

JEPMA

**Coordinación  
de Planificación  
y Desarrollo**

Ministerio de Transportes  
y Telecomunicaciones

SS 19201

RECIBIDO  
27 JUN 2017  
SECTRA

**AUTORIZA LLAMADO A LICITACIÓN PÚBLICA, APRUEBA BASES TÉCNICAS, ADMINISTRATIVAS Y ANEXOS DE LICITACIÓN PARA LA CONTRATACIÓN DEL ESTUDIO "ANÁLISIS RED VIAL VIÑA DEL MAR", DESIGNA COMISIÓN EVALUADORA Y DIRECTOR DEL ESTUDIO.**

RESOLUCIÓN EXENTA Nº 461

017808

SANTIAGO, 22 JUN 2017

**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; 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; el Decreto Ley Nº 557, de 1974, del Ministerio del Interior, que creó el Ministerio de Transportes; el Decreto Supremo Nº 32, de 2008, que delegó facultades en el Subsecretario de Transportes y el Decreto Supremo Nº 169, de 2016, que nombró Subsecretario de Transportes a don Carlos Melo Riquelme, ambos del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; la Ley Nº 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios; el Decreto Supremo Nº 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda; la Ley Nº 20.981, de Presupuestos del Sector Público, correspondiente al año 2017; el Decreto Supremo Nº 107, de 2017, del Ministerio de Hacienda, que identifica iniciativas de inversión en el presupuesto del Sector Público, Código BIP: 30446427-0; 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, en 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, a su vez, a la Subsecretaría de Transportes le corresponde asesorar en la supervigilancia y coordinación de la operación y desarrollo de todos los servicios y medios de transportes, así como ocuparse del fomento e integración de las diferentes clases de transportes y de sus servicios complementarios, en un sistema nacional que satisfaga las necesidades generales del movimiento de personas y adecuado abastecimiento del país.

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 a las autoridades y organismos de Gobierno, a fin de que este último pueda adoptar decisiones debidamente informadas.

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 "Análisis Red Vial Viña del Mar", Código BIP 30446427-0, que tiene por objeto codificar y calibrar el modelo táctico de transporte urbano, SATURN®, de la ciudad de Viña del Mar, junto con ejecutar los estudios de base y definición de parámetros asociados.

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 pública.



X [Signature]

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

7º 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:

1º **LLÁMASE** a licitación pública para la contratación del estudio "**Análisis Red Vial Viña del Mar**", a través de los sistemas electrónicos o digitales establecidos por la Dirección de Compras y Contratación Pública.

2º **APRUÉBANSE** las bases técnicas, administrativas y los anexos de licitación pública para la contratación del estudio "**Análisis Red Vial Viña del Mar**", cuyo texto se transcribe íntegramente a continuación:

#### BASES

### LICITACIÓN PÚBLICA PARA LA CONTRATACIÓN DEL ESTUDIO

#### "Análisis Red Vial Viña del Mar"

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

#### CAPÍTULO 1: DATOS GENERALES DE LA LICITACIÓN

##### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS

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

##### 1.2 NOMBRE DEL ESTUDIO

"Análisis Red Vial Viña del Mar".

##### 1.3 ETAPAS DE LICITACIÓN

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

##### 1.4 TIPO DE CONTRATO

A suma alzada.

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

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

##### 1.6 PONDERACIÓN PARA LA EVALUACIÓN FINAL

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

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

Plazo de Vigencia del Contrato: 1.195 días corridos<sup>1</sup>.

Plazo "máximo" de Ejecución del Estudio: 250 días corridos<sup>2</sup>.

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

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

2  
X



## 1.8 PRESUPUESTO MÁXIMO DISPONIBLE

\$230.000.000.- (doscientos treinta millones de pesos chilenos).

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

## 1.9 CONSULTAS Y RESPUESTAS

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

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

## 1.10 CRONOGRAMA DEL PROCESO

Oportunidad y lugar de **recepción física de la 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 cierre de recepción electrónica de ofertas: 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 hasta las 15:00 del día hábil siguiente.

Fecha y hora de apertura electrónica de las 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 las 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 las ofertas económicas se realizará dentro del plazo de **sesenta días corridos** contados desde la apertura de la oferta económica. El Acta de Evaluación de las ofertas será publicada conjuntamente con el acto administrativo que dispone la adjudicación en el Sistema de Información de Compras y Contratación Pública, [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl).

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

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

En caso que la Subsecretaría de Transportes, de conformidad a lo señalado en los párrafos quinto y sexto del **punto 3.3** de las presentes 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

4 informes de avance.

## 1.12 NÚMERO DE COPIAS DE INFORMES

Informes de Avance: hasta 3 copias impresas y 3 copias en medios magnéticos.

Informe Ejecutivo: hasta 4 copias impresas y 4 copias en medios magnéticos.

Informe Final: hasta 5 copias impresas y 5 copias en medios magnéticos.



*[Handwritten signatures and initials]*

## CAPÍTULO 2: BASES TÉCNICAS

### 2.1 INTRODUCCIÓN

El Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, utiliza modelos computacionales que permiten apoyar las tareas de planificación y análisis de proyectos de transporte. En particular, el modelo táctico SATURN® ha servido como herramienta de análisis en diversos proyectos de transporte urbano, impulsados tanto por el sector público como por el sector privado.

La complejidad del modelo y su creciente número de usuarios hacen indispensable contar permanentemente con un modelo calibrado, actualizado y robusto, para todas aquellas ciudades en las cuales se realicen periódicamente estudios de prefactibilidad y análisis tendientes a gestionar la vialidad existente, de manera que evite la duplicidad de esfuerzos en el levantamiento de antecedentes parciales de la ciudad, para los distintos estudios y análisis, y permita enfocar los recursos hacia el análisis propiamente tal de los proyectos. Contar con un modelo correctamente calibrado es fundamental en el proceso de análisis de alternativas de proyectos, uniforma criterios y parámetros que describen la operación del área de análisis lo que mejorará la toma de decisiones.

Por otro lado, el desafío de generar redes tácticas calibradas que tengan validez en el corto y mediano plazo, obliga a realizar análisis adicionales a los tradicionalmente contemplados en los estudios para la tarea de calibración del modelo, así como también, a incorporar y desarrollar nuevas metodologías. Una de las razones principales de lo mencionado anteriormente, radica en los desafíos que implican la correcta modelación y análisis de redes altamente congestionadas, fenómeno creciente en la mayoría de las ciudades de Chile. Por lo anterior, el presente Estudio, el cual tiene un carácter exploratorio, presenta un importante componente de tareas vinculadas al desarrollo metodológico, que intentan servir como precedente para futuros estudios similares a desarrollarse.

Por lo expuesto, en el presente Estudio se desarrollarán análisis técnicos que permitirán la elaboración de una red de modelación SATURN® calibrada de la ciudad de Viña del Mar, materia que involucrará los levantamientos de información base, necesarios.

### 2.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El objetivo principal del presente Estudio es codificar y calibrar el modelo táctico de transporte urbano, SATURN®, de la ciudad de Viña del Mar, junto con ejecutar los estudios de base y definición de parámetros asociados.

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

- a. **Levantamiento en terreno de las condiciones físicas y operativas de la red.** Se realizará un conjunto de mediciones de tránsito que permitan caracterizar la operación de la red, como también de estudios de base que definirán las condiciones físicas de los ejes que componen el Área de Estudio.
- b. **Calibración de la red de modelación.** Se codificará la red de modelación, se estimarán matrices de viajes las que se asignarán a la red, desarrollando la calibración para el Área de Estudio. Se considerará la metodología de calibración habitual para los cuatro períodos definidos, así como también la calibración de dos períodos mediante la metodología de multi-períodos con el fin de capturar de mejor manera las implicancias de redes altamente congestionadas en el modelo.
- c. **Análisis metodológico de optimización de redes semafóricas.** Se analizarán distintos métodos de optimización de redes semafóricas y se compararán los resultados de la metodología elegida con el escenario actual.
- d. **Recomendaciones para la actualización de la red de calibración.** Se propondrán recomendaciones para realizar actualizaciones que involucren ajustes menores a bajo costo y tiempo para futuros estudios.



Handwritten signatures and initials in the bottom right corner of the page. There are two distinct signatures, one appearing to be a stylized 'A' and the other a more complex cursive signature.

## 2.3 CONSIDERACIONES PREVIAS

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

### 2.3.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS RELEVANTES PARA EL ESTUDIO

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]** "Actualización Diagnóstico del S.T.U. del Gran Valparaíso, Etapa I", MTT-SECTRA (en desarrollo).
- Referencia [3]** "Mejoramiento Interconexión Vial Norte-Sur sobre el Estero Marga Marga", MTT-SECTRA (2014).
- Referencia [4]** "Mejoramiento Interconexión Vial Viña del Mar - Concón", MTT-SECTRA (en desarrollo).
- Referencia [5]** "Diagnóstico Interconexiones Viales Valparaíso - Viña del Mar - Reñaca", MTT-SECTRA (en desarrollo).
- Referencia [6]** "Mejoramiento Eje Simón Bolívar, Viña del Mar", I. Municipalidad de Viña del Mar (en desarrollo).
- Referencia [7]** "Vectorización de Imágenes Satelitales de Alta Resolución", MIDEPLAN-SECTRA (2010).
- Referencia [8]** "Transport analysis guidance: WebTag", Gov.UK (2014).  
<https://www.gov.uk/guidance/transport-analysis-guidance-webtag>
- Referencia [9]** "Design Manual for Roads and Bridges: Volume 12", Highways England (1997).  
<http://www.standardsforhighways.co.uk/ha/standards/dmrb/index.htm>
- Referencia [10]** "Traffic Modelling Guidelines - TfL Traffic Manager and Network Performance Best Practice, Version 3.0", Mayor of London - Transport for London (2010).
- Referencia [11]** "Manual de Señalización de Tránsito", Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MINTRATEL) (2012).
- Referencia [12]** "Highway Capacity Manual (HCM2000)", Transportation Research Board, National Research Council (2000).
- Referencia [13]** "Manual de Programación y Modelación de Semáforos", MTT-UOCT (2012).
- Referencia [14]** "Estudio Análisis Comparativo de Metodologías de Modelación de Nivel Táctico", SECTRA (2015).
- Referencia [15]** "Manual Saturn - ATKINS", Versión 11.2, ATKINS (2013)

### 2.3.2 ÁREA DE ESTUDIO

El Área de Estudio comprende toda la zona urbana de la comuna de Viña del Mar. Sin perjuicio de lo anterior, se hace importante mencionar que el Área de Estudio se encuentra definida por los límites de las macrozonas pertenecientes a la comuna de Viña del Mar definidos en el estudio de la **Referencia [2]**, citada en el punto 2.3.1 de estas bases.

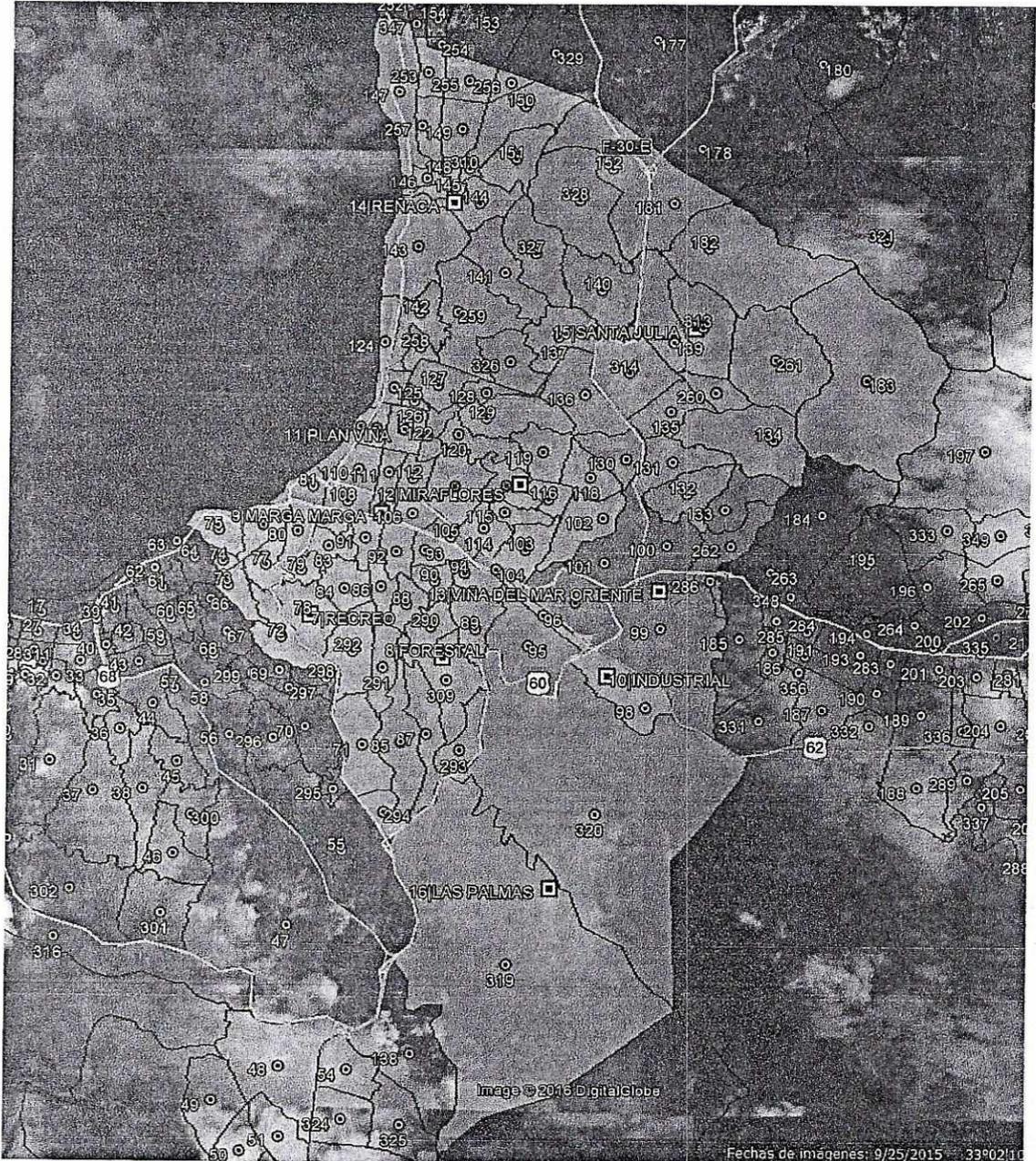
- Límite norte: frontera norte macrozonas Reñaca y Santa Julia.
- Límite oriente: frontera oriente macrozonas Santa Julia, Viña del Mar Oriente y Las Palmas.



- Límite sur: frontera sur macrozonas Las Palmas y Recreo.
- Límite poniente: frontera poniente macrozonas Reñaca, Plan Viña, Marga Marga y Recreo.

La siguiente figura muestra el Área de Estudio:

**Figura N° 1 Área de Estudio**



Fuente: Elaboración propia.

La Figura N°1 precedente será publicada en documento adjunto a color, junto a la resolución que apruebe las presentes bases.

### 2.3.3 ZONIFICACIÓN UTILIZADA EN EL ESTUDIO

La zonificación a considerar como punto de partida en el presente Estudio, deberá ser aquella definida como parte de la **Referencia [2]**, ya citada. No obstante, el Consultor deberá analizar y determinar la pertinencia de desagregar las zonas, con el fin de obtener un mayor refinamiento en ciertos sectores donde se estime necesario. En relación con lo anterior, se deberá revisar al menos la zonificación adoptada en los estudios de las **Referencias [3], [4], [5] y [6]**, citadas en el punto 2.3.1 de estas bases.



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

#### 2.3.4 CORTES TEMPORALES EN EL ESTUDIO

Para el desarrollo de las tareas del presente estudio se deberá contemplar un único corte temporal, correspondiente al año de calibración.

#### 2.3.5 PERÍODOS DE ANÁLISIS

Para efectos de la modelación se considerarán **cuatro periodos diarios de análisis**:

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

Sin perjuicio de lo anterior, en el presente Estudio se deberá abordar la modelación tanto del enfoque tradicional, considerando una modelación por período, como desde el **enfoque de modelación multi-período**, para lo cual dependiendo de los perfiles de carga y extensión de los períodos a analizar pudiesen generarse varios sub-períodos de modelación. En relación con lo antes mencionado, se deberá considerar el enfoque multi-período para el caso de los períodos **Punta mañana y Punta<sup>3</sup> tarde**. El número de sub-períodos a modelar por cada período referencial será un **máximo de 3**, lo cual será definido junto al Director de Estudio oportunamente.

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 mínima de **1,25 horas**. La extensión máxima variará dependiendo de si es enfoque tradicional o multi-período.

Sin perjuicio de lo anterior, se deberá contemplar para las posteriores tareas de mediciones de tránsito una extensión completa (de **9,0 horas**, cuya distribución entre los distintos períodos se definirá previo a la realización de las tareas de mediciones de tránsito periódicas y encuestas EOD de interceptación (tareas 2.4.7 y 2.4.8 de las presentes Bases).

#### 2.3.6 INFORMACIÓN DISPONIBLE

La información básica para la ejecución de las tareas del Estudio es la que se señala en las referencias bibliográficas del **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 de Estudio no será responsable de la organización y calidad de los datos mencionados. La revisión exhaustiva de los datos disponibles también permitirá decidir con propiedad acerca de la información adicional requerida.

No obstante lo anterior, será responsabilidad del Consultor la obtención de toda la información adicional que considere necesaria para el desarrollo del Estudio. El Director de Estudio se limitará a patrocinar las solicitudes correspondientes, no teniendo responsabilidad alguna sobre la oportunidad y calidad de la información obtenida, pudiendo establecer las recomendaciones u observaciones que estime pertinentes respecto de su uso en el presente Estudio. Todos los costos inherentes a la adquisición de la información serán de cargo del Consultor.

En el estudio de la **Referencia [2]**, se tendrá como producto una red de modelación actualizada, la que servirá para definir la red preliminar de modelación del presente estudio. De la misma manera, dicho estudio entregará como producto las matrices observadas por periodos provenientes de la EOD Hogares 2014, las matrices calibradas para el modelo estratégico y vectores de origen - destino, relativos a los escenarios de desarrollo de uso de suelo futuros 2014, 2020 y 2030.

