRANSYT**. De este modo, el Consultor deberá contemplar las iteraciones **SATURN-TRANSYT** que resulten necesarias hasta obtener un estado de equilibrio en las redes de modelación consideradas.

Esta tarea debe ser reportada en archivo en formato \*.Kmz, identificando los nodos y zonas, según formato tipo presentado en **Anexo 6** de estas Bases Técnicas.

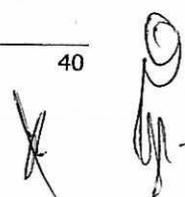
#### **2.4.23 Evaluación Social Definitiva del Proyecto de Mejoramiento de la Gestión de Tránsito**

En esta tarea se realizará la evaluación social del diseño de ingeniería desarrollado para el área de estudio. Para estos efectos, se utilizará la metodología de evaluación definida en la **Parte III** de la **Referencia [1]**, los **dos cortes temporales** y los **cuatro períodos de análisis** definidos.

A partir de los resultados de las modelaciones resultantes de la tarea anterior, el Consultor estimará los beneficios sociales (ahorros de tiempo de los usuarios, ahorros de recursos físicos, etc.) asociados al diseño de ingeniería del mejoramiento de la gestión de tránsito del área de estudio.

Estos beneficios serán comparados con los costos estimados, con el propósito de calcular los indicadores de rentabilidad social del proyecto: Valor Actualizado Neto (**VAN**) y Tasa Interna de Retorno (**TIR**) para un horizonte de 20 años, considerando la tasa de descuento social fijada por MIDEPLAN, vigente al momento de la evaluación.

Se realizará un análisis de sensibilidad de estos indicadores, que incorporará las variaciones en los beneficios y costos, en un rango de más menos 20% sobre los valores estimados. También en esta tarea se estimará el año óptimo de inversión para el diseño de ingeniería.

A circular stamp is located on the right side of the page, partially overlapping the text. It contains the text "SERVIU REGIONAL DE COPIAPO" and "DIRECCION DE TRASNITO". Below the stamp, there are handwritten initials or a signature.

#### 2.4.24 Documento de Apoyo y Planos para Etapas Posteriores

El Consultor deberá preparar un documento que contenga las especificaciones técnicas y de diseño que resulten recomendadas, y que sirvan de apoyo para las etapas posteriores de ejecución de obras del proyecto. Estas especificaciones deberán seguir las exigencias del SERVIU regional, algunas de las cuales se adjuntan en el **Anexo 3** de las presentes Bases Técnicas. Será responsabilidad del Consultor cotejar que estas referencias sean las más actualizadas.

Adicionalmente, una vez aprobados los proyectos, se deberá hacer entrega al SERVIU regional de dos copias de los planos, uno en papel Bond y otro impreso sobre poliéster. Las viñetas de dichos planos deberán ceñirse a lo que disponga el SERVIU regional. Lo anterior, sin perjuicio de la participación que el Director del Estudio pueda solicitar de otros organismos públicos, si así lo estima pertinente.

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

Dada la naturaleza de las tareas a realizar en el presente Estudio, el Proponente deberá considerar en su Propuesta, un equipo técnico adecuado para el desarrollo de todos los temas relacionados con el estudio. En razón de ello, como parte de la propuesta técnica, se evaluará favorablemente, que el oferente considere en su equipo, profesionales, técnicos o expertos con experiencia en las siguientes áreas:

- Diseño de proyectos viales urbanos
- Diseño de aguas lluvias
- Diseño de semáforos y comunicaciones
- Análisis táctico de proyectos
- Diseño de modificación y servicios
- Diseño de estructuras
- Diseño de alumbrado
- Diseño urbano y paisajismo
- Diseño infraestructura sanitaria
- Participación Ciudadana.

#### 2.6 CONTENIDOS DE LOS INFORMES

A continuación se indica el contenido de cada uno de los informes contemplados en el presente estudio, así como el porcentaje asociado, el que deberá respetarse para efectos de la elaboración de la oferta por parte de los proveedores interesados, por constituir elementos esenciales de la oferta, salvo en caso de solicitar anticipo, en cuyo caso se reducirá el porcentaje asociado al primer informe. (Ver **Anexo 7** Bases Administrativas):

Junto con cada Informe de Avance, el Consultor deberá entregar una presentación en formato .ppt, tanto en digital como en papel, debiendo contener los objetivos generales y particulares del estudio y el desarrollo de cada Informe, de manera que esta presentación sea revisada por el Director del Estudio previo a los Talleres de trabajo.

##### 1. Informe de Avance N°1, (Estado de Pago 26% del monto total)

Este informe deberá ser presentado dentro de los **30 días corridos** de iniciada la ejecución del estudio y deberá comprender las siguientes tareas:

- 2.4.1 Recopilación y Análisis de Antecedentes y Revisión Metodológica.
- 2.4.2 Catastro de las Características Físicas y Operativas de la Infraestructura Vial en el Área de Estudio.
- 2.4.3 Catastro de Rutas de Camiones.
- 2.4.4 Catastro de Transporte Público.
- 2.4.5 Catastro de Instalaciones de Semáforos en Copiapó.
- 2.4.6 Avance Mediciones de Tránsito.
  - Avance en función de lo detallado en el cuerpo de la tarea.
- 2.4.7 Información Existente de Mecánica de Suelos.
- 2.4.8 Estudio de Estacionamientos.
- 2.4.10 Avance Diagnóstico de la Operación de la Red Vial en el Área de Estudio.
  - Problemas de conexión vial.
  - Discontinuidades viales.
  - Reducción de capacidad vial.
  - Restricciones urbanas y topográficas.

2. *Informe de Avance N°2, (Plazo a definir por el consultor) (Estado de Pago 15% del monto total)*

El oferente deberá señalar en el **Anexo 7** la duración del presente informe, considerando el plazo máximo de ejecución especificado en el punto 1.7 de estas bases. Dicho informe iniciará a contar del día siguiente hábil de la comunicación en virtud de la cual el Director de Estudio informa la aprobación del informe precedente y, deberá comprender:

- 2.4.9 Definición de la Situación Base.
- 2.4.10 Diagnóstico y Pronóstico de la Operación de la Red Vial en el Área de Estudio.
- 2.4.11 Modelo de Situación Actual (MSA).
- 2.4.12 Avance Definición de Medidas Preliminares para el Mejoramiento de la Gestión de Tránsito (diseño en planta y operativo escala 1:2000, plano esquemático tipo infografía a nivel global por alternativa).
- 2.4.13 Proyecto de Estacionamientos Privados con Acceso Público en el Centro de la Ciudad de Copiapó.
- 2.4.14 Análisis de la Cartera de Proyectos.

3. *Informe de Avance N°3, (Plazo a definir por el consultor) (Estado de Pago 15% del monto total)*

El oferente deberá señalar en el **Anexo 7** la duración del presente informe, considerando el plazo máximo de ejecución especificado en el punto 1.7 de estas bases. Dicho informe iniciará a contar del día siguiente hábil de la comunicación en virtud de la cual el Director de Estudio informa la aprobación del informe precedente y, deberá comprender:

- 2.4.12 Definición de Medidas Preliminares para el Mejoramiento de la Gestión de Tránsito (pre-diseños definitivos).
- 2.4.15 Modelación de la Situación con Proyecto para Alternativas Preliminares.
- 2.4.16 Estimación de Costos de las Alternativas Preliminares.
- 2.4.17 Evaluación y Selección de Proyectos Preliminares del Plan Maestro de Gestión de Tránsito.

4. *Informe de Avance N°4, (Plazo a definir por el consultor) (Estado de Pago 20% del monto total)*

El oferente deberá señalar en el **Anexo 7** la duración del presente informe, considerando el plazo máximo de ejecución especificado en el punto 1.7 de estas bases. Dicho informe iniciará a contar del día siguiente hábil de la comunicación en virtud de la cual el Director de Estudio informa la aprobación del informe precedente y, deberá comprender:

- 2.4.18 Estudios de Base para la Definición del Diseño de Ingeniería.
- 2.4.19 Validación Operacional del Modelo AIMSUN NG.
- 2.4.20 Avance Desarrollo del Diseño de Ingeniería Definitivo y de la Modelación (se deberá reportar el diseño geométrico en planta y el diseño operativo del proyecto).

5. *Informe de Avance N°5, (Plazo a definir por el consultor) (Estado de Pago 14% del monto total)*

El oferente deberá señalar en el **Anexo 7** la duración del presente informe, considerando el plazo máximo de ejecución especificado en el punto 1.7 de estas bases. Dicho informe iniciará a contar del día siguiente hábil de la comunicación en virtud de la cual el Director de Estudio informa la aprobación del informe precedente y, deberá comprender:

- 2.4.20 Desarrollo del Diseño de Ingeniería Definitivo y de la Modelación.
- 2.4.21 Desarrollo de los Proyectos de Ingeniería para el Diseño Definitivo del Mejoramiento de la Gestión de Tránsito.
- 2.4.22 Modelación de Asignación de Viajes en Situación con Proyecto.
- 2.4.23 Evaluación Social Definitiva del Proyecto de Mejoramiento de la Gestión de Tránsito.
- 2.4.24 Documento de Apoyo y Planos para Etapas Posteriores.



Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

**6. Informe Final e Informe Ejecutivo (Plazo a definir por el consultor) (Estado de Pago 10% del monto total).**

El oferente deberá señalar en el **Anexo 7** la duración del presente informe, considerando el plazo máximo de ejecución especificado en el punto 1.7 de estas bases. Dicho informe iniciará a contar del día siguiente hábil de la comunicación en virtud de la cual el Director de Estudio informa la aprobación del informe precedente.

El Consultor deberá reportar en este Informe Final una descripción de todos los trabajos comprometidos en el estudio, los resultados alcanzados y conclusiones pertinentes.

Lo anterior, sin perjuicio de lo señalado en el **punto 3.6.3.2** de las bases administrativas, en razón del cual el consultor deberá reportar todas las tareas del estudio en el presente informe.

El Consultor también deberá entregar minutas técnicas o informes parciales con el fin de que el Director del Estudio pueda revisar periódicamente el estado de avance de cada una de las fases del Estudio. El número de minutas técnicas, su contenido y la fecha de entrega serán oportunamente acordados con el Director de Estudio.

Junto con la presentación del Informe Final, el Consultor deberá presentar una Maqueta electrónica que permita una clara visualización del proyecto con todos los elementos que involucrará y dos láminas a color de 80 x 50 cm. enmarcadas del proyecto que dé cuenta de la magnitud del proyecto a desarrollar.

## **2.7 REUNIONES DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

Sin perjuicio de lo señalado en el punto **Talleres de Trabajo**, el Director del Estudio podrá citar al Consultor a reuniones adicionales, con el fin de que presente resultados parciales del Estudio o acordar procesos metodológicos relacionados con éste. Las reuniones podrán ser tanto en la ciudad de Copiapó como en dependencias de Sectra.

En dichas reuniones adicionales el Consultor no estará obligado a arrendar el lugar, ni incurrir en costos de servicio adicionales, pues el lugar será gestionado por el Director del Estudio. No obstante, deberá proveer equipos, tales como notebook y proyector, así como planos impresos, cuando el Director del Estudio lo estime conveniente.

En forma posterior a la reunión, el Consultor hará llegar al Director del Estudio una propuesta de acta con los principales temas tratados, así como con los acuerdos alcanzados.

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

El Consultor deberá preparar la exposición gráfica computacional a que se refiere el **punto 3.6.3.4** de las Bases Administrativas, considerando, al menos, 30 *layers* para ser ejecutada en un computador personal (PC) estándar, en un medio visual (Power Point u otro software que el Director de Estudio autorice), que permita explicar el proyecto y sus detalles técnicos más importantes.

Además, se entregará un plano escala 1:2000 con una foto montaje del proyecto de mejoramiento de la gestión de tránsito de Copiapó, el cual deberá montarse sobre el plano de señalización y demarcación.

El día, hora y lugar para la realización de la exposición será oportunamente acordada con el Director del Estudio.



## ANEXO 1

### DEFINICIÓN DE CORTES TEMPORALES PARA EL ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS TÁCTICOS EN ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD Y ANTEPROYECTOS

#### 1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo al punto 2.1.2 del MESPIVU, para la evaluación de proyectos tácticos (entendidos como proyectos no estructurales con reasignación) es recomendable modelar dos cortes temporales, uno al primer año de operación del proyecto y el otro en un corte temporal futuro, lo que permite definir los criterios para la proyección de beneficios del proyecto en el horizonte de evaluación.

Esta minuta tiene como objetivo definir los criterios para efectuar la determinación de los cortes temporales y para la proyección de beneficios en el horizonte de evaluación en proyectos tácticos.

#### 2. CORTES TEMPORALES

##### 2.1 Primer Corte Temporal

El primer corte temporal para efectos de modelación del proyecto, corresponde al primer año de operación del proyecto sujeto a análisis. Para ello se debe considerar como año cero (año de inversión) el año estimado en que se materializará el proyecto.

##### 2.2 Segundo Corte Temporal

En el punto 2.1.2 del MESPIVU se propone que el segundo corte temporal (o corte temporal futuro), para un proyecto no estructural con reasignación, sea al décimo año de operación del proyecto. Sin embargo, existe la posibilidad que la situación base esté saturada en este segundo corte temporal, lo que se traduce en una sobreestimación de beneficios del proyecto.

Para evitar este problema, lo recomendable es que el segundo corte temporal, para efectos de modelación del proyecto, corresponda al año anterior al que se produce la saturación de la situación base, pero no posterior al décimo año de operación de proyecto.

Se entenderá como situación base saturada cuando al modelar este escenario, el resultado indique que existen arcos con grados de saturación superiores al 90% en el área de modelación del proyecto y que esta situación no puede ser remediada con medidas simples o de baja inversión. Se entiende por medidas simples: ensanches de calzadas sin modificación de servicios ni expropiaciones, habilitación de pistas de viraje, cambios en tecnología de equipos de semáforos, instalación de semáforos, entre otros.

##### Determinación del año de saturación

Para la determinación del año de saturación, se debe modelar el décimo año de operación del proyecto para los períodos punta (punta mañana, punta tarde y punta mediodía, en los casos que se exija); en el caso que uno o más períodos estén saturados, se deberán modelar los períodos saturados para el año de operación anterior. El primer año en que no existe ningún período saturado será considerado el corte temporal futuro.

##### Proyección de las matrices de viajes para la modelación del corte temporal futuro

Para el caso de ciudades que cuenten con un estudio estratégico de sus Sistemas de Transporte Urbano<sup>22</sup>, en que se hayan definido matrices de viajes para diferentes cortes temporales (basados en encuestas origen destino, modelos de generación y atracción de viajes y escenarios de desarrollo urbano), para proyectar las matrices de viajes a utilizar en la modelación del proyecto desde el año uno de operación hasta el corte temporal futuro (y todos los cortes temporales que sean necesarios), se deben utilizar factores de crecimiento derivados de los estudios estratégicos, una vez validados los escenarios de usos de suelo y los proyectos programados.

En este caso, se deberá proyectar cada par origen destino de la matriz de viajes determinada para el año 1 del proyecto, de acuerdo al factor de crecimiento de los pares orígenes destino equivalentes de la matriz de viajes derivada del estudio estratégico ad hoc.

