



CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA
CONTRALORIA GENERAL DE LOS RÍOS
RECEPCION / TOMA RAZÓN

02 MAR. 2016

JURIDICA UPAE



CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA
CONTRALORIA GENERAL DE LOS RÍOS
RECEPCION / TOMA RAZÓN

10 FEB. 2016

JURIDICA UPAE

APRUEBA LLAMADO A PROPUESTA PÚBLICA Y BASES ADMINISTRATIVAS Y TÉCNICAS DE LA LICITACIÓN PÚBLICA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍA, ESTUDIO "MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA"

RESOLUCIÓN AFECTA N° 23

VALDIVIA, 05 de febrero de 2016

VISTOS:

Lo dispuesto en el artículo 9° de la L.O.C. N° 18.575, de Bases Generales de la Administración del Estado, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado se fijó por D.F.L. N° 1 (19.653) de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; la L.O.C. N° 19.175 sobre Gobierno y Administración Regional; la Ley N° 19.886, sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios y su reglamento contenido en el Decreto Supremo N° 250 de 2004, del Ministerio de Hacienda; la Ley N° 20.882, de Presupuestos del Sector Público para el año 2016 y sus modificaciones; la Resolución N° 1600 de 2008, de la Contraloría General de la República y el Decreto N°672, del 11 de marzo de 2014 del Ministerio del Interior que nombra al Intendente del Gobierno Regional de Los Ríos.

TENIENDO PRESENTE:

1. Que el 19 de noviembre de 2010, a iniciativa de la Subsecretaría de Transportes, entre ésta y el Gobierno Regional de Los Ríos, se suscribió un convenio marco de colaboración y transferencia de recursos, el cual tiene por objeto implementar el subsidio al Programa de Apoyo al Transporte Regional, transfiriendo el Ministerio al Gobierno Regional la suma de \$680.000.000.-, para la ejecución de 4 iniciativas.
2. Que el convenio indicado, fue aprobado mediante Decreto N° 335 de 20 de diciembre de 2010, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Subsecretaría de Transporte, tomado razón el 16 de febrero de 2011, y mediante Resolución Exenta N°2.762 de 22 de noviembre de 2010 del Gobierno Regional de Los Ríos.
3. Que la cláusula sexta del convenio estipula que los recursos que se transfieran constituyen fondos en administración a través de cuentas complementarias **que no se incorporan al presupuesto del Gobierno Regional**, señalándose a su vez en la cláusula tercera, que el Gobierno Regional se compromete a desarrollar los compromisos de gestión y la cartera de iniciativas asumidas por el convenio a través de terceros, **debiendo seleccionarse el contratista mediante proceso de licitación de conformidad a la Ley 19.886**, Ley de Bases Sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios.
4. Que en octubre de 2012, y en virtud de que el convenio marco estipulaba expresamente en su cláusula tercera que las iniciativas a desarrollar se explicitarían anualmente en anexo, el que se entendería formar parte del convenio para todos los efectos legales, las partes suscribieron una primera adenda al convenio con la finalidad de aumentar los recursos para una nueva iniciativa denominada **"MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL, VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA, CÓDIGO BIP, 30071262"**, por la suma de \$550.000.000.-, la que fue aprobada mediante Decreto N°159 de 2012 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, tomado razón el 07 de noviembre de 2012, y Resolución Exenta N°362 de 2013 del Gobierno Regional de Los Ríos.
5. Que de acuerdo a lo señalado en el considerando 4 del Decreto N° 159 de 2012 de la Subsecretaría de Transporte que aprobó la adenda señalada en el N° anterior, de conformidad a lo expresado en el artículo 2° de Decreto Supremo N° 4 que reglamenta el Programa de Apoyo al Transporte Regional, el Ministerio está facultado para determinar directamente por región para cada una de las categoría mencionadas en el artículo 1°, los proyectos de subsidios que corresponda ejecutar, conforme a criterios que evalúen su grado de impacto y/o rentabilidad social, motivo por el cual priorizó y determinó la ejecución del proyecto señalado en el N° anterior.
6. Que a principios del año 2015 se suscribió una modificación al convenio marco original, eliminándose además una de las iniciativas originales para ser reemplazada por dos nuevas, modificación que fue aprobada por Decreto Afecto N° 280 de 11 de diciembre de 2014 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones y mediante Resolución 581 de 29 de mayo de 2015 del

Gobierno Regional de Los Ríos, modificación que no modificó la inclusión, y por tanto la realización, del proyecto señalado en el N° 4.

7. Que la modificación mencionada en el N° anterior, reemplazó la cláusula tercera del contrato original señalándose que en conformidad a sus competencias técnicas, y a lo señalado en el Reglamento del Programa de Apoyo al Transporte Regional, el Ministerio se obligaba a la elaboración y entrega al Gobierno Regional de las Bases Técnicas necesarias para licitar, a incorporar formalmente a SECTRA en la ejecución del proyecto **MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL, VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA**, y sin perjuicio de lo anterior y con la finalidad de obtener de mejor manera los objetivos de cada uno de los proyectos, el poder incluir como encargados, contrapartes o responsables técnicos de los estudios a otros servicios públicos que tengan competencias necesarias y pertinentes para ello, sin modificar lo relativo a que se **debe seleccionar el contratista mediante proceso de licitación de conformidad a la Ley 19.886**, Ley de Bases Sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios.

8. Que la Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social, ha recomendado favorablemente el proyecto en etapa de diseño denominado: "Mejoramiento interconexión vial, Valdivia Centro con Isla Teja" Código IDI: 30071262-0, por un monto total de M\$550.000.-, de los cuales la totalidad corresponden a la contratación de la consultoría, de acuerdo a ficha IDI de 2015, siendo definida en dicha Ficha, como Institución responsable de la Etapa SECTRA (dependiente de la Subsecretaría de Transporte), y como Institución Técnica a Vialidad de MOP XIV Región de Los Ríos, estableciéndose en las observaciones, que el Gobierno Regional de Los Ríos será la Institución responsable de la licitación de la etapa.

9. Que de acuerdo a lo señalado, la Seremi de Transporte ha informado que técnicamente el estudio será asesorado y liderado por la Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas, Vialidad, al contar con una comisión técnica asesora en materia de puentes, según consta de Oficio N° 835 de 02 de julio de 2014 de la SEREMI MOP, dirigido al Intendente Regional.

10. Que en virtud de lo señalado en los números 8 y 9, las bases técnicas y demás documentos técnicos fueron elaborados y entregados en conjunto por las Secretarías Regionales de Transporte y Telecomunicaciones y de Obras Públicas (Dirección de Vialidad): Bases Técnicas "Proyecto Ingeniería de Detalle" que cuenta con 47 páginas, y Anexos 1 y 2 Términos de Referencia Especialidad Estructura y Términos de Referencia para el Estudio de Impacto Ambiental respectivamente, anexos que cuentan con 64 páginas, Bases y Anexos que serán insertos en original a las bases que se aprueban mediante la presente resolución, pasando a ser páginas 70 a 182 de la misma.