Además de lo mencionado en el párrafo anterior, se cuenta con diversas redes de modelación a nivel táctico de distintos estudios, tanto en desarrollo como finalizados, las cuales servirán como complemento de punto de inicio a la red estratégica definida en la **Referencia [2]**, las que provienen principalmente de las **Referencias [3], [4], [5] y [6]**. Complementando lo antes mencionado, se hace importante destacar que además de

<sup>3</sup> Si bien es cierto durante el desarrollo de las Bases se hace mención de los períodos punta mañana y punta tarde para realizar el enfoque de modelación multi-período, será facultad del Director de Estudio reemplazar uno o ambos períodos por otros resultantes del proceso de periodización.



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

la información de redes de modelación, dichos estudios cuentan con catastros de la red vial, los cuales pueden utilizarse como punto de partida para el catastro de la red del Área de Estudio.

El Consultor deberá contemplar, dentro de sus tareas, la actualización de la información existente, en particular aquella que corresponde a la red de modelación y sus parámetros, de tal manera que ambos representen las condiciones físico-operacionales observadas al momento de desarrollar el trabajo de mediciones de tránsito contempladas en las presentes Bases. La red deberá contemplar, a lo menos, las vías que componen la Red Vial Básica dentro del Área de Estudio y también aquellas vías que forman parte del itinerario de los servicios de transporte público.

Además, se dispone de una imagen aérea ortorrectificada y vectorizada de toda el área metropolitana del Gran Valparaíso a una escala 1:2000, cuya data es del año 2009 y fue generada como parte del estudio de la **Referencia [7]**, citada en el punto 2.3.1 de estas Bases. A partir de dicha imagen se dispone de un conjunto de capas de elementos geométricos (sistemas de puntos, líneas y polígonos) en formato ESRI Shapefile (.shp) y AutoCAD (.dwg), que comprenden: ejes viales, soleras, manzanas, predios, construcciones, hidrografía y curvas de nivel.

### 2.3.7 INFORMACIÓN ESPACIAL Y SIG ASOCIADO AL ESTUDIO

Como parte del desarrollo de las tareas del estudio se requerirá la consolidación de toda aquella información de naturaleza tal 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 1** de las Bases Técnicas), el Director de Estudio pondrá a disposición del Consultor que se adjudique el presente Estudio, el conjunto de coberturas asociadas a la última imagen aérea ortorrectificada y vectorizada a partir de un vuelo aerofotogramétrico disponible para el Gran Valparaíso, cuya data es del año 2010.

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 de Estudio. Podrá ajustarse la cobertura 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 dependerá 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.

### 2.3.8 ARCHIVOS MAGNÉTICOS COMPLEMENTARIOS EN EL INFORME FINAL DEL ESTUDIO

En adición a lo indicado en el punto 3.6.3 de las Bases Administrativas relativo a la presentación de informes, en el Informe Final se debe considerar lo siguiente:

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 Bases Técnicas):
  - ✓ Elipsoide = WGS-84 (World Geodetic System 1984)
  - ✓ Datum = WGS-84
  - ✓ Huso = S-19 (Sur)
  - ✓ Sistema de coordenadas = UTM (Universal Transverse Mercator)

### 2.3.9 PROGRAMAS COMPUTACIONALES REQUERIDOS POR EL ESTUDIO

Respecto a la definición de los programas especializados requeridos para el desarrollo de las tareas del Estudio, se consideran aquellos programas para los cuales SECTRA posee las licencias de software respectivas. La definición de programas considera la



X

9

experiencia de SECTRA en su utilización, además de los requerimientos de revisión y análisis de los resultados del Estudio.

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

- a. **SATURN (versión 10.9 o superior)**. Programa de asignación de matrices de viajes de transporte privado a las redes viales. Incluye utilitarios como SATME2 que estima matrices de viaje a partir de conteos de tráfico.
- b. **TRANSYT (versión 8S y 15)** Programa, que permite optimizar las programaciones de redes semaforizadas. La versión 8S es de acceso público y gratuito
- c. **AutoCAD** (versión 2000 o superior). Programa especializado en dibujo técnico de ingeniería.
- d. **MS ACCESS** (versión 2003 o superior). Programa especializado en el manejo de Bases de Datos.
- e. **MS EXCEL** (versión 2003 o superior). Programa especializado en el manejo de Planillas de Cálculo.
- f. **MS OFFICE** (versión 2003 o superior). Programa especializado en el manejo de Procesadores de Texto.
- g. **TransCAD (versión 7.0)**. 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 y/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. Dicha situación deberá quedar claramente especificada en su Propuesta Técnica.

**Cabe mencionar que para el caso del software SATURN®, el Consultor deberá presentar en su Oferta los documentos que avalen que posee la licencia necesaria para desarrollar los análisis del presente estudio.**

## 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.

En caso de ofertarse tareas o productos adicionales, su utilidad y, en consecuencia, la obligatoriedad de su cumplimiento por parte del Consultor, serán evaluados 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 RECOPIACIÓN DE ANTECEDENTES Y REVISIÓN METODOLÓGICA

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

El trabajo de recopilación y análisis descrito anteriormente deberá ser informado mediante un reporte ordenado y sistemático que identifique y analice todos los aspectos que podrían constituir insumos y 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 digitales 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 la **Referencia [2]**, así como también los desarrollados en los estudios de las **Referencias [3], [4], [5] y [6]**. Esta actualización del catastro incluirá la vialidad



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

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 Valparaíso (**SEREMITT**) en la comuna de Viña del Mar.
- **Plan Regulador Comunal (PRC) de Viña del Mar.** 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 deben 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 2**.

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

- Identificación de las vías:** características normativas definidas en los instrumentos de planificación urbana (PRC de Viña del Mar). 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.
- Identificación de los estrangulamientos viales.** Indicando las causas de los cambios observados (por ejemplo, propiedades fuera de línea, falta de materialización de calzadas, etc.).
- 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.).
- 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 la tipología de camiones planteada en la **Referencia [1]**, citada en el punto 2.3.1 de estas Bases.

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® o EXCEL® 2003** o en una versión superior. Además, esta información deberá ser:

- Presentada en una memoria explicativa y en un archivo con formato .kmz (o .kml) compatible con Google Earth®, 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 2.3.8**, 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/attractores 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 utilizado para el SIG del Estudio, 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 (urbano, rural e interurbano) y taxis 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 taxis colectivos identificado:

- **Tipo de servicio:** bus urbano, bus rural, bus interurbano, taxi colectivo urbano, taxi colectivo rural.
- **Trazados físicos de los servicios o líneas y sus variantes.**
- **Frecuencias en un día laboral normal<sup>4</sup>** y para los períodos punta mañana, fuera de punta, punta mediodía y punta tarde. Las mediciones de frecuencias forman parte de la tarea 2.4.8 de las presentes Bases.
- **Tiempo de ciclo promedio:** registrado como el tiempo total de viaje de ida más el de retorno para un mismo vehículo (desde la salida de un terminal hasta el retorno al mismo), para los períodos punta mañana, fuera de punta, punta medio día y punta tarde, para cada línea y variante. Para cada período se deberá considerar un mínimo de tres mediciones para la determinación del tiempo de ciclo promedio. En caso de existir tiempos muertos en el terminal del otro extremo del recorrido, punto de circunvalación o equivalente, estos deberán ser registrados y reportados en la medición.

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.

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 y tiempo de ciclo punta mañana.
- Frecuencia y tiempo de ciclo fuera punta.
- Frecuencia y tiempo de ciclo punta mediodía.
- Frecuencia y tiempo de ciclo punta tarde.
- Tipo de servicio (taxi colectivo, bus urbano, bus rural, bus interurbano).

Además, esta información deberá ser presentada en una memoria explicativa y en un archivo con formato .kmz compatible con Google Earth®.

<sup>4</sup> Se entenderá como día laboral de temporada normal aquél elegido entre martes, miércoles y jueves, circunscrito al período comprendido entre los meses de marzo a diciembre del año que corresponda, cuando la actividad laboral y escolar es la habitual, sin incluir días feriados o eventos que alteren la demanda en el área de referencia.  
El Director de Estudio, excepcionalmente, podrá evaluar si procede la realización de mediciones en días lunes y/o viernes.



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

Se hace importante resaltar que el catastro simultáneo de trazados y tiempos de ciclos a realizar en la presente tarea, se debe generar mediante la opción de "tracks", que permiten levantar punto a punto la información espacial y temporal de las rutas. Los planos digitales del catastro deben contener el trazado físico de todos los servicios identificados, con un formato y simbología adecuada que permitan su interpretación correcta. Se deberán 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 2.3.8 de las presentes Bases de Licitación, se deberán generar coberturas de información asociadas 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 permitir la relación unívoca con la base de datos Access generada, de tal forma de enlazar la información para cada servicio con su trazado respectivo almacenado como *route system*.

#### 2.4.5 DEFINICIÓN DE LA ZONIFICACIÓN PARA EL ÁREA DE ESTUDIO

Corresponde aquí definir la zonificación definitiva que se utilizará en el Estudio, para lo cual se deberán analizar los antecedentes existentes relativos a la zonificación base del Área de Estudio, señalados en el **punto 2.3.3** de las presentes Bases de Licitación. El Consultor, a partir de dichos antecedentes y los recopilados hasta esta etapa del estudio, deberá generar una propuesta de zonificación, para lo cual deberá tener en cuenta las consideraciones de los numerales 2.1.4.4 y 3.2.2.2 de la **Referencia [1]** ya citada.

La zonificación del Área de Estudio deberá tener la desagregación necesaria para representar adecuadamente las fuentes más importantes de generación y atracción de viajes, tales como establecimientos educacionales, centros comerciales u otros hitos importantes.

La zonificación deberá considerar una macrozonificación apropiada del Área de Estudio, la cual además deberá incorporarse al modelo de transporte SATURN®, mediante la definición y codificación de sectores (o *sectors*, de acuerdo a la nomenclatura propia del software) en los archivos correspondientes a las matrices de viaje.

Además, tanto la zonificación como la macrozonificación propuestas deberán ser reportadas en un archivo con formato *.kmz* (o *.kml*) compatible con Google Earth® y en archivos formato TRANSCAD®.

El Director de Estudio aprobará las propuestas de zonificación y macrozonificación, cuando éstas cumplan con los requerimientos y objetivos del Estudio.

#### 2.4.6 DEFINICIÓN PRELIMINAR DE LAS REDES VIALES DE MODELACIÓN PARA EL ESTUDIO

Como parte de esta tarea se deberán proponer los posibles ejes candidatos a conformar la red vial de modelación en el Área de Estudio. Esta proposición debe basarse en visitas a terreno, fotografías y los catastros viales y de transporte público desarrollados en este Estudio, además de aquello que el Consultor considere necesario para tener una visión general de las distintas vías y con ello definir la red vial preliminar. De acuerdo a lo anterior, el Consultor debe contemplar realizar al menos 3 visitas a terreno en conjunto con el Director de Estudio, en estas visitas de terreno también podrán participar representantes de organismos técnicos competentes, en las cuales éste vaya presentando el nivel de avance y validación de la red donde se incorpore la información obtenida de las visitas realizadas.

Con el fin de visualizar la cobertura geográfica de la red vial propuesta, se deberá reportar de manera complementaria un archivo con formato *.kmz* (o *.kml*) compatible con Google Earth®. Además, de manera complementaria, se solicita que la red propuesta sea codificada en el sistema de información geográfico TRANSCAD®, para lo cual el Consultor deberá contemplar incorporar a ésta un registro fotográfico y fichas catastrales de intersecciones, en sectores a definir junto con el Director de Estudio.

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



## 2.4.7

### MEDICIONES DE TRÁNSITO

En esta tarea se realizarán las siguientes mediciones de tránsito, de acuerdo a la metodología indicada en el **MESPIVU (Referencia [1])** ya citada, en concordancia con las necesidades de información ligadas a los modelos que habrán de utilizarse, definidos en la metodología propuesta. La especificación de períodos en que se realizará cada medición será definida dentro de cada subtarea. Sin perjuicio de lo anterior, al menos deberán realizarse las siguientes mediciones:

- a. Flujos vehiculares continuos en **20 intersecciones** al interior del Área de Estudio.
- b. Mediciones simultáneas de flujo y longitud de cola en un máximo de **20 intersecciones** al interior del Área de Estudio.
- c. Flujos vehiculares periódicos en **60 intersecciones y 30 arcos** al interior del Área de Estudio.
- d. Tiempos de viaje en **200 kilómetros unidireccionales de ejes** al interior del Área de Estudio.
- e. Longitud de cola en **80 intersecciones** semaforizadas al interior del Área de Estudio.
- f. Flujos de saturación en **50 líneas de detención** al interior del Área de Estudio.
- g. Mediciones de frecuencia de transporte público.
- h. Recopilación de información de registro de accidentes.

El Consultor deberá presentar una propuesta de campaña de la totalidad de mediciones, es decir, 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 de Estudio. Este programa deberá ser presentado al Director de Estudio como mínimo con una semana 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 (intersección, arco u otro) para cada tipo de medición. Además de las figuras a incorporar en el documento e Informe de Avance respectivo, se deberá reportar un archivo complementario, en formato .kmz (o .kml), 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.
- Nómina de medidores.
- Nómina de supervisores.
- 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 2.3.8 de las presentes Bases, todas las mediciones requeridas deben ser reportadas en formato TRANSCAD®. 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).

En atención a que las subtarefas de este numeral deben realizarse en periodo laboral normal, la ejecución del estudio se interrumpirá durante el periodo estival o cualquier otro lapso que no cumpla con las características antedichas, sin necesidad de ejercer las facultades establecidas en el punto 3.6.7 de las Bases Administrativas ni dictación de acto administrativo que lo apruebe. La interrupción y su plazo será comunicada al Consultor mediante carta del Director del Estudio.

Las siguientes subtarefas 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.



#### 2.4.7.1 Mediciones continuas de flujo

Estas mediciones se realizarán en **20 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, en un día sábado y en un día domingo, durante los siguientes períodos:

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

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

- Vehículo liviano (automóviles, camionetas y similares).
- Taxi.
- Taxi colectivo.
- Bus y Microbús (aprox. 80 pasajeros).
- Taxibús (aprox. 40 pasajeros).
- Bus interurbano.
- Camión de 2 ejes.
- Camión de más de 2 ejes.
- Camión articulado.
- Bicicleta.
- Motocicleta.
- Furgón escolar.

#### 2.4.7.2 Mediciones simultáneas de flujo y longitud de cola

Estas mediciones se realizarán en un **máximo de 20 intersecciones** ubicadas al interior del Área de Estudio, con el objetivo principal de complementar la información recopilada en la tarea 2.4.7.1, útil para especificar los períodos de análisis y sus límites horarios. La metodología para realizar las mediciones será a través de las cámaras del CCTV, operadas por la UOCT-GV, para lo cual el Consultor a través del Director de Estudio deberá coordinar y gestionar con la Unidad Operativa de Control de Tránsito Regional, los puntos, días y horas de medición. Por lo anterior, una vez recibida la información audiovisual, el Consultor mediante trabajo en gabinete deberá realizar la contabilización de flujos y longitudes de cola según lo especificado en la **sección 5.2.8** de la **Referencia [1]** ya citada.

La información de la presente tarea servirá para analizar en intersecciones críticas de la red, el patrón de llegada de los flujos y comportamiento de las colas, con el fin de determinar de manera más precisa, para los períodos críticos, los intervalos de tiempo en que la llegada de flujo es constante a la intersección y con esto poder determinar los valores de LTP (ver punto 8.4.5 del manual de SATURN®). Lo anterior cobra especial relevancia para el caso de la modelación multi-período (ver capítulo 17 del manual de SATURN®).

#### 2.4.7.3 Definición de límites horarios de los períodos de análisis

Una vez realizadas las mediciones continuas y simultáneas con longitud de cola según los criterios establecidos en la **sección 2.3** de la **Referencia [1]**, se definirán los **límites horarios** de los **cuatro períodos de análisis**. Se hace necesario aclarar que dado que en el presente Estudio se abordará tanto la metodología tradicional de medición y modelación de una hora de extensión, como el enfoque de modelación multi-período, para efecto de las tareas de medición, según lo señalado en el punto 2.3.5 de las presentes Bases, se deberá considerar una cuantía total de **9,0 horas** a distribuir entre los **cuatro períodos**.

#### 2.4.7.4 Mediciones periódicas de flujo a nivel de arco e intersección

Las mediciones de flujo vehicular periódicos se realizarán en **60 intersecciones y 30 arcos** al interior del Área de Estudio y en los **cuatro períodos de análisis definidos**. Cabe mencionar que cada medición se realizará **en tres días distintos** a definir junto con el Director de Estudio. Tal información servirá para ajustar las matrices que se utilizarán en la calibración, específicamente la validación de las matrices generadas mediante líneas



de pantalla (mediciones a nivel de arcos) y el ajuste final de matrices que se realiza mediante el módulo SATME2 de SATURN® (mediciones a nivel de intersección).

En cada punto de medición y para cada movimiento de la intersección/arco, las mediciones serán realizadas en un día laboral normal de acuerdo a la **extensión horaria determinada para cada período en la tarea 2.4.7.3** de las presentes bases, dentro de cada uno de los **cuatro períodos** de análisis, en intervalos de 15 minutos y desagregando los conteos según los mismos tipos de vehículo especificados anteriormente.

Previo al desarrollo de las mediciones periódicas de flujo, 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.

Se deberá reportar un análisis de continuidad de flujos en aquellos sectores donde sea posible realizar.

#### 2.4.7.5 Mediciones de tiempos de viaje y cálculo de velocidades

Para el tipo de vehículo automóvil se realizarán mediciones de tiempos de viaje en cada uno de los **cuatro períodos** de análisis.

El propósito de estas mediciones es obtener información para la calibración de las redes que se utilizarán en las modelaciones. Tales mediciones se realizarán en **200 kilómetros** en el interior del Área de Estudio.

Las mediciones de tiempo de viaje se realizarán en un día laboral normal, según lo especificado en el **MESPIVU Referencia [1]**, deben ser repetidas al menos *cinco* veces en cada uno de los *cuatro períodos de análisis*. Es importante mencionar que en la propuesta de mediciones de tiempo de viaje se deberán considerar las diferencias que pudiesen existir entre distintos momentos de cada período definido (lo anterior cobra mayor importancia para los períodos de mayor extensión), por lo que para ciertos casos el Director de Estudio podría definir realizar un circuito o ruta de medición más de una vez en un mismo período. Sin perjuicio de lo anterior, cada medición será descontada de igual manera de la cuantía total de kilómetros de la presente tarea.

También es importante mencionar que la información recopilada en esta tarea servirá tanto para determinar las velocidades cruceros de cada arco, como para validar los tiempos de viaje modelados. Por lo anterior, al momento de realizar las mediciones y para el posterior procesamiento de la información en gabinete, se deberá contemplar la posibilidad de separar de la medición los tiempos sin considerar el efecto intersección, con lo que se calcula la velocidad cruceo promedio, e incluyendo el efecto intersección lo que se utiliza para la validación de tiempos de viaje.