<sup>22</sup> En este grupo están las grandes ciudades y ciudades intermedias del país que han sido analizadas por SECTRA.

X

0  
Jg

En el caso de proyectos situados en ciudades que no cuenten con estudios estratégicos relativamente recientes, (menos de 5 años), la matriz de viajes se proyectará con información histórica de flujos o factores provenientes de estudios anteriores.

En caso que existan zonas que no presenten viajes en determinados pares OD, y que se prevé a futuro la existencia de proyectos programados, se puede utilizar la información existente de las matrices de viajes en otros cortes temporales, validando los proyectos programados en dicho corte temporal. Los viajes asociados a dicho par OD se estimarán a partir de los modelos de generación y atracción de viajes calibrados en el estudio estratégico. Para la distribución de los viajes en los pares OD, se podrá aplicar la distribución observada en una zona con usos de suelo homologable.

### 3. PROYECCIÓN DE BENEFICIOS

Para la estimación de los indicadores de rentabilidad de un proyecto es necesario proyectar sus beneficios a lo largo de todo el horizonte de evaluación. Para ello es necesario interpolar beneficios entre los dos cortes temporales y, posteriormente, extrapolar los beneficios desde el segundo corte temporal (corte temporal futuro) hasta el final del horizonte de evaluación.

Para los años de operación del proyecto que se encuentren entre los dos cortes temporales, es recomendable realizar una interpolación lineal de los beneficios. En el caso de los 10 años posteriores al segundo corte temporal, se recomienda proyectar los beneficios linealmente con una pendiente del 50% de la que se utiliza para la interpolación<sup>23</sup>. Posteriormente a estos 10 años se deberá mantener beneficios constantes hasta el año 20 de evaluación. Además, se debiera realizar un análisis de sensibilidad considerando que después del segundo corte temporal los beneficios se mantienen constantes.

#### Casos Particulares

En el caso que el segundo corte temporal sea cercano al primer año de operación del proyecto, es recomendable modelar solo el primer corte temporal, dado que el segundo corte no alcanza a reflejar cambios significativos en los usos de suelo ni en el comportamiento de los usuarios.

Se entenderá que el segundo corte temporal es cercano al primero, cuando la diferencia entre ellos no es mayor a dos años.

En este caso, se sugiere que la evaluación considere los resultados de beneficios estimados para el año 1 de operación, y éstos se proyecten a una tasa constante para los diez primeros años de operación del proyecto. Posteriormente, se mantienen los beneficios constantes hasta el horizonte de evaluación. La estimación de la tasa de crecimiento de beneficios se realizará en base a información histórica de flujos en el Área de Estudio y datos provenientes de estudios anteriores. Además, se deben separar los beneficios considerados para el transporte público y el privado, asumiendo, para cada modo, una tasa de crecimiento distinta.

Para el caso de proyectos que consideren vías segregadas para buses, los beneficios del transporte público deben crecer durante todo el horizonte de evaluación, debido a que estos corredores no se ven afectados por la congestión que sí tiene el transporte privado<sup>24</sup>.

<sup>23</sup> El MESPIVU en su punto 9.5.2.2, recomienda extrapolar con pendiente igual a la utilizada para la interpolación. Sin embargo, se considera que esta forma de proyectar los beneficios tiene asociado una sobreestimación de ellos.

<sup>24</sup> Con este criterio se han efectuados las evaluaciones a nivel de perfil de proyectos asociados a Transantiago y aquellos en que el año de saturación de la situación base es muy próximo al año base (menos de tres años).

## ANEXO 2

### ESPECIFICACIÓN DE FORMATOS Y PARÁMETROS, BASES DE DATOS ESPACIALES

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 ortorectificada y georreferenciada. En su defecto, se utilizará alguna restitución que esté bien georreferenciada; como por ejemplo: líneas de soleras, red vial, manzanas, etc.

#### 4. Especificación de Información contenida Bases de Datos Espaciales

El siguiente cuadro detalla la información que debe contener cada base de datos espacial y el cómo debe estar estructurada con nombres<sup>25</sup> y forma geográfica.

**Cuadro N°4.1:** Formato Estándar para Poblar Bases de Datos Espaciales

Nombre BDG 1: Accidentes	Descripción	Accidentes ocurridos dentro de la red vial, es decir, en la línea férrea, calzada, ciclorutas y franjas peatonales			
	Forma Geográfica	Punto: Se deben proyectar sobre el eje central de las redes viales			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idAcciden	Entero	-	>=0
	Código identificador del arco en la red vial base	idArco	Entero	-	>=0
	Cantidad de accidentes	cantidad	Entero	Accidentes	>0
	Severidad del accidente	severidad	Entero	-	1..4 (Véase Cuadro N°4.2)
	Tipo de accidente	tipo	Entero	-	1..6 (Véase Cuadro N°4.2)

<sup>25</sup> Deben respetarse los nombres de bases de datos y atributos exactamente como lo indica el Cuadro N°4.1.

	Causa de accidente	causa	Entero	-	1..11 (Véase Cuadro N°4.2)
<b>Nombre BDG 2: Cicloruta</b>	<b>Descripción</b>	Red vial para ciclistas			
	<b>Forma Geográfica</b>	Línea: Se deben proyectar sobre el eje central de las ciclorutas			
	<b>Descripción de Atributos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Unidad</b>	<b>Dominio</b>
	Código identificador del objeto	idArcoC	Entero	-	>=0
	Tipo de cicloruta	tipo	Cadena	-	Ciclobanda Ciclovía Mixta
	Largo de la cicloruta	largo	Entero	Metros	>0
	Ancho de la cicloruta	ancho	Entero	Metros	>0
	Materialidad de la cicloruta	material	Cadena	-	Hormigón Asfalto Otro: especificar (Adoquín, etc)
	Color de la cicloruta	color	Cadena	-	Palabras<10 caracteres
	Estado de la cicloruta	estado	Cadena	-	Malo Regular Bueno
	Periodo del día de mediciones de tránsito	periodo	Cadena	-	AM: Punta Mañana FP: Fuera Punta PMD: Punta Mediodía PT: Punta Tarde
	Flujo de ciclistas en ambos sentidos	flujos	Real	Peatones/hr	>=0
	Tiempo de viaje promedio de la vía	tViaje	Decimal	Segundos	>0
<b>Nombre BDG 3: CruceFerreo</b>	<b>Descripción</b>	Cruces a la Línea Férrea, tanto vehiculares como peatonales			
	<b>Forma Geográfica</b>	Punto: Se deben proyectar sobre el eje central de la línea férrea			
	<b>Descripción de Atributos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Unidad</b>	<b>Dominio</b>
	Código identificador del objeto	idCruce	Entero	-	>=0
	Tipo de cruce	tipo	Cadena	-	Veh/Peat Veh Peat
Cumple normative EFE	norma	Cadena	-	Habilitado No Habilitado	
<b>Nombre BD 4<sup>26</sup>: EstacionaVia</b>	<b>Descripción</b>	Estacionamientos para automóviles en las vías			
	<b>Forma Geográfica</b>	No corresponde a una base de datos geográfica, está relacionado a los objetos de la BDG: Red Vial Automóvil			

<sup>26</sup> Nótese que no es una base de datos espacial, sin embargo está relacionada mediante el código identificador a una base de datos espacial.

	<b>Descripción de Atributos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Unidad</b>	<b>Dominio</b>
	Código identificador del objeto	idArcoE	Entero	-	>=0
	Código identificador del elemento de la red vial de automóviles (véase BDG 19)	idArcoA	Entero	-	>=0
	Tipo de estacionamiento	tipo	Entero	-	1..5 (Véase Cuadro N°4.2)
	Inclinación del estacionamiento, si es en batería o no	bateria	Cadena	-	Si No
	Capacidad de estacionamientos	capacidad	Entero	Estacionamientos	>=0
	Periodo del día de observación de la demanda	periodo	Cadena	-	AM: Punta Mañana FP: Fuera Punta PMD: Punta Mediodía PT: Punta Tarde
	Demanda promedio de estacionamientos	demanda	Entero	Estacionamientos	>=0
	Tarifa del estacionamiento	tarifa	Entero	Pesos	>=0
	Unidad mínima cobrada	unidad	Entero	Minutos	>=0
<b>Nombre BDG 5: EstacioBici</b>	<b>Descripción</b>	Lugares para estacionamiento público de bicicletas			
	<b>Forma Geográfica</b>	Punto: Se deben proyectar sobre los centroides del área ocupada por los estacionamientos de bicicletas			
	<b>Descripción de Atributos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Unidad</b>	<b>Dominio</b>
	Código identificador del objeto	idEstB	Entero	-	>=0
	Capacidad de estacionamientos	capacidad	Entero	Estacionamientos	>=0
	Demanda promedio de estacionamientos	demanda	Entero	Estacionamientos	>=0
	Imagen del tipo de estacionamiento para bicicleta	imagen	Cadena (Hiperlink)	-	Palabras < 50 caracteres
<b>Nombre BDG 6: EstTren</b>	<b>Descripción</b>	Estación de tren			
	<b>Forma Geográfica</b>	Punto: Se deben proyectar, perpendicularmente al centroide del área de cada estación, sobre el eje central de la línea			
	<b>Descripción de Atributos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Unidad</b>	<b>Dominio</b>
	Código identificador del objeto	idEstacion	Entero	-	>=0

*(Handwritten signatures and marks)*

	Nombre de estación	nombre	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Demanda diaria	demanda	Entero	Personas	>0
<b>Nombre BDG 7: InterPrio</b>	<b>Descripción</b>	Intersecciones de vías controladas por señal de prioridad			
	<b>Forma Geográfica</b>	Punto: Se deben proyectar sobre el eje central de la calzada, usualmente, sobre la intersección de los ejes centrales de dos o más vías para automóviles.			
	<b>Descripción de Atributos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Unidad</b>	<b>Dominio</b>
	Código identificador del objeto	idPriori	Entero	-	>=0
	Vía 1 que intersecta la Vía 2	via1	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Vía 2 que intersecta la Vía 1	via2	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Tipo de prioridad	tipo	Cadena	-	Pare Ceda el paso Sin regulación No corresponde
	Imagen de la señal de prioridad de la intersección	imagen	Cadena (Hiperlink )	-	Palabras < 50 caracteres
<b>Nombre BDG 8: InterSema</b>	<b>Descripción</b>	Intersecciones de vías controladas por semáforo			
	<b>Forma Geográfica</b>	Punto: Se deben proyectar sobre el eje central de la calzada, usualmente, sobre la intersección de los ejes centrales de dos o más vías de automóviles.			
	<b>Descripción de Atributos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Unidad</b>	<b>Dominio</b>
	Código identificador del objeto	idSemaforo	Entero	-	>=0
	Vía 1 que intersecta la Vía 2	via1	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Vía 2 que intersecta la Vía 1	via2	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Tipo de semáforo	tipo	Cadena	-	Vehicular Peatonal Apagado
	Cumple normativa UOCT	norma	Cadena	-	Si No
	Periodo del día de medición de tiempos del semáforo	periodo	Cadena	-	AM: Punta Mañana FP: Fuera Punta PMD: Punta Mediodía PT: Punta Tarde
	Fase 1 del semáforo	fase1	Entero	Segundos	>0
	Fase 2 del semáforo	fase2	Entero	Segundos	>0
	Fase 3 del semáforo	fase3	Entero	Segundos	>0
	Fase 4 del semáforo	fase4	Entero	Segundos	>0

A

*(Handwritten signature)*

	Imagen de las fases del semáforo	imagen	Cadena (Hiperlink)	-	Palabras < 50 caracteres
<b>Nombre BDG 9: LíneaFerreá</b>	<b>Descripción</b>	Red vial para trenes			
	<b>Forma Geográfica</b>	Línea: Se debe proyectar sobre el eje central de la línea férrea			
	<b>Descripción de Atributos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Unidad</b>	<b>Dominio</b>
	Código identificador del objeto	idArcoT	Entero	-	>=0
	Largo de la vía	largo	Entero	Metros	>0
	Ancho de la vía	ancho	Entero	Metros	>0
	Periodo del día de la mediciones de frecuencia	Periodo	Cadena	-	AM: Punta Mañana FP: Fuera Punta PMD: Punta Mediodía PT: Punta Tarde
	Frecuencia de trenes en ambos sentidos	Frecuencia	Real	Tren/hr	>=0
Tiempos de viaje promedio de la vía	tViaje	Decimal	Segundos	>=0	
<b>Nombre BD 10: LineasTP</b>	<b>Descripción</b>	Entrega antecedentes sobre cada línea de transporte público			
	<b>Forma Geográfica</b>	No corresponde a una base de datos geográfica, está relacionado a los objetos de la BDG: Rutas Transporte Público			
	<b>Descripción de Atributos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Unidad</b>	<b>Dominio</b>
	Número de la línea	Línea	Cadena	-	Palabras < 10 caracteres, acompañadas del prefijo L
	Empresa dueña de la línea	Empresa	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Tamaño de la flota	Flota	Entero	-	>0
	Edad Promedio de la flota	Edad	Decimal	-	>0
<b>Nombre BDG 11: MedPuntual</b>	<b>Descripción</b>	Mediciones puntuales realizadas en terreno			
	<b>Nombre</b>	MedPuntual (UML)			
	<b>Forma Geográfica</b>	Punto: Se deben proyectar las mediciones sobre el eje central de las redes viales, según donde se realizó			
	<b>Descripción de Atributos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Unidad</b>	<b>Dominio</b>
	Código identificador del objeto	idMedPunto	Entero	-	>=0
	Código identificador del arco en la red vial base	idArco	Entero	-	>=0
	Nombre de la vía	nombre	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Tipo de medición	Tipo	Cadena	-	Tasa de ocupación Flujo vehicular
Año de medición	Ano	Entero	-	>0	



Handwritten signature and initials.