11. Que en ejercicio de las facultades establecidas en el artículo 24 letras g), h) y l) de la Ley N° 19.175 Sobre Gobierno y Administración Regional; y en virtud de lo dispuesto en la Constitución Política de la República, artículos 111 a 115; en el artículo 9 de la Ley 18.575, de Bases de la Administración del Estado; en el artículo 19 bis de la Ley 1.263 de 1975 y su reglamento y a lo comprometido en el convenio de transferencia indicado en el número 1 y la adenda y modificaciones mencionadas en el N°s 4 y 6, corresponde licitar el proyecto señalado, siendo necesario designar mediante el correspondiente acto administrativo a la División que actuará como encargada de la contratación del estudio, y por lo tanto encargada también de participar como contraparte técnica del contrato, en conjunto con los profesionales del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, directamente a través de SECTRA y/o de las Secretarías Regionales Ministeriales de Transporte y Obras Públicas (Vialidad), que son los competentes técnicamente para la ejecución del estudio.

12. Que de acuerdo a lo informado por la Unidad de Adquisiciones, consultado el catálogo electrónico de la página web, www.mercadopublico.cl, se observó que el estudio no se encuentra disponible, por las características específicas de la consultoría a contratar, requeridas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones y Obras Públicas a través de sus Secretarías Regionales Ministeriales.

13. Que para dicho efecto, se procederá a licitar públicamente dicha contratación a través del portal www.mercadopublico.cl.

14. Que el Gobierno Regional de Los Ríos cuenta con la disponibilidad presupuestaria, de acuerdo al Decreto N° 159 de 12 de octubre de 2012, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Subsecretaría de Transporte, mencionada en el número 4, encontrándose la suma de \$550.000.000.- en cuenta extrapresupuestaria de administración de Fondos del Gobierno Regional.

15. Que se han confeccionado las Bases Técnicas, criterios de evaluación, ponderadores, Anexos y demás exigencias de los oferentes y de la ofertas del Proceso Licitatorio, así como las características y exigencias que deberá contener el contrato, exigencias, multas, entrega de informes etc. por la Seremi de Transporte y de Obras Públicas a través de la Dirección Regional de Vialidad, por lo que éstas más las bases administrativas, deben aprobarse mediante acto administrativo y publicarse en el portal www.mercadopublico.cl.

16. Mediante Resolución Afecta N°112 de fecha 31 de julio de 2015 del Intendente Regional se aprobó el primer llamado a propuesta pública para la contratación de consultoría, Estudio "Mejoramiento Interconexión Vial Valdivia Centro con Isla Teja", la que fue adjudicada mediante Resolución Exenta N°2.110 de fecha 01 de diciembre de 2015.

17. Mediante Resolución Exenta N°1.622 de fecha 20 de octubre de 2015 del Intendente Regional mediante el cual se designa comisión de evaluación de este primer llamado a licitación "Mejoramiento Interconexión Vial Valdivia Centro con Isla Teja", ID Mercado Público N°5418-20-LR15.

18. Mediante Resolución Exenta N°07 de fecha 05 de enero de 2016 del Intendente Regional mediante se invalida totalmente la Resolución Exenta N°2.110 de fecha 01 de diciembre de 2015 por los motivos que expresa.

19. Que considerando los antecedentes del primer llamado de licitación, la Autoridad resolvió hacer un segundo llamado a licitación de la consultoría, Estudio "Mejoramiento Interconexión Vial Valdivia Centro con Isla Teja", manteniendo las Bases Administrativas y Términos técnicos de referencia, modificando sólo lo relativo a criterios de evaluación y anexos asociados, ingresándose la Resolución Afecta N°23 de fecha 05 de febrero de 2016 para toma de razón de Contraloría Regional, la que fue retirada mediante Oficio N°491 de fecha 29 de febrero de 2016 con el objeto de hacer precisiones requerida por la misma Contraloría, específicamente: a) en la pág. 23 lo relativo a metodología la que se modificó como aparece en el presente instrumento; b) en la pág. 5,15 y 54 indicar que el nombre del anexo 15 es "Nómina de la Totalidad de los contratos" y c) en la pág. 27 en párrafo 2, precisar que se trata de la garantía de fiel y oportuno cumplimiento del contrato y no seriedad de la oferta. Con estas precisiones, se reingresa la presente resolución manteniendo el N°23.

RESUELVO:

1º.- **DESÍGNASE** a la División de Planificación y Desarrollo Regional como encargada de ejecutar y de gestionar los procedimientos administrativos para la contratación de la consultoría, necesaria para la ejecución de la iniciativa de inversión, estudio "**MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL, VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA**" Código BIP, 30071262, de asumir la dirección administrativa, de integrar la contraparte técnica del contrato que emane de la licitación siempre asesorados y acompañados por funcionarios y/o profesionales competentes técnicamente del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones a través de SECTRA, la Secretaría Regional Ministerial de Transporte y de la SEREMI MOP (Vialidad) según corresponda, por un monto total de **M\$550.000.-** de los cuales la totalidad corresponden a la consultoría.

2º.- **DISPÓNESE** el procedimiento de licitación o propuesta pública para la contratación de la Consultoría, indicada en el resuelto anterior, en conformidad al proyecto y exigencias decidido y elaborado por el Ministerio de Transporte y asesorados por la SEREMI MOP - Dirección Regional de Vialidad.

3º.- **APRUEBANSE** las siguientes Bases Administrativas, Técnicas, formularios y anexos, por los que se registrará el respectivo proceso de licitación pública y su posterior contratación, dejándose establecido que todo lo relativo a las bases técnicas, criterios de evaluación, informes y procedimiento para la ejecución del contrato, fueron elaborados por las SEREMI de Transporte y Obras Públicas (Vialidad):

BASES DE LICITACIÓN PÚBLICA PARA LA CONTRATACIÓN DEL ESTUDIO

"MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL, VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA, CÓDIGO BIP, 30071262"

CAPÍTULO 1: DEFINICIONES Y NORMATIVA APLICABLE

1. Definiciones:

Para los efectos de una correcta interpretación y aplicación de las presentes Bases, se dará a los términos que ella contiene, el significado que para cada uno de ellos se establece en el Reglamento de la Ley N° 19.886, artículo 2°.

Sin perjuicio de lo anterior, para los efectos de una correcta interpretación y aplicación de las Bases, y por no estar definidas en el artículo señalado, se dará a los términos que a continuación se indica el siguiente significado:

- **Contratante:** El Gobierno Regional de Los Ríos, que tendrá a su cargo en tal virtud, la aprobación de Bases Administrativas y Técnicas, el llamado a Propuesta, su adjudicación, la celebración del contrato, la supervisión administrativa del Proyecto y el pago.
- **Contratista o consultor:** Proveedor que suministra bienes o servicios a las Entidades, en virtud de la Ley de Compras y de su Reglamento.
- **Contrato:** El Convenio a suscribir entre el Gobierno Regional de Los Ríos y el Contratista, del cual formarán parte el conjunto de documentos que se enumeran en las cláusulas de estas Bases, debidamente sancionado por resolución dictada por la autoridad competente.
- **Dirección del Estudio:** Instancia encargada de la supervisión, coordinación y seguimiento del desarrollo del Contrato, que estará compuesto por un Director Administrativo y un Director Técnico. El Director Administrativo será un funcionario del Gobierno Regional quien ejercerá la supervisión del contrato en sus aspectos administrativos, y el Director Técnico será un representante de la Seremi de Transportes o de Obras Públicas, quien en su calidad de organismo asesor del director administrativo, deberá reportarle todos los aspectos técnicos y entregar toda la información necesaria para que se pueda proceder en aspectos administrativos del Contrato.
- **Propuesta:** Las ofertas técnicas y financieras presentadas por un proponente en la presente licitación, la que deberá ajustarse a los requisitos establecidos en las Bases de ella.