En esta tarea se deberán reportar al menos los siguientes cuadros informativos:

- Un cuadro con la velocidad cruceo en arco para cada repetición y la velocidad cruceo promedio en arco, lo anterior en todos los ejes considerados, los que serán divididos en tramos homogéneos para efectos de este reporte.

Eje	Tramo	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3	Repetición 4	Repetición 5	Velocidad cruceo promedio

- Un cuadro con el tiempo de viaje total en rutas y/o circuitos a determinar.

Circuito o Ruta	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3	Repetición 4	Repetición 5	Tiempo de viaje promedio

#### 2.4.7.6 Mediciones de longitud de cola (media, máxima y excedente)

Las mediciones de longitud de cola se realizarán en **80 intersecciones** semaforizadas en el interior del Área de Estudio. El propósito de estas mediciones es obtener



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

información para la validación de las redes que se utilizarán en las modelaciones en **TRANSYT®**.

Estas mediciones se realizarán en un día laboral normal, para todas las líneas de parada de la intersección y en los **cuatro períodos** de análisis definidos. Las mediciones deben ser realizadas según lo especificado en la **sección 5.2.8** de la **Referencia [1]**.

#### **2.4.7.7 Mediciones de flujos de saturación**

Se deberán medir flujos de saturación en un total de **50 líneas de detención**, de distintos accesos, dentro del Área de Estudio. Estas mediciones se realizarán en un día laboral normal, durante solo **dos períodos (punta mañana y fuera de punta)** de análisis definidos.

Las mediciones deben ser realizadas según lo especificado en la **sección 5.2.5.2** de la **Referencia [1]**. En relación con lo anterior, tal como se sugiere en la referencia antes citada, para el presente estudio **se solicitará la metodología de medición mediante captura de video**, para que posteriormente sea analizada en gabinete. Será parte de la Oferta del Consultor proponer el detalle de la metodología de medición.

#### **2.4.7.8 Mediciones de Frecuencia de Transporte Público**

En concordancia con la tarea Catastro de Transporte Público (tarea 2.4.4 de las presentes Bases), el Consultor deberá realizar mediciones de frecuencia de todos los servicios de buses (urbanos, rurales e interurbanos) y taxi colectivo que se encuentren operando al interior del Área de Estudio. Las mediciones de frecuencias deberán ser realizadas en un día laboral normal y para los períodos punta mañana, fuera de punta, punta mediodía y punta tarde. Cada uno de los servicios (distinguiendo sentido) deberá ser medido a lo menos en tres puntos de control. Cabe señalar que en cada uno de los puntos de control se podrá medir más de un servicio.

#### **2.4.7.9 Recopilación de Información sobre Accidentes de Tránsito en el Área de Estudio**

En esta tarea se deberá recopilar y catastrar el total de accidentes de tránsito que hayan ocurrido en el Área de Estudio durante los últimos tres años. Además, se deberá detallar la tipología, frecuencia, horario, ubicación y lesionados de dichos siniestros, así como identificar los accidentes en los que se encuentren involucrados ciclistas y/o peatones.

#### **2.4.8 ENCUESTAS DE INTERCEPTACIÓN A VEHÍCULOS DE TRANSPORTE PRIVADO**

Se deberán realizar encuestas de interceptación en **50 arcos** al interior del Área de Estudio para los **cuatro períodos de análisis** considerados (cuya extensión se definirá distribuyendo 9 horas de medición entre los distintos períodos de acuerdo a lo definido en el punto 2.4.7.3 de las presentes Bases). Las encuestas se deberán realizar a vehículos livianos (automóviles, camionetas y similares), con el propósito de obtener información para la estimación de la matriz de viaje a utilizar en el Estudio, para cada uno de los períodos de modelación. Para ello, se deberá considerar, al menos, las subtareas que se describen a continuación.

En atención a que las subtareas de este numeral deben realizarse en periodo laboral normal, la ejecución del estudio se interrumpirá durante el periodo estival o cualquier otro lapso que no cumpla con las características antedichas, sin necesidad de ejercer las facultades establecidas en el punto 3.6.7 de las Bases Administrativas ni dictación de acto administrativo que lo apruebe. La interrupción y su plazo será comunicada al Consultor mediante carta del Director del Estudio.

##### **2.4.8.1 Definición de los puntos de control para las Encuestas de Interceptación**

El Consultor realizará la Encuesta de Interceptación a vehículos de transporte privado en **50 arcos** en el interior del Área de Estudio. **En los arcos con doble sentido de tránsito, la encuesta se aplicará en ambos sentidos.** La propuesta de puntos de control deberá ser aprobada por el Director del Estudio.

En caso de no contar con apoyo suficiente de Carabineros de Chile para realizar adecuadamente el proceso de encuesta, el Consultor podrá realizarlas utilizando las intersecciones semaforizadas existentes, contiguas a los arcos de medición. En este caso se deberá contar con la cantidad suficiente de encuestadores, de modo de alcanzar a realizar la encuesta durante el tiempo de rojo del semáforo.



Previo al desarrollo de las encuestas de interceptación, el Director del Estudio deberá aprobar la asignación de medidores por puntos de control propuesta. El número de medidores por medición 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 5 encuestadores por arco-sentido.

Tal como se menciona en el párrafo inicial de la presente tarea, ésta considera además la realización de mediciones de flujo vehicular en el arco en forma conjunta con la realización de encuestas (tarea 2.4.8.3), las cuales serán independientes de las identificadas en el **punto 2.4.7** de estas bases, para posteriormente poder expandir las muestras de viajes.

#### 2.4.8.2 Tamaño muestral asociado a la Encuesta de Interceptación

La Encuesta de Interceptación se realizará a una muestra de vehículos de transporte privado (automóviles, camionetas y similares) en cada sentido de tránsito de cada arco seleccionado.

El tamaño de la muestra a encuestar se determinará de acuerdo a la siguiente tabla:

**Tabla N°1: Tamaño muestral a ser encuestado**

Flujo observado vehículo/período	Tamaño Muestral [%]
900 o más	10,0 (1 cada 10)
700 a 899	12,5 (1 cada 8)
500 a 699	16,6 (1 cada 6)
300 a 499	25,0 (1 cada 4)
200 a 299	33,3 (1 cada 3)
1 a 199	50,0 (1 cada 2)

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

#### 2.4.8.3 Mediciones de flujo vehicular en los arcos seleccionados de la Encuesta de Interceptación para expansión de la encuesta

El Consultor deberá realizar, de manera simultánea al levantamiento de las encuestas de interceptación, mediciones de flujo de vehículos de transporte privado **demandado** (automóviles, camionetas y similares) en cada arco o intersección en los que se desarrollen las encuestas de interceptación, en cada sentido de tránsito cuando se trate de arcos bidireccionales, y en **cada uno de los cuatro periodos de análisis**<sup>5</sup>. Las mediciones de flujo serán realizadas en cada arco y para cada sentido de tránsito, **en tres días laborales** normales (elegidos entre martes, miércoles y jueves) durante la extensión y período de análisis definidos, en intervalos de 15 minutos.

Es importante destacar que las mediciones de la presente tarea deberán realizarse en un **mínimo de 50 arcos** (coincidentes con aquellos donde se realizan las encuestas de interceptación de la tarea 2.4.8.1 de las presentes bases) y un **máximo de 80 arcos**, agregando a los antes mencionados arcos mediciones en ejes paralelos a éstos con el fin de poder capturar de mejor manera el volumen de la demanda vehicular.

Dado que es necesario medir el flujo **demandado, en nomenclatura del modelo de transporte SATURN**, para expandir las encuestas, en el caso de redes con altos niveles de saturación la medición directa de flujos vehiculares pudiese no corresponder completamente a la demanda, sino a la que es capaz de descargar la intersección (oferta). Se solicita tener en cuenta lo anterior y el hecho de que en el presente Estudio

<sup>5</sup> Estas mediciones son independientes de las detalladas en la **subtarea 2.4.7.3** de estas Bases Técnicas.



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

para los períodos punta mañana y punta tarde se realizarán modelaciones de sub-períodos, las cuales consideran el efecto del traspaso de demanda no satisfecha de un sub-período al siguiente. Se solicita al Consultor presentar en su Oferta Técnica una propuesta para el tratamiento de lo anteriormente descrito.

#### 2.4.8.4 Formulario de la Encuesta de Interceptación

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

- Origen del viaje.
- Destino del viaje.
- Número de ocupantes del vehículo.

#### 2.4.8.5 Realización de la Encuesta de Interceptación

El Consultor procederá a realizar la Encuesta de Interceptación en cada arco, sentido de tránsito y período de análisis definido anteriormente.

Las encuestas serán realizadas en un día laboral normal, entre martes y jueves, durante el horario especificado, registrando la información en intervalos de 15 minutos. Las encuestas deben realizarse dentro de **cada uno de los periodos de análisis** definidos en el punto 2.3.5 de las presentes bases.

La información obtenida en terreno, contenida en formularios de papel, deberá ser procesada computacionalmente, validada y entregada en medios digitales como anexo del Informe de Avance en que se reporte esta tarea.

#### 2.4.8.6 Validación y Expansión de los Datos de la Encuesta de Interceptación

Luego de recogidos los datos de las Encuestas de Interceptación, éstos deben ser procesados, validados y expandidos al total del universo de vehículos de transporte privado en cada arco, sentido de tránsito.

En su Propuesta Técnica, el Oferente deberá explicar detalladamente los procedimientos metodológicos con que propone realizar esta labor de validación y expansión de los resultados de la Encuesta de Interceptación.

#### 2.4.9 CREACIÓN DE LAS MATRICES INICIALES

La presente tarea trata de la construcción de las matrices de viajes iniciales o "a priori" para todos los períodos y sub-períodos definidos en los puntos 2.3.5 y 2.4.7.3 de las presentes Bases. Sin perjuicio de que es parte de la Oferta Técnica del Consultor proponer la metodología para crear y consolidar la matriz de las distintas fuentes de información, al menos esta deberá considerar y tratar de manera diferenciada las siguientes fuentes:

- Matriz estratégica proveniente de la EOD-H del estudio de la **Referencia [2]**.
- Matriz proveniente de las encuestas de interceptación (tarea 2.4.8 de las presentes Bases).

Será parte de la Oferta del Consultor presentar una propuesta metodológica que abarque los siguientes aspectos:

- Definir criterio para actualizar los viajes de la EOD-H de la **Referencia [2]** al año de calibración del presente estudio.
- Análisis de la EOD-H de la **Referencia [2]**, que permitirá conocer la estructura general de los viajes en el Área de Estudio. Con lo anterior, se podrá definir de mejor manera la propuesta de localización de las encuestas de interceptación.
- Consolidación de la matriz proveniente de encuestas de interceptación a partir de las mediciones realizadas en la tarea 2.4.8.
- Consolidación de ambas fuentes de información, para crear las matrices iniciales del estudio.
- Análisis relativos a estructura, tamaño, número de pares OD "ceros", entre otros aspectos relevantes de las matrices iniciales.

La zonificación a adoptar será de acuerdo a lo mencionado en la tarea 2.4.5 de las presentes bases.



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

Es importante mencionar que para el proceso de estimación de matrices de transporte privado en una primera instancia, se deberán realizar ajustes a nivel de líneas pantalla. El Consultor deberá proponer suficientes líneas de pantalla para validar de manera correcta las matrices generadas. Entre las líneas a proponer se encuentran al menos dos líneas pantalla: una en sentido norte sur y otra en sentido oriente poniente. Para la comparación de los flujos asignados con los observados, que atraviesan cada una de las líneas pantalla, se usará un subconjunto de los conteos procesados como parte del presente Estudio (tarea 2.4.7).

En relación con el tratamiento de los "ceros" en la matriz, el Consultor deberá proponer una metodología para minimizar los efectos relativos a la falta de información que a priori, no permite recoger viajes entre ciertos pares OD. Respecto a lo anterior, se solicita consultar el punto 13.1.12 "Calibrating the Prior Trip Matrix" del manual de SATURN®.

Por otro lado, se deberá tener en cuenta modelar mediante la facilidad "sectors" del software SATURN® de manera explícita las macrozonas definidas en el Área de Estudio, las cuales en un principio corresponderán a aquellas definidas para la comuna de Viña del Mar en el marco del estudio de la **Referencia [1]**. Sin perjuicio de lo anterior, la macrozonificación antes mencionada podrá ser modificada previa aprobación del Director de Estudio.

Por último, se solicita que para esta tarea, el Consultor haga una introducción con la revisión de los tópicos más relevantes del capítulo 4 del manual de SATURN® "Creating an O-D Matrix File", así como también consulte sobre recomendaciones en la creación de matrices en las guías y manuales de las **Referencias [1], [8] y [9]**.

#### **2.4.10 DEFINICIÓN Y CODIFICACIÓN DE LAS REDES SATURN® DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

Como parte de esta tarea, en una primera instancia se deberá hacer una revisión detallada y un reporte de los aspectos más relevantes de los capítulos 5 ("Network Coding - A General Description") y 6 ("Preparation of a Network Data File") del manual SATURN®.

La definición de las redes de modelación que serán utilizadas en la Situación Actual del Estudio, se hará a partir de la definición preliminar realizada en la tarea 2.4.6 de las presentes Bases y de los antecedentes de catastros recogidos en las tareas 2.4.2, 2.4.3 y 2.4.4.

La codificación de las redes de modelación se hará según las especificaciones del programa **SATURN®** (en formato interno "inner"), que será utilizado como modelo de asignación en el Estudio. En casos particulares ciertos ejes podrán ser modelados en formato "buffer", lo cual deberá ser debidamente aprobado por el Director de Estudio. La tarea involucra la codificación de las características físicas y operacionales de la red de modelación, con un nivel de detalle adecuado para representar de manera adecuada al menos los siguientes aspectos:

- a. Especificación de registros opcionales (ver punto 6.1 del manual de SATURN®)
- b. Parámetros generales de la red (ver punto 6.3 del manual de SATURN®)
- c. Topología de la red vial (ver punto 6.4 del manual de SATURN®)
- d. Tratamiento de conectores a centroides zonales (ver punto 6.5 del manual de SATURN®).
- e. Características de los arcos de la red buffer (ver punto 6.6 del manual de SATURN®).
- f. Coordenadas de nodos, zonas y macrozonas ("sectors") (ver punto 6.8 del manual de SATURN®).
- g. Rutas Fijas (ver punto 6.9 del manual de SATURN®).
- h. Conteos por arco y/o movimientos para validación (ver punto 6.10 del manual de SATURN®).

Tal como se detalla en el listado anterior, cada literal está vinculado específicamente a distintos puntos del manual SATURN®. Por lo anterior, es importante que el Consultor tenga en consideración revisar los siguientes aspectos de cada punto:

- En relación con el literal a), destacan entre otros aspectos la introducción de los parámetros PASSQ y PQFILE, para los casos en que se realicen las modelaciones multi-período.



- Respecto al literal b), se deberán revisar exhaustivamente los parámetros comúnmente utilizados en las modelaciones SATURN®, tanto la necesidad de incorporar nuevos parámetros, como de revisar los valores por defecto comúnmente utilizados. En relación a lo anterior, destacan los parámetros **LTP**, **LCY** en la etapa de simulación del modelo. Respecto a lo anterior, el Consultor debe revisar y reportar al menos los puntos 8.4.5 ("The Role of LTP"), 15.15.3 ("LCY-Cycle time") y 8.1 ("Basic Principles: Cyclical Flow Profiles") del Manual de Saturn®. Será parte de la Oferta del Consultor proponer una metodología para determinar el valor del LTP para cada modelación (períodos y sub-períodos) realizada (tanto de la forma tradicional como con dependencia entre períodos). Para lo anterior podrá ser utilizada la información del punto 2.4.7 mediciones de tránsito, especialmente lo recopilado en la sub tarea 2.4.7.2. Además de los parámetros anteriormente mencionados, se destaca el parámetro general para modelar la brecha en intersecciones prioritarias (**GAP**), debido a las implicancias que tendría en posibles subestimaciones de la capacidad de la red. En relación a lo anterior, se deberá revisar la conveniencia de utilizar el valor por defecto 5.0, comúnmente utilizado, de acuerdo a lo mencionado en el punto 15.22 del manual SATURN® ("Choice of Gap Parameters").
- En relación con el literal c), interesa revisar la implementación de facilidades de modelación incorporadas en las últimas versiones del software SATURN, así como otras no comúnmente utilizadas. En relación con lo anterior, destaca la revisión y reporte de los tipos de marcadores de prioridad (punto 6.4.2 del manual SATURN®, "Turn Priority Markers (TPM) and Modifiers"), la inclusión de curvas flujo demora en arcos inner (punto 8.4.4 del manual SATURN® "Simulation Link Speed-Flow curves and Capacity-Restraint"). Para este último caso, el Consultor deberá proponer una metodología para utilizar curvas flujo demora en redes inner (las que por defecto no deben tener incluidas las demoras a nivel de intersección, como el caso de las curvas BPR de las redes estratégicas). Para lo anterior, en el caso que corresponda, se deberán clasificar los arcos en los cuales se deberá incluir restricción de capacidad en arco para cada clasificación, asimilada a cada curva flujo-demora, al respecto, se sugiere revisar las recomendadas en el manual SATURN® (ver punto 15.9 "Converting Conventional Speed Flow Curves into SATURN Curves") y en el manual de la **Referencia [12]**, citada en el punto 2.3.1 de las bases.

Otro aspecto relevante a revisar, es la introducción de formas de modelación explícitas para pistas de viraje (punto 6.4.9.4 "Defining lanes for x-turns at signals [flared lines]" y punto 6.4.14 "Free-Format Data Input on Link Record 2B: TAX, FLAREX and FLAREF" del Manual de Saturn®). Por último, se solicita revisar la forma en que comúnmente se introduce el valor del flujo de saturación en las modelaciones, en relación con esto, un aspecto a revisar será si es correcto considerar el flujo de saturación básico para las ramas secundarias de prioridad, ya que de acuerdo a lo establecido en el punto 6.4.6 del manual de SATURN® "Turn Saturation Flows", dentro de las restricciones a tomar en cuenta para calcular la descarga que permite obtener el flujo de saturación, hay factores físicos de la intersección, como el número de pistas, ancho de éstas, radio de giro, **existencia de señal de prioridad**, etc. Por lo anterior, se debería incorporar el efecto de la señal de prioridad en el flujo de saturación incorporado en la modelación.