	Periodo del día de la mediciones de flujo	periodo	Cadena	-	AM: Punta Mañana FP: Fuera Punta PMD: Punta Mediodía PT: Punta Tarde
	Movimiento medido	movimiento	Entero	-	>=0
	Valor de la medición realizada	valorM	Decimal	Veh/hr	>=0
	Imagen de movimientos en la intersección	imagen	Cadena (Hiperlink)	-	Palabras < 50 caracteres
<b>Nombre BDG 12: MedVelo</b>	<b>Descripción</b>	Mediciones de velocidad realizadas en terreno			
	<b>Forma Geográfica</b>	Punto: Se deben proyectar las mediciones sobre el eje central de las redes viales, según donde se realizó			
	<b>Descripción de Atributos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Unidad</b>	<b>Dominio</b>
	Código identificador del objeto	idArcoVelo	Entero	-	>=0
	Código identificador del arco en la red vial base	idArco	Entero	-	>=0
	Nombre de la vía	nombre	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Año de medición	Ano	Entero	-	>0
	Sentido de la vía	sentido	Entero	-	1: sentido de nodos A a B 2: sentido de nodos B a A
	Longitud del arco	longitud	Entero	Metros	>0
	Periodo del día de la mediciones de flujo	periodo	Cadena	-	AM: Punta Mañana FP: Fuera Punta PMD: Punta Mediodía PT: Punta Tarde
	Velocidad del arco	velocidad	Decimal	Km/hr	>0
	<b>Nombre BDG 13: ParaderoTP</b>	<b>Descripción</b>	Lugar donde el transporte público recoge y deja a los pasajeros		
<b>Forma Geográfica</b>		Punto: Se deben proyectar sobre el eje central de la calzada, perpendicular al centroide de la ubicación del paradero real			
<b>Descripción de Atributos</b>		<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Unidad</b>	<b>Dominio</b>
Código identificador del objeto		idParada	Entero	-	>=0
Tipo de paradero		tipo	Cadena	-	TXC: Taxicolectivo TXB: Taxibus Ambos
Formalidad del paradero		formal	Cadena	-	Formal No Formal
Disponibilidad de refugio peatonal		disRefugio	Cadena	-	Posee No Posee

	Estado del refugio peatonal	Estado	Cadena	-	Malo Regular Bueno
	Disponibilidad de bahía	disBahia	Cadena	-	Posee No Posee
	Imagen del refugio	imagen	Cadena (Hiperlink)	-	Palabras < 50 caracteres
<b>Nombre BDG 14: Pavimento</b>	<b>Descripción</b>	Pavimento en las vías para automóviles			
	<b>Forma Geográfica</b>	Línea: Se proyecta sobre el eje central de la calzada.			
	<b>Descripción de Atributos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Unidad</b>	<b>Dominio</b>
	Código identificador del objeto	idPavi	Entero	-	>=0
	Tipo de pavimento en el tramo de vía	tipo	Cadena	-	Hormigón Asfalto Otro: especificar (Adoquín, etc)
	Longitud del tramo de vía	longitud	Decimal	Metros	>0
	Medición de rugosidad IRI	iri	Decimal	m/km	>0
	Coefficiente C1, rugosidad longitudinal	c1	Entero	-	0 (no corresponde) 1..5 (Véase Cuadro N°4.2)
	Coefficiente C2, grietas y parches	c2	Decimal	-	0,0 (no corresponde) 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 (Véase Cuadro N°4.2)
	Coefficiente C3, ahuellamiento	c3	Decimal	-	0.0 (no corresponde) 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 (Véase Cuadro N°4.2)
	Índice de serviciabilidad del pavimento	pi	Decimal	-	>=0
	Estado del pavimento	estado	Cadena	-	Muy Malo Malo Regular Bueno Muy Bueno
<b>Nombre BDG 15: RedAuto</b>	<b>Descripción</b>	Red vial común para vehículos motorizados			
	<b>Forma Geográfica</b>	Línea: Se proyecta sobre el eje central de la calzada			
	<b>Descripción de Atributos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Unidad</b>	<b>Dominio</b>

X

0  
lgl

	Código identificador del objeto	idArcoA	Entero	-	>=0
	Nombre de la vía	nombre	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Largo de la vía	largo	Entero	Metros	>0
	Ancho de la vía	ancho	Entero	Metros	>0
	Tipo de vía	tipo	Cadena	-	Mixta Solo Bus Corredor
	Sentido de la vía	sentido	Entero	-	1: sentido de nodos A a B 2: sentido de nodos B a A
	Periodo del día de la mediciones de flujo	periodo	Cadena	-	AM: Punta Mañana FP: Fuera Punta PMD: Punta Mediodía PT: Punta Tarde
	Velocidad promedio de la vía	velocidad	Decimal	Km/hr	>0
	Tiempo de viaje promedio de la vía	tViaje	Decimal	Segundos	>0
	Capacidad de la vía	capacidad	Entero	Veq/hr	>=0
	Flujo de saturación de la vía	flujoSat	Entero	Veq/hr	>0
	Flujo de automóviles particulares	flujoAuto	Entero	Veh/hr	>=0
	Flujo de taxis	flujoTx	Entero	Veh/hr	>=0
	Flujo de taxicolectivos	flujoTxc	Entero	Veh/hr	>=0
	Flujo de taxibuses	flujoTxb	Entero	Veh/hr	>=0
	Flujo de buses interurbanos	flujoBui	Entero	Veh/hr	>=0
	Flujo de minibuses	flujoMbu	Entero	Veh/hr	>=0
	Flujo de bicicletas	flujoBici	Entero	Veh/hr	>=0
	Flujo Totales en vehículos por hora	flujoTVeh	Entero	Veh/hr	>=0
	Flujo Totales en vehículos equivalentes por hora	flujoTVEq	Decimal	Veq/hr	>=0
<b>Nombre BDG 16: RedPeaton</b>	<b>Descripción</b>	Toda franja peatonal existente, formal o informal			
	<b>Forma Geográfica</b>	Línea: Se proyecta sobre el eje central de la franja peatonal			
	<b>Descripción de Atributos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Unidad</b>	<b>Dominio</b>
	Código identificador del objeto	idArcoP	Entero	-	>=0
	Largo de la vía	largo	Entero	Metros	>0
	Ancho de la vía	ancho	Entero	Metros	>0

	Tipo de facilidad peatonal	tipo	Cadena	-	Vereda Cruce Pasarela Inexistente
	Materialidad de la facilidad peatonal	material	Cadena	-	Hormigón Asfalto Otro: especificar (Adoquín, tierra etc)
	Estado de la franja peatonal	estado	Cadena	-	Malo Regular Bueno
	Periodo del día de la mediciones de frecuencia	periodo	Cadena	-	AM: Punta Mañana FP: Fuera Punta PMD: Punta Mediodía PT: Punta Tarde
	Flujos peatonales en ambos sentidos	flujos	Entero	Peatones/hr	>=0
	Tiempos de viaje promedio de la vía	tViaje	Decimal	Segundos	>0
<b>Nombre BDG 17: RedVialPRC</b>	<b>Descripción</b>	Red vial proyectada por el plan regulador comunal			
	<b>Forma Geográfica</b>	Línea: Se proyecta sobre el eje central de la calzada, a menos que la vía no exista, en este caso se realiza una aproximación a lo que define el plan regulador, no obstante debe tener coherencia con el resto de la red.			
	<b>Descripción de Atributos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Unidad</b>	<b>Dominio</b>
	Código identificador del objeto	idArcoPRC	Entero	-	>=0
	Nombre de la vía	nombre	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Tipo de vía proyectada o existente	tipo	Cadena	-	Proyectada: P Existente: E
	Jerarquía de la vía	jerarquia	Cadena	-	Local Servicio Colectora Troncal Expresa
	Ancho entre líneas oficiales	ancho	Decimal	Metros	>0
<b>Nombre BDG 18: RutasTP</b>	<b>Descripción</b>	Rutas de transporte público, taxibuses y taxicolectivos			
	<b>Forma Geográfica</b>	Línea: Se debe proyectar sobre el eje central de la calzada de desplazamiento. Ello se realiza desde o hacia un terminal o desde o hacia a un punto de retorno al terminal, cualquiera sea el caso. Los puntos de inflexión en la ruta son los paraderos de transporte público y los cambios de nombres en la vías.			
	<b>Descripción de Atributos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Unidad</b>	<b>Dominio</b>
	Código identificador del objeto	idRuta	Entero	-	>=0
	Tipo de línea	tipo	Cadena	-	TXC: taxicolectivo TXB: taxibus

	Número de la línea	línea	Cadena	-	Palabras < 10 caracteres, acompañadas del prefijo L
	Variante de la línea	Variante	Entero	-	>0
	Itinerario de la línea	itinerario	Cadena	-	Ida Retorno
	Periodo del día de mediciones de tránsito	periodo	Cadena	-	AM: Punta Mañana FP: Fuera Punta PMD: Punta Mediodía PT: Punta Tarde
	Frecuencia de la línea	frecuencia	Entero	Veh/hr	>0
	Tarifa de la línea	tarifa	Entero	Pesos	>0
	Longitud del segmento	longitud	Entero	Metros	>0
	Nombre de calle del segmento	nomCalle	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Tiempo de viaje promedio en atravesar el segmento	tViaje	Decimal	Segundos	>=0
<b>Nombre BDG 19: SenaVert</b>	<b>Descripción</b>	Señalizaciones Verticales dentro de la red vial, es decir, en la línea férrea, vías de automóviles, ciclorutas y vías de peatones.			
	<b>Forma Geográfica</b>	Punto: Se deben proyectar en la misma ubicación de las señales reales			
	<b>Descripción de Atributos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Unidad</b>	<b>Dominio</b>
	Código identificador del objeto	idSenaVer	Entero	-	>=0
	Código identificador del arco en la red vial base	idArco	Entero	-	>=1
	Tipo de señal según manual de señalización de tránsito (Conaset, 2012)	tipo	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Código del tipo de señal según manual de señalización de tránsito (Conaset, 2012)	codigo	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Función de señal	funcion	Cadena	-	Reglamentari a Advertencia Informativa
	Cumple normativa	normativa	Cadena	-	Si No
	Imagen de la señal	imagen	Cadena (Hiperlink)	-	Palabras < 50 caracteres
<b>Nombre BDG 20: TermAereo</b>	<b>Descripción</b>	Terminales aéreos, es decir, aeropuertos			
	<b>Forma Geográfica</b>	Polígono: Se deben proyectar sobre el contorno de los terminales			
	<b>Descripción de Atributos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Unidad</b>	<b>Dominio</b>

	Código identificador del objeto	idTermA	Entero	-	>=0
	Nombre	nombre	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Comuna de ubicación del terminal	comuna	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Dirección de ubicación del Terminal	direccion	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
<b>Nombre BDG 21: TermPort</b>	<b>Descripción</b>	Terminales portuarios, es decir, lugar de embarque y desembarque de barcos			
	<b>Forma Geográfica</b>	Polígono: Se deben proyectar sobre el contorno de los terminales			
	<b>Descripción de Atributos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Unidad</b>	<b>Dominio</b>
	Código identificador del objeto	idTermPo	Entero	-	>=0
	Nombre	nombre	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Comuna de ubicación del terminal	comuna	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Dirección de ubicación del Terminal	direccion	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
<b>Nombre BDG 22: TermTerre</b>	<b>Descripción</b>	Terminales terrestres, es decir, los terminales de buses interurbanos			
	<b>Forma Geográfica</b>	Polígono: Se deben proyectar sobre el contorno de los terminales			
	<b>Descripción de Atributos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Unidad</b>	<b>Dominio</b>
	Código identificador del objeto	idTermTe	Entero	-	>=0
	Nombre	nombre	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Comuna de ubicación del terminal	comuna	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Dirección de ubicación del Terminal	direccion	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
<b>Nombre BDG 23: TermRetTP</b>	<b>Descripción</b>	Terminales o lugares de retorno al terminal de origen para cada línea de transporte público			
	<b>Forma Geográfica</b>	Punto: Se debe proyectar sobre el eje central de la calzada, en el caso de ser un terminal, se proyecta sobre el eje central de la calzada perpendicular al centroide de la ubicación del terminal			
	<b>Descripción de Atributos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Unidad</b>	<b>Dominio</b>
	Código identificador del objeto	idTermRet	Entero	-	>=0
	Tipo	tipo	Cadena	-	Term_TXC Term_TXB Retorno
	Comuna de ubicación del tipo	comuna	Cadena	-	Palabras < 15 caracteres
	Dirección de ubicación del tipo	direccion	Cadena	-	No tiene Palabras < 30 caracteres

dk

ky

	Capacidad máxima en el terminal	capacidad	Entero	Vehículos	>=0
<b>Nombre BDG 24: ZonasEstaciona</b>	<b>Descripción</b>	Zonas de estacionamientos tanto públicos como privados			
	<b>Forma Geográfica</b>	Polígono: Se deben proyectar por el contorno de las zonas			
	<b>Descripción de Atributos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Unidad</b>	<b>Dominio</b>
	Código identificador del objeto	idZonaEst	Entero	-	>=0
	Capacidad del estacionamiento	capacidad	Entero	Estacionamientos	>0
	Tipo de estacionamiento	tipo	Cadena	-	Subterráneo Superficial
	Acceso al estacionamiento	acceso	Cadena	-	Público Privado
	Periodo de medición de la demanda	periodo	Cadena	-	AM: Punta Mañana FP: Fuera Punta PMD: Punta Mediodía PT: Punta Tarde
	Demanda del estacionamiento en el periodo	demanda	Entero	Estacionamientos	>0
	Costo del estacionamiento	costo	Entero	Pesos	>=0
	Unidad mínima cobrada	Unidad	Entero	Minutos	>=0
<b>BDG 25: ZonaTransporte</b>	<b>Descripción</b>	Zonas homogéneas en cuanto a sus características de generación y atracción de viajes, usualmente se definen en un STU de la ciudad			
	<b>Forma Geográfica</b>	Polígono: Se deben proyectar por el contorno de las zonas			
	<b>Descripción de Atributos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Unidad</b>	<b>Dominio</b>
	Código identificador del objeto	idZona	Entero	-	>=0
	Área de la zona	area	Decimal	Km <sup>2</sup>	>0
	Nombre definido para la macrozona, están conformadas por un grupo de zonas	macrozona	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres Ej: Norte, Sur
	Número identificador de la zona tras realizar una zonificación de la ciudad	zona	Entero	-	>0
	Población en la zona	poblacion	Entero	Personas	>0

**Cuadro N°4.2: Referencias de Cuadro N°4.1**

Base de Datos Espacial	Variables	Código	Valor
Accidentes	Severidad	1	Fallecidos
		2	Graves
		3	Menos Graves
		4	Leves
	Tipo	1	Atropello

		2	Caída
		3	Choque
		4	Colisión
		5	Volcadura
		6	Otros
		1	Conducir sin mantener distancia razonable
	Causa	2	Conducir no atento a las condiciones de tránsito
		3	Pérdida del control del vehículo
		4	Conducir en estado de ebriedad
		5	Desobedecer señal Pare
		6	Desobedecer luz roja del semáforo
	7	No respetar derecho preferente paso de vehículo	
	8	Cambiar sorpresivamente pista circunvalación	
	9	Peatón cruza en forma sorpresiva o descuidada	
	10	Desobedecer señal Ceda el Paso	
	11	Otro	
Estacionamientos Automóviles	Tipo	1	Estacionamiento con tarificación
		2	Estacionamiento sin tarificación
		3	Estacionamiento reservado
		4	Prohibido estacionar
Pavimento de Vías <sup>27</sup>	C1: Coeficiente de rugosidad	1	Perfectamente lisa
		2	Algo rugosa
		3	Medianamente rugosa
		4	Rugosidad alta
		5	Extremadamente rugosa
	C2: Coeficiente de agrietamiento	1.0	Sin definición
		1.5	
		2.0	
		2.5	
		3.0	
		3.5	
	C3: Coeficiente de ahuellamiento	1.0	Sin definición
		1.5	
		2.0	
		2.5	
	P: Índice de serviciabilidad	3.0	Sin definición
>0			

Para el proceso de ingreso de valores de cada variable o atributo dentro de cada base de datos, espacial como no espacial, debe al menos considerar lo siguiente:

<sup>27</sup> Basado en Manual de Mantenimiento de Vialidad Urbana, MANVU. (MIDEPLAN, 2004).