2. Normativa aplicable:

La presente licitación y él o los contratos que se suscriben en virtud de ella se ceñirán a la legislación chilena, en particular a la Ley N° 19.886 "Ley de Bases sobre Contratos de Suministros y Prestación de Servicios" y su reglamento, contenido en el Decreto Supremo N° 250 de 2004 del Ministerio de Hacienda.

Sin perjuicio de lo anterior, y cuando se mencione expresamente en las presentes bases y siempre que ello no sea contraria a la normativa señalada, se aplicará supletoriamente el Decreto N° 48 de 1994 del Ministerio de Obras Públicas, que Aprueba el Reglamento para la contratación de trabajos de Consultoría.

Se regirán además por los siguientes documentos, según corresponda:

- Las correspondientes ofertas técnicas y ofertas económicas de los proponentes.
- Los antecedentes solicitados a cada postulante.
- Las consultas a las Bases formuladas por los participantes y las respectivas respuestas evacuadas por el Gobierno Regional de Los Ríos
- Las aclaraciones y modificaciones que se efectúen a las Bases de iniciativa del Gobierno Regional de Los Ríos
- Las aclaraciones a las ofertas que solicite del Gobierno Regional de Los Ríos

CAPÍTULO 2: DATOS GENERALES DE LA LICITACIÓN

El Gobierno Regional de Los Ríos llama a Propuesta Pública para la ejecución del proyecto "MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL, VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA", en adelante el Proyecto. En este documento se plantean los requisitos técnicos y administrativos que regirán el proceso de licitación y las obligaciones que serán exigidas al proponente seleccionado en el desarrollo del proyecto.

El proponente que resulte adjudicado en esta licitación se denominará, en lo sucesivo, el Contratista o Consultor.

Para el estudio y preparación de la oferta a ser presentada, los proponentes deberán considerar y presentar debidamente firmado cuando corresponda los siguientes antecedentes que forman parte de las presentes Bases de Licitación:

- a. Bases Administrativas y Respuestas a Consultas y posibles Aclaraciones.
- b. Anexos a las Bases Administrativas:

- Anexo 1: Declaración Jurada Simple (Persona Jurídica).
- Anexo 2: Declaración Jurada Simple (Persona Natural).
- Anexo 3 Oferta Económica.
- Anexo 4 Declaración Jurada Simple Socios y Accionistas Principales (Persona Jurídica).
- Anexo 5 Declaración Jurada Simple Cumplimiento de Obligaciones Laborales y Previsionales (Persona Jurídica).
- Anexo 6 Declaración Jurada Simple Cumplimiento de Obligaciones Laborales y Previsionales (Persona Natural).
- Anexo 7 Declaración Jurada Simple Existencia de Obligaciones (Persona Jurídica)
- Anexo 8 Declaración Jurada Simple Existencia de Obligaciones (Persona Natural)
- Anexo 9 Declaración Jurada Simple (Persona Jurídica) (sólo para el adjudicado)
- Anexo 10 Declaración Jurada Simple (Persona Natural) (sólo para el adjudicado)
- Anexo 11 Carta de Compromiso
- Anexo 12 Formato de presentación del informe Final
- Anexo 13 Propuesta de Formatos de Presentación de Propuestas y Fichas
- Anexo 14 Modelo Formulario A-1 Planta Directiva y Profesional de la Firma
- Anexo 15 Modelo Formulario A-2 Nómina de la Totalidad de los Contratos
- Anexo 16 Modelo Formulario A-3 Nómina de la Totalidad de los Contratos Adjudicados y en Vías de Adjudicación
- Anexo 17 Modelo Formulario B Cronograma de Actividades
- Anexo 18 Modelo Formulario C-1 Listado de Personal que Participará en el Estudio de Ingeniería
- Anexo 19 Modelo Formulario C-2 Currículo Vitae del Personal a Participar
- Anexo 20 Modelo Formulario C-3 Anexo a Currículo Vitae: Experiencia en Obras Viales
- Anexo 21 Modelo Formulario C-4 Cronograma de Participación del Personal Profesional y Técnico del Estudio de Ingeniería
- Anexo 22 Fases, Plazos y Formas de Pago.

c. Bases Técnicas y Respuestas a Consultas y posibles Aclaraciones.

d. Anexos a las Bases Técnicas:

- Anexo 1 Términos de Referencia Especialidad Estructuras.
- Anexo 2 Términos de Referencia para Estudio de Impacto Ambiental

2.1 DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS

Contratación de estudio y análisis de estado del puente Pedro de Valdivia actual, y desarrollo de ingenierías básicas y de detalle para mejorar la interconexión vial entre Valdivia Centro e Isla Teja.

2.2 NOMBRE DEL ESTUDIO

“MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL, VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA”

2.3 PROCEDIMIENTO DE LICITACIÓN

Licitación pública en una etapa de evaluación ofertas técnicas, y ofertas económicas.

2.4 TIPO DE CONTRATO

A suma alzada, en moneda corriente, sin intereses ni reajustes de ningún tipo.

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

Personales, propiamente tales.

2.6 PONDERACIÓN PARA LA EVALUACIÓN FINAL

La evaluación final del estudio se realizará de acuerdo a la metodología estipulada en el numeral 3.3.4 de estas Bases Administrativas.

2.7 DURACIÓN MÁXIMA DEL ESTUDIO

Plazo Máximo para la ejecución del Estudio y contrato: El estudio y en consecuencia la vigencia del contrato se deberá ejecutar en un plazo máximo de **360 días corridos**. El Oferente podrá ofrecer un plazo menor al fijado anteriormente, lo que quedará establecido en su oferta, sin perjuicio de solicitarse garantía en caso que ese plazo sea menor en un 30% al señalado. Si se

ofrece un plazo mayor al máximo, se considerará fuera de Bases, declarándose inadmisibles las Ofertas.

2.8 MONTO MÁXIMO DE LA OFERTA

\$ 550.000.000.- (quinientos cincuenta millones).¹, sin intereses ni reajustes de ningún tipo. Si se ofrece un monto mayor al máximo, se considerará fuera de Bases, declarándose inadmisibles las Ofertas

2.9 COMUNICACIONES Y PLAZOS

Todas las comunicaciones que deban efectuarse con motivo de esta licitación pública, se harán por medio del portal www.mercadopublico.cl. Salvo que expresamente se señale lo contrario, los plazos de días establecidos en estas bases son de **días corridos**.

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 el Gobierno Regional de Los Ríos y quienes proporcionan los servicios a que se refiere el presente documento, en adelante "proveedores", "oferentes" o "proponentes", "adjudicatario" y "contratista" o "consultor", según corresponda, durante el proceso de licitación y en todas las materias relacionadas con la contratación del correspondiente estudio.