- En cuanto al literal d), se deben revisar aspectos relativos a la forma de conectar los centroides a la red vial. Respecto a lo anterior, destaca la conveniencia de conectar mediante un arco y nodo externo, especialmente en la mitad de los arcos de la red inner creando los llamados "stub connectors" (ver punto 11.9.4 del Manual SATURN® "Editing Simulation Centroid Connectors").
- En relación con el literal e) la importancia radica en definir de manera adecuada una metodología para clasificar las vías, modelar y adoptar curvas BPR correctas, las cuales pudiesen ser adoptadas, por ejemplo, del estudio de la **Referencia [2]**. En relación con lo anterior, se solicita al Consultor revisar y reportar lo mencionado en el punto 5.4 del manual SATURN® "Capacity Restraint in the Buffer Network".
- Respecto al literal f), se deberá revisar lo relativo a la modelación de la facilidad "sectors" que permite agrupar las zonas en macrozonas y realizar con esto una gran cantidad de análisis directamente en el modelo, especialmente en el módulo P1X®.
- En relación con el literal g), interesa entre otros aspectos revisar la modelación de rutas fijas por compañías (punto 6.9.3 del manual SATURN®), codificación de



"Route Timing Points" (punto 6.9.5 del manual SATURN®), las cuales son útiles para validar los tiempos de viaje de rutas y/o circuitos medidos en el punto 2.4.7.5 de las presentes Bases y la modelación explícita de tiempos de parada, lo cual se podrá determinar mediante la medición de tiempos de ciclos de los servicios de transporte público recopilados en el punto 2.4.4 de las presentes Bases de Licitación (revisar en el manual SATURN® parámetros BTKNOB (b,k) y BUSSPK (b)).

- Respecto al literal h), se deberán generar las tarjetas N°7, las cuales incluyen los conteos medidos en el punto 2.4.7.4 de las presentes Bases, con el fin de validar que la asignación de las matrices reproduzcan debidamente las matrices de viajes.

Una vez generada las redes de modelación mediante el módulo **SATNET**, el resultado de ésta es resumido en el archivo de salida \*.lpn. El Consultor deberá reportar los resultados arrojados por el archivo \*.lpn mencionando, entre otros, los errores (*warnings, fatals, etc.*) junto con la justificación que permita validar la red con tales errores.

Como un subproducto de este punto, se debe contemplar entregar un archivo en formato \*.kmz (o .kml), identificando los nodos, zonas y la primera propuesta de conectores, según formato tipo presentado en **Anexo 3** de las bases técnicas.

#### 2.4.11 CALIBRACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO Y DE LOS CAMIONES

El objetivo de esta tarea es calibrar el transporte público y los camiones con el fin de poder modelar adecuadamente la utilización de capacidad de estos modos sobre la red de modelación.

En una primera instancia, se crearán los itinerarios o rutas reales de los servicios de transporte público (bus, taxibus, taxi colectivo, urbanos, rurales e interurbanos) y de los camiones a partir de los catastros realizados como parte del presente Estudio. Se deberán representar las líneas completas de los servicios de transporte público y los itinerarios completos de los camiones en el Área de Estudio.

En una segunda instancia, se determinarán las frecuencias, tanto de los servicios de transporte público como de los camiones, a partir de los catastros levantados y de los conteos de flujo vehicular realizados.

Finalmente, se deberán comparar, para cada uno de los modos, las frecuencias modeladas v/s observadas y, a nivel de arco, los flujos modelados v/s medidos y, si fuese necesario, realizar los siguientes ajustes en el orden indicado:

- Partición de rutas de servicios que poseen recorrido variable.
- Modificación de la frecuencia de aquellas rutas sin frecuencia recopilada ni medida, como los itinerarios de los camiones.
- Modificación de la frecuencia de aquellas rutas con frecuencia recopilada, pero no medida.
- Modificación de la frecuencia de aquellas rutas con frecuencia medida, pero con una variación de más o menos 20%.

La codificación de las distintas rutas fijas se deberá realizar mediante distintas "compañías", lo que implica modelar distintas tarjetas "66666" por tipo de ruta fija. La definición de la codificación de las rutas fijas deberá ser previamente acordada con el Director de Estudio.

Se deberá reportar en el informe de avance correspondiente el detalle del proceso de calibración, presentando gráficas de ajuste, tablas de análisis de indicadores (GEH de flujo medido y modelado), indicadores globales de ajuste ( $R^2$ , constante y pendiente de la recta de ajuste). En el anexo digital se deberán reportar las planillas empleadas para la síntesis de la información utilizada (conteos de calibración, información de frecuencias iniciales) para la aplicación de los métodos de optimización empleados.

#### 2.4.12 ASIGNACIÓN DE VIAJES DE LAS MATRICES INICIALES (CONVERGENCIA ASIGNACIÓN-SIMULACIÓN, SATALL).

Una vez construidas las matrices iniciales, codificadas las redes de modelación y calibradas las rutas fijas, en esta tarea se asignarán las matrices de viajes a las redes respectivas, utilizando el módulo SATALL (iteración asignación-simulación). Este procedimiento se repetirá para todos los períodos definidos en el punto 2.4.7.3 de las presentes Bases. Se debe tener en consideración que para el caso de las modelaciones que consideran multi-



*[Handwritten signatures and initials]*

períodos (adicionales punta mañana y punta tarde), se deberá consultar el capítulo 17 del manual SATURN® "Multiple Time Period Modelling in SATURN".

Dentro de esta tarea se deberán revisar y reportar los indicadores de convergencia resultantes en la salida \*.lpt. Para lo anterior se deberán consultar y detallar los criterios y recomendaciones estipulados en el capítulo 9 del Manual SATURN®, especialmente los puntos 9.2 "Monitoring Convergence" y 9.8 "SATALL Run-time Convergence Statistics".

Junto con los resultados de convergencia, se deberá validar que los flujos asignados sean consistentes con los conteos observados de acuerdo a las mediciones periódicas realizadas en la tarea 2.4.7.4 de las presentes Bases, así como también que los tiempos de viajes de rutas y/o circuitos simulados estén de acuerdo a lo observado, tomando en consideración las mediciones de tiempo de viaje de la tarea 2.4.7.5. Para lo anterior, se deberá utilizar la facilidad del módulo P1X® "validation", revisar y reportar los resultados relativos a cumplimiento de criterios GEH y R<sup>2</sup>, para el caso de los conteos y ajuste de tiempo de viaje simulado-medido, resumidos en la salida \*.lpp de P1X®.

En esta misma línea se deberá calcular, para el caso del transporte público, el tiempo estimado de paradas (tanto a nivel completo del circuito y/o de manera específica para ciertos arcos). Todo ello, de acuerdo a la información de tiempos de ciclo y rutas recogidas en la tarea 2.4.4 de las presentes Bases.

Sin perjuicio de lo anterior, el Consultor deberá realizar una serie de análisis que permitan validar los resultados de la calibración de redes. Para ello, se solicita utilizar los módulos P1X® y MX®, ambos tratados en detalle en los capítulos 10 y 11 del manual de SATURN®. A continuación, se muestra un listado con los análisis mínimos solicitados:

- Levantamiento y revisión sistemática de las rutas más probable entre pares OD más relevantes.
- Levantamiento y revisión global de grados de saturación en la red
- Levantamiento y revisión global de asignación en la red
- Levantamiento y revisión de intersecciones que presentan demoras elevadas, grados de saturación importantes, generación de bloqueos aguas arriba, colas importantes, entre otros.
- Levantamiento y revisión de intersecciones con problemas de convergencia (para lo anterior, se recomienda utilizar la facilidad de P1X® relativa a la convergencia del modelo incorporada).
- Levantamiento y revisión de las matrices asignadas (orígenes y destinos).

En el caso que los criterios de convergencia y validación no sean satisfactorios, se deberá revisar en primera instancia la codificación de redes y calibración de rutas fijas (tareas 2.4.10 y 2.4.11 de las presentes Bases) y en segunda instancia analizar si los problemas estarían relacionados a la definición de las matrices de viajes iniciales. En el caso que los problemas de ajuste no puedan ser resueltos con simple inspección, se recomienda utilizar el módulo **SATME2** de SATURN®, cuyo detalle y requerimientos de aplicación son tratados en la tarea 2.4.13 de las presentes Bases.

Por último, cabe destacar que, como parte de esta tarea, el Consultor deberá revisar y reportar los elementos más importantes de los capítulos 7 ("Assignment - The Role of SATEASY/SATALL"), 8 ("Simulation - The Role of SATSIM") y 9 ("Assignment/Simulation Loops - The Role of SATALL") del Manual de Saturn®, que se consideren atingentes para el presente estudio.

#### 2.4.13 CONSTRUCCIÓN DE MATRICES DE VIAJES MEDIANTE CONTEOS DE TRÁFICO (SATME2)

Para esta tarea se deberán revisar y reportar los tópicos más relevantes relativos al capítulo 13 del manual de SATURN®. Como se menciona al final de la tarea 2.4.12, el objetivo detrás del ajuste de las matrices de viajes iniciales, a través de los conteos de tráfico (medidos en la tarea 2.4.7.4 de las presentes Bases), será un recurso posterior una vez agotadas las instancias relativas al ajuste de las matrices iniciales y correcta codificación de las redes de modelación.

Es menester hacer presente la recomendación que se efectúa en el punto 13.1.15 del capítulo 13 del manual de SATURN®: la utilización del módulo **SATME2** se debe realizar solo una vez que se asegure la imposibilidad de mejorar los resultados a través de ajuste en la codificación de las redes e inspección en la matriz inicial. Lo anterior, debido a que el módulo **SATME2** pudiese "corregir", por ejemplo, problemas en la definición de la oferta modificando el tamaño y la estructura de la matriz para así satisfacer el ajuste de los viajes



a los conteos de tráfico introducidos. Por eso, citando la advertencia del punto 13.1.15: "Y nunca, NUNCA aceptar las salidas de SATME2 sin un doble chequeo. Es fácil aplicar SATME2 pero es considerablemente más difícil actualizar su matriz correctamente".

Si bien la herramienta de **SATME2** puede ser de gran utilidad, es necesario que su aplicación se haga de manera cuidadosa, cautelando no generar grandes cambios en la estructura inicial de la matriz, así como también no generar grandes aumentos o disminuciones en el tamaño de ésta.

Para lo anterior, uno de los primeros parámetros que deben ser cuidadosamente elegidos es el llamado **XAMAX** (máximo factor de balance usado para limitar cambios excesivos en la matriz inicial, el valor mínimo corresponde al inverso del XAMAX definido).

Otro aspecto relevante a tener en cuenta, son las recomendaciones relativas al número, ubicación, tipo (a nivel de movimiento o arco) y orden en que se introducen los conteos a los cuales será ajustada la matriz inicial. En relación con lo anterior, por ejemplo, de acuerdo a lo mencionado en el punto 13.3.3.6 del manual SATURN® "*Order of Counts*", se recomienda que los conteos "más confiables" se introduzcan al final del listado del archivo de conteos, mientras que los "menos confiables" al principio. Otros puntos importantes a tener en cuenta respecto a la introducción de conteos para el ajuste de matrices serían el 13.3.8 "*Turn vs. Link Counts*" y el 13.3.9 "*Choice of Count Sites*".

Como parte de esta tarea el Consultor deberá realizar una revisión y reporte de todos los parámetros involucrados tanto en el proceso mismo de SATME2 como en el módulo SATPIJA. Lo anterior se detalla en los puntos 13.3.1 "*Choice of Parameters in SATME2*" y 13.2.1 "*SATPIJA Control Data Input*" del manual SATURN®. Respecto a lo anterior, entre otros aspectos se debe tener en consideración aquellos parámetros involucrados en el ajuste de matrices de redes modeladas mediante multi-períodos.

Por otro lado, será parte del desarrollo de esta tarea presentar una propuesta metodológica para la aplicación de SATME2 con restricciones, es decir, proponer la metodología de actualización de matrices. De acuerdo a la experiencia recabada en diversos estudios realizados por esta Secretaría, existen diversas metodologías para realizar la actualización de las matrices, como por ejemplo, ir cambiando en cada iteración la matriz inicial y actualizando los pijas, mantener la matriz inicial "a priori" y solo actualizar los pijas, modificar los valores de XAMAX entre iteraciones, etc. Para lo anterior, se deben consultar las recomendaciones estipuladas en el capítulo 13 del Manual SATURN®, cuidando siempre resguardar y controlar de manera adecuada los potenciales cambios en la estructura y tamaño de la matriz inicial.

Dentro de las herramientas con que cuenta el módulo **SATME2** para restringir o controlar de mejor manera los potenciales cambios que pudiese introducir en la matriz inicial, se encuentran aquellas detalladas en el punto 13.2.2 "*SATME2 Control data Input*". Además de los parámetros mencionados, se presenta un listado con los tipos de restricciones posibles de introducir al proceso de SATME:

- Registros de Cambios de Parecer ("*Change of Mind Records*"): Con estos registros es posible sobrescribir aquellos conteos en que se quiere redefinir el tipo de restricción, como, por ejemplo, cambiar una igualdad por un menor que.
- Registros de Restricciones al Origen: Se puede restringir con los valores "menor que", "igual" o "mayor que" los viajes que origina una zona.
- Registros de Restricciones al Destino: Se puede restringir con los valores "menor que", "igual" o "mayor que" los viajes que atrae una zona.
- Registros de Congelamiento de Zonas (Macrozonas): Deja invariante los viajes desde, hacia y entre las zonas (macrozonas), durante el proceso de **SATME2**.
- Registros de Congelamiento de Celdas (a Nivel de Zonas y Macrozonas): Deja invariante los viajes de la celda "congelada" durante el proceso de **SATME2**.
- Registro de Combinación de Restricciones: Permite combinar las restricciones antes mencionadas.

Uno de los resultados a tener en cuenta es la modificación de largos de viaje entre la matriz inicial ("a priori") y la resultante post **SATME2**. SATME2 trae incorporada una facilidad para poder realizar este análisis de manera sencilla. Lo anterior se trata en los puntos 13.3.11 "*Before and After Trip Length Distributions*", 10.9.3 "*Trip Length Distributions*", 10.12 "*Matrix Graphics*" y 15.27.6 "*Summary: Minimum and/or Skim Matrices*". De acuerdo a lo anterior, el Consultor deberá comparar que la distribución de largos de viaje entre la matriz inicial y resultante post SATME2 no genere resultados poco deseables y atribuibles en muchos casos a la naturaleza del algoritmo de **SATME2**. Ejemplo de lo anterior, es que en la práctica se ha podido constatar que **SATME2** tendería



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

a privilegiar los viajes cortos sobre los de larga distancia para ajustar las matrices a los conteos observados. Será parte de esta tarea que el Consultor desarrolle una metodología utilizando los registros de restricciones, para evitar problemas relativos a largos de viajes post **SATME2**.

Por último, un aspecto necesario de analizar es tanto los criterios de convergencia, como los resultados del proceso de SATME2 reportados en la salida \*.lpm. En relación con los criterios de convergencia, los parámetros involucrados más relevantes son **EPSILN**, **ITERMX** (iteraciones máximas) y el ya tratado **XAMAX**, de acuerdo a lo mencionado en el punto 13.2.2 del Manual SATURN®. Respecto a los resultados del proceso se deben analizar entre otros, aquellos conteos "desechados" por SATME2 debido a la no existencia de pijas por aquellos movimientos o arcos, aquellos casos donde el factor de balance ( $X_a$ ) llega al máximo o el mínimo (en este caso se recomienda revisar si existe algún problema en el conteo o en la definición de la matriz a priori), así como también el reporte de número de iteraciones, valores de ajuste de  $R^2$  y distribución del error estadístico GEH.

#### 2.4.14 **ASIGNACIÓN DE VIAJES DE LAS MATRICES DEFINITIVAS-POST SATME2 (CONVERGENCIA ASIGNACIÓN-SIMULACIÓN, SATALL)**

Para esta tarea se deberán tener en consideración los mismos aspectos detallados en la tarea 2.4.12 de las presentes bases, pero, considerando las matrices definitivas, post proceso SATME2.

Sin perjuicio de lo anterior, será parte de la presente tarea realizar un análisis crítico comparativo entre los resultados de la asignación de las matrices iniciales y finales, ocupando para ello las potencialidades de los módulos P1X®, que permite la comparación directa de redes, MX®, el cual permite la comparación de matrices y las salidas de los módulos SATLOOK y SATDB para procesar tales resultados y/u obtener otros adicionales. Entre los análisis mínimos a contemplar están:

- Comparación gráfica mediante P1X® de redes con matrices iniciales y finales (orígenes, destinos, pares OD), tanto a nivel de zonas como de macrozonas (utilizando la facilidad "sectors").
- Comparación gráfica mediante P1X® de asignación de flujos para redes con ambas matrices final y a priori.
- Comparación gráfica mediante P1X® de grados de saturación, demoras, colas y bloqueos entre redes con matrices iniciales y finales.

Además de lo anterior, dentro de los aspectos necesarios a reportar, serán aquellos nodos con peores niveles de convergencia para el caso de las redes asignadas con las matrices definitivas. Lo anterior se debe realizar mediante el módulo P1X, específicamente dentro del menú "Convergence - Summary - 10 Worst: Nodes, Delays, Gaps, Flows".

#### 2.4.15 **ANÁLISIS Y AJUSTES FINALES A LAS REDES DE CALIBRACIÓN**

La presente tarea tiene como objetivo revisar aspectos de detalle y capacidad de respuesta de las redes calibradas en las tareas anteriores. Para ello se propone realizar los siguientes análisis:

- Análisis crítico de nodos con niveles importantes de demoras, colas, bloqueos, problemas de convergencia, entre otros aspectos: En esta subtarea se analizará que los resultados arrojados por el modelo sean consistentes con lo observado en terreno; en el caso que no se hayan tenido mediciones que permitan corroborarlo, el Consultor realizará una visita a terreno donde grabará el comportamiento de tales intersecciones y con esto contrastará si el modelo reproduce de manera correcta lo observado, si no fuere así, se deberá explorar correcciones y ajustes a la codificación de las redes (tanto en su topología como parámetros asociados).
- Capacidad de respuesta de la red ante aumentos de la demanda: En esta subtarea se realizará mediante GONZO u otra modalidad que pueda ser propuesta por el Consultor, principalmente el aumento y/o disminución de la matriz de viajes calibrada con el fin de analizar la respuesta del modelo. En el caso que se observe una respuesta no acorde a lo esperado, en cuanto a elección de rutas o grados de saturación (esto podría indicar por ejemplo, una sobre o sub estimación de la oferta modelada), se deberán proponer medidas correctivas en la modelación.
- Capacidad de respuesta de la red ante cambios en la oferta: En esta subtarea se propondrán cambios en la oferta vial con el fin de corroborar una respuesta



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

adecuada del modelo a tales cambios. En el caso que sea necesario se deberán proponer medidas correctivas en las redes de modelación.