- Para los valores de atributos tipo cadena, que indiquen un nombre propio, no se utilizarán tildes (´) y cada palabra dentro del nombre empezará con una letra mayúscula, excepto artículos que no inicien el nombre.
- Para atributos numerales, se utilizará como divisor decimal el punto (.) y como divisor de miles la coma (,).
- Para un mismo atributo numeral de una base de datos espacial, todos sus elementos deben ser consistentes con el número de cifras decimales, y además como máximo se deben utilizar 2 de ellas.

## 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
- .fbi y .fbi - 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 3

#### EXIGENCIAS A LOS PROYECTOS

##### 1. EXIGENCIAS GENERALES

1.1 Los planos definitivos de proyecto deben cumplir las siguientes exigencias generales:

- Deben elaborarse en papel poliéster 90/95.
- Las dimensiones máximas aceptables para los planos son 90 cm. x 70 cm.
- La viñeta tipo SERVIU V Región debe ir ubicada en la esquina superior izquierda del plano.
- Debe dibujarse con una línea de margen en todo su contorno.
- Los planos originales y las copias deben venir firmados en original por el Ingeniero Civil Projectista.

1.2 En la entrega final corregida del Estudio debe hacer llegar 6 carpetas completas, además de los planos originales, y 10 archivo magnético con toda la información del Estudio; textos compatibles con WORD, Planillas de Cálculo compatibles con EXCEL, y láminas compatibles con AUTOCAD.

1.3 En General los Proyectos deben incluir:

- Memoria explicativa
- Memoria de Cálculo
- Informe de Mecánica de Suelos
- Especificaciones Técnicas Generales.
- Especificaciones Técnicas Especiales.
- Cubicación de Obras.
- Presupuesto
- Planos del Proyecto.
- Maqueta virtual del Proyecto (Modelo digital animado que se entregará de acuerdo al siguientes formato: 4 DVD del video Final en su respectiva caja (DVD zona 4 formato NTSC) y 2 copia en formato VCD.
- Dos láminas a color de 80 x 50 cm. enmarcadas.

##### 2. EXIGENCIAS PARTICULARES DE CADA PROYECTO

###### 2.1. Replanteo del proyecto

- Deberá entregarse el replanteo en terreno de los ejes determinados por el diseño, con elementos fácilmente reconocibles y fijos que mantengan su vigencia en el tiempo, hasta que se concrete la etapa de ejecución de la obra, además deberá dejar los puntos de referencia materializados con elementos fijos que faciliten el trazado del proyecto en la etapa de construcción.

###### 2.2 Proyecto de levantamiento topográfico

- Debe materializarse en terreno puntos de referencia topográficos los cuales deben ser fijos y definidos; estos P.R. deberán quedar marcados en terreno, indicando su N° y cota, y deben ser de fácil ubicación y visualización; podrán utilizarse como P.R., obras existentes, grifos, etc.; en caso de no existir elementos adecuados para usar como P.R., deberán construirse monolitos de hormigón con estaca de fierro; Se exige como mínimo 5 P.R.

- El levantamiento debe mostrar todos los elementos existentes con sus singularidades.
- Debe entregar curvas de nivel cada 0,50 m.
- Debe entregar perfiles transversales en cada singularidad de la vía.
- Tanto en la planta como en el perfil longitudinal debe abarcarse un sector superior al estrictamente limitado por las obras proyectadas señalando la información de terreno. Debe entregar topografía en las calles transversales en al menos 100 m.
- Deben entregarse datos topográficos de las obras existentes, indicando claramente los sentidos de evacuación de aguas lluvias.
- Debe entregar la cota del nivel de piso de todas las viviendas adyacentes a la calzada que se proyecta; esto debe indicarse en el perfil longitudinal del proyecto. También deben entregarse las cotas de aceras existentes.
- Debe entregarse un diagnóstico detallado de todas las obras de arte existentes que queden dentro del pavimento proyectado, debiendo el Consultor realizar una inspección acuciosa de estas obras, efectuándoles la limpieza que sea necesaria para poder inspeccionarlas; el diagnóstico debe incluir las características geométricas, físicas y de operación de las obras, debiendo concluirse su necesidad de reemplazo o reforzamiento.

### 2.3 Proyecto de pavimentación

La carpeta completa del Proyecto debe incluir:

- Memoria explicativa
- Memoria de Cálculo
- Informe de Mecánica de Suelos
- Especificaciones Técnicas Generales: Se deben transcribir las "Bases Técnicas para Obras de Pavimentación" que indique el SERVIU Regional.
- Especificaciones Técnicas Especiales: En caso de proyectarse alguna obra no considerada en las Bases Técnicas Generales.
- Planilla de Cálculo de Movimiento de Tierra.
- Hoja de Cubicación de Obras y Presupuesto: Debe elaborarse con los precios unitarios que proporcione SERVIU Regional.
- Planos del Proyecto, incluyendo como mínimo:
  - Plano de Planta: Contendrá la identificación de las calles, sentido del tránsito, sus líneas oficiales, trazados de aceras, soleras, calzadas, badenes, sentido de escurrimiento de las aguas, muros de contención, datos de las curvas horizontales y verticales en el eje de la calzada, radios de las curvas en las esquinas, ubicación de sumideros u otras obras que pueden interferir en el trazado del pavimento (infraestructura sanitaria, postación eléctrica, teléfonos, semaforización, etc.). Su escala será de 1:500
  - Plano de Perfiles Longitudinales: Este plano contendrá la identificación de las calles, cotas de referencia, distancias parciales entre puntos especiales consecutivos, tales como: perfiles transversales, cruce de ejes, principio y fin de curvas verticales y cambios de pendientes, distancias acumuladas, cotas de terreno, rasante y subrasante en puntos especiales, pendientes, curvas verticales, número del perfil transversal, nombre de las calles que se intersectan, línea de terreno y línea de rasante. Este plano se dibujará a la misma escala horizontal que el plano de planta (1:500) y a una escala vertical diez veces mayor que la horizontal (1:50).
  - Plano de Perfiles Transversales: Contendrá la identificación de la calle a la cual pertenece, cota de referencia, distancia entre los puntos medidos a ambos lados del eje, cota de terreno de estos puntos, cotas de terreno, rasante y subrasante en el eje, línea de terreno y línea de excavación y/o relleno, cálculo de superficie de corte y/o relleno y volúmenes de corte y/o relleno. Deberán ejecutarse tres por cada cuadra (aproximadamente cada 50 mts.). Su escala será en la horizontal 1:200 y en la vertical 1:20.
  - Plano de Detalles de Pavimentación: Debe graficarse toda la información técnica que el proyectista estime indispensable para una mejor claridad y comprensión en la ejecución del proyecto.

No obstante lo anterior, deberá incluirse obligatoriamente en el plano de detalles el perfil transversal tipo de cada calle, con indicación de sus pendientes, perfil transversal de diseño de las capas que componen cada tipo de pavimento, cunetas, curvas, zarpas, accesos para minusválidos y rodados, curvas horizontales, sumideros, etc.

Las escalas serán 1:1, 1:5, 1:10, 1:20, 1:50 y 1:100.

X

9  
M

- Planos de Proyectos complementarios: Se adjuntarán al proyecto los planos de proyecto de especialidades de todas las obras complementarias constitutivas de la solución integral del proyecto, tales como escurrimientos de aguas lluvias, canales, alcantarillas, sumideros, muros de contención, iluminación, Modificación de Servicios, Semaforización y Sincronismo, Señalización y Demarcación y otros. Se usarán las escalas más adecuadas de modo que se aprecien con perfecta claridad los detalles de construcción.
- Plano de Ubicación: su escala será de 1:10.000.

En caso de existir en el tramo de proyecto obras de canalizaciones subterráneas, como colectores de aguas lluvias, líneas de Empresa de Telecomunicaciones, u otras, debe entregarse un plano completo de catastro, indicando en forma precisa la ubicación de éstas canalizaciones o líneas subterráneas. Además debe indicar claramente la forma en que obtuvo esta información, y la forma de verificación de ella en terreno.

En caso de que al desarrollar el Proyecto se defina la necesidad de extraer y reubicar postación existente, el Consultor deberá obtener el Presupuesto Oficial de las Empresas Eléctricas y/o de Telecomunicaciones que tienen líneas involucradas en la postación que debe reubicarse; estos documentos de presupuestos oficiales deben incluirse como parte de los antecedentes del proyecto. Los costos que se deriven de esta gestión son de cargo del Contratista.

La solución de Aguas Lluvias guardará relación con las condiciones imperantes en la ciudad y con las especificaciones que entregue sobre la materia el SERVIU Regional.

Exigencias Técnicas que debe cumplir el proyecto:

- El radio de curva en esquinas debe ser como mínimo 6.0 m.
- La pendiente longitudinal mínima debe ser 3 por mil.
- No se debe producir punto bajo que implique acumulación de aguas lluvias; en el plano de planta de proyecto deben detallarse las cotas altimétricas del pavimento en las zonas conflictivas indicando claramente la forma de escurrimiento de las aguas lluvias; esto es obligatorio en los cuellos con calles transversales.
- Debe indicarse cuál es el destino final de las aguas lluvias, proyectando todas las obras necesarias para su escurrimiento y descarga.
- Tanto en la planta como en el perfil longitudinal debe abarcarse un sector superior al estrictamente limitado por las obras proyectadas señalando la información de terreno. Debe entregar topografía en las calles transversales en al menos 100 m.
- En el plano de proyecto deben indicarse la totalidad de las obras existentes y proyectadas.
- Deben entregarse datos topográficos de las obras existentes, indicando claramente los sentidos de evacuación de aguas lluvias.
- Las rasantes deben proyectarse de tal manera que no ingrese agua de la vía principal a las vías secundarias.
- Debe entregar la cota del nivel de piso de todas las viviendas adyacentes a la calzada que se proyecta; esto debe indicarse en el perfil longitudinal del proyecto. También deben entregarse las cotas de aceras existentes.
- Debe entregarse un diagnóstico detallado de todas las obras de arte existentes que queden dentro del pavimento proyectado, debiendo el Consultor realizar una inspección acuciosa de estas obras, efectuándoles la limpieza que sea necesaria para poder inspeccionarlas; el diagnóstico debe incluir las características geométricas, físicas y de operación de las obras, debiendo concluirse su necesidad de reemplazo o reforzamiento.
- El proyecto debe considerar el diseño de todas las obras de arte nuevas o en reemplazo de las existentes, que queden dentro del pavimento proyectado, debiendo contarse con la autorización formal de la Asociación de Canalistas respectiva.
- En cuanto al tipo de pavimento proyectado deberá estudiarse 2 alternativas: de hormigón de cemento vibrado y concreto asfáltico; deberá entregarse como parte del Proyecto el diseño completo para estas 2 alternativas.
- Debe efectuarse Estudio de Mecánica de Suelos en base a la excavación de calicatas de 1,5 m. de profundidad; deberán efectuarse análisis de Laboratorio de muestras del suelo de fundación de las calicatas excavadas, debiendo determinarse la clasificación del suelo, su valor de C.B.R., límites de Atterberg, contenido de humedad y determinación de hinchamiento libre del suelo, y análisis de sales solubles.

Debe entregarse un set fotográfico de las calicatas excavadas con un mínimo de 2 fotografías por calicata, en donde se vea claramente los estratos del suelo de fundación.

X

9  
dy

## 2.4 Especificaciones Técnicas

Además de dejar establecido que las obras contempladas en el proyecto deberán ceñirse a las Especificaciones Técnicas contenidas en el Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación año 2008 MINVU, se elaborarán Especificaciones Técnicas Especiales, con el fin de aclarar las Especificaciones Generales en todos los aspectos que se estimare necesario agregar.

Las siguientes partidas se deberán especificar en detalle:

- Movimiento de tierras, se especificará el tipo y calidad del material de relleno y su grado de compactación.
- Subrasante, base y sub—base, se especificará grado de compactación condiciones de los materiales a usar y espesores.
- Capa de rodado y badenes, se especificará el tipo de pavimento, condiciones de los materiales a usar y espesores.
- Soleras y solerillas, se especificará el tipo y las condiciones de los materiales a usar.
- Aceras, se especificará el tipo de acera, condiciones de los materiales y espesores.
- Demarcación y Señalética.
- Paisajismo
- Iluminación.
- Obras complementarias, se especificará todo aquello que constituya características especiales de cada proyecto, en lo particular lo que se refiere a dimensiones, condiciones de los materiales y detalles propios de cada obra.

## ANEXO 4

### Elementos Principales de Ley N° 20.500 Sobre Asociaciones y Participación Ciudadana en la Gestión Pública

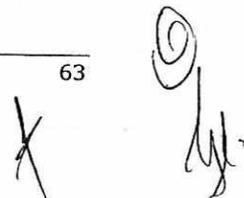
El 16 de agosto de 2011, se dictó la Resolución Exenta 2367, que aprueba la norma de Participación Ciudadana de la Subsecretaría de Transportes, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, dando así cumplimiento a la Ley N° 20.500 Sobre Asociaciones y Participación Ciudadana en la Gestión Pública, publicada en febrero de 2011. En dicha norma se establece, entre otros aspectos, los mecanismos de participación ciudadana a utilizar, donde se enmarcan los procesos de consulta ciudadana.

Los objetivos de las instancias de participación ciudadana son, entre otros, recoger información útil para el proyecto, aclarar dudas y consultas, evaluar el grado de aceptación de las alternativas estudiadas y considerar los aportes que surjan del proceso de participación ciudadana.

Se hace presente que, los mecanismos de procesos de consulta ciudadana, contemplados en el presente estudio permitirán el completo e íntegro cumplimiento de la normativa de la especie, indicándose a continuación sus fines y beneficios asociados:

- Será posible acceder a información complementaria, a la recabada mediante otros mecanismos, que de otra manera sería difícil recoger y, que ayuda a comprender lo que ocurre fuera de la esfera técnica.
- Permitirá definir y analizar la problemática de la ciudad más eficazmente, al acceder, de una forma más directa y de primera fuente, a los requerimientos que se abordan en el estudio.
- Ayudará a la identificación de soluciones socialmente aceptables.
- Permitirá crear un sentido de pertenencia sobre el plan o proyecto que debería facilitar su posterior implementación.

Por otra parte, es necesario prevenir que, la inclusión de participación ciudadana requiere un prolijo trabajo en el manejo de las expectativas que se generan en la comunidad, motivo por el cual, en cada instancia de participación, deberá transmitirse, con claridad y precisión, los alcances y objetivos del estudio, así como también el rol de Sectra en el proceso de planificación del transporte, explicando, entre otros aspectos, el ciclo de vida de un proyecto, desde que se hace el estudio hasta que se materializa la inversión.