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

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

3.1.2 De la entidad licitante

El Gobierno Regional de Los Ríos constituye la entidad licitante de la presente propuesta.

3.1.3 Participantes

Podrán participar en esta licitación todos los interesados que cumpliendo los requisitos señalados en las presentes bases, presenten una oferta en la oportunidad y forma establecida en ellas.

Para el estudio y preparación de las ofertas a ser presentadas, los oferentes deberán considerar los antecedentes técnicos y administrativos que forman parte de las presentes Bases.

Las propuestas se deberán presentar EXCLUSIVAMENTE a través del mencionado Sistema Electrónico de Compras Públicas, Mercado Público.

El proveedor que sea ADJUDICADO en la presente Licitación y que no esté inscrito en el Registro Electrónico Oficial de Proveedores del Estado CHILEPROVEEDORES, que estará OBLIGADO a inscribirse dentro del plazo de 10 días hábiles contados desde la adjudicación.

No podrán ser contratados los participantes que incurran en las incompatibilidades o prohibiciones para contratar, señaladas en el artículo 4 de la Ley N° 19.886, en el artículo 6° de la Ley de Presupuesto de 2015, y/u otras normativas, para cuyo efecto los proponentes deberán suscribir la Declaración Jurada contenida en los anexos de las presentes bases, los que las detallan.

3.1.4 Del objeto general de la licitación

De acuerdo a Ficha IDI, los objetivos principales del proyecto son:

El objetivo N°1 del estudio licitado es realizar un diagnóstico del estado del puente actual y la definición de la mejor opción para prolongar su vida útil, lo cual puede considerar reparación o reemplazo

¹Debe entenderse que el monto máximo establecido en este punto incluye los impuestos que correspondan.

El objetivo N°2 el desarrollo de la ingeniería de detalle para la interconexión vial entre Valdivia centro y la Isla Teja, entre calles Carampangue y Los Laureles, que abarcará el proyecto de obras civiles, instalaciones de semáforos, reposición de servicios, expropiaciones, paisajismo, espacios públicos y mobiliario urbano, soterramiento de redes, interconexión de redes de servicios, iluminación, expropiaciones y en general cualquier obra necesaria

3.1.5 Del tipo de servicios requeridos

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

3.1.6 Del tipo de contrato: a suma alzada

Se ha definido en las bases técnicas los alcances del proyecto a desarrollar, por lo que para poder evaluar las ofertas para su desarrollo, el oferente deberá presentar una propuesta que considere: metodología, Cronograma de actividades de todas las fases y etapas del estudio, conformación y organización del equipo que participará, experiencia en estudio similares y un precio fijo. El valor de la oferta quedará determinado por la suma total indicada por el proponente, a suma alzada, por lo que incluirá todos los gastos necesarios para la ejecución completa y oportuna de todas las obligaciones que impone el contrato, sin que el adjudicado pueda solicitar con posterioridad aumento de valor, por costos no considerados en su propuesta.

El valor de la oferta quedará determinado por la suma total indicada por el proponente, la cual no podrá exceder los **\$550.000.000.-** (quinientos cincuenta millones de pesos), impuestos incluidos. En caso que la oferta supere dicho monto, la oferta será declarada inadmisibile.

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

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

3.1.7 Subcontratación

La persona natural o jurídica contratada podrá subcontratar con terceros la ejecución parcial de los servicios contratados, en los términos previstos en la oferta técnica, previa autorización expresa y por escrito al Gobierno Regional de Los Ríos, la que se evaluará dependiendo del porcentaje que se pretenda subcontratar y de que así sea recomendado por el director técnico. Dicha solicitud deberá formularse en un plazo no superior a 15 (quince) días hábiles anteriores a la fecha en que operará la subcontratación.

En todo caso, será la contratada la única responsable ante el Gobierno Regional de Los Ríos del cabal y oportuno cumplimiento de los servicios contratados.

Por su parte, ningún proveedor podrá presentarse como interesado u oferente en un determinado proceso licitatorio, cuando al mismo tiempo, tenga la calidad de subcontratista respecto de la propuesta de otro proveedor que participe en la misma licitación².

En caso que exista subcontratación, se deberá estar a las exigencias del artículo 76 del Reglamento de la Ley 19.886, de Compras Públicas y no podrá incurrir en las inhabilidades o prohibiciones descritas en el artículo 4° de la Ley N° 19.886, ni en las inhabilidades descritas en el artículo 92 del Decreto Supremo N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda.

3.1.8 Personal profesional y técnico requerido para el Estudio de Ingeniería

² Dicha incompatibilidad será verificada por la entidad licitante a partir del análisis de los antecedentes presentados por cada oferente tanto en el proceso de preselección como en de admisibilidad de ofertas técnicas.

Será responsabilidad del Consultor proponer al personal profesional y técnico que sea necesario para el buen desarrollo de las materias que se requieren estudiar, de acuerdo a los Términos de Referencia y a la Metodología que se ofrezca.

En todo caso, en este Estudio se deberá contemplar como mínimo el siguiente personal:

- 1 Jefe de Proyecto (Título Profesional de Ingeniero Civil),
- 1 Especialista en Estructuras (Título Profesional de Ingeniero Civil),
- 1 Especialista en Geotecnia (Título Profesional de Ingeniero Civil),
- 1 Especialista Hidráulico, (Título Profesional de Ingeniero Civil,
- 1 Especialista Diseño Geométrico (Título Profesional de Ingeniero Civil Obras Civiles
- 1 Ingeniero constructor o Ingeniero Geomensor.
- 1 Especialista en transporte (Título de Ingeniero Civil)
- 1 Paisajista, (Título Profesional de Arquitecto,

El personal antes descrito será evaluado conforme a criterios de evaluación y será a este personal al que se le exigirá los Formularios C-2 y C-3 indicados en el punto 3.2.3.3.

Sin perjuicio de lo anterior, conforme a lo dicho en el apartado sobre criterios de evaluación, también será evaluado personal adicional.

El Consultor deberá hacer intervenir en los trabajos al personal indicado en su Propuesta. Cualquier cambio del personal ofrecido, deberá contar con la autorización del Director Administrativo del Gobierno Regional, previa solicitud e informe técnico del director técnico. Sólo se podrá aceptar el cambio definitivo de personal en casos de fuerza mayor debidamente justificados. En su lugar sólo se aceptará a un profesional que deberá cumplir con lo señalado en este numeral y tener méritos equivalentes o superiores al sustituido, quien deberá firmar una nueva Carta Compromiso hasta el término del contrato respectivo.

3.1.9 Modificación de Cronograma de licitación.

En caso que la fecha de adjudicación indicada en el cronograma de la licitación se vea retrasada, se podrá señalar nuevo plazo, informando a través del Portal las razones que justifican el retraso.

En caso de que el funcionario del Gobierno Regional, **ADMINISTRADOR** de la plataforma mercado público, faltando una hora para el cierre para presentar ofertas detecte que no existe ninguna oferta en el sistema de compras públicas, y previa autorización mediante el correspondiente acto administrativo, podrá aumentar el plazo de cierre de la licitación hasta un máximo de 4 días, de manera que el sistema lo declare automáticamente desierto. De ello se informará oportunamente en el portal www.mercadopublico.cl, junto al acto administrativo que autorice dicho aumento de plazo.