#### 2.4.16 **PROPUESTA DE FORMATO Y SISTEMATIZACIÓN DEL REPORTE DE CALIBRACIÓN DE REDES SATURN®**

La presente tarea tiene como objetivo que el Consultor proponga un método de reporte de los resultados de calibración, que permita sistematizar tales resultados de manera clara y concisa, con el fin de que sirva como una primera aproximación, para estandarizar el reporte de resultados de calibración de estudios futuros.

Será parte de esta tarea revisar como mínimo los capítulos del manual SATURN® relacionados con el reporte de resultados, las salidas de los distintos sub-modelos junto con los reportes que ahí se presentan, así como también informes y guías internacionales (principalmente del Reino Unido, donde es ampliamente utilizado el modelo SATURN®), de donde se basan principalmente los criterios incorporados en los reportes de las salidas del modelo. En relación a lo anterior, se recomienda recabar informes de calibración de redes de la compañía propietaria del software SATURN® (ATKINS) cuyos reportes siguen un formato estándar para mostrar los resultados del proceso de calibración. Dentro de las guías a revisar se encuentran las de las Referencias [8] y [10].

#### 2.4.17 **ESPECIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DEL MODELO TRANSYT**

En esta tarea el Consultor desarrollará la validación de los parámetros del modelo TRANSYT®, de tal forma que éstos permitan replicar adecuadamente la operación actual de la red, de acuerdo a sus características particulares.

##### 2.4.17.1 **Definición y codificación de redes TRANSYT®**

A partir de la información levantada en la tarea 2.4.2 de las presentes Bases, se deberán definir la(s) red(es) de semáforos para el Área de Estudio, la(s) cual(es) debe(n) representar fielmente la operación coordinada y la agrupación de controladores existente en terreno.

Además, se deberá realizar un análisis de movimientos (colas) concurrentes a cada línea de detención para determinar si corresponde su modelación conjunta o desagregada de acuerdo a su comportamiento.

Algunos aspectos a considerar respecto de la representación de la operación vial en las redes TRANSYT®:

- Se deberá incorporar los efectos de paraderos en los arcos de transporte público.
- Se deberá modelar en detalle el efecto de pistas cortas o de pistas de viraje (*flared approaches*).
- Se deberán considerar los parámetros globales establecidos en la **Referencia [13]**.

Como parte de esta tarea se deberán reportar en el informe correspondiente:

- Planillas de cálculo de los flujos de saturación por línea de detención.
- Planillas de cálculo de restantes variables de entrada (flujo por arco, velocidades/tiempos por arco, etc.).
- Figuras esquemáticas de las redes conformadas, donde se visualicen como mínimo, los siguientes aspectos relevantes: nodos (por tipo), arcos (por tipo), parámetros de los arcos (velocidades/tiempos de viajes, flujos de saturación), información de flujo en arcos y líneas de detención.

##### 2.4.17.2 **Validación operacional de redes TRANSYT®**

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



Además, el Consultor deberá plantear en su Oferta Técnica un método para analizar la consistencia entre los resultados de **TRANSYT®** y **SATURN®** en cuanto a la estimación de demoras y detenciones.

Por otro lado, el Consultor deberá validar que las colas simuladas por el modelo **TRANSYT®** sean consistentes con las observadas como parte de las tareas 2.4.7.2 y 2.4.7.6 de las presentes Bases.

#### **2.4.18 OPTIMIZACIÓN DE REDES SEMAFÓRICAS Y COMPARACIÓN CON SITUACIÓN ACTUAL**

Esta tarea tiene como objetivo generar una situación optimizada desde el punto de vista de las redes de semáforos, de las redes **SATURN®** calibradas en la tarea 2.4.14, con el fin de realizar posteriormente un análisis comparativo respecto al escenario actual sin optimizar. Para lo anterior, se explorarán distintas metodologías de optimización de redes, entre las cuales se encuentran aquellas que utilizan la iteración entre los modelos **SATURN®** y **TRANSYT®** (razón por lo cual se realiza la tarea 2.4.17).

##### **2.4.18.1 Elección del método y optimización de redes semaforizadas en la Situación Base**

Se procederá aquí a codificar las redes de semáforos del escenario actual, con el propósito de optimizar su programación. Para estos efectos se deberán realizar las pruebas respectivas sobre un periodo en particular (el cual debe ser acordado en conjunto con el Director de Estudio) con el fin de determinar la metodología adecuada a utilizar.

Dentro de los métodos a analizar, se deben estudiar, al menos, los siguientes:

- a. **SATOFF / SIGOPT:** En este caso el reparto óptimo de desfases y repartos (respectivamente) de los semáforos del Área de Estudio se debe obtener directamente a partir de las rutinas propias implementadas en **SATURN®**. Lo anterior, de acuerdo a lo señalado en el punto 6.3.1 del manual de **SATURN®**. Una de las "desventajas" de este método es no poder optimizar los ciclos de las redes, solo repartos y desfases.
- b. **Optimización automática TRANSYT® / SATURN® (Castor®):** En este caso el software **Castor®** genera de manera automática (bajo ciertos parámetros) las redes **TRANSYT®** a partir de las redes **SATURN®**, optimizando las redes semaforizadas definidas para los flujos asignados, para luego traspasar las nuevas programaciones a las redes **SATURN®**, para así volver a aplicar el proceso hasta que se alcance un número máximo de iteraciones o una "convergencia" de flujos asignados entre iteraciones sucesivas. Uno de los problemas del procedimiento anterior, es que no sería posible parametrizar todos los elementos necesarios para asegurar el traspaso fidedigno de manera automática entre los distintos softwares.
- c. **Optimización manual TRANSYT® / SATURN®:** Este caso se desarrolla de manera similar al ya mencionado en el literal b), sin embargo, al no realizarse un traspaso automático es posible respetar de manera fidedigna la calibración **TRANSYT®** realizada en las tareas 2.4.17.1 y 2.4.17.2. Sin perjuicio de lo anterior, uno de los inconvenientes de este método estaría en el costo del traspaso "manual" de los flujos desde **SATURN®** a **TRANSYT®** y las programaciones óptimas desde **TRANSYT®** a **SATURN®**, por lo cual en la práctica se hace difícil realizar un gran número de corridas e iteraciones.

Lo anterior, sin perjuicio de que el Consultor en su Oferta Técnica pueda presentar y desarrollar otros procedimientos asociados con el fin de optimizar las redes semaforizadas del Área de Estudio.

Un aspecto a tener en cuenta en esta tarea, será la revisión de las similitudes y diferencias entre ambos modelos relativas a, por ejemplo, distintas formas y supuestos de cálculo para la obtención de demoras. El análisis crítico de lo anterior ayudará a entender potenciales diferencias producidas en los consumos resultantes para cada modelo (**TRANSYT®** y **SATURN®**) al ser modelados con los mismos ciclos, repartos y desfases.

El Consultor deberá plantear en su Oferta Técnica un método para analizar la consistencia entre los resultados obtenidos, incorporando en su análisis planillas con el



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

cálculo de las variantes más relevantes (flujo por arcos, velocidades, grados de saturación, demoras, etc.). Con los resultados de este análisis, en conjunto con el Director del estudio, se deberá seleccionar el procedimiento más adecuado para realizar el proceso de simulación y optimización de la programación de semáforos para los cuatro períodos.

Una vez definido el método a utilizar, se realizará la optimización de las redes semaforicas para los cuatro períodos.

#### **2.4.18.2 Asignación Definitiva de Viajes a las Redes de Modelación Optimizadas y Comparación con Redes antes de Optimizar**

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 viaje sobre la red vial, utilizando el modelo **SATURN®**.

Además de lo anterior, el Consultor deberá realizar análisis comparativos para los distintos períodos, entre los escenarios optimizados y sin optimizar, y con esto realizar recomendaciones relativas a la mejora del funcionamiento de las redes semaforicas existentes.

Este procedimiento se realiza de acuerdo a los mismos términos mencionados en la tarea 2.4.18.1 de las presentes bases.

#### **2.4.19 RECOMENDACIONES PARA LA ACTUALIZACIÓN DE REDES DE CALIBRACIÓN PARA ANÁLISIS Y PROYECTOS FUTUROS**

Si bien dentro de los objetivos principales del presente estudio está generar una red de modelación táctica para la ciudad de Viña del Mar, que permita abordar el análisis de una variedad de proyectos y tipo de intervenciones en la red, sin la necesidad de generar una nueva calibración para cada una de las iniciativas, la naturaleza de cada iniciativa puede requerir refinar y complementar ciertos aspectos de la red, con el fin de abordar de manera óptima el problema a resolver. Sin perjuicio de lo anterior, uno de los objetivos del presente estudio es generar matrices y redes robustas que impliquen que los cambios a realizar sean solo locales y requieran tanto en estudios de base como en modelación intervenciones menores, tanto en lo que respecta a costo como tiempo.

Dicho lo anterior, será parte de esta tarea proponer una serie de recomendaciones para diversas situaciones hipotéticas de necesidades de actualización de la red, considerando siempre que la estructura general de las redes y sobre todo de las matrices calibradas no debiesen sufrir grandes alteraciones.

#### **2.5 EQUIPO DE TRABAJO PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO**

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

- Diseño y control de levantamiento de información de transporte en terreno.
- Modelación de asignación de viajes.
- Modelación de redes de semáforos.

**No se aceptará la oferta que no presente profesionales, técnicos o expertos en alguna de las áreas señaladas.**

#### **2.6 ENTREGA DE INFORMES**

A continuación, se especifica el contenido de cada uno de los informes contemplados en el estudio, así como el porcentaje de pago asociados a estos, los que deberán respetarse para efectos de la elaboración de la oferta por parte de los proponentes interesados, por constituir elementos esenciales de ella, salvo que se solicite anticipo, en cuyo caso éste se deducirá del porcentaje asociado al primer informe (ver Anexo 7 de las Bases Administrativas):

El contenido de cada informe será:

- A. Informe de Avance N°1 (**Plazo a definir por el consultor, acotado a un máximo de 60 días**), Estado de Pago 18% del precio del contrato:



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

El oferente deberá señalar en el **Anexo 7** de las Bases Administrativas la duración del presente informe, considerando el plazo máximo de ejecución especificado en el punto 1.7 de estas bases. Dicho informe iniciará con la ejecución del estudio y deberá comprender las siguientes tareas:

- 2.4.1 Recopilación de Antecedentes y Revisión Metodológica.
- 2.4.2 Avance Catastro de las Características Físicas y Operativas de la Infraestructura Vial en el Área de Estudio (al menos 50% del área de estudio).
- 2.4.3 Catastro de Rutas de Camiones.
- 2.4.4 Catastro de Transporte Público.
- 2.4.5 Definición de la Zonificación para el Área de Estudio.
- 2.4.6 Definición Preliminar de las Redes Viales de Modelación para el Estudio
- 2.4.7 Avance Mediciones de Tránsito
  - Propuesta de campaña de la totalidad de mediciones
  - 2.4.7.1 Mediciones Continuas
  - 2.4.7.2 Mediciones simultaneas de flujo y longitud de cola
- 2.4.9 Avance Creación de las Matrices Iniciales
  - Análisis de las matrices y EOD-H proveniente de la Referencia [2]

**B. Informe de Avance N°2 (Plazo a definir por el consultor), Estado de Pago 27% del precio del contrato:**

El oferente deberá señalar en el **Anexo 7** de las Bases Administrativas 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 da inicio a este informe de avance N°1 y deberá comprender:

- 2.4.2 Catastro de las Características Físicas y Operativas de la Infraestructura Vial en el Área de Estudio (reporte completo).
- 2.4.7 Mediciones de Tránsito (reporte completo).
- 2.4.8 Encuesta de Interceptación a Vehículos de Transporte Privado.
- 2.4.10 Avance Definición y Codificación de las Redes SATURN® de la Situación Actual (al menos 50% de la red de modelación)

**C. Informe de Avance N°3 (Plazo a definir por el consultor), Estado de Pago 20% del precio del contrato:**

El oferente deberá señalar en el **Anexo 7** de las Bases Administrativas 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 da inicio a este informe de avance N°2 y deberá comprender:

- 2.4.9 Creación de las Matrices Iniciales (reporte completo)
- 2.4.10 Definición y Codificación de las Redes SATURN® de la Situación Actual (reporte completo)
- 2.4.11 Calibración del Transporte Público y de los Camiones
- 2.4.12 Asignación de Viajes de las Matrices Iniciales (Convergencia Asignación-Simulación, SATALL)
- 2.4.13 Avance Construcción de Matrices de Viajes Mediante conteos De Tráfico (Satme2).
  - Propuesta metodológica aplicación de SATME2 con restricciones

**D. Informe de Avance N°4 (Plazo a definir por el consultor), Estado de Pago 25% del precio del contrato:**

El oferente deberá señalar en el **Anexo 7** de las Bases Administrativas 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 da inicio a este informe de avance N°3 y deberá comprender:

- 2.4.13 Construcción de Matrices de Viajes Mediante conteos De Tráfico (Satme2). (reporte completo)
- 2.4.14 Asignación de Viajes de las Matrices Definitivas - Post Satme2 (Convergencia Asignación-Simulación, Satall).
- 2.4.15 Análisis y Ajustes Finales a las Redes de Calibración



- 2.4.16 Propuesta de Formato y Sistematización de Reporte de Calibración de Redes Saturn
  - 2.4.17 Especificación y Validación del Modelo Transyt
  - 2.4.18 Optimización de Redes Semafóricas y Comparación con Situación Actual
  - 2.4.19 Recomendaciones para la Actualización de Redes de Calibración para Análisis y Proyectos Futuros
- E. Informe Final e Informe Ejecutivo (**Plazo a definir por el consultor**), Estado de Pago 10% del precio del contrato:
- Reporte de todas las tareas.

De conformidad con lo que establece el **punto 3.6.3.2** de las bases administrativas, el consultor deberá entregar el informe final, el cual deberá necesariamente incluir la totalidad de las tareas comprometidas y los proyectos definitivos con todas las observaciones subsanadas y presentarse en la forma señalada en el **punto 2.3.7** de estas bases.

El oferente deberá señalar en el **Anexo 7** de las Bases Administrativas 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 de avance N°4.

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

El Consultor también deberá entregar minutas técnicas o informes parciales con el fin de que el Director de 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.

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

### **2.7.1 REUNIONES DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

El Director del Estudio podrá citar al Consultor a reuniones, 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 Viña del Mar como en dependencias del Director de Estudio (tanto Sectra Área Norte como nivel central).

En dichas reuniones el Consultor no estará obligado a arrendar sala, ni incurrir en costos de servicio de cafetería, pues el recinto será gestionado por el Mandante. 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.

### **2.7.2 EXPOSICIÓN GRÁFICA**

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 la Contraparte Técnica autorice), que permita explicar el estudio y sus detalles técnicos más importantes



↑

9  
df.

## ANEXOS A LAS BASES TÉCNICAS

### Anexo 1:

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

#### Referencias:

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

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

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

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



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

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

- .shp - es el archivo que almacena las entidades geométricas de los objetos.
- .shx - es el archivo que almacena el índice de las entidades geométricas.
- .dbf - el dBASE, o base de datos, es el archivo que almacena la información de los atributos de los objetos.

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

- .sbn y .sbx - Almacena el índice espacial de las entidades
- .fbn y .fbx - Almacena el índice espacial de las entidades para los *shapefiles* que son inalterables (solo lectura)
- .ain y .aih - Almacena el índice de atributo de los campos activos en una tabla o el tema de la tabla de atributos.
- .prj - Es el archivo que guarda la información referida a sistema de proyección y coordenadas.
- .shp.xml - Almacena los metadatos del *shapefile*.

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

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

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

El siguiente cuadro detalla la información que debe contener cada base de datos espacial y cómo debe estar estructurada con nombres y forma geográfica.

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

	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			
Nombre BDG 1: Accidentes	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)
	Causa de accidente	causa	Entero	-	1..11 (Véase Cuadro N°4.2)

6 Deben respetarse los nombres de bases de datos y atributos exactamente como lo indica el Cuadro N°4.1.



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

<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': EstacionaVía</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			
	<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	

7 Nótese que no es una base de datos espacial, sin embargo está relacionada mediante el código identificador a una base de datos espacial.



Handwritten signature and initials.

	Tipo de estacionamiento	tipo	Entero	-	1..5 (Véase Cuadro N°4.2)
	Inclinación del estacionamiento, si es en batería o no	batería	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
	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	



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

	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
	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



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

	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
	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
	Coeficiente C1, rugosidad longitudinal	c1	Entero	-	0 (no corresponde) 1..5 (Véase Cuadro N°4.2)



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

	Coeficiente 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)
	Coeficiente 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>
	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	



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*

	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	



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

	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 las 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	linea	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	



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

	Código del tipo de señal según manual de señalización de tránsito (Conaset, 2012)	codigo	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Función de señal	funcion	Cadena	-	Reglamentaria 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>



Handwritten signature and initials.

	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
	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	población	Entero	Personas	>0



↑

Handwritten signature or initials.

**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
	Causa	1	Conducir sin mantener distancia razonable
		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	
Estacionamientos Automóviles	Tipo	1	Estacionamiento con tarificación
		2	Estacionamiento sin tarificación
		3	Estacionamiento reservado
		4	Prohibido estacionar
Pavimento de Vías <sup>8</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	
		4.0	
	C3: Coeficiente de ahuellamiento	1.0	Sin definición
		1.5	
		2.0	
		2.5	
		3.0	
	P: Índice de serviciabilidad	>0	Sin definición

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:

- 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 (,).

<sup>8</sup> Basado en Manual de Mantenimiento de Vialidad Urbana, MANVU. (MIDEPLAN, 2004).