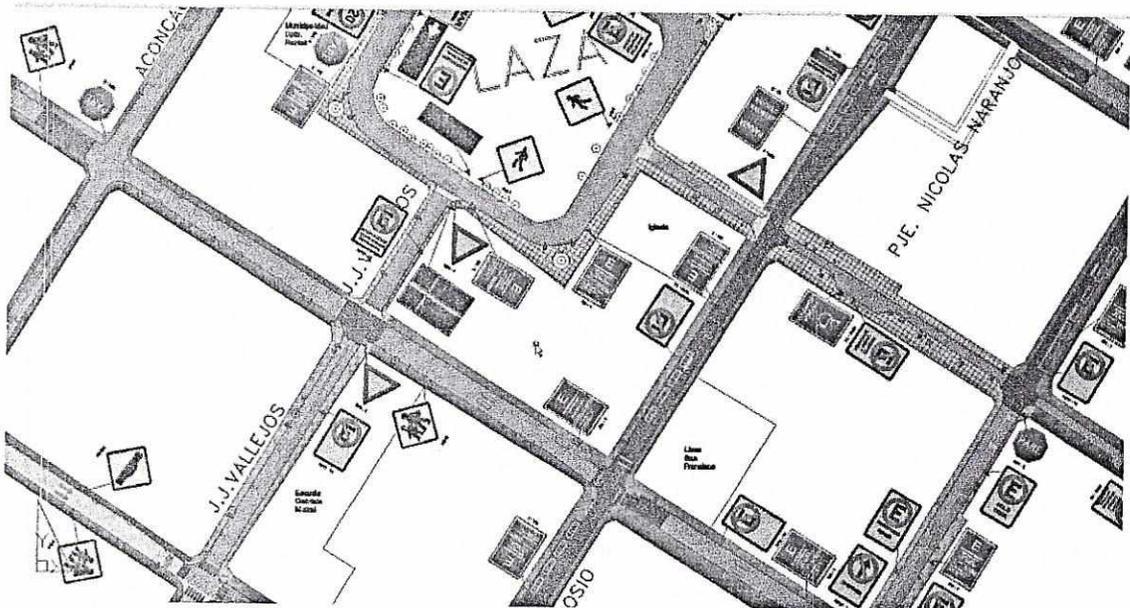


## ANEXO 5

### Ejemplo de Catastro Físico Operativo

El Consultor deberá considerar a modo de referencia esta figura de manera que sea la base para el catastro físico - operativo, el cual debe incluir señalización y demarcación, número de pistas, sentidos de tránsito, estacionamientos, aceras, etc.

Figura N°2: Catastro Físico Operativo



Fuente: Elaboración propia.

Nota: el mapa de la figura N° 2 será publicado en documento adjunto a color, junto a la resolución que apruebe las presentes Bases.

## ANEXO 6

### Formato esperado 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 solo algunos de estos elementos

#### Zonas y Centroides:

Se deberán demarcar las zonas y generar marcadores que representen 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.

Nota: el mapa de la figura N° 3 será publicado en documento adjunto a color, junto a la resolución que apruebe las presentes Bases.

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.

Nota: el mapa de la figura N° 4 será publicado en documento adjunto a color, junto a la resolución que apruebe las presentes Bases.

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

A handwritten signature in black ink, located in the bottom right corner of the page. The signature is stylized and appears to be a combination of letters and a flourish.

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 observa 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**



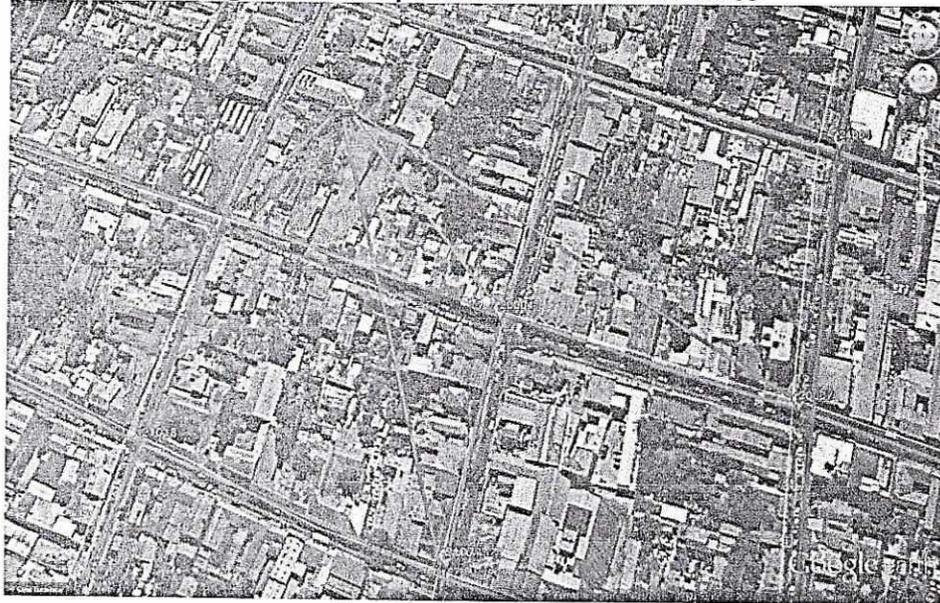
Fuente: Elaboración propia.

Nota: el mapa de la figura N° 5 será publicado en documento adjunto a color, junto a la resolución que apruebe las presentes Bases.

#### 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.

Nota: el mapa de la figura N° 6 será publicado en documento adjunto a color, junto a la resolución que apruebe las presentes Bases.

*[Handwritten signature and initials]*

## 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 correspondiente 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 haga, el reconocimiento de las presentes bases y su aceptación para todos los efectos legales.

#### 3.1.2 De la entidad licitante

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

#### 3.1.3 Del objeto de la licitación

El estudio tiene por objeto la proyección y evaluación de un conjunto de medidas de gestión de tránsito, incluidas facilidades peatonales, en el marco de una visión global y unitaria del área de estudio.

#### 3.1.4 Del tipo de servicios requeridos

Los servicios contratados en virtud de las presentes bases de licitación serán: Servicios Personales propiamente tales, entendiéndose por éstos aquellos que en su ejecución demandan un intensivo desarrollo intelectual, conforme al 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

El presente estudio requiere para su desarrollo la aplicación de metodologías y procedimientos técnicos que son conocidos y han sido suficientemente probados en estudios similares, y cuya realización no requiere de innovaciones teóricas o prácticas fundamentales.

En razón de lo anterior, la ponderación final de la evaluación de la oferta, corresponderá a 80% para el aspecto técnico y 20% 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 valor de la oferta quedará determinado por la suma total indicada por el proponente, la que deberá ajustarse al monto 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, 24 horas después de su publicación en el portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl). 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) el 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, las Bases de Licitación y el llamado a presentar propuestas serán publicados 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, y conforme a lo dispuesto por la referida normativa de Compras Públicas, todo el proceso licitatorio se efectuará utilizando el Sistema de Información antes señalado.

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

### **3.2.1 De los oferentes**

Podrán participar en el proceso licitatorio personas naturales y jurídicas, chilenas o 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 persona natural o jurídica 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, 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, e indicar el nombre del representante o apoderado común con poderes suficientes, de acuerdo al formulario adjunto en el **Anexo 1** de estas bases administrativas. Con todo para la presentación de la oferta deberán ajustarse a lo señalado en el párrafo final del literal A 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, tomada por uno de los integrantes de la Unión, de conformidad al 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 estas Bases.

### **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 de Chile, para todos los efectos legales derivados de



*[Handwritten signature]*

la licitación y del contrato y acepta expresamente la competencia de sus tribunales de justicia.

### 3.2.3 Costos de la oferta

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

### 3.2.4 Subcontrataciones

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

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 dicho proceso.

La persona del subcontratista o sus socios 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 Nº 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 su período de vigencia, la Subsecretaría hará efectiva, la garantía de seriedad correspondiente.

Asimismo, en caso que la adjudicación del proceso de licitación, no haya sido totalmente tramitada durante el plazo establecido precedentemente, o no hubiere suscrito contrato respectivo, el oferente deberá renovar la vigencia de la garantía de seriedad de la oferta por un período de 60 días corridos. Si el oferente no renovare el documento de garantía, se le tendrá por desistido de la oferta presentada debiendo, en este caso, procederse a la readjudicación dispuesta en el párrafo final del punto 3.5.3 de estas bases de licitación.

### 3.2.6 Estructura de las ofertas

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 legal 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) **Índice completo de la oferta**, el cual debe incluir todos los acápitales que la conforman, indicando el número de página respectivo.
- b) **Metodología** para el desarrollo del estudio, entendiéndose por tal, el enfoque o marco global del estudio en relación con la problemática a resolver.
- c) **Nivel de detalle** de las tareas comprendidas en la metodología propuesta, señalando las actividades asociadas a cada una de ellas.
- d) **Plan de trabajo** en formato de carta gantt, para las tareas y/o actividades comprendidas en el estudio, indicando la secuencia de ellas y su interrelación. Este plan debe efectuarse considerando el plazo de ejecución del estudio, en relación con el plazo 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.

- e) **Plan de entrega de informes**, indicando el contenido de cada uno de ellos, el intervalo que debe mediar entre cada entrega, y considerando el número de informes de avance señalado en el **punto 1.11**, según el plan de trabajo incluido en la oferta del proponente.

Cabe prevenir que, conforme a lo señalado en el literal anterior, el plan de entrega de informes, debe contemplar el intervalo que debe mediar entre cada entrega, sin considerar los tiempos de revisión por parte del Director de Estudio.

- f) **Conformación del equipo técnico y Organigrama**, el documento de Conformación del equipo técnico, comprenderá una nómina de los profesionales, técnicos 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 técnico profesional asignado al estudio, en el cual se deberá detallar:

- El 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 del **punto 3.4.7.1**, se entenderá por cargos de responsabilidad a los jefes de las distintas áreas de trabajo del organigrama, que tienen 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.

- g) **Currículum del equipo técnico**, para efectos de la evaluación deberá acompañarse el currículum de cada uno de los integrantes del equipo técnico, el que comprenderá la indicación del nombre, cédula de identidad, lugar de residencia, profesión (título y entidad superior), y/o grado académico, años de experiencia, y una nómina no superior a diez, de los trabajos más importantes realizados por el profesional o técnico en materias relacionadas al tema del estudio, explicando su participación e indicando la entidad contratante, en cada caso.

En caso que el oferente contemple como parte de su equipo técnico profesional, la subcontratación de una persona natural o jurídica para el desarrollo del estudio, deberá acompañar el currículum vitae de ésta, además de los antecedentes de cada uno de aquellos profesionales que trabajarán para la persona subcontratada, en el estudio materia de la presente licitación.

- h) **Plan detallado de asignación del equipo técnico profesional** para el desarrollo de cada una de las tareas del estudio, identificando los profesionales o técnicos que participarán en ellas.
- i) **Declaración jurada simple** de cada uno de los integrantes del equipo técnico profesional, mediante la cual se indiquen los trabajos en que éstos se encuentren participando, tanto en el sector público como privado, al momento de presentar las ofertas.

Dicha declaración deberá señalar el nombre de cada uno de los estudios o proyectos en desarrollo, entidad licitante, duración y, estado de avance de cada uno de ellos, así como también, la participación específica que le corresponda al profesional o técnico respectivo en la ejecución de los mismos, indicando en cada caso, las tareas particularmente asignadas.

En caso de que algún integrante del equipo técnico profesional no se encuentre participando en el desarrollo de ningún trabajo al momento de la presentación de las ofertas, deberá igualmente presentar una declaración jurada que certifique tal circunstancia.

Por último, si al momento de presentar su propuesta, el oferente estuviere desarrollando uno o más trabajos, que por su carácter confidencial estuviere impedido

de informar, la referida declaración deberá certificar tal circunstancia. (Ver Formatos **Anexo 12**).

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

La oferta económica deberá elaborarse y presentarse en conformidad a los formularios de monto total de la propuesta, y programa de pagos, contenidos en los **Anexos 6 y Anexo 7** de estas bases administrativas, los que deberán ser completados conforme a las siguientes indicaciones:

- a) La propuesta deberá ser presentada en pesos chilenos, incluyendo I.V.A. 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 I.V.A.), el que deberá ser concordante con el monto neto señalado en el anexo 6.
- c) La propuesta deberá contemplar un calendario de pagos, en el formato del **Anexo 7**, el que deberá ser consistente con los porcentajes de pago de cada informe, señalados en el punto 2.6 de las bases.

Todo pago, solo 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 **Anexo 7** 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 de un 26% 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 7**.
- e) El monto total de la propuesta (incluido el I.V.A. si correspondiere) no podrá exceder el monto máximo señalado 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.

### 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, a más tardar, el **día hábil anterior** al cierre de recepción de ofertas, una garantía de seriedad de la oferta, que podrá estar constituida por una boleta bancaria, póliza de seguro, vale vista, u otros instrumentos financieros que aseguren 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, emitida por una entidad chilena con sucursal en Santiago de 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 de 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, emitida en Unidades de Fomento por una compañía aseguradora inscrita en la Superintendencia de Valores y Seguros de Chile, que deberá cubrir, ya sea a través de endoso o cláusula, el importe para los casos que se describen en el párrafo penúltimo de este punto, o en su defecto, no deberá considerar en sus cláusulas la exclusión de dichos importes. En este caso, previo 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.

La Garantía debe ser presentada en la Oficina del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, ubicada en calle Teatinos 950 Piso 16, Santiago, en horario de 9:00 hrs. a 18:00 hrs., en un sobre cerrado señalando el nombre de la licitación, el ID correspondiente y en su anverso el nombre del oferente.

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 'Mejoramiento Gestión de Tránsito, Copiapó'"** o una redacción similar.

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, la prórroga respectiva por el plazo señalado en el segundo párrafo del **punto 3.2.5** de estas Bases de Licitación. Si el oferente no renovare el documento de garantía, se le tendrá por desistido.

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

1. Si el proponente retira su oferta o se desiste de ella en el periodo de validez de la misma,
2. Si siéndole adjudicada la licitación:
  - No proporciona los antecedentes necesarios para elaborar el contrato respectivo dentro del plazo previsto en el **punto 3.5.2** de las presentes Bases, o
  - No suscribe el contrato dentro de plazo previsto en el párrafo último 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 párrafo último 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.

Para el cobro de la referida garantía, procederá el mismo procedimiento establecido en el punto 3.6.9 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, 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 **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 en éste.

##### **A. Persona Jurídica:**

- i. **Anexo 1** que señale o contenga la información que a continuación se indica:
  - Razón social o nombre del proveedor
  - Nº 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 Nº de RUN del representante legal
- ii. Certificado de vigencia de la persona jurídica y Certificado de vigencia de la personería de sus representantes legales, extendido por el Conservador de Bienes Raíces correspondiente o Certificado de vigencia emitido por el Registro de Empresas y

- Sociedades en el caso de las sociedades acogidas a la Ley N° 20.659.-
- iii. Certificado de Anotaciones emitido por el Registro de Empresas y Sociedades en el caso de sociedades acogidas a la Ley N°20.659.
  - iv. Fotocopia del Rol Único Tributario de la persona jurídica y Fotocopia de la Cédula Nacional de Identidad del representante legal.
  - v. Declaración jurada 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° 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, de acuerdo al Artículo 401, de la Ley N° 20.720, dentro de los dos años anteriores (ver formato en el **Anexo 3** de las Bases Administrativas).
  - vi. Declaración jurada sobre la existencia de otras obligaciones y compromisos futuros adquiridos por el Proponente, que puedan interferir con el desarrollo del servicio. (ver formato en **Anexo 2** de las Bases Administrativas).

Las personas jurídicas distintas de las sociedades, deberán acreditar su existencia legal acompañando los antecedentes que correspondan de acuerdo a su naturaleza y a las disposiciones que las rigen.