3.1.10 Revocación y suspensión de la licitación

La licitación se podrá revocar una vez publicada mediante decisión del jefe superior del servicio debidamente justificado, dejando sin efecto el llamado irrevocablemente, no pudiendo seguir el flujo normal que conduce a la adjudicación. La revocación podrá ser declarada de forma unilateral por la entidad licitante de acuerdo al artículo 61 de la Ley 19.880, mediante resolución fundada que lo autorice y se podrá realizar hasta antes de adjudicado el procedimiento.

La licitación se podrá suspender como una medida cautelar, desde la aprobación de las bases hasta antes de la notificación de la adjudicación, este estado permite congelar el proceso licitatorio por una cantidad determinada de días y posteriormente seguir con su curso normal, y procederá como medida cautelar cuando una resolución del Tribunal de Contratación Pública así lo disponga u otra instancia jurisdiccional, o en virtud del artículo 57 de la Ley 19.880.

El acto administrativo que ordene la suspensión, indicará el periodo en que el procedimiento estará suspendido.

3.1.11 De los plazos

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

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

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

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

3.1.12 Consultas y respuestas al proceso de presentación de ofertas

Los oferentes podrán formular consultas a las Bases, a través del foro que estará habilitado en el portal www.mercadopublico.cl, dentro de los **14 días corridos** siguientes a la publicación del llamado a licitación.

Las consultas serán respondidas por esa misma vía, dentro de los **7 días corridos** siguientes al vencimiento del plazo anterior, las que se aprobarán por acto administrativo totalmente tramitado, el que deberá ser publicado en el portal www.mercadopublico.cl.

No se aceptarán ni responderán consultas planteadas por un conducto diferente al señalado o vencido el plazo dispuesto al efecto.

El formato para hacer las preguntas es el siguiente:

- Bases Administrativas, Página __, Punto N° __, Pregunta:
- Bases Técnicas, Página __, Punto N° __, Pregunta:

Todas las respuestas a las consultas o aclaraciones serán publicadas en el Portal www.mercadopublico.cl, el día que establece el Cronograma. **Es de exclusiva responsabilidad de los oferentes estar revisando en el Sistema Mercado Público, si existen respuestas a consultas o aclaraciones que digan relación con la licitación. Las respuestas serán entendidas como interpretación del Gobierno Regional de Los Ríos a las presentes Bases en aquellos aspectos consultados.**

En caso que la aclaración, sea de tal magnitud que modifique las presentes bases, se otorgará un plazo prudente para que lo oferentes puedan adecuar sus ofertas, lo que será aprobado por la correspondiente Resolución Afecta que deberá ser sometida al trámite de toma de razón.

Asimismo, y mediante el correspondiente acto administrativo afecto al trámite de toma de razón, el Gobierno Regional de Los Ríos podrá efectuar, a iniciativa propia, aclaraciones a las Bases para precisar su alcance, complementar o interpretar algún elemento de su contenido que se estime no haya quedado suficientemente claro y dificulte la obtención de buenas ofertas, en tal condición, deberán ser consideradas por los oferentes en la preparación de las mismas.

3.1.13 Modificaciones de las bases administrativas y técnicas

Las Bases Administrativas, Técnicas y sus anexos, podrán ser modificadas mediante Resolución Afecta fundada de la autoridad, antes del cierre de la recepción de las ofertas, para cuyo efecto, se publicarán dichas modificaciones, en el sitio web www.mercadopublico.cl, y se considerará un plazo prudencial para el trámite de toma de razón y para que los oferentes interesados puedan conocer y adecuar su oferta a tales modificaciones, en caso que sea necesario.

3.2 REQUISITOS, ANTECEDENTES Y CONDICIONES DE LOS PROVEEDORES INTERESADOS, Y DE SUS OFERTAS.

3.2.1 De los oferentes

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

3.2.1.1 De las uniones temporales de oferentes.

En virtud del Reglamento de la Ley de Compras Públicas, los Oferentes podrán asociarse entre sí, formando una unión temporal con el fin de complementar y fortalecer en términos técnicos sus respectivas ofertas.

Las participaciones que se realicen de esa manera deberán individualizar a cada una de ellas, indicando expresamente que actúan de la forma señalada, adjuntando a la oferta un acuerdo en que conste la unión temporal el que deberá establecer la solidaridad entre las partes respecto de todas las obligaciones que se generen con la entidad licitante y designar a uno de sus integrantes como representante o apoderado común para los efectos de la licitación, con poderes suficientes.

Los requisitos, inhabilidades y otros exigidos a los participantes serán evaluados a todos los integrantes de la Unión temporal, por lo que se deberán presentar todos los antecedentes, declaraciones y otros requeridos en las presentes bases, por todos los integrantes del consorcio o unión temporal.

Las ofertas presentadas de la manera indicada darán lugar a la formación de una unión temporal o Consorcio, cuya constitución de deberá materializar por escritura pública en caso que sea adjudicado, escritura que será exigida al momento de contratar, la que deberá establecer la responsabilidad solidaria y la designación del apoderado común.

Como consecuencia de la solidaridad, el Gobierno Regional podrá exigir a cualquiera de sus miembros, indistintamente, el cumplimiento total de las obligaciones contraídas, cualquiera sea su naturaleza.

Para efectos del pago, se considerará al proveedor que se hubiere designado como representante de todo el consorcio, extendiéndose el cheque de pago a él, de forma que será válido y extinguirá la deuda con respecto a todos los demás en el porcentaje en que hubiere sido satisfecha.

Serán aplicables al referido pacto de solidaridad, las disposiciones que al respecto establece el Título IX del Libro IV del Código Civil.

3.2.1.2 Domicilio del oferente

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

3.2.2 DE LAS OFERTAS Y PLAZO PARA PRESENTARLAS.

3.2.2.1 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.

3.2.2.2 Vigencia de las ofertas

Las ofertas tendrán una validez mínima de **100 días corridos** a contar de la fecha de Apertura de Propuestas, no pudiendo el proponente, alterar cualquiera de sus términos. Si el oferente se desistiera de su oferta durante su periodo de vigencia ya señalado, el Gobierno Regional hará efectiva la garantía de seriedad correspondiente.

Asimismo, en caso que la adjudicación del proceso de licitación, no haya quedado totalmente tramitado durante el plazo establecido precedentemente, el oferente deberá renovar o prorrogar la garantía de seriedad de la oferta por un periodo de **60 días corridos**. Si el oferente no renovare el documento de garantía, se le tendrá por desistido de la oferta presentada.

3.2.2.3 MEDIO Y PLAZO PARA PRESENTAR LAS OFERTAS.

Las ofertas deberán presentarse exclusivamente en formato electrónico a través del portal de Internet www.mercadopublico.cl, con la única excepción de la garantía de seriedad de la oferta señalada más adelante, las cuales -oferta y garantía- no estarán sujetas a condiciones y serán de carácter irrevocable.

La Fecha y hora de recepción electrónica de ofertas será (oferta técnica, oferta económica y antecedentes administrativos y legales): hasta el **30° (trigésimo) día corrido** después de la fecha de la publicación del llamado, a las **15:00 horas**.