*[Handwritten signatures and marks]*

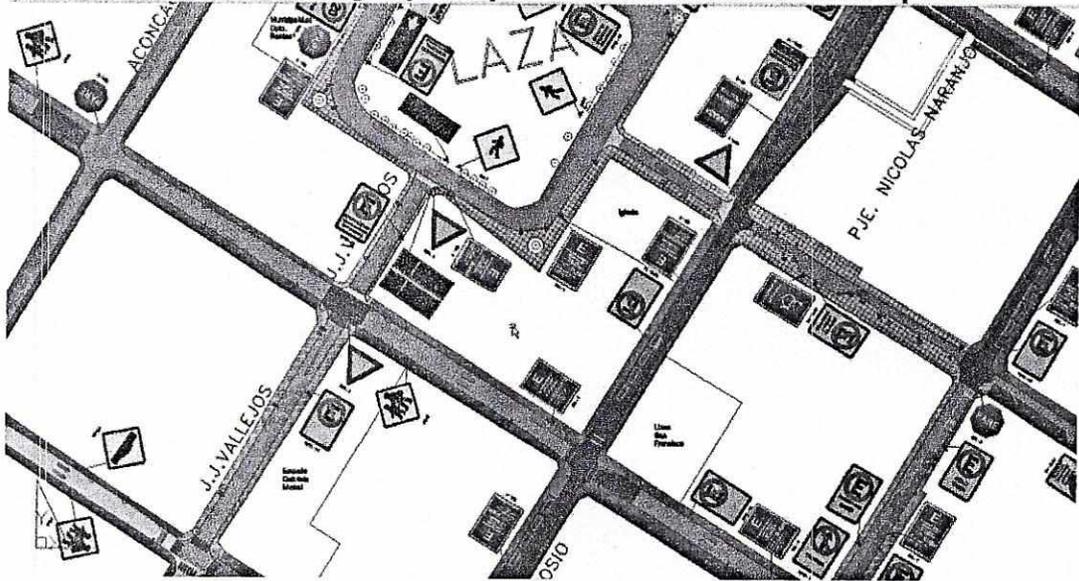
- Para un mismo atributo numeral de una base de datos espacial, todos sus elementos deben ser consistentes con el número de cifras decimales y, además, como máximo se deben utilizar 2 de ellas.

**Anexo 2:**

**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: Ejemplo Representación 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 3:**

**Formato esperado de presentación de redes de modelación en \*.kmz (kml)**

En relación a la definición de la red de modelación, se recomienda tener en consideración los siguientes ejemplos para la presentación de las redes en el formato \*.Kml. 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.



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

**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 nodo deberá ser nombrado por el número con el cual será representado en la red de modelación.

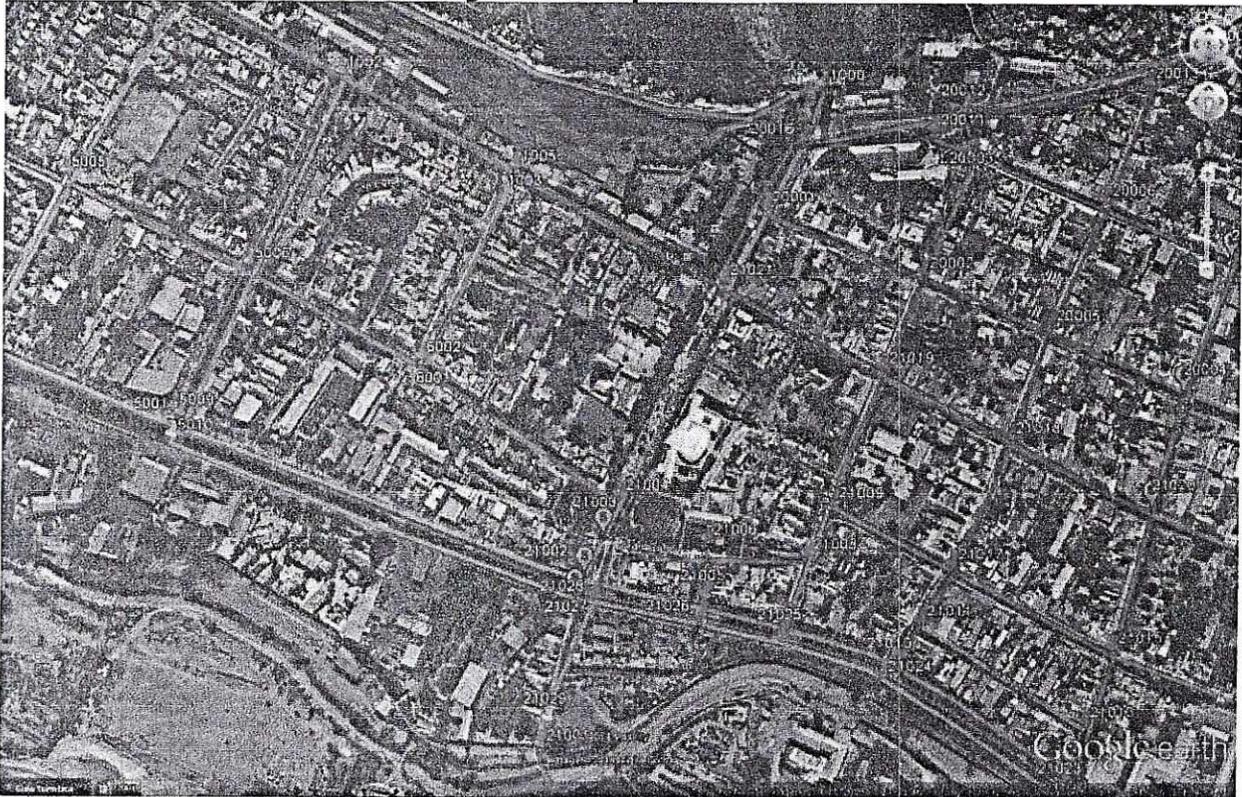
A modo de ejemplo se muestra la Figura N°5, donde se observa la representación de los nodos. Los marcadores rojos representan los nodos *buffer*, los amarillos nodos *frontera*, los verdes nodos *inner*

Firmas manuscritas en tinta negra, una a la izquierda y una a la derecha, que parecen ser iniciales o nombres de personas.



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 signatures and initials at the bottom right of the page.

## CAPÍTULO 3: BASES ADMINISTRATIVAS

### 3.1 ANTECEDENTES Y CONDICIONES GENERALES

#### 3.1.1 De las bases de licitación

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

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

La presentación de una oferta implica para quien la formule, el reconocimiento de las presentes bases y su aceptación para todos los efectos legales.

#### 3.1.2 De la entidad licitante

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

#### 3.1.3 Del objeto de la licitación

El objeto del estudio es codificar y calibrar el modelo táctico de transporte urbano, SATURN®, de la ciudad de Viña del Mar, junto con ejecutar los estudios de base y definición de parámetros asociados.

#### 3.1.4 Del tipo de servicios requeridos

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

#### 3.1.5 De la ponderación para efectos de la evaluación de ofertas

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

#### 3.1.6 Del tipo de contrato: a suma alzada

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

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

#### 3.1.7 De los plazos

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

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

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

Asimismo, conforme a lo dispuesto en el artículo 6 del D.S. N° 250 de 2004, del Ministerio de Hacienda, los plazos establecidos en estas Bases comenzarán a computarse una vez



*[Handwritten signatures and initials]*

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). Lo anterior, con excepción del plazo para presentar propuestas, contenido en el **punto 1.10** de estas Bases, que comenzará a correr desde la publicación en el portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl) del llamado a licitación, dado sus efectos generales.

### **3.1.8 Publicación y el llamado a presentar ofertas**

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

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

### **3.2.1 De los oferentes**

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

#### **3.2.1.1 De la Unión Temporal de Proveedores**

Los Oferentes podrán asociarse entre sí, como 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, con una vigencia no inferior a la vigencia del contrato, mediante escritura pública, la que deberá acompañarse como antecedente para contratar.

Las participaciones que se realicen de manera conjunta por varias personas naturales o jurídicas deberán individualizar a cada una de ellas, indicando expresamente que actúan de la forma señalada y el nombre del representante o apoderado común con poderes suficientes, de acuerdo al formulario contenido en el **Anexo 1** de estas bases administrativas. Con todo, para la presentación de la oferta deberán ajustarse a lo señalado en el 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 a lo dispuesto en el punto 3.2.6.3 de estas bases y presentar una única oferta que comprenda todos los antecedentes requeridos en los puntos 3.2.6.1 y 3.2.6.2 de las mismas.

### **3.2.2 Domicilio del oferente**

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

### **3.2.3 Costos de la oferta**

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



### 3.2.4 Subcontrataciones

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

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

La persona del subcontratista, sus socios y/o administradores no pueden estar afectos a las inhabilidades e incompatibilidades establecidas en el artículo 92, en relación con lo indicado en el numeral 2, del inciso segundo, del artículo 76, ambos del Reglamento de la Ley 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 el período de vigencia de la misma, 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 se hubiere suscrito el contrato respectivo en el mismo plazo, el oferente deberá renovar la vigencia de la garantía de seriedad de la oferta por un nuevo 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 jurídico solicitados en las presentes bases.

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

#### 3.2.6.1 Contenido de la oferta técnica

La oferta técnica deberá incluir los siguientes antecedentes:

- a) **Metodología** para el desarrollo del estudio, entendiéndose por tal, el enfoque o marco global del estudio en relación con la problemática a resolver.
- b) **Nivel de detalle** de las tareas requeridas en las bases técnicas y de las tareas adicionales que se ofrezcan, señalando las actividades asociadas a cada una de ellas.
- c) **Plan de trabajo** en formato de carta gantt, para las tareas y/o actividades comprendidas en el estudio, indicando la secuencia de ellas y su interrelación y los plazos de entrega de informes en relación al punto 2.6 de las Bases Técnicas y/o Anexo 7 de las Bases Administrativas. Este plan debe efectuarse considerando el plazo máximo de ejecución del estudio, en relación con el plazo de vigencia del contrato, ambos señalados en el **punto 1.7**, contemplando, en consecuencia, solo la programación de las tareas a ejecutar por el Consultor, excluyendo los períodos de revisión por parte del Director de Estudio.
- d) **Conformación del equipo de trabajo y Organigrama**, el documento de conformación del equipo de trabajo comprenderá una nómina de los profesionales, técnicos y/o expertos que participarán por el oferente en la ejecución del estudio, indicando el cargo de cada uno de ellos en el equipo.

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

- El cargo de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo y su posición en el equipo.



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

- 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.

- e) **Currículum de los integrantes del equipo de trabajo** (ver formato **Anexo 13**), para efectos de la evaluación deberá acompañarse el currículum **FIRMADO de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo**, el que comprenderá la indicación del nombre, cédula de identidad, lugar de residencia, profesión (título y entidad de educación superior que lo otorgó), y/o grado académico, años de experiencia, y una nómina no superior a diez, de los trabajos más importantes realizados por el profesional, técnico o experto 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 de trabajo, 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, técnicos o expertos que trabajarán para la persona subcontratada, en el estudio materia de la presente licitación.

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

- f) **Plan detallado de asignación del equipo de trabajo** para el desarrollo de cada una de las tareas del estudio, identificando los profesionales, técnicos o expertos que participarán en ellas.
- g) **Declaración jurada simple de cada integrante del equipo de trabajo propuesto** mediante la cual cada uno manifieste conocer que forma parte del equipo de trabajo ofertado por el proponente y se obliga a participar en la ejecución del estudio de resultar éste adjudicado, indicando el cargo o función que desempeñaría en su ejecución (ver Formato **Anexo 3**).
- h) **Currículum del oferente** (ver formato **Anexo 12**): para efectos de la evaluación deberá acompañarse el currículum **FIRMADO** del oferente, en el que deberá especificar el nombre, entidad contratante, periodo de ejecución de los estudios y/o proyectos finalizados que ha realizado, indicando asimismo la similitud de cada uno de esos estudios y/o proyectos con el que es objeto de la presente licitación.

### 3.2.6.2 Contenido de la oferta económica

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

- a) La propuesta deberá ser presentada en pesos chilenos, incluyendo I.V.A. o debiendo indicarse expresamente que es exento de IVA, si correspondiere.
- b) El valor a publicar en el formulario electrónico del portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl) como oferta económica, será el monto neto de la propuesta (sin I.V.A.), el que deberá ser concordante con el monto neto que se señale 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 **punto 2.6** de las presentes bases, de manera de asegurar una relación



f

9

proporcional entre el monto de los pagos y el contenido ofrecido para cada uno de los informes exigidos por las bases de licitación, tanto en relación a la naturaleza del estudio, como respecto del plan detallado de asignación de horas del mismo.

- d) Podrá considerarse un anticipo equivalente al porcentaje del Informe de Avance N° 1, esto es, un 18% 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 presupuesto máximo especificado en el **punto 1.8** de estas bases de licitación.
- f) El monto nominal de la oferta económica deberá comprender todos los gastos en que deba incurrir el consultor para la prestación del servicio y no estará afecto a reajuste alguno.

En caso que existiera discrepancia entre la información ingresada al portal y en lo indicado en el anexo N° 6, prevalecerá este último, sin perjuicio de que se pueda solicitar aclaración en virtud del punto 3.4.5 de las presentes bases.

### 3.2.6.3 Garantía de Seriedad de la Oferta

Para garantizar la seriedad de las obligaciones emanadas de la oferta cada Proponente debe presentar, a más tardar, el **día hábil anterior** al cierre de recepción de ofertas, una (1) garantía de seriedad de la oferta, que podrá estar constituida por una boleta bancaria, póliza de seguro, vale vista o cualquier otro instrumento financiero que asegure su cobro por la Subsecretaría de Transportes, de manera rápida y efectiva.

Con todo, la garantía de seriedad de la oferta deberá ser tomada por el oferente o por un tercero a su nombre, emitida por una entidad 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 antepenúltimo 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 'Análisis Red Vial Viña del Mar'"**, 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 de su oferta.

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



1. Si el proponente retira su oferta o se desiste de ella en el periodo de validez de la misma,
2. Si siéndole adjudicada la licitación:
  - No proporciona los antecedentes necesarios para elaborar el contrato respectivo dentro del plazo previsto en el **punto 3.5.2** de las presentes Bases, o
  - No suscribe el contrato dentro de plazo previsto en el último párrafo del **punto 3.5.3** de las presentes Bases, o
  - No se encuentre inscrito y hábil en el Registro Electrónico Oficial de Proveedores del Estado, a la época de suscripción del contrato, señalada en el último párrafo del **punto 3.5.3** de estas Bases, o
  - No entregase la garantía de fiel cumplimiento del contrato en la oportunidad indicada en el **punto 3.5.7** de estas Bases.

Para el cobro de la referida garantía, se aplicará 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 o que no se encuentren vigentes 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 que se encuentre a cargo del Registro de Comercio correspondiente o Certificado de vigencia emitido por el Registro de Empresas y Sociedades en el caso de las sociedades acogidas a la Ley Nº 20.659.
- iii. Certificado de Anotaciones emitido por el Registro de Empresas y Sociedades en el caso de sociedades acogidas a la Ley Nº 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 simple acreditando que no afectan al oferente las inhabilidades e incompatibilidades del artículo 4º, incisos 1º y 6º de la Ley Nº 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 8º y 10º de la Ley Nº 20.393, que establece la Responsabilidad Penal de las Personas Jurídicas en los Delitos de Lavado de Activos, Financiamiento del Terrorismo y Delitos de Cohecho o, por delitos concursales establecidos en el Código Penal, dentro de los dos años anteriores (ver formato en el **Anexo 2** de las Bases Administrativas).
- vi. Declaración Jurada Simple de cada integrante del equipo de trabajo del oferente, en virtud de la cual cada integrante manifiesta su conformidad de estar incluido en el equipo propuesto propuesta en la oferta. (Ver formato **Anexo 3** 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



+

9

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 simple acreditando que no afectan al oferente las inhabilidades e incompatibilidades del artículo 4°, incisos 1° y 6° de la Ley N° 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios y de no encontrarse condenado por delitos concursales establecidos en el Código Penal, dentro de los dos años anteriores (ver formato en **Anexo 2** de las Bases Administrativas).
- v. Declaración Jurada Simple de cada integrante del equipo de trabajo del oferente, en virtud de la cual cada integrante manifiesta su conformidad de estar incluido en el equipo propuesto propuesta en la oferta. (Ver formato **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, ENTREGA DE RESPUESTAS, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES**

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

La Subsecretaría dará respuesta a las consultas a través del Sistema de Información de Compras, en la oportunidad señalada en el **punto 1.9** de las presentes bases.

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

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 efectúe 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 segundo 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 dentro de plazo o si no se hubiere recibido conforme a lo establecido en el **punto 3.2.6.3**, la oferta del Proponente se tendrá por no presentada, sin procederse a la apertura de su oferta técnica. En caso de errores o inconsistencias en la garantía, que impidieran su eventual cobro, también se tendrá por no presentada la oferta; no obstante lo anterior, deberán observarse los principios de razonabilidad, proporcionalidad y buena fe en la revisión de las garantías.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

De dicha solicitud se deberá informar a los demás oferentes a través del Sistema de Información.

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

#### **3.4.6 Rechazo de las ofertas**

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

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

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

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

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

La Comisión Evaluadora estará compuesta por tres (3) integrantes, que sean funcionarios públicos, de planta o a contrata de la Subsecretaría de Transportes.

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

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

Asimismo, previo a la evaluación técnica, la Comisión Evaluadora podrá requerir asesoría jurídica para la revisión de los instrumentos de garantía de seriedad de la ofertas (s) y de los antecedentes administrativos y/o legales, sin embargo, las sugerencias u opiniones recibidas no resultarán obligatorias para la Comisión.