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

**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.
- iii. Fotocopia de iniciación de actividades del SII.
- iv. Declaración jurada sobre la existencia de otras obligaciones y compromisos futuros adquiridos por el Proponente, que puedan interferir con el desarrollo del servicio (ver formato en **Anexo 2** de las Bases Administrativas).
- v. Declaración Jurada 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 y de no encontrarse condenado por delitos concursales establecidos en el Código Penal, de acuerdo al Artículo 401, de la Ley N° 20.720, de 2014, dentro de los dos años anteriores (ver formato en **Anexo 3** de las Bases Administrativas).

Tratándose de persona natural o jurídica extranjera, éstas deberán acompañar la documentación necesaria para acreditar su existencia legal y la personería de quien presenta la propuesta en su representación.

**3.3**

**RECEPCIÓN DE CONSULTAS Y ENTREGA DE RESPUESTAS**

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.

Tanto las respuestas a las consultas, como las eventuales aclaraciones a las bases de licitación que el servicio pudiere realizar, deberán ser aprobadas previamente mediante el correspondiente acto administrativo totalmente tramitado.

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 efectuare modificaciones a las bases, el plazo para entrega de las respuestas señalado en el **punto 1.9** 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 primero del **punto 1.10** de las presentes bases o en el plazo previsto en el párrafo sexto 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 9 y 10**, 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, conforme a lo establecido en el **punto 3.2.6.3**, estuviere mal extendida en cuanto al monto, al nombre del beneficiario y a la vigencia de la misma, el Proponente quedará excluido de la licitación, sin procederse a la apertura de su oferta técnica.

#### **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 señalado en el párrafo tercero del **punto 1.10** de estas bases.

Solo se admitirán las ofertas técnicas que contengan todos los antecedentes requeridos en el **punto 3.2.6.1**.

#### 3.4.4 Apertura de la oferta económica

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

Solo se admitirán las ofertas económicas que hayan obtenido la calificación técnica señalada en el punto 3.4.7.1 y éstas 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, y 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 las 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, 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, para responder a lo solicitado, de acuerdo a la funcionalidad disponible en el portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl).

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 resolución fundada.

#### 3.4.7 Proceso de evaluación de las propuestas

Las propuestas presentadas en el presente proceso de licitación serán evaluadas por una Comisión Evaluadora, de conformidad al 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 hará en la parte resolutive del acto que apruebe las presentes bases.

La Comisión Evaluadora podrá estar compuesta por hasta cinco (5) integrantes, de los cuales al menos tres (3) de ellos, serán funcionarios públicos, sean de planta o a contrata de la Subsecretaría de Transportes. Excepcionalmente, y de manera fundada, podrán integrar la Comisión hasta 2 personas ajenas a la Administración, con calidad de agente público y cuyo convenio contempla la tarea de integrar comisiones evaluadoras.

Los integrantes de la Comisión Evaluadora designados, deberán emitir previo a la apertura técnica una declaración jurada de no tener conflicto de interés con los oferentes del presente proceso licitatorio.

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 relativa a condena por prácticas antisindicales, dentro de los anteriores 2 años 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).

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

### 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 puntajes de evaluación serán calculados aproximando a cifras de dos decimales.

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

Ítem I Metodología de trabajo	Puntaje	Puntaje Máximo Ítem
<b>1) Coherencia de la metodología y calidad global de la oferta (Puntaje Máximo 10)</b>		
a) La metodología general <b>es aventajadamente consistente</b> con la metodología detallada, presenta un desarrollo metodológico superior a lo requerido, <b>con una destacada profundidad que el descrito respecto de las bases</b> , acorde con los objetivos planteados, la problemática del estudio y las herramientas de trabajo necesarias para su análisis.	10	<b>60</b>
b) La metodología general <b>es consistente</b> con la metodología detallada, presenta un desarrollo metodológico adecuado, <b>con mayor profundidad que el descrito respecto de las bases técnicas</b> , acorde con los objetivos planteados, la problemática del estudio y las herramientas de trabajo necesarias para su análisis.	8	
c) La metodología general <b>es consistente</b> con la metodología detallada, y presenta un desarrollo metodológico adecuado, <b>con similar profundidad al de las bases técnicas</b> .	6	
d) La metodología general <b>es consistente</b> con la metodología detallada, presenta un desarrollo metodológico adecuado, <b>con inferior profundidad al de las bases técnicas</b> .	3	
e) La metodología general <b>es inconsistente</b> con la metodología detallada.	0	
<b>2) Coherencia del plan de trabajo y el plan de entrega de informes (Puntaje Máximo 5)</b>		
a) El plan de trabajo ofertado <b>es coherente</b> con los plazos, que conforme a las bases, debe comprender la oferta técnica y el plan de entrega de informes, considera <b>todas las tareas mínimas exigidas</b> por bases y propone nuevas tareas <b>que mejoran sustancialmente</b> el producto final	5	
b) El plan de trabajo ofertado <b>es coherente</b> con los plazos que conforme a las bases, debe comprender la oferta técnica y el plan de entrega de informes, y considera <b>todas las tareas mínimas exigidas</b> por bases	3	

c) El plan de trabajo ofertado presenta <b>algunas inconsistencias</b> con los plazos que conforme a las bases, debe comprender la oferta técnica y el plan de entrega de informes, y considera <b>todas las tareas mínimas</b> exigidas por bases.	1	
d) El plan de trabajo ofertado presenta <b>algunas inconsistencias</b> graves con los plazos que conforme a las bases, debe comprender la oferta técnica y el plan de entrega de informes, y considera <b>todas las tareas mínimas</b> exigidas por bases.	0	
<b>3) Metodología detallada de la ejecución de las tareas (Puntaje Máximo 45)</b>		
a) La metodología detallada de la tarea tiene un <b>desarrollo que aporta significativamente</b> a lo definido en las bases técnicas.	45	
b) La metodología detallada de la tarea tiene un <b>desarrollo que aporta</b> en algunos aspectos a lo definido en las bases técnicas.	38	
c) La metodología detallada de la tarea tiene un <b>desarrollo similar</b> a lo definido en las bases técnicas.	30	
d) La metodología detallada de la tarea tiene <b>algunos aspectos de inferior profundidad</b> respecto a las bases técnicas.	15	
e) La metodología detallada de la tarea tiene un <b>desarrollo inadecuado, o muy inferior</b> a lo definido en las bases técnicas.	0	
<b>Ítem II Equipo de trabajo</b>	<b>Puntaje</b>	
<b>1) Conformación y organización del equipo (Puntaje Máximo 15)</b>		
a) El organigrama es funcional a los objetivos del estudio, y asigna las <b>responsabilidades acorde a la experiencia</b> de cada integrante exhibida en los currículums.	15	
b) El organigrama es funcional a los objetivos del estudio, y asigna las <b>responsabilidades con algunas discrepancias respecto de la experiencia</b> de cada integrante exhibida en los currículums.	10	
c) El organigrama <b>no se ajusta a los objetivos del estudio, o</b> asigna las <b>responsabilidades con grandes discrepancias respecto de la experiencia</b> de cada integrante exhibida en los currículums.	0	
<b>2) Experiencia de los cargos de responsabilidad del equipo (Puntaje Máximo 15)</b>		
a) Todos los <b>cargos de responsabilidad</b> del organigrama, descritos en el literal f) del punto 3.2.6.1 de estas bases, son ocupados por profesionales, técnicos o expertos con <b>10 años o más, de experiencia en estudios o funciones similares.</b>	15	33
b) No todos los <b>cargos de responsabilidad</b> del organigrama, descritos en el literal f) del punto 3.2.6.1 de estas bases, son ocupados por profesionales, técnicos o expertos <b>con 10 años o más, de experiencia en estudios o funciones similares, pero si todos son ocupados por profesionales técnicos o expertos con más de 5 años y menos de 10 años de experiencia en estudios o funciones similares.</b>	7	
c) Al menos uno de los <b>cargos de responsabilidad</b> del organigrama, descritos en el literal f) del punto 3.2.6.1 de estas bases, son ocupados por profesionales, técnicos o expertos que tienen <b>experiencia inferior o igual a 5 años</b> en estudios o funciones similares	2	
<b>3) Cantidad de horas asignadas al Jefe de Proyecto (Puntaje Máximo 3)</b>		
a) El jefe de proyecto <b>supervisa el 100% de las tareas</b> , con una cantidad de <b>horas acorde con la complejidad de cada tarea</b>	3	
b) El jefe de proyecto <b>NO supervisa el 100% de las tareas</b> , o presenta una cantidad de <b>horas que no se condice</b> con la complejidad de cada tarea.	1	
<b>Ítem III Comportamiento de oferentes con contratos para el Programa de Vialidad y Transporte Urbano-Sectra iniciados durante el año 2013, 2014 y 2015 y su ejecución al 31 de diciembre de 2015.</b>		
<b>Cumplimiento de los oferentes respecto de informes presentados durante el año 2013, 2014 y 2015 (Puntaje Máximo 4)</b>		
a) No registra atrasos en la totalidad de los informes presentados y no registra más de un rechazo en cada uno de los informes.	4	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, el número de veces de rechazo de cualquier informe es menor a dos.	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, el número de veces de rechazo de cualquier informe es menor a dos.	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>Sub total</b>		<b>97</b>
<b>Ítem IV Criterio de Evaluación adicional</b>		
<b>Presentación en tiempo y forma de antecedentes formales por los oferentes (Puntaje Máximo 3)</b>		
a) Presentación en tiempo y forma de antecedentes formales en el plazo de presentación de ofertas.	3	<b>3</b>
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	
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>

Para efectos de la evaluación del criterio considerado en el Ítem III de la pauta, los oferentes, ya sea que participen en forma individual o conjunta, serán evaluados en virtud del comportamiento demostrado en los contratos suscritos con la Subsecretaría de Transportes para el Programa de Vialidad y Transporte Urbano-Sectra, que hayan iniciado durante los años 2013, 2014 y 2015, y respecto de los cuales se hayan presentado informes durante los años 2013, 2014 y 2015, como contratante individual o conjunto. En el caso de oferentes que participen de manera conjunta, se les asignará en este Ítem el puntaje más bajo obtenido entre sus integrantes.

Con todo, se precisa que los atrasos que se considerarán para determinar el puntaje asociado al criterio de evaluación del ítem 3 de la pauta, son aquellos que dieron lugar a la aplicación de la multa respectiva.

Los oferentes, ya sea que en forma individual o conjunta, no tengan contratos iniciados y ejecutados durante los años 2013, 2014 y 2015 con la Subsecretaría de Transportes para el Programa de Vialidad y Transporte Urbano-Sectra, se les asignará el puntaje máximo contemplado para el Ítem 3 en la tabla anterior.

Se entenderá que los oferentes cumplen los requisitos técnicos, y en consecuencia califican técnicamente, al obtener un Puntaje Técnico igual o superior a 70 puntos, y una calificación no inferior a 30 puntos en el ítem "Metodología de Trabajo", ni a 20 puntos en el ítem "Equipo de Trabajo", respectivamente. Las ofertas que no obtengan dichas puntuaciones 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 éstos dentro de 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 por el respectivo criterio. Los oferentes que no acompañaren los antecedentes requeridos en virtud del punto 3.4.5 de estas bases en tiempo y forma, serán rechazadas.

#### 3.4.7.2 Evaluación de ofertas económicas

Las ofertas económicas de los proponentes que hayan calificado técnicamente, se analizarán y clasificarán sobre la base de una escala de notas de 0 a 100, de acuerdo con el monto total de la oferta.

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 expresión contenida en la Tabla N° 2:



*[Handwritten signature and initials]*

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

$PEC(i) = \frac{P(\min) \cdot 100}{P(i)}$
donde: <b>PEC(i):</b> Puntaje económico de la oferta i <b>P(i):</b> Monto total de la oferta i <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 evaluación económica, y se obtendrá 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>80%</b>
Ponderador económico	<b>20%</b>

El puntaje final del proceso de evaluación de cada oferta se obtendrá sumando los productos que se obtienen de multiplicar el ponderador técnico aplicable al caso por el puntaje técnico, y el ponderador económico aplicable al caso por el puntaje económico obtenido, 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: <b>PF(i):</b> Puntaje Final de la oferta i <b>PTEC(i):</b> Puntaje técnico de la oferta i <b>PEC(i):</b> Puntaje económico de la oferta i

**3.4.7.4 Acta de Evaluación y Lista Priorizada de Ofertas**

La Comisión levantará 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 la garantía de seriedad en tiempo y forma por los oferentes;
- 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, así como los puntajes asignados a cada oferta según dichos criterios ya establecidos en estas bases; 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 Bases, debiendo especificarse los requisitos incumplidos y otras consideraciones que la Comisión estime conveniente consignar;



*[Handwritten signature and initials]*

- 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) Individualización de cada uno de los integrantes de la comisión evaluadora;
- j) La identificación del proponente que se recomienda adjudicar

Como resultado del proceso de evaluación, la Comisión elaborará una **lista priorizada de las ofertas** atendiendo al puntaje final obtenido por cada una de ellas, de modo que el primer lugar lo ocupará la que haya obtenido el puntaje final más alto, el que deberá expresarse numéricamente con dos decimales.

Si dos o más oferentes obtuvieren el mismo puntaje final, ocupará el primer lugar en la lista priorizada aquel que haya obtenido 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. 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.

La adjudicación deberá realizarse dentro del plazo de **65 días corridos** contados desde la fecha de apertura económica de las ofertas y, se formalizará a través del correspondiente acto administrativo fundado dictado por la Subsecretaría de Transportes.

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 del incumplimiento del referido término e indicando un nuevo plazo para la adjudicación, de conformidad con el artículo 41 del Decreto Supremo N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda.

Los oferentes podrán efectuar consultas respecto de la resolución de adjudicación, a la casilla de correo electrónico [sectracentral@sectra.gob.cl](mailto:sectracentral@sectra.gob.cl).

### 3.5 DISPOSICIONES RELATIVAS AL CONTRATO DE SERVICIOS

#### 3.5.1 Inscripción en el Registro de Proveedores

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

#### 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 o mediante su incorporación en el Registro Electrónico Oficial de Contratistas, [www.chileproveedores.cl](http://www.chileproveedores.cl). Ello, en un plazo de 10 días hábiles contados a partir de la publicación en el portal de la resolución de adjudicación. En el caso de una Unión Temporal de Proveedores, los antecedentes del numeral 1, 5, 6, 7 y 8 del literal A, y numerales 2 y 4 del literal B, de este punto, corresponderán a cada uno de sus integrantes.

#### A. Persona Jurídica:

1. Certificado de vigencia de la personería de sus representantes legales, extendido por el Registro de Comercio del Conservador de Bienes Raíces respectivo, con no más de 60 días de antigüedad, o Certificado de vigencia emitido por el Registro de Empresas y Sociedades en el caso de las sociedades acogidas a la Ley N° 20.659.
2. Fotocopia de la escritura pública en que conste la formalización de la Unión Temporal de Proveedores y se establezca, a lo menos, la solidaridad entre las partes, el nombramiento de un representante o apoderado común con poderes suficientes y que la vigencia de esta Unión no sea inferior a la vigencia del contrato que suscriba; siempre que el adjudicatario sean dos o más proveedores.
3. Carta compromiso de cada componente del equipo de trabajo propuesto (ver formato



Handwritten signature and initials in the bottom right corner.