La recepción física de la garantía de seriedad de la oferta será a más tardar el mismo día y hora de la fecha de cierre para presentar propuestas, en la Oficina de Partes del Gobierno Regional de Los Ríos, ubicada en Avenida O'Higgins N°543, tercer piso, comuna de Valdivia, en horario de 8:30 hrs. a 17:30 hrs., con la excepción del último día de plazo para presentar ofertas, en que la hora máxima de presentación será las 15:00 hrs. La garantía original deberá ingresarse en un sobre cerrado señalando el nombre de la licitación, el ID correspondiente y en su anverso el nombre del oferente y la glosa: "Garantía de Seriedad de la Oferta, por el servicio "MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL, VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA".

3.2.3 ESTRUCTURA DE LAS OFERTAS

Los archivos que los Oferentes deberán adjuntar en el portal www.mercadopublico.cl, los cuales se detallan en los puntos siguientes, **DEBERÁN SUBIRSE ESCANEADOS**, incluyendo la firma del proponente o representante legal, u otra persona autorizada, en aquellos documentos y/o Formularios Anexos respecto de los cuales se exija este requisito.

Los precios cotizados indicados en los anexos, deben expresarse solamente en moneda nacional (\$), fijos y definitivos, debiendo indicarse por separado el impuesto, en aquellos que se exija expresamente este requisito (en los Formularios Anexos respectivos). Estos precios además deben incluir todos los gastos requeridos para ejecutar en forma eficiente el estudio, considerando su naturaleza a suma alzada y el que no contempla reajuste ni intereses de ningún tipo.

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

Se deberán adjuntar los archivos solicitados a través del portal www.mercadopublico.cl.

3.2.3.1 OBLIGACIÓN DE PRESENTAR CAUCIÓN O GARANTÍA PARA GARANTIZAR LA SERIEDAD DE LA OFERTA.

Para garantizar la seriedad de su oferta cada proponente debe presentar, a más tardar, el mismo día y hora indicado como cierre para presentar ofertas, una garantía en pesos, pagadera a la vista e irrevocable, y cobrable en la ciudad de Valdivia, de un monto de \$1.000.000.- (un millón de pesos chilenos), a la orden del Gobierno Regional de Los Ríos, Rol Único Tributario N°61.978.900-8. La Garantía de Seriedad de la Oferta deberá entregarse en original en la Oficina de Partes del Gobierno Regional de Los Ríos, ubicada en calle O'higgins 543, tercer piso de la ciudad de Valdivia, en un sobre cerrado señalando el nombre de la licitación, el ID correspondiente y en su anverso el nombre del oferente y la glosa: "Garantía de Seriedad de la Oferta, licitación "MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL, VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA".

El plazo de vencimiento no podrá ser inferior a **120 días corridos**, contados desde el término del plazo para la presentación de las propuestas.

El instrumento que garantice la seriedad de la oferta debe llevar la glosa – en caso que el documento permita glosa: "**Garantía de Seriedad de la Oferta licitación pública para la contratación del Estudio "MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL, VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA"**".

Si dentro del plazo de vigencia de la garantía no pueda aun efectuarse la adjudicación o contratación con el adjudicado, el Gobierno Regional solicitará a los oferentes (en caso que lo pendiente sea la adjudicación) o al adjudicado, antes de la fecha de expiración de la garantía, la prórroga respectiva por un plazo de 60 días corridos. Si el oferente no renovare el documento de garantía, se entenderá por desistido.

La caución de seriedad de la oferta se hará efectiva, unilateral y administrativamente por el Gobierno Regional 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 que se indica más adelante.
 - No suscribe el contrato dentro de plazo fijado por el Gobierno Regional de Los Ríos para hacerlo
 - No se inscribe en el registro Electrónico Oficial de Proveedores del Estado dentro del plazo de 10 días hábiles señalado en estas Bases, para la suscripción del contrato
 - No entregase en forma oportuna la garantía de fiel cumplimiento del contrato.
 - No prorroga la vigencia de la Garantía de Seriedad de la Oferta, o no toma una nueva en las mismas condiciones en que se tomó la boleta primitiva, en caso que encontrándose próxima la fecha de vencimiento de la garantía entregada originalmente, aún estuviere en curso el proceso de firma del contrato.

En caso que por los motivos señalados se haga efectiva la garantía, se tendrá por sanción al tomador, y como indemnización al Gobierno Regional.

La no presentación de la Garantía en el plazo estipulado (día y hora), dará derecho al Gobierno Regional a no considerar la propuesta y considerarla fuera de Bases, rechazándose esta automáticamente en el portal www.mercadopublico.cl, y en el Acta de Evaluación.

Si la Garantía de Seriedad de Oferta no ha sido extendida correctamente (a favor del Gobierno Regional), no corresponde al monto o plazo mínimo de vigencia exigidos, se tendrá por no presentada, produciéndose el mismo efecto que si hubiese omitido su envío, es decir, se considerará fuera de Bases, rechazándose automáticamente la propuesta en el portal www.mercadopublico.cl, lo que quedará registrado en el Acta de Evaluación.

Al proponente cuya propuesta sea adjudicada por el Gobierno Regional y a quien haya obtenido el segundo lugar, la Garantía de Seriedad de la Oferta le será devuelta una vez que se efectúe la entrega de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato.

A los oferentes no seleccionados, se les hará devolución de la garantía en el plazo de 10 días hábiles desde la adjudicación o de que se declare desierto del proceso concursal, según corresponda, mediante envío por correo al domicilio de la oferta, o entrega personal en caso que se solicite previa acreditación de poder o personería.

3.2.3.2 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS Y LEGALES

Además de aquellos documentos que integran su propuesta, el oferente deberá presentar los antecedentes administrativos que se indica a continuación, **escaneados**:

Con el objeto de facilitar la apertura electrónica de las ofertas, oportunidad en que se deben descargar desde el portal los archivos de cada oferente, y su evaluación se solicita identificarlos con los **nombres señalados en estas bases**.

a) Persona Jurídica:

i. **Carta de presentación del oferente**, con indicación del nombre, representante legal, número de cédula de identidad, domicilio, correo electrónico, teléfono y fax. En el mismo documento se hará mención de la circunstancia de actuar el oferente de manera individual o conjunta (consorcio o unión temporal), según el caso, individualizando a cada una de las personas que actúan de esta última manera y designando a uno de sus integrantes como representante para los efectos de la licitación, preparación del contrato definitivo y pagos.

ii. En caso que el oferente sea o sean personas jurídicas, deberá presentar **Copia simple de escritura pública de constitución y modificaciones** en su caso **e inscripción en el Registro de Comercio con Certificado de vigencia de la persona jurídica** extendido por el Conservador de Bienes Raíces y Comercio correspondiente, o quien corresponda, con no más de 60 días corridos de anticipación a la fecha de cierre de la recepción de ofertas, o el documento de constitución que corresponda y que certifique su vigencia con la misma anticipación señalada, **y modificaciones** en caso que sea relevante.