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

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

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



### 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 aproximándolos a cifras de dos decimales.

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

<b>ÍTEM I: METODOLOGÍA DE TRABAJO (58)</b>		
<b>1) Nivel de desarrollo metodológico (puntaje Máximo 15)</b>		
a	La metodología presentada ofrece un <b>destacado nivel de desarrollo*</b> , por sobre lo descrito en las bases.	15
b	La metodología presentada ofrece un <b>mayor nivel de desarrollo*</b> , por sobre lo descrito en las bases.	10
c	La metodología presentada ofrece un <b>nivel de desarrollo similar</b> al descrito en las bases.	5
d	La metodología presentada ofrece un <b>nivel de desarrollo inferior</b> al descrito en las bases.	0
<b>2) Plan de trabajo (Puntaje Máximo 3)</b>		
a	El plan de trabajo ofertado es coherente, es decir, las tareas presentan una duración y orden cronológico adecuado.	3
b	El plan de trabajo ofertado presenta incoherencias, es decir, las tareas ofertadas no presentan una duración u orden cronológico adecuado.	0
<b>3) Metodología detallada de la ejecución de las tareas (Puntaje Máximo 40)</b>		
a	La metodología detallada de la tarea tiene un desarrollo que <b>aporta significativamente*</b> a lo definido en las bases técnicas.	40
b	La metodología detallada de la tarea tiene un desarrollo que <b>aporta en algunos aspectos*</b> a lo definido en las bases técnicas.	30
c	La metodología detallada de la tarea tiene un desarrollo similar a lo definido en las bases técnicas.	20
d	La metodología detallada de la tarea tiene algunos aspectos de inferior profundidad respecto a las bases técnicas.	10
e	La metodología detallada de la tarea tiene un desarrollo inadecuado, o muy inferior a lo definido en las bases técnicas.	0

<b>ÍTEM II: EQUIPO DE TRABAJO (36)</b>		
<b>1) Conformación y organización del equipo (Puntaje Máximo 16)</b>		
a	El organigrama presentado incorpora el 100% de las áreas de los profesionales, técnicos o expertos solicitados en el punto 2.5 de las bases de licitación y en cada área se propone un profesional, técnico o experto cuya experiencia se demuestra por haber participado en al menos 10 <b>estudios o proyectos similares*</b> según consta en el currículum.	16
b	El organigrama presentado incorpora el 100% de las áreas de los profesionales, técnicos o expertos solicitados en el punto 2.5 de las bases de licitación, pero en la mitad o más de éstas se propone un profesional, técnico o experto cuya experiencia, se demuestra por haber participado en al menos 10 <b>estudios o proyectos similares</b> según consta en el currículum.	10
c	El organigrama presentado no cumple con lo exigido en a. ni en b. precedentes.	0
<b>2) Experiencia de los cargos de responsabilidad del equipo demostrada en sus currículum (Puntaje Máximo 16)</b>		
a	Todos los <b>cargos de responsabilidad</b> del organigrama son ocupados por profesionales, técnicos o expertos con 10 años o más de experiencia en <b>estudios y funciones similares.*</b>	16
b	No todos los <b>cargos de responsabilidad</b> del organigrama son ocupados por profesionales, técnicos o expertos con 10 años o más de experiencia en estudios y funciones similares, pero todos son ocupados por profesionales, técnicos o expertos con 5 años o más de experiencia en <b>estudios y funciones similares.</b>	10



*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*

c	No todos los <b>cargos de responsabilidad</b> del organigrama son ocupados por profesionales, técnicos o expertos con 5 años o más de experiencia en estudios y funciones similares, pero todos son ocupados por profesionales técnicos o expertos con 2 años o más de experiencia en <b>estudios y funciones similares.</b>	5
d	No todos los cargos de responsabilidad del organigrama son ocupados por profesionales, técnicos o expertos con experiencia igual o superior a 2 años en <b>estudios y funciones similares.</b>	0
3) Experiencia de los oferentes en tareas similares a las requeridas en el estudio demostrada en su currículum (Puntaje Máximo 4)		
a	La empresa demuestra experiencia en <b>estudios similares.*</b>	4
b	La empresa oferente no demuestra suficiente experiencia en <b>estudios similares.</b>	0

**ÍTEM III: COMPORTAMIENTO DE OFERENTES CON CONTRATOS PARA EL PROGRAMA DE VIALIDAD Y TRANSPORTE URBANO-SECTRA INICIADOS DURANTE EL AÑO 2014, 2015 Y 2016 Y SU EJECUCIÓN AL 31 DE DICIEMBRE DE 2016 (4)**

1) Cumplimiento de los oferentes respecto de informes presentados durante el año 2014, 2015 y 2016 (Puntaje Máximo 4)		
a	No registra atrasos en la totalidad de los informes entregados y no registra más de un rechazo en cada uno de los informes.	4
b	Cada informe entregado con atraso presenta un total de días de atraso inferior al 50% del plazo de duración establecido en el contrato y, además, no registra más de un rechazo en cada uno de los informes.	3
c	Al menos un informe entregado presenta un total de días de atraso igual o superior al 50% y menor al 100% de su plazo de duración establecido en el contrato y, además, no registra más de un rechazo en cada uno de los informes.	2
d	Al menos un informe entregado presenta un total de días de atraso igual o superior al 100% de su plazo de duración establecido en el contrato o registra dos o más rechazos en un mismo informe.	0

**ÍTEM IV: CRITERIO DE EVALUACIÓN ADICIONAL (2)**

1) Presentación en tiempo y forma de antecedentes formales por los oferentes (Puntaje Máximo 2)		
a	Presentación en tiempo y forma de antecedentes formales en el plazo de presentación de ofertas.	2
b	Presentación en tiempo y forma de antecedentes por los oferentes en el plazo establecido en el punto 3.4.5 de las bases administrativas.	1

\* Ver glosario a continuación.

**GLOSARIO:**

ESTO APLICA A LOS PUNTOS 1) y 3) DEL ÍTEM I

destacado nivel de desarrollo	Se entenderá como un "destacado nivel de desarrollo" cuando el consultor incorpora en su oferta metodológica, además de todos los contenidos del estudio, tareas adicionales resultantes de un análisis crítico de la literatura especializada y nuevos elementos que complementan o amplían las tareas definidas y que mejoran el producto contratado.
mayor nivel de desarrollo	Se entenderá como un "mayor nivel de desarrollo" cuando el consultor incorpora en su oferta metodológica, además de todos los contenidos del estudio, nuevos elementos que complementan o amplían las tareas definidas y que mejoran el producto contratado.
aporta significativamente	La metodología detallada aporta en al menos dos de los siguientes aspectos: reporte, cuantías y análisis.
aporta en algunos aspectos	La metodología detallada aporta en uno de los siguientes aspectos: reporte, cuantías y análisis.

ESTO APLICA AL ÍTEM II

cargos de responsabilidad	Corresponden a los definidos en el literal d) del punto 3.2.6.1 de las Bases.
---------------------------	---



*[Handwritten signatures and marks]*

estudios o proyectos similares	Se entenderá por estudios similares aquellos que hayan usado el software Saturn para realizar los análisis, calibración y modelaciones, en redes de tamaño similar a la realizar en el presente estudio, así como aquellos estudios que hayan tenido por objeto analizar y probar las funcionalidad del software Saturn.
estudios y funciones similares	En lo relativo a estudios similares remitirse al punto previo. Respecto a funciones similares se entenderá que los cargos de responsabilidad tenían cargos en otros estudios con similares labores a las asignadas en la propuesta.
experiencia en estudios similares	Por experiencia en estudios similares se entiende que ha realizado 3 estudios finalizados que se relacionan con el presente estudio en cuanto a los objetivos a cumplir, tareas a desarrollar o instrumentos de análisis a utilizar.

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 se hayan iniciado durante los años 2014, 2015 y 2016 y respecto de los cuales se hayan presentado informes durante los años 2014, 2015 y 2016, 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, salvo que en el **Anexo 1** de las bases administrativas señalen cuál de sus integrantes será evaluado en este ítem.

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

A los oferentes que no tengan contratos iniciados y ejecutados durante los años 2014, 2015 y 2016 con la Subsecretaría de Transportes para el Programa de Vialidad y Transporte Urbano-Sectra, ya sea en forma individual o conjunta, se les asignará el puntaje máximo contemplado para el Ítem III 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 65 puntos y una calificación no inferior a 28 puntos en el ítem "Metodología de Trabajo", ni a 24 puntos en el ítem "Equipo de Trabajo". Las ofertas que obtengan puntuaciones inferiores serán descalificadas.

Sin perjuicio de lo anterior, se considerará como criterio de evaluación adicional, el de "Presentación en tiempo y forma de Antecedentes Formales por los Oferentes", entendiéndose que al proponente que acompañó estos dentro del plazo de presentación de ofertas descrito en el **punto 1.10**, le corresponde la asignación del mayor puntaje contemplado en el cuadro de evaluación precedente en el respectivo criterio. Las propuestas de los oferentes que no acompañaren los antecedentes requeridos en concordancia con el punto 3.4.5 de estas bases, en tiempo y forma, podrán ser rechazadas.

### 3.4.7.2 Evaluación de ofertas económicas

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

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

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

$PEC(i) = \frac{P(\min) \cdot 100}{P(i)}$
donde:
<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



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

### 3.4.7.3 Evaluación y puntaje final de las ofertas

El Puntaje Final de cada oferta (**PF(i)**) se determinará sobre la base de su evaluación técnica y de su evaluación económica 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>90%</b>
Ponderador económico	<b>10%</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 procedimiento de desempate

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

Como mínimo, esta acta deberá contener la siguiente información:

- La circunstancia de haberse recibido o no, respecto de cada uno de los oferentes, todos los antecedentes requeridos en las bases de licitación;
- La circunstancia de haberse recibido o no, de cada uno de los oferentes, la garantía de seriedad en tiempo y forma;
- El listado de todas las ofertas que fueron objeto de análisis por parte de la Comisión;
- Los criterios y ponderaciones utilizados en la evaluación -establecidos en estas bases-, así como los puntajes asignados a cada oferta de acuerdo con tales criterios. Deberá dejarse constancia tanto de la evaluación de las ofertas técnicas como de la evaluación de las ofertas económicas y de los puntajes finales correspondientes;
- 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;
- La circunstancia de haberse recibido o no las respuestas a las mencionadas solicitudes de aclaración de ofertas o de rectificación de errores u omisiones;
- 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;
- 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;
- Individualización de cada uno de los integrantes de la comisión evaluadora;
- La identificación del proponente que se recomienda adjudicar.

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



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

### 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 formalizarse a través del correspondiente acto administrativo debidamente fundado, dictado por la Subsecretaría de Transportes y notificarse a través del portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl), dentro del plazo de **65 días corridos** contados desde la fecha de apertura económica de las ofertas.

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

Los oferentes podrán efectuar consultas respecto del acto administrativo de adjudicación, a la casilla de correo electrónico [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.

### 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 no superior a 10 días hábiles contados a partir de la notificación del acto administrativo de adjudicación efectuada a través del portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl). En el caso de una Unión Temporal de Proveedores, los antecedentes requeridos en los numerales 1, 5, 6 y 7 del literal A, y en el numeral 2 del literal B, de este punto, deberán ser presentados por 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 que se encuentre a cargo del Registro de Comercio respectivo, con una antigüedad no superior a 60 días desde su emisión, 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.
3. Carta compromiso de cada integrante del equipo de trabajo propuesto indicando el cargo o función que desempeñará en la ejecución del estudio (ver formato en **Anexo 4** de las Bases Administrativas). Cada integrante debe estar claramente individualizado.
4. Declaración jurada simple del personal a honorarios en caso que el oferente cuente con dicho personal (ver formato **Anexo 5** de las Bases Administrativas).
5. Certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y de remuneración, que establece la Ley de Presupuestos del sector público del presente año.
6. Fotocopia de la escritura pública de Constitución de la Sociedad o Certificado Estatuto actualizado emitido por el registro de Empresas y Sociedades, en el caso de sociedades acogidas a la Ley N° 20.659.
7. Declaración jurada simple persona jurídica, para efectos de lo indicado en la letra e), del Art. 7 de la Ley N° 20.285 (**Anexo 11** de las Bases Administrativas).



*B*

*9*  
*[Signature]*

8. Nómina de los trabajadores dependientes y subcontractados que participarán en la ejecución del estudio.

**B. Persona Natural:**

1. Carta compromiso de cada integrante del equipo de trabajo propuesto (ver formato en **Anexo 4** de las Bases Administrativas). Cada integrante debe estar claramente individualizado.
2. Certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y de remuneración, que establece la Ley de Presupuesto del sector público del presente año.
3. Declaración jurada simple del personal a honorarios en caso que el oferente cuente con dicho personal (ver formato **Anexo 5** de las Bases Administrativas).
4. Nómina de trabajadores dependientes y subcontractados que participarán en la ejecución del estudio.

Tratándose de la nómina de trabajadores solicitada, la persona natural o jurídica contratada, deberá actualizarla cada vez que se desvincule o incorpore a un trabajador dependiente o subcontractado y entregarla junto a la siguiente factura.

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

**3.5.3 Preparación y suscripción del contrato**

La Subsecretaría suscribirá con el adjudicatario, previa acreditación de su inscripción y calidad de "hábil" en el Portal Web [www.chileproveedores.cl](http://www.chileproveedores.cl) y de la presentación de todos sus antecedentes que acrediten existencia, vigencia y personería, de acuerdo a los requerimientos señalados en el punto anterior, un contrato por el valor total del precio ofertado, I.V.A. incluido, si correspondiere, el que no estará afecto a ningún tipo de reajuste. La vigencia del contrato estará sujeta a la total tramitación del acto administrativo que lo apruebe.

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

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

Si el Proponente adjudicado no se encontrare 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 notificación del acto administrativo de adjudicación efectuada en el portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl), no firmare el contrato, por causa imputable a él, en el plazo de **15 días hábiles** contados desde el envío del contrato por parte de la Subsecretaría al adjudicatario o no acompañare la garantía de fiel y oportuno cumplimiento en 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 cuente con el siguiente mejor puntaje, dentro del plazo de 60 días corridos contados desde la publicación de la adjudicación original, siguiendo el procedimiento fijado en las presentes Bases, o bien, desestimar la licitación.



A handwritten mark or signature, possibly a stylized letter 'f' or a similar symbol.

9

A handwritten signature or mark, possibly a stylized name or initials.

#### 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 Subsecretaría, a través del Director del Estudio, comunicará por escrito al consultor la total tramitación del acto administrativo que aprueba el contrato respectivo. La vigencia del contrato será de **1.195 días corridos** el que se comenzará a computar desde la fecha señalada en la referida carta.

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

#### 3.5.6 Devolución de garantías

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

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

A los demás proponentes la garantía de seriedad de la oferta les será devuelta una vez suscrito el respectivo contrato.

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

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 otro instrumento financiero que aseguren su cobro, por la Subsecretaría de Transportes, de manera rápida y efectiva, cuyo monto será equivalente **al 10% del valor total del Contrato**, emitida en pesos chilenos, por una entidad 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, además, ésta 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 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 'Análisis Red Vial Viña del Mar' 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 tramitado el acto administrativo que apruebe el contrato y, si el consultor así lo estima, podrá solicitar, aun no habiéndolo solicitado en su oferta, un anticipo equivalente al porcentaje de pago asociado al primer informe, esto es, de un 18% del precio del contrato. Previo al pago del mismo deberá constituir una garantía o caución otorgada por una entidad con sucursal en Santiago de Chile, 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 'Análisis Red Vial Viña del Mar'**".

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

La garantía deberá corresponder al monto total del anticipo solicitado y ser expresada en pesos chilenos, salvo tratándose de póliza de seguro, que podrá extenderse en Unidades de Fomento.

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 posteriores 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 para la ejecución del estudio es de **250 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 del Estudio, comunique al consultor la total tramitación del acto administrativo que aprueba el contrato respectivo. Sin embargo, por razones de buen servicio, que puedan verificarse al momento de la suscripción del contrato, las partes podrán acordar iniciar anticipadamente la ejecución del estudio; con todo, los pagos solo se harán efectivos una vez que el acto que apruebe el contrato respectivo, se encuentre totalmente tramitado.

Se entenderá por **plazo para la ejecución del estudio**, el período 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 del Estudio ni los de subsanación por parte del consultor de las correcciones por éste formuladas.

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

### 3.6.2 Supervisión y coordinación del estudio

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



Director del Estudio que la represente.

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

Entre otras actividades, le corresponderán al Director del Estudio las siguientes:

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

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

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

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

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

### 3.6.3 Informes del contrato

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

Los plazos de entrega de los informes serán los establecidos en el contrato.

De la primera versión de cada informe deberá entregarse un solo ejemplar. El número total/parcial de ejemplares de cada informe, establecido en el punto 1.12 de estas bases de licitación, deberán ser entregados por el consultor, en la fecha en que le informe el Director del Estudio, información que se efectuará a lo menos 5 días hábiles antes del requerimiento de entrega de las copias del informe.

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

#### 3.6.3.1 Informes de avance

El consultor entregará al Director del Estudio el número de informes de avance definido en el punto **1.11** de las bases de licitación.



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

### **3.6.3.2 Informe final**

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

### **3.6.3.3 Informe ejecutivo**

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

Este informe deberá entregarse conjuntamente con el informe final.

### **3.6.3.4 Exposición**

El consultor deberá preparar una exposición gráfica computacional completa de los principales aspectos y conclusiones de las tareas del estudio, en la forma descrita en el **punto 2.7** de las bases técnicas de licitación.

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

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

Los informes deben ser presentados dentro de los plazos señalados en el contrato, establecidos de conformidad con punto 2.6 de las bases técnicas y/o el anexo 7 de la oferta.

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

Para la revisión de los informes el Director del Estudio deberá considerar que, el tiempo de revisión de éstos forma parte del plazo de vigencia del contrato.

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

Si el informe en examen no cumple con el contenido mínimo, éste no será admitido a revisión por el Director del Estudio y será rechazado y devuelto al consultor inmediatamente, iniciándose el procedimiento para la aplicación de las multas por rechazo, si ello corresponde, de acuerdo a lo señalado en el **punto 3.6.6.2** de las presentes bases de licitación. Si dicho informe cumple con los contenidos mínimos de revisión previamente fijados, el Director del Estudio procederá a realizar la revisión correspondiente.

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

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



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

comunicación de las observaciones de forma; independiente de si se trata del primer rechazo.

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

El rechazo de un informe deberá ser fundado y comunicado al consultor mediante carta, la que contendrá las observaciones de forma y de fondo 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 21 días ni superior a 45 días respecto del primer rechazo, así como tampoco podrá ser inferior a 7 días ni superior a 30 días, si se trata del segundo, tercer, cuarto o más rechazos.

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

### 3.6.5 Forma de Pago

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

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

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

#### 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 electrónica de la(s) factura(s) en el correo electrónico [dte@sectra.gob.cl](mailto:dte@sectra.gob.cl).

Las facturas, deberán ser extendidas a:

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

Sin perjuicio de lo anterior y cada seis meses, el consultor deberá presentar, en conjunto con la(s) factura(s), un Certificado de Cumplimiento de Obligaciones Laborales y Previsionales.

En el evento de que el consultor no se encuentre obligado a la emisión electrónica de facturas, de acuerdo a la normativa vigente, las facturas, deberán presentarse de Lunes a Viernes desde las 9:00 hrs hasta las 14:00 hrs. en calle Teatinos 950, Piso 16, Santiago.

#### MODIFICACIÓN DE LAS TAREAS

La Subsecretaría podrá requerir tareas adicionales a las originalmente contratadas, o disminuirlas, siempre que estén debidamente justificadas y sean de la misma naturaleza que las contratadas inicialmente, debiendo complementarse o entregarse una nueva garantía de fiel cumplimiento del contrato, según corresponda. Las modificaciones de contrato acordadas para aumentar o disminuir las tareas, no podrán alterar, en su conjunto, el precio total del contrato en más de un 0,49% (cero coma



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

cuarenta y nueve por ciento). Dichas modificaciones deberán ser aprobadas, previamente, por el acto administrativo pertinente.