Si el Proponente adjudicado no firmare el contrato, por causa imputable a él o, no se encuentre inscrito y en calidad de hábil en el Registro Electrónico Oficial de Proveedores del Estado, en el plazo de 15 días hábiles contados desde la publicación de la resolución de adjudicación en el portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl) o no acompañare la garantía de fiel y oportuno cumplimiento en el plazo señalado en el **punto 3.5.7** de estas bases, su oferta se entenderá desistida y se hará efectiva su garantía de seriedad de la oferta. La Subsecretaría podrá junto con dejar sin efecto la adjudicación original, adjudicar la licitación al Proponente que se encuentre en el segundo lugar de la lista priorizada de ofertas, dentro del plazo de 60 días corridos contados desde la publicación de la adjudicación original, siguiendo el procedimiento fijado en las presentes Bases o 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 es de **1.050 días corridos** e iniciará una vez que la Subsecretaría, a través del Director de Estudio, haya comunicado por escrito a la persona natural o jurídica contratada, la fecha de inicio del estudio, conjuntamente con la total tramitación del acto administrativo que aprueba el contrato.

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, equivalente al tiempo que, en forma aproximada, el Director de Estudio utilizará para efectuar cada una de las revisiones de los informes de avances e informe final y sus 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, se les devolverá la garantía de seriedad de la oferta dentro del plazo de diez (10) días hábiles contados desde la notificación de la resolución 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**

A la fecha de la firma del contrato, la persona natural o jurídica entregará a la Subsecretaría de Transportes una Garantía que podrá estar constituida por una boleta bancaria, póliza de seguro, vale vista, u otros instrumentos financieros que aseguren su cobro, por la Subsecretaría de Transportes, de manera rápida y efectiva, por un monto equivalente **al 10% del valor total del Contrato**, emitida en pesos chilenos, por una entidad chilena o con sucursal en Santiago de 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 la Ley N° 20.238.

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.

En caso que la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato esté constituida por una Póliza de Seguro, ésta además deberá ser a favor de organismos públicos, de ejecución inmediata, sin liquidador, ni cláusula de arbitraje, emitida en Unidades de Fomento por una compañía aseguradora inscrita en la Superintendencia de Valores y Seguros de Chile, extendida a nombre de la Subsecretaría de Transportes y que 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



Handwritten signatures and initials in the bottom right corner of the page.

exclusión de dichos importes. En este caso, previo a su entrega, el Prestador del Servicio 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 'Mejoramiento Gestión de Tránsito, Copiapó' y las obligaciones que ordena el Artículo 11° de la Ley 19.886"**.

La Garantía de Fiel Cumplimiento de contrato, deberá tener una vigencia que exceda, en a lo menos 60 días hábiles, al término de vigencia del contrato. Transcurrido dicho plazo, la garantía podrá ser retirada por el Prestador del Servicio.

En caso de cobro del instrumento de garantía por incumplimiento de obligaciones contractuales establecidas en las bases y en el contrato, la persona natural o jurídica contratada 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.

Sin perjuicio de lo anterior, en consideración a lo dispuesto en el artículo 68 inciso primero del Reglamento de la Ley de Compras, aprobado por el Decreto Supremo N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda, el contratante podrá dentro del quinto (5°) día hábil de aprobado cualquiera de los informes de avance señalados en el **punto 2.6** de las bases técnicas, sustituir la garantía de fiel cumplimiento presentada, por otra, que extendida en los mismos términos, garantice el 10% del saldo insoluto del contrato, a la época de la sustitución.

### 3.5.8 **Garantía por anticipo**

Totalmente tramitada la resolución que apruebe el contrato y, si el consultor así lo estima, podrá solicitar, aun no habiéndolo solicitado en la oferta, un anticipo equivalente al porcentaje del primer informe, esto es, del 26% del precio del contrato, previo al pago del mismo deberá constituir una garantía o caución otorgada a través de boleta bancaria, póliza de seguro de ejecución inmediata, vale vista, 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 'Mejoramiento Gestión de Tránsito, Copiapó'"**.

La garantía deberá ser pagadera a la vista, y podrá ser tomada por uno o varios integrantes del consultor 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, la que podrá emitirse en Unidades de Fomento.

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 60 días hábiles más a la fecha de entrega del primer informe de avance.

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

## 3.6 **DESARROLLO DEL ESTUDIO**

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

El plazo máximo para la ejecución del estudio es de **310 días corridos**, el que se comenzará a computar desde el inicio de la vigencia del contrato, esto es, desde la fecha de inicio del estudio, señalada en la carta en que la Subsecretaría, a través del Director de Estudio, comunique al consultor la total tramitación del acto administrativo que aprueba el contrato respectivo; sin embargo, por razones de buen servicio, las partes podrán acordar iniciar anticipadamente. Con todo, los pagos solo se harán efectivos una vez que el acto que apruebe el contrato respectivo, se encuentre totalmente tramitado.



X  
9  
df.

Se entenderá por **plazo para la ejecución del estudio**, el período de tiempo, 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 de Estudio ni los tiempos de subsanación de las correcciones por ésta formuladas.

Los plazos parciales y el plazo total para la realización del estudio, corresponderán a aquellos definidos en la propuesta del consultor; los que en todo caso deberán considerar el plazo 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 a través del Programa de Vialidad y Transporte Urbano-SECTRA, ejercerá la supervisión integral del desarrollo del servicio en sus aspectos técnicos y administrativos designando para tal efecto a un Director del Estudio que lo represente.

El Director de Estudio, deberá ser designado en la parte resolutive del acto administrativo que apruebe las presentes bases, y estará conformada por profesionales con la calidad de funcionarios públicos, es decir, servidores de planta o a contrata. Cuando se requiera incluir profesionales contratados a honorarios, estos deberán tener la calidad de Agente Público.

La designación será comunicada al consultor conjuntamente con la comunicación de inicio del plazo para la ejecución del estudio.

Entre otras actividades, le corresponderá al Director de Estudio las siguientes:

- a) Supervisar, coordinar y fiscalizar el cumplimiento de los procedimientos establecidos en estas bases para el oportuno cumplimiento del contrato, sin perjuicio de las responsabilidades que correspondan a quienes participan en la administración del desarrollo y ejecución del estudio, por parte del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, y 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 y requerir la eventual aplicación de las multas que correspondan.
- d) Las demás que le encomienden las presentes bases.

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

El Director de Estudio convocará a las reuniones que estime necesario sostener con el consultor o con determinados profesionales del equipo técnico 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 técnico profesional del consultor deberá ser informado al Director de Estudio, quién lo aceptará siempre y cuando el reemplazante sea un técnico o profesional de nivel y experiencia igual o superior al reemplazado.

En el evento que un integrante del equipo técnico profesional 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.



*[Handwritten signature and initials]*

### **3.6.3 Informes del contrato**

El formato y especificaciones para la presentación de informes se encuentran contenidos en el **Anexo 8** de las presentes bases administrativas.

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

El consultor entregará al Director de 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 consultor entregará un informe final en la oportunidad programada en el plan de entrega de informes, conforme a lo señalado en el punto **3.2.6.1** de las bases de licitación, en relación al plazo de ejecución del estudio dispuesto en el **punto 1.7** del presente pliego licitatorio.

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

El número total de ejemplares de la versión final del informe ejecutivo referido en el **punto 1.12** de las presentes bases deberán 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 2.8** del Capítulo 2 de las bases técnicas de licitación.

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

### **3.6.4 Procedimientos para recepción y revisión de informes**

Los informes deben ser presentados dentro de los plazos señalados en el plan de entrega de informes elaborado por el consultor de acuerdo a lo previsto en estas bases. Lo anterior, sin perjuicio de lo señalado en el **punto 3.2.6.1 letra e)**, en cuanto a que el plazo para la ejecución del estudio dispuesto en el **punto 1.7** del presente pliego licitatorio, comprende el periodo de tiempo 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 de Estudio ni los tiempos de subsanación de las correcciones por ésta formuladas.

Para todos los efectos, se considerará como fecha de entrega de los informes, aquélla de la recepción de éstos en las oficinas del Director de Estudio.

Una vez recibido un informe, el Director de Estudio efectuará un examen de admisibilidad del mismo para efectos de su revisión, en relación al contenido mínimo dispuesto en el contrato para su presentación en función de 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 acordado, éste no será admitido a revisión por el Director de Estudio, y será devuelto al consultor inmediatamente junto con la aplicación de las multas por rechazo que corresponda



*[Handwritten signature and initials]*

aplicar de acuerdo a lo señalado en el **punto 3.6.6.2** de las presentes bases de licitación, independientemente de si se trata del segundo, tercer, cuarto rechazo o más. Ahora bien, si dicho informe cumple con los contenidos mínimos de revisión previamente fijados, el Director de 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 de 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 requisitos establecidos en el contrato, éste será aprobado, lo que se comunicará al consultor, junto con aprobar el pago asociado y señalar el plazo de entrega del siguiente informe, cuando corresponda. Si por el contrario, el informe no cumple con los requisitos establecidos en el contrato, éste será rechazado.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que, las observaciones de forma que el Director de Estudio formule con ocasión de la revisión de cada uno de los informes presentados, no constituirán inicialmente motivo de rechazo, sin perjuicio de lo cual, el consultor deberá presentar obligatoriamente una versión corregida que subsane e incluya las observaciones formales por él formuladas, en un plazo de cinco días hábiles a partir de la recepción de la carta que comunica tales observaciones, el que no se computará como parte del plazo de ejecución del estudio. El incumplimiento de dicho requerimiento producirá inmediatamente el rechazo del informe correspondiente, y en consecuencia, dará lugar a la aplicación de multas de acuerdo a las reglas generales establecidas por las presentes bases, independientemente de si se trata del primer, segundo, tercer, cuarto o más rechazos.

El rechazo de un informe deberá ser fundado y comunicado al consultor, conteniendo las observaciones que deban ser subsanadas para dar lugar a su aprobación. La misma carta 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 5 días ni superior a 21 días respecto del primer rechazo, así como tampoco podrá ser inferior a 5 días ni superior a 15 días, si se trata del segundo, tercer, cuarto o más rechazos.

Si de la revisión de algún informe el Director de 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 de 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.

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

#### **Condiciones de pago**

Procederá la emisión de la factura respectiva, una vez aprobados a conformidad por el Director del Estudio los informes asociados a pago.

El pago de cada informe será efectuado por la Subsecretaría de Transportes, dentro de los 30 días corridos contados a partir de la recepción de la(s) factura(s) en original y copia.

Las facturas, deberán ser extendidas a:

<b>Nombre</b>	: Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA.
<b>Rol Único Tributario</b>	: 61.980.000-1
<b>Giro</b>	: Administración Pública



*[Handwritten signature]*

**Dirección** : Amunátegui 139, Santiago.

Sin perjuicio de lo anterior, y solo cada seis meses, la persona natural o jurídica deberá presentar, en conjunto con la(s) factura(s), un Certificado de Cumplimiento de Obligaciones Laborales y Previsionales.

**Las facturas, deberán presentarse de Lunes a Viernes hasta las 14:00 hrs. en calle Teatinos 950, Piso 16, Santiago.**

### **3.6.6 Multas**

#### **3.6.6.1 Multa por atraso**

Se cobrará una multa ascendente al 1 por 1.000 del monto total del contrato, por cada uno de los días de atraso en que incurra el consultor en la entrega del informe respectivo.

#### **3.6.6.2 Multa por rechazo**

Si un informe es rechazado por segunda vez, la Subsecretaría cobrará una multa ascendente al 1 por 1.000 del monto total del contrato, por cada día que transcurra entre la comunicación del rechazo del informe y la entrega de una nueva versión del mismo.

Sin perjuicio de lo anterior, la multa por rechazo, en ningún caso podrá ser inferior al equivalente a 5 días de retraso.

Ahora bien, si un informe es rechazado por tercera o más veces, se aplicará una multa diaria equivalente al doble del valor establecido en el párrafo primero.

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.

#### **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 de Estudio, comunicará a la persona natural o jurídica la aplicación de la multa y el descuento respectivo, otorgando un plazo de 5 días hábiles al consultor para que éste efectúe sus descargos. Presentados los descargos por el consultor o transcurrido el plazo de 5 días hábiles sin que ello se realice, el Director de Estudio realizará un análisis de los antecedentes presentados. Si el examen de éstos justifica el incumplimiento, el Director de 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 de Estudio deberá elaborar un informe técnico definitivo, adjuntando todos los antecedentes para la elaboración del acto administrativo de aplicación de multa, el cual deberá ser publicado y notificado al consultor.

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

En el evento en que no existiere Estado de Pago pendiente, el pago de las multas deberá efectuarse a través del depósito del monto correspondiente en la cuenta corriente bancaria de la Subsecretaría de Transportes, conforme al detalle que se informará en el acto administrativo respectivo, o en su defecto, éstas se descontarán de las garantías constituidas por el consultor.

Aplicada una multa, procederá a favor de la persona natural o jurídica 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 10% del valor total del contrato, la Subsecretaría podrá poner término anticipado al mismo y hacer efectiva la garantía de fiel cumplimiento.



*[Handwritten signature]*



1.- Si un informe es rechazado por cuarta vez o más.

2.- Si cumplido el 50% del plazo de máximo para la ejecución del estudio, no se encuentran ejecutadas, al menos, el 25% de las tareas programadas en el plan de trabajo indicado en el **punto 3.2.6.1 letra d)**.

3.- En caso que las multas acumuladas durante la ejecución del estudio excedan el 10% del valor total del contrato.

4.- 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.

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

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 de Estudio, comunicará a la persona natural o jurídica la aplicación de la medida por incumplimiento dispuesta en el presente punto de las bases, otorgando un plazo de 5 días hábiles al consultor para que éste efectúe sus descargos. Presentados los descargos por el consultor o transcurrido el plazo de 5 días hábiles sin que ello se realice, el Director de Estudio realizará un análisis de los antecedentes presentados. Si el examen de éstos justifica el incumplimiento, el Director de 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 de Estudio deberá elaborar un informe técnico definitivo, adjuntando todos los antecedentes para la elaboración del acto administrativo de aplicación de la medida.

La Resolución fundada que ponga término anticipado al Contrato, se publicará en el Sistema de Información de Compras y Contratación Pública y se notificará personalmente al proveedor, fijándose un plazo de 15 días hábiles, contados desde la fecha de recepción de la comunicación por parte de la persona natural o jurídica; 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, procederá a favor de la persona natural o jurídica 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 Confidencialidad**

El consultor, sus trabajadores dependientes, subcontratistas y trabajadores dependientes de subcontratistas, y todos aquellos quienes por su intermedio hubieren estado relacionados al estudio en alguna de sus etapas, deberán guardar absoluta confidencialidad, tanto durante su ejecución como con posterioridad a su término, sobre la información que del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y el Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, conozcan con ocasión de su desarrollo.

#### **3.7.2 Propiedad intelectual**

La propiedad intelectual de los informes, y todo el material que se produzca con motivo de la ejecución de este estudio corresponderá al Estado de Chile.

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 una resolución, medida o política pública.