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

iii. Tratándose de personas jurídicas que se acojan a la Ley N° 20.659, se debe acompañar Certificado Digital de Migración al Régimen Simplificado o Certificado de Migración al Régimen General, según sea el caso, además de Certificado de Vigencia, Certificado de Estatuto Actualizado y Certificado de Anotaciones, de la correspondiente persona jurídica, señalados en el artículo 29 del Decreto Supremo N°45, de 2013, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, que Aprueba Reglamento de la Ley N° 20.659, que simplifica el régimen de constitución, modificación y disolución de las sociedades comerciales.

iv. **Escritura pública u otro documentos** en que conste la personería del o de los Representante(s) Legal(es) de la persona jurídica con vigencia no mayor a 60 días corridos de anticipación a la fecha de cierre de la recepción de ofertas.

v. Fotocopia del Rol Único Tributario de la persona jurídica.

vi. Fotocopia de la Cédula Nacional de Identidad (por ambos lados) del Representante Legal.

vii. Fotocopia de iniciación de actividades del SII, en donde conste el rubro de la empresa.

- viii. Declaraciones Juradas Simples, según formularios de Anexos N° 1, N°4, N° 5, N° 7, y N° 9, de las presentes Bases, para personas jurídicas.
- ix. Cartas compromiso, debidamente firmada por los correspondientes profesionales y se entregará para cada miembro del personal del proyecto, indicado en el N° 3.1.8, y 3.2.3.3 N° romano vii de estas Bases, según formulario del Anexo N° 11.
- x. Copia digitalizada de la garantía de seriedad de la oferta.

b) Persona Natural:

- i. **Carta de presentación del oferente**, con indicación del nombre, número de cédula de identidad, domicilio, correo electrónico, teléfono y fax. En el mismo documento se hará mención de la circunstancia de actuar el oferente de manera individual o conjunta, según el caso, individualizando a cada una de las personas que actúan de esta última manera y designando a uno de sus integrantes como representante para los efectos de la licitación, preparación del contrato definitivo y pagos.
- ii. Fotocopia de la Cédula Nacional de Identidad.
- iii. Fotocopia de iniciación de actividades del SII.
- iv. Declaraciones Juradas Simples, según formularios de Anexos N° 2, N° 6, N° 8, y N° 10, de las presentes Bases.
- v. Cartas compromiso, debidamente firmadas por los correspondientes profesionales y se entregará para cada miembro del personal del proyecto, indicado en el N° 3.1.8, y 3.2.3.3 n° romano vii de estas Bases, según formulario del Anexo N° 11 de las presentes Bases.

c) Otros:

Tratándose de personas naturales o jurídicas extranjeras, éstas deberán acompañar la documentación necesaria para acreditar su existencia legal y la personería de quien presenta la propuesta en su representación.

d) Reglas comunes:

Los proponentes que se encuentren inscritos en el Registro de Proveedores del Estado, Portal Web www.chileproveedores.cl, y figuren en él en estado "hábil", podrán exceptuarse de adjuntar en la propuesta los documentos señalados en los numerales ii, iii, iv, v, vi y vii exigidos para personas jurídicas y los documentos señalados en los numerales ii y iii exigidos para personas naturales. 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, en formato electrónico o digital (**escaneado**), junto a la propuesta como documento adjunto, los que se recibirán en el plazo de recepción de ofertas.

3.2.3.3 CONTENIDO DE LA OFERTA TÉCNICA

La Oferta Técnica deberá ajustarse a lo previsto en las presentes Bases de Licitación y presentarse electrónicamente a través del portal www.mercadopublico.cl, en la sección anexos técnicos.

La propuesta técnica deberá contener los siguientes ítems:

- i. **Estructura Legal de la Firma Consultora o proponente**, mediante carta de presentación naturaleza jurídica de la persona jurídica, con indicación del nombre, representante legal, número de cédula de identidad, domicilio, correo electrónico,

teléfono y fax. En el mismo documento se hará mención de la circunstancia de actuar el oferente de manera individual o conjunta (Consortio Unión Temporal), según el caso, individualizando a cada una de las personas que actúan de esta última manera y designando a uno de sus integrantes como representante para los efectos de la licitación, preparación del contrato definitivo y pagos.

ii. **Anexo 14.** Personal Permanente de la Empresa: se evaluará sólo el personal permanente de la empresa (propietario, socio o profesional Código del Trabajo). Deberá acompañar además, en caso de ser Persona Jurídica, Curriculum Vitae de propietario, socio o profesional Código del Trabajo. En caso de ser persona natural, deberá adjuntar su correspondiente Curriculum Vitae.

iii. **Anexo 15.** Nómina de la Totalidad de los Contratos, **ejecutados** por la Empresa, tanto en el nivel Nacional como Regional, donde la entidad mandante hubiera sido pública o privada. En anexo 15 existen "2 apartados", 1 en que deberán indicarse los diseños de obras viales urbanas y el otro en que deberán indicarse los diseños de puentes mayores. Se evaluará por tiempo o por cantidad según corresponda y se precise en criterios de evaluación. En ambos tipos de diseños para acreditar la experiencia requerida se deberá acompañar los correspondientes certificados firmados por los inspectores técnicos o mandantes de los estudios o diseños ejecutados por la empresa y que esta indique en el formulario (esto será evaluado conforme a criterios de evaluación A1 ii) y iii))

iv. **Anexo 16.** Nómina de la totalidad de los Contratos de Estudios de Ingeniería, adjudicados y en vías de adjudicación, tanto en el nivel Nacional como Regional, donde la entidad mandante hubiera sido pública o privada

En caso de no contar con experiencia requerida, el Consultor deberá indicarlo expresamente en el formulario correspondiente.

v. **Metodología** a utilizar por el Consultor. La metodología que utilizará en la ejecución del Estudio, deberá explicitar en este documento la manera como prevé alcanzar los objetivos de los estudios, destacando los enfoques o análisis complementarios que incluye en su oferta y asociada a cada fase. La metodología que el Consultor proponga deberá ser clara, concisa y acorde al estudio que se contrata. Se considerará la síntesis de la misma y fotografías de terreno si las hubiera. Se aconseja omitir la repetición de lo señalado en las Bases de Concurso, omitir anexos que se refieran a otros proyectos y todo otro documento que no contribuya a aclarar los aspectos metodológicos del presente estudio. Se privilegiará la adecuada estructuración del estudio y sus profesionales, el conocimiento del terreno que demuestre el Consultor, la comprensión de los objetivos del estudio, la forma como pretende abordarlo y los aspectos logísticos que implementará para tal efecto.

La metodología que proponga el Consultor deberá considerar lo establecido en el 3.3.4.2 de estas Bases Administrativas.

vi. **Anexo 17. Cronograma de Actividades (programa de trabajo del estudio), indicando:** Este documento se limitará sólo a las actividades indicadas en el **anexo 22** Presupuesto Oficial, Fases, Plazos y Forma de Pago (debe existir coherencia). Debe señalar plazo por etapa de acuerdo al anexo 17 con relación al anexo 22 y plazo total en cantidad de días corridos, propuesto por la empresa.

vii. **Anexo 18.** Listado de Personal que participará en la Consultoría (tanto el mínimo exigido como profesionales adicionales vinculados al estudio).

En el caso de profesional adicional sólo se considerarán como tales a aquellos que tengan un profesional compatible con el estudio y se explique su participación y además que individualmente tenga una participación en el estudio de un mínimo de 10% del tiempo de duración del contrato. Se deberá precisar si se trata de subcontratistas.

viii. **Anexo 19.** Curriculum Vitae del personal a participar.

Se llenará para cada miembro del personal mínimo y adicional (coherente con el anexo 18), Además, para el personal profesional se deberá anexar indistintamente Certificado de Título o Diploma.

ix. **Anexo 20.** Anexo al Curriculum Vitae. Experiencia en Obras Viales urbanas y puentes mayores según corresponda, del personal mínimo. En la columna período se deberá indicar el mes y año de inicio y término de cada Obra, Asesoría o Estudio. A fin de acreditar la experiencia indicada en el formulario se deberán presentar los correspondientes certificados firmados por los inspectores técnicos o mandantes.

x. **Anexo 21.** Cronograma de Participación del Personal mínimo y adicional en la Consultoría, agrupándolos en:

- a) Personal exigido en numeral 3.1.8.(mínimo).
- b) Personal Profesional Adicional.
- c) Subcontratistas ofrecidos.

Se detallará la participación del personal propuesto por el Consultor. En el caso de los Subcontratistas se deberá indicar su participación mensual, siendo suficiente señalar sólo el profesional responsable del subcontrato o la empresa propiamente tal.

3.2.3.4 CONTENIDO DE LA OFERTA ECONÓMICA

a) En el formulario electrónico del portal www.mercadopublico.cl se deberá informar el monto total neto, expresado en pesos chilenos y sin impuestos.

b) El monto a pagar como **valor total del contrato**, será el valor neto ofertado más el Impuesto, según corresponda.

c) La oferta económica además deberá elaborarse en conformidad a los formularios contenido en el **Anexo N° 3** y **Anexo 22** de las presentes Bases de Licitación, en pesos chilenos, incluyendo los valores con y sin impuesto que correspondan. El monto de la oferta no podrá exceder el monto máximo a que se refieren estas bases en caso que ello ocurra, la oferta será desestimada.

d) En caso de uso de factoring el oferente adjudicado tiene la obligación de informar por escrito al Gobierno Regional.

3.2.3.5 Otras consideraciones

- Se recuerda que la Oferta Técnica, Oferta Económica y Antecedentes Administrativos y Legales, se deben ingresar a la Plataforma MercadoPublico.cl con antelación a la hora de cierre para presentar la propuesta, establecida en el cronograma de licitación.
- En el caso de que los Oferentes no presenten coincidencia entre la "Oferta Económica" que detallen en el **Anexo N° 3** y la Oferta Económica (valor en pesos chilenos) ingresada al sistema a través de la ficha electrónica, se considerará la oferta ingresada en la ficha electrónica del Portal. Lo mismo en caso que exista contradicción entre la oferta ingresada a través de la ficha electrónica, y algún documento anexo, se considerará la oferta ingresada en la ficha, a menos que dando cumplimiento a lo señalado en las presentes bases para la etapa de evaluación, la Comisión pueda y decida solicitar aclaración sin que ello afecte la igualdad de los oferentes.
- Al momento de realizar la Oferta Económica (valor en pesos chilenos) en la Plataforma MercadoPublico.cl, el Oferente deberá ingresar en el campo Precio Unitario, el Valor Total de la Oferta **sin impuesto** (Valor Total Neto). **Sin embargo, en aquellos casos en que una empresa emita facturas exentas de impuestos, deberá indicarlo.**

- A objeto de dejar constancia del ingreso y envío de la Oferta en www.mercadopublico.cl, se recomienda al Oferente, imprimir y mantener el respectivo Comprobante de Ingreso de Oferta, emitido por el sistema.
- Para ingresar la Oferta Económica al Portal, se recomienda consultar el Manual de Proveedores, el cual se encuentra disponible en la página web: www.mercadopublico.cl.
- Si el Oferente realiza la presentación de la Oferta en forma electrónica y, **no** hace llegar en forma física la Garantía de Seriedad de Oferta, se dejará automáticamente al Oferente fuera de Bases, no considerándose su propuesta para la evaluación.
- Aquellos participantes que se atrasaren en la hora y día para la entrega de la Garantía de Seriedad de Oferta, no serán considerados para continuar en el proceso de Licitación, produciéndose el mismo efecto que si se hubiese omitido su envío.

3.3 PROCESO DE LICITACIÓN

El llamado a participar en el proceso licitatorio y a presentar ofertas será publicado por el Gobierno Regional a través del Sistema de Información de Compras y Contrataciones de la Administración del Estado.

Desde el día de la publicación del llamado, las bases de licitación estarán disponibles en el Sistema de Información de Compras para todos los interesados en participar en el proceso licitatorio.

No se contemplan Derechos de Participación.

Cada participante podrá presentar **solo una propuesta**. No se admitirán propuestas alternativas, es decir, cambiar o alterar los términos exigidos en Bases o efectuar una contraoferta.

Si en la apertura de propuestas se constata que el proponente presenta más de una alternativa, sea en cuanto a los aspectos técnicos y/o económicos, la segunda propuesta se considerará fuera de Bases y de ello se dejará constancia en Acta de Evaluación.

3.3.1 RECEPCIÓN DE CONSULTAS Y ENTREGA DE RESPUESTAS Y EVENTUALES MODIFICACIONES.

De acuerdo a lo ya señalado en el N° 3.1.12, las consultas a las bases deberán efectuarse a través del foro disponible en el portal www.mercadopublico.cl, **en el plazo de 14 días corridos contados desde la publicación del llamado**. 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.

El Gobierno Regional dará respuesta a las consultas, observaciones y solicitudes de aclaración de las Bases a través del Sistema de Información de Compras, **en el plazo de 7 días corridos contados desde el plazo de cierre para realizar consultas**.

Se presumirá el conocimiento de las respuestas una vez informado a través del portal, por parte de todos los participantes, por lo que no se admitirán posteriores reclamos fundados en el desconocimiento de estos documentos por parte de cualquier participante.

Asimismo, el Gobierno Regional 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 inverso. 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.

Además de lo anterior, y hasta la fecha de cierre para presentar propuestas, el Gobierno Regional podrá efectuar modificaciones a las bases, introduciendo variaciones o alteraciones que no afecten los aspectos esenciales de la convocatoria, modificaciones que deberán ser aprobadas previamente mediante el correspondiente acto administrativo afecto a toma de

razón, totalmente tramitado. En este caso, se ampliará el plazo para presentar ofertas, para que los interesados y los oferentes, puedan adecuar sus ofertas, informándose a través del portal.

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

3.3.2 RECEPCIÓN ELECTRÓNICA DE OFERTAS, ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS, LEGALES Y RECEPCIÓN FÍSICA DE GARANTÍA DE SERIEDAD.

Los oferentes deberán presentar sus propuestas técnica y económica, los antecedentes administrativos y legales por vía electrónica a través del Sistema de Información de Compras Públicas, plataforma mercado público, en los plazos ya indicados, con la excepción de la presentación en papel de la garantía de seriedad de la oferta ya señalada.

Para la presentación electrónica de las ofertas técnica y económica, los oferentes deberán ajustarse a las indicaciones señaladas en