### 3.6.6 Multas

#### 3.6.6.1 Multa por atraso

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

Tramo	Días corridos acumulados de atraso	Multa diaria (% del valor total del contrato)
1	7	0,1
2	14	0,15
3	21	0,2
4	28	0,25
5	35	0,3
6	42	0,35
7	49	0,4
8	56	0,45
9	63	0,5
10	70	0,55
11	77	0,6
12	84	0,65
13	91	0,7
14	92	0,75
15	93	0,75
16	94	0,75
17	95	0,75
18	96	0,75

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

#### 3.6.6.2 Multa por rechazo

Si un informe es rechazado por segunda vez, la Subsecretaría cobrará una multa ascendente al 0,2% del monto total del contrato, por cada día que transcurra entre el día corrido siguiente a la comunicación de la carta de 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 1% del precio del contrato.

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

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

#### 3.6.6.3 Aplicación de multas

En el evento de que el consultor incurra en los incumplimientos contractuales señalados en los dos puntos precedentes, la Subsecretaría de Transportes, a través del Director del Estudio, comunicará al consultor la aplicación de la multa y el descuento respectivo, otorgando un plazo de 5 días hábiles al consultor para que éste efectúe sus descargos. Si



no se presentaren descargos se procederá a la elaboración del acto administrativo de aplicación de multa, tras la certificación respectiva efectuada por el Director del Estudio. Si se presentaren descargos por el consultor el Director del Estudio realizará un análisis de los antecedentes presentados. Si del examen de éstos resulta justificado el incumplimiento, el Director del Estudio archivará los descargos, junto con los demás antecedentes del caso. En caso contrario, es decir, si los antecedentes presentados por el consultor no son suficientes para justificar el incumplimiento, el Director del Estudio deberá elaborar un informe técnico definitivo, adjuntando todos los antecedentes para la dictación del acto administrativo de aplicación de multa. El acto administrativo de aplicación de multa será publicado en el portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl) y notificado al consultor.

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

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

Aplicada una multa, procederán a favor 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 20% del precio total del contrato, la Subsecretaría podrá poner término anticipado al mismo y hacer efectiva la garantía de fiel cumplimiento, en los términos regulados en el punto 3.6.9 de las presentes bases.

Ahora bien, si las multas acumuladas durante la ejecución del estudio alcanzan el 40% del precio total del contrato, la Subsecretaría pondrá término anticipado al contrato y hará efectiva la garantía de fiel cumplimiento, en los términos regulados en el punto 3.6.9 de las presentes bases.

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

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

El Director del Estudio, podrá establecer, la interrupción del plazo de ejecución del estudio, de oficio o a solicitud del consultor, en el evento de que alguna de las mediciones u otras tareas descritas en el punto 2.4 de las Bases Técnicas, no puedan llevarse a efecto por no presentarse las condiciones necesarias para que éstas cumplan con el objeto del estudio y solo por el tiempo en que dichas condiciones se mantengan. Las interrupciones en su conjunto no podrán superar el plazo máximo de 150 días corridos. Para lo anterior, el Director del Estudio, comunicará por escrito al consultor la interrupción, indicando las razones en que ésta se funda y la fecha de reinicio del cómputo del plazo de ejecución del estudio. En el evento de que las interrupciones superen el plazo máximo señalado, éstas deberán aprobarse mediante acto administrativo de la Subsecretaría de Transportes, debidamente fundado.

Asimismo, el consultor podrá solicitar, fundadamente y por escrito, una prórroga de los plazos previstos para la ejecución de una tarea o la entrega de un informe, previo al vencimiento de éstos. El Director del Estudio, calificará los fundamentos y se pronunciará respecto de la solicitud prórroga, la que deberá ser sancionada administrativamente por la Subsecretaría de Transportes.

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



En caso de prorrogarse la vigencia del contrato –sea por acuerdo de las partes, a solicitud del consultor o como consecuencia de la interrupción establecida por el Director del Estudio- el consultor deberá renovar la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato en los mismos términos referidos en el **punto 3.5.7** de estas bases, como también renovar la vigencia de la Unión Temporal de Proveedores si correspondiere, todo lo anterior en concordancia con el nuevo plazo de vigencia del contrato. La renovación de la garantía de fiel cumplimiento deberá realizarse dentro de los quince (15) días corridos siguientes a la aprobación de la interrupción o prórroga por acto administrativo totalmente tramitado; de no hacerla, la Subsecretaría deberá hacer efectiva la garantía original vigente.

### **3.6.8 Término del contrato**

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

### **3.6.9 Causales de modificación y término anticipado del contrato**

La Subsecretaría podrá decidir modificar el contrato o terminar anticipadamente el mismo, sin derecho a indemnización alguna para el consultor, si concurre alguna de las causales previstas en el artículo 13 de la Ley N° 19.886, en el artículo 77° de su Reglamento, contenido en el D.S. N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda y en las presentes bases de licitación, sin perjuicio de, en caso de término anticipado, hacer efectiva la garantía de fiel cumplimiento y las multas, en los casos en que ello corresponda.

Se entenderán como incumplimiento grave del contrato las siguientes conductas:

- 1.-** Si un informe es rechazado por cuarta vez o más.
- 2.-** Si cumplido el 50% del plazo "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 c).**
- 3.-** En caso que las multas acumuladas durante la ejecución del estudio excedan el 20% 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 ponerle término anticipado y hacer efectiva la garantía de fiel cumplimiento.

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

En el evento de que la contratada incurra en los incumplimientos contractuales señalados en los párrafos precedentes, la Subsecretaría de Transportes, a través del Director del Estudio, comunicará a la persona natural o jurídica la intención de aplicación de la medida por incumplimiento dispuesta en el presente punto de las bases, otorgándole un plazo de 5 días hábiles para que ésta efectúe sus descargos. Presentados los descargos por el contratado o transcurrido el plazo de 5 días hábiles sin que ello se realice, el Director del Estudio realizará un estudio de los antecedentes presentados. Si en el examen de éstos resulta justificado el incumplimiento, el Director del Estudio archivará los descargos, junto con los demás antecedentes del caso. En caso contrario, es decir, si los antecedentes presentados por el contratado no son suficientes para justificar el incumplimiento, el Director del Estudio deberá elaborar un informe técnico definitivo, adjuntando todos los antecedentes para la elaboración del acto administrativo de aplicación de la medida.



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

El acto administrativo fundado que ponga término anticipado al contrato, se publicará en el Sistema de Información de Compras y Contratación Pública y se notificará personalmente al contratado, fijándose un plazo de 15 días hábiles, contados desde la fecha de recepción de la comunicación por parte de éste 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 contratada 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.

En el evento de modificar las prestaciones en virtud del mutuo acuerdo de los contratantes, no podrá aumentarse el precio del contrato más allá de un **0,49%** del monto originalmente pactado.

### **3.7 EFECTOS DEL CONTRATO**

#### **3.7.1 Propiedad intelectual**

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

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

#### **3.7.3 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 este último caso, la cesión producirá efectos respecto del deudor, a contar del sexto 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 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 que se le notifique oportunamente dicho contrato y no existan obligaciones o multas pendientes.

#### **3.7.4 Procedimientos para resolver discrepancias**

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

En la eventualidad que durante el curso del estudio se produjeran discrepancias en cuanto a lo previsto en los diversos documentos que rigen la realización del estudio, la



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

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 A LAS BASES  
ADMINISTRATIVAS**



*[Handwritten marks and signatures]*

**ANEXO 1**

**FORMULARIO: DATOS DE INDIVIDUALIZACIÓN DEL PROVEEDOR**

<b>Razón Social o nombre del proveedor</b>	
<b>Nombre de Fantasía si lo tiene</b>	
<b>Número de RUT de la persona natural o jurídica</b>	
<b>Domicilio Comercial</b>	
<b>Número de Teléfono, fax o Correo electrónico</b>	
<b>Nombre y N° RUN representante legal</b>	
<b>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)</b>	<input type="checkbox"/> <b>individual</b> <input type="checkbox"/> <b>conjunta</b>
<b>Completar los siguientes antecedentes en caso de haber marcado la opción de proveedor que actúa de manera conjunta</b>	
<b>Razón Social o nombre del proveedor</b>	
<b>Nombre de Fantasía si lo tiene</b>	
<b>Domicilio Comercial</b>	
<b>Número de Teléfono, fax o Correo electrónico</b>	
<b>Razón Social o nombre del proveedor</b>	
<b>Nombre de Fantasía si lo tiene</b>	
<b>Domicilio Comercial</b>	
<b>Número de Teléfono, fax o Correo electrónico</b>	
<b>Razón Social o nombre del proveedor, que deberá ser evaluado en el ítem III de la tabla 1, del punto 3.4.7.1 de las bases</b>	

\_\_\_\_\_

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



**ANEXO 2**

**DECLARACIÓN JURADA DE AUSENCIA DE INCOMPATIBILIDADES E INHABILIDADES**

**DECLARACIÓN JURADA**  
(Persona Jurídica)

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

\_\_\_\_\_, representante legal de la persona jurídica \_\_\_\_\_, propone ejecutar el servicio denominado **"Análisis Red Vial Viña del Mar"** 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 afectan 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 por prácticas antisindicales o infracción a los derechos fundamentales del trabajador, o no haber sido condenado por delitos concursales establecidos en el Código Penal, dentro de los dos años anteriores a la presentación de la oferta.
- 3) Que no se encuentra este oferente condenado a alguna de las penas establecidas en los artículos 8º 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 del Representante Legal  
(Nombre de la persona jurídica)



**DECLARACIÓN JURADA**  
(Persona Natural)

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

\_\_\_\_\_, propone ejecutar el estudio denominado "**Análisis Red Vial Viña del Mar**" de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del servicio en referencia y a las disposiciones legales vigentes.

El suscrito declara:

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

\_\_\_\_\_  
Firma



*[Handwritten signature]*

**ANEXO 3**

**DECLARACIÓN JURADA SIMPLE INTEGRANTES EQUIPO DE TRABAJO**

Por la presente, el suscrito declara conocer que se encuentra incluido en el equipo de trabajo ofertado por el proponente que se individualiza, en la licitación del estudio "Análisis Red Vial Viña del Mar", y se obliga a participar en su ejecución en caso de que el oferente resulte adjudicado, dando cumplimiento a las condiciones y requerimientos establecidos en las Bases de Licitación y a la propuesta preparada:

**Nombre de la persona natural o jurídica del Oferente:**

\_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_

**Cédula Nacional de Identidad:**

\_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_

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

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

*[Handwritten marks and signatures]*



**ANEXO 4**

**CARTA COMPROMISO**

Por la presente, el suscrito se obliga a participar en la ejecución del estudio denominado **"Análisis Red Vial Viña del Mar"** de acuerdo a las condiciones y requerimientos establecidos en las Bases de la Licitación y a la propuesta preparada:

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

\_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_

**Cédula Nacional de Identidad:**

\_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_

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

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



*[Handwritten signatures and initials]*

**ANEXO 5**

**DECLARACIÓN JURADA SIMPLE PERSONAL A HONORARIOS**

**DECLARACIÓN JURADA**  
(Persona Jurídica)

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

\_\_\_\_\_, representante legal de la persona jurídica \_\_\_\_\_, declara en relación a la ejecución del estudio denominado **"Análisis Red Vial Viña del Mar"** y de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del servicio en referencia y a las disposiciones legales vigentes:

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

- (Nombre) (Cédula Nacional de Identidad)
- ....

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



*[Handwritten signatures and initials]*

**DECLARACIÓN JURADA SIMPLE**  
(Persona Natural)

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

\_\_\_\_\_ declara en relación a la ejecución del estudio denominado "**Análisis Red Vial Viña del Mar**" y de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del presente servicio en referencia y a las disposiciones legales vigentes:

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

- (Nombre) (Cédula Nacional de Identidad)
- ....

\_\_\_\_\_  
Firma



↑  
[Handwritten signature]

**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 O EXENTO DE IVA, según 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.).**

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

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

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

**ANEXO 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		18%	
Informe de Avance 2		27%	
Informe de Avance 3		20%	
Informe de Avance 4		25%	
Informe Final		10%	
Total	250	100%	

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

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

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



*(Handwritten signatures and initials)*

## 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. o 7,0 cm. de diámetro, de acuerdo a la cantidad de hojas.
- i) Todas las hojas del informe deben incluir un pie de página que identifique a la entidad licitante.
- j) Se sugiere imprimir las copias por ambas caras del papel.
- k) La portada del archivador llevará inserta una hoja con formato normalizado, de acuerdo al modelo que se incluye. La página sobre la cual está diseñada la carátula está configurada a tamaño tabloide (11x17 pulgadas), de manera de ajustarla al tamaño del archivador.
- l) El lomo de los archivadores llevará inserta una franja de papel impresa, según modelo que se incluye. El formato a utilizar dependerá del ancho del lomo.
- m) Se introducirá una primera página interior o portadilla normalizada tamaño carta.
- n) Los modelos de la portada, la contraportada, el lomo, portadilla y de las páginas interiores se encuentran en los ejemplos adjuntos.

#### 3. Versión digital del informe final

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

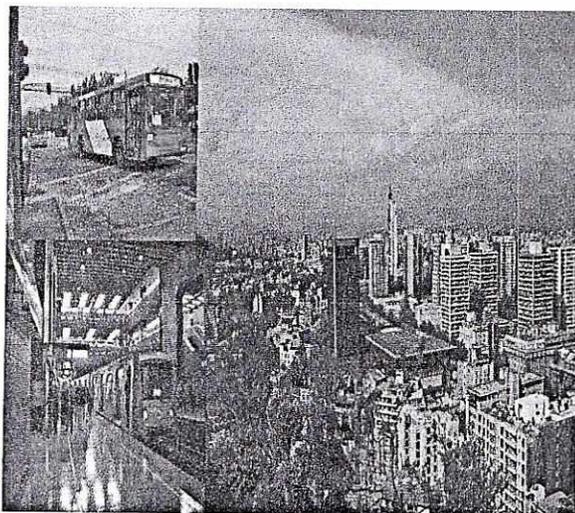
- a) Versión en MS Office del informe final, informe ejecutivo y exposición gráfica, grabado en disco compacto.
- b) Versión en formato PDF del informe final, informe ejecutivo y exposición gráfica (cada uno en un único archivo).
- c) Interior diagramado con textos totalmente editables en Indesign 5.0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



4. Ejemplo de Portada

República de Chile  
Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones  
SECTRA

**Análisis Red Vial Viña del Mar**



Informe Final



Logo de  
Consultor

Santiago, 2017

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



*[Handwritten signature]*

5. **Ejemplo de Contraportada**

República de Chile  
Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones  
SECTRA

Informe Final

"Análisis Red Vial Viña del Mar"

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



*[Handwritten signature and mark]*

6. Ejemplo de Lomo

República de Chile  
Ministerio de Transportes  
y Telecomunicaciones  
SECTRA



Informe Final

"Análisis Red Vial Viña del Mar"

**SECTRA**  
2017



Handwritten signature and initials.

## 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:

METOD + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.  
NIVDET + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.  
PLANTRAB + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.  
COMPYORG + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.  
COEQ+ (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.  
PLANEQUI + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.  
DECJUR + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.  
CO+ (4 caracteres para identificar al oferente) + 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 al oferente) + Extensión del archivo.  
A7 + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.



Handwritten signatures and initials in the bottom right corner of the page. There are several distinct marks, including what appears to be a signature and some initials.

**ANEXO 11**

**DECLARACIÓN JURADA SIMPLE PERSONA JURÍDICA**

En Santiago de Chile, a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_, don/doña  
 N° \_\_\_\_\_ representante cédula de identidad  
 legal de  
 RUT: \_\_\_\_\_, viene en declarar  
 bajo juramento que:

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

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

\_\_\_\_\_  
 Firma

Se entenderá por "socios o accionistas principales" a las personas naturales o jurídicas que tengan una participación del 10% 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 and initials]*

**ANEXO 12**

**CURRÍCULUM DEL OFERENTE**

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

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

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

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



A  
9  
[Signature]

**ANEXO 13**

**CURRÍCULUM DE LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO DE TRABAJO**

Nombre:

Cédula Nacional de Identidad N°:

Lugar de residencia:

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

Años de experiencia:

**Nómina de trabajos realizados:**

	Nombre del estudio, proyecto o trabajo	Entidad contratante del estudio, proyecto o trabajo	Periodo ejecución del estudio, proyecto o trabajo (años)	Descripción breve del estudio, proyecto o trabajo	Cargo del profesional, técnico o experto	Tareas realizadas por el profesional, técnico o experto
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

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

\_\_\_\_\_  
**Firma del integrante del equipo**



*(Handwritten signatures and initials)*

**3° DESÍGNANSE** como integrantes de la Comisión Evaluadora de las propuestas presentadas en el proceso de Licitación Pública para el estudio "Análisis Red Vial Viña del Mar" a las personas que a continuación se individualizan:

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

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

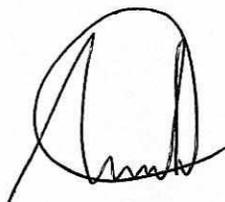
• **Javier Constantinescu Goncalves**, RUN 14.154.306-7, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilado al grado 6° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.

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 **Adolfo Vargas Quezada**, RUN 15.314.736-1, 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 "Análisis Red Vial Viña del Mar", a doña **María Paola García Toro**, RUN 10.275.515-4, profesional a honorarios del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, de la Subsecretaría de Transportes, con calidad de agente público y cuyo convenio contempla la tarea de integrar contrapartes técnicas. En caso de ausencia o impedimento del profesional designado precedentemente, éste será reemplazado por don **Pablo Bass Laclote**, RUN 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.

**5° PUBLÍQUESE** el presente acto administrativo junto al documento a color de los planos de la Figura N° 1 del punto 2.3.2, de la Figura N° 2 del Anexo 2 de las Bases Técnicas y de las Figuras N° 3, 4, 5 y 6 del Anexo 3 de las Bases Técnicas 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



**CARLOS MELO RIQUELME**  
SUBSECRETARIO DE TRANSPORTES

GCM/APP/JSZ/JFF/FAA/CBC/GLB/SFP/RAA/MSL



**Distribución:**

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



**REFRENDACION**  
Depto. Contabilidad y Finanzas

Refrendado por	\$	43.000.000
ID Sigfe	:	217
Imputación	:	19.0108.31.01
Presupuesto	\$	1.638.263.000
Acumulado	\$	379.369.000
Disponibilidad	\$	1.258.894.000
Responsable	:	SC
Fecha	:	20-06-2014