### 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 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, deberá notificar este hecho a la Subsecretaría de Transportes por un Notario Público, sea personalmente, con exhibición de copia del respectivo título, o mediante el envío de carta certificada, por cuenta del cesionario de la factura, adjuntando copias del mismo certificadas por el Ministro de Fe. En éste último caso, la cesión producirá efectos respecto del deudor, a contar del 6° día siguiente a la fecha del envío de la carta certificada dirigida al domicilio del deudor registrado en la factura.

Tratándose de facturas electrónicas la cesión del crédito expresado en ellas se pondrá en conocimiento del obligado al pago de aquellas mediante su anotación en el Registro Público Electrónico de Transferencia de Créditos, administrado por el Servicio de Impuestos Internos. Se entenderá que la transferencia a 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.

Esta Subsecretaría cumplirá con lo establecido en los contratos de factoring suscritos por el consultor, siempre y cuando 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.

## ANEXOS



**ANEXOS A LAS BASES  
ADMINISTRATIVAS**



*[Handwritten signature]*

**ANEXO 1:**

**FORMULARIO: DATOS DE INDIVIDUALIZACIÓN DEL PROVEEDOR**

Razón Social o nombre del proveedor	
Nombre de Fantasía si lo tiene	
Número de RUT de la persona natural o jurídica	
Domicilio Comercial	
Número de Teléfono, fax o Correo electrónico	
Nombre y N° RUN representante legal	
Proveedor actúa de manera individual o conjunta, de conformidad a lo señalado en el punto 3.2.1.1 de las bases (marcar con X)	<input type="checkbox"/> individual <input type="checkbox"/> conjunta
<b>Completar los siguientes antecedentes en caso de haber marcado la opción de proveedor que actúa de manera conjunta</b>	
Razón Social o nombre del proveedor	
Nombre de Fantasía si lo tiene	
Domicilio Comercial	
Número de Teléfono, fax o Correo electrónico	
Razón Social o nombre del proveedor	
Nombre de Fantasía si lo tiene	
Domicilio Comercial	
Número de Teléfono, fax o Correo electrónico Nombre y N° RUN representante legal	
Representante de los proveedores que actúan conjuntamente para efectos de la licitación <sup>28</sup>	



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

<sup>28</sup> El representante o apoderado común, de los integrantes de la Unión Temporal de Proveedores que actúan conjuntamente, actuará a su vez, a través de su representante legal, según el caso.

**ANEXO 2**

**DECLARACIÓN JURADA DE OBLIGACIONES Y COMPROMISOS FUTUROS**

**DECLARACIÓN JURADA  
EXISTENCIA DE OBLIGACIONES  
(Persona Jurídica)**

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

\_\_\_\_\_, representante legal de la persona jurídica \_\_\_\_\_, propone ejecutar el estudio denominado **"Mejoramiento Gestión de Tránsito, Copiapó"** 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 la siguiente existencia de obligaciones por parte de ésta:

<b>Personas naturales y/o jurídicas atendidas</b>	<b>Características Generales de la obligación con las personas naturales y/o jurídicas atendidas</b>	<b>Fecha estimada de término</b>



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

*[Handwritten signature]*

**DECLARACIÓN JURADA  
EXISTENCIA DE OBLIGACIONES**  
(Persona Natural)

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

\_\_\_\_\_, propone ejecutar el estudio denominado **"Mejoramiento Gestión de Tránsito, Copiapó"** 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 declara la siguiente existencia de obligaciones:

<b>Personas naturales y/o jurídica atendidas</b>	<b>Características Generales de la obligación con las personas naturales y/o jurídicas</b>	<b>Fecha estimada de término</b>

\_\_\_\_\_

Firma



*[Handwritten signature]*

**ANEXO 3**

**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 **"Mejoramiento Gestión de Tránsito, Copiapó"** 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 6º de la Ley N° 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios.
- 2) Que no afecta a este oferente las inhabilidades del Artículo 4º, inciso 1º de la Ley N° 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios, por no haber sido condenado el oferente por prácticas antisindicales o infracción a los derechos fundamentales del trabajador, o no haber sido condenado por delitos concursales establecidos en el Código Penal, de acuerdo al artículo 401, de la Ley N° 20.720, dentro de los dos años anteriores.
- 3) Que no se encuentra este oferente condenado a alguna de las penas establecidas en los artículos 8º 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.



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

*[Handwritten signatures and marks]*

**DECLARACIÓN JURADA**  
(Persona Natural)

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

\_\_\_\_\_, propone ejecutar el estudio denominado "**Mejoramiento Gestión de Tránsito, Copiapó**" de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del servicio en referencia y a las disposiciones legales vigentes.

El suscrito declara:

- 1) Que no afectan a este oferente las incompatibilidades previstas en el Artículo 4º, inciso 6º de la Ley Nº 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios.
- 2) Que no afecta a este oferente la inhabilidad del Artículo 4º, inciso 1º de la Ley Nº 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios, por no haber sido condenado el oferente por prácticas antisindicales o infracción a los derechos fundamentales del trabajador o del artículo 401, de la Ley Nº 20.720, por no haber sido condenado por delitos concursales establecidos en el Código Penal, dentro de los dos años anteriores.

\_\_\_\_\_  
Firma



*[Handwritten signature]*

**ANEXO 4**

**CARTAS DE COMPROMISO**

**CARTA COMPROMISO**

Por la presente, el suscrito se obliga a participar en la licitación del estudio denominado **"Mejoramiento Gestión de Tránsito, Copiapó"** 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:**

\_\_\_\_\_

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

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



A handwritten signature in black ink, located in the bottom right corner of the page.

**DECLARACIÓN JURADA 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 **"Mejoramiento Gestión de Tránsito, Copiapó"** 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 y Timbre Representante Legal  
(Nombre de la persona jurídica)



**ANEXO 6**

**PROPUESTA ECONÓMICA**

**MONTO TOTAL DE LA PROPUESTA (pesos chilenos):** \_\_\_\_\_

**DESGLOSE:**

**MONTO NETO DE LA PROPUESTA** : \_\_\_\_\_

**MONTO TOTAL DE LA PROPUESTA (I.V.A. INCLUIDO si correspondiere):** \_\_\_\_\_

**Son:** \_\_\_\_\_  
(en palabras)

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

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

**ANEXO 7**

**PROGRAMA DE PAGOS (1)**

<b>Informe</b>	<b>Duración del Informe (2) (días corridos)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Monto (pesos)</b>
Anticipo			
Informe de Avance 1	30	26%	
Informe de Avance 2		15%	
Informe de Avance 3		15%	
Informe de Avance 4		20%	
Informe de Avance 5		14%	
Informe Final		10%	
Total	310	100%	

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

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

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



*[Handwritten signature]*

## ANEXO 8

### 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, con interlineado 1,5 líneas.
- 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. ó 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) 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.
- k) 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.
- l) Se introducirá una primera página interior o portadilla normalizada tamaño carta.
- m) Los modelos de la portada, la contraportada, el lomo, portadilla y de las páginas interiores se encuentran en los ejemplos adjuntos.

#### 3. Versión digital del informe final

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

- a) Versión en MS Office del informe final, informe ejecutivo y exposición gráfica, grabado en disco compacto.
- b) Versión en formato PDF del informe final, informe ejecutivo y exposición gráfica.
- c) Interior diagramado con textos totalmente editables en Indesign 5.0 en adelante, considerando márgenes blancos con un mínimo de 15mm. al borde de la página. Al enviar el archivo debe empaquetarse automáticamente cerciorándose que se empaquete 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.

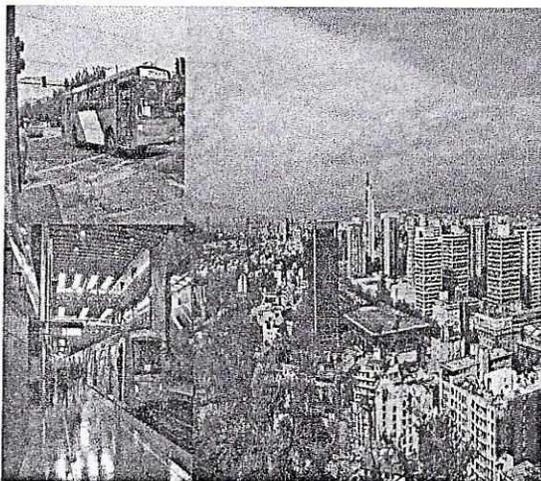


*[Handwritten signatures and initials]*

4. Ejemplo de Portada

República de Chile  
Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones  
SECTRA

**MEJORAMIENTO GESTIÓN DE TRÁNSITO, COPIAPÓ**



Informe Final



Logo de  
Consultor

Santiago, 2016

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



*K*  
*D*  
*ly.*

5. Ejemplo de Contraportada

República de Chile  
Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones  
SECTRA

Informe Final

"Mejoramiento Gestión de Tránsito, Copiapó"

**SECTRA**  
www.sectra.gob.cl



Handwritten signature or initials in the bottom right corner of the page.

6. **Ejemplo de Lomo**

República de Chile  
Ministerio de Transportes  
y Telecomunicaciones  
SECTRA



Informe Final

"MEJORAMIENTO GESTIÓN DE  
TRÁNSITO, COPIAPÓ"

**SECTRA**  
2016



*[Handwritten signature]*

## ANEXO 9

### 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:

ÍNDICE + (4 caracteres para identificar a la empresa) + Extensión del archivo.  
METHOD + (4 caracteres para identificar a la empresa) + Extensión del archivo.  
NIVDET + (4 caracteres para identificar a la empresa) + Extensión del archivo.  
PLANTRAB + (4 caracteres para identificar a la empresa) + Extensión del archivo.  
PLANENTRAB + (4 caracteres para identificar a la empresa) + Extensión del archivo.  
COMPYORG + (4 caracteres para identificar a la empresa) + Extensión del archivo.  
COMPEQ+ (4 caracteres para identificar a la empresa) + Extensión del archivo.  
PLANEQUI + (4 caracteres para identificar a la empresa) + Extensión del archivo.  
DECJUR + (4 caracteres para identificar a la empresa) + Extensión del archivo.

## ANEXO 10

### 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:  
A6 + (4 caracteres para identificar a la empresa) + Extensión del archivo.  
A7 + (4 caracteres para identificar a la empresa) + Extensión del archivo.

## ANEXO 11

### EQUIPO TÉCNICO MÍNIMO PREFERENTE ATINGENTE AL ESTUDIO

Dada la naturaleza de las tareas a realizar en el presente Estudio, el Proponente deberá considerar en su Propuesta, un equipo técnico adecuado para el desarrollo de todos los temas relacionados con el estudio. En razón de ello, como parte de la propuesta técnica, se evaluará favorablemente, que el oferente considere en su equipo, profesionales, técnicos o expertos con experiencia en las siguientes áreas:

- Diseño de proyectos viales urbanos
- Diseño de aguas lluvias
- Diseño de semáforos y comunicaciones
- Análisis táctico de proyectos
- Diseño de modificación y servicios
- Diseño de estructuras
- Diseño de alumbrado
- Diseño urbano y paisajismo
- Diseño infraestructura sanitaria
- Participación Ciudadana.



**ANEXO 12**

**DECLARACIÓN JURADA EQUIPO TÉCNICO**

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

(Nombre completo) \_\_\_\_\_ : (Cédula de Identidad) \_\_\_\_\_ : (profesión) \_\_\_\_\_ declara en relación a la ejecución del estudio denominado **"Mejoramiento Gestión de Tránsito, Copiapó"** y de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del presente servicio en referencia que, al momento de presentar las ofertas se encuentra participando en los siguientes estudios o proyectos:

Nombre del Estudio o Proyecto	Contratante	Estado de Avance	Participación Específica	Tareas Asignadas

\_\_\_\_\_  
Firma

**DECLARACIÓN JURADA EQUIPO TÉCNICO**

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

(Nombre completo; \_\_\_\_\_ (Cédula de identidad): \_\_\_\_\_ (Profesión \_\_\_\_\_) declara en relación a la ejecución del estudio denominado **"Mejoramiento Gestión de Tránsito, Copiapó"** y de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del presente servicio en referencia que, al momento de presentar las ofertas no se encuentra participando en ningún Estudio o Proyecto, ni con entidades públicas ni privadas.



\_\_\_\_\_  
Firma

**DECLARACIÓN JURADA EQUIPO TÉCNICO**

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

(Nombre completo) \_\_\_\_\_ (Cédula de identidad): \_\_\_\_\_ (profesión) \_\_\_\_\_ declara en relación a la ejecución del estudio denominado **"Mejoramiento Gestión de Tránsito, Copiapó"** y de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del presente servicio en referencia que, al momento de presentar las ofertas se encuentra participando en estudios o proyectos de carácter confidencial.

\_\_\_\_\_  
Firma

*[Handwritten signature]*

**ANEXO 13**

**DECLARACIÓN JURADA SIMPLE PERSONA JURÍDICA**

En Santiago de Chile, a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_, don/doña  
\_\_\_\_\_, cédula de identidad  
N° \_\_\_\_\_ representante 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% 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.



Handwritten signature or initials in the bottom right corner of the page.

3° **DESÍGNASE**, como integrantes de la Comisión Evaluadora de las propuestas presentadas en el proceso de Licitación Pública para el estudio "Mejoramiento Gestión de Tránsito, Copiapó" a las personas que a continuación se individualizan:

- **Pablo Bass Laclote**, RUN N° 15.380.352-8, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilado al grado 7° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.

- **Ximena Lizama Santorcuato**, RUN N° 12.029.003-7, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilada al grado 4° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.

- **María Consuelo Larrazábal Fuentes**, RUN N° 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.

En caso de ausencia o impedimento de alguno de los funcionarios públicos que integran la Comisión que por este acto se designan, éste será reemplazado por don **Javier Constantinescu Congalves**, RUN N° 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 Director del Estudio "Mejoramiento Gestión de Tránsito, Copiapó", a doña **María Paola García Toro**, RUN N° 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 **Pablo Bass Laclote**, RUN N° 15.380.352-8, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, de la Subsecretaría de Transportes, asimilado al grado 7° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.

5° **PUBLÍQUESE** el presente acto administrativo junto al documento a color del plano de la Figura N° 1 del punto 2.3.2, Figura N° 2 del Anexo 5 y Figuras 3, 4, 5 y 6 del Anexo 6 de las bases que se aprueban por este acto, en el Sistema de Información de Compras y Contratación Pública [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl).

**ANÓTESE Y ARCHÍVESE**



**CRISTIAN BOWEN GARFIAS**  
**SUBSECRETARIO DE TRANSPORTES**



**DAS / APP / JSZ / JFF / FAA / CUC / GLB / SFP / PAA**

**Distribución:**

- Gabinete Sr. Subsecretario
- División de Administración y Finanzas
- Área Administración y Finanzas, Sectra
- Oficina de Partes
- Archivo



REFRENDACION	
Depto. Contabilidad y Finanzas	
Refrendado por	\$ 35.400.000
ID Sigfe	133951
Imputación	19.01.08 31.02
Presupuesto	\$ 702.290.000
Acumulado	\$ 600.257.339
Disponibilidad	\$ 102.032.661
Responsable	JC
Fecha	21-07-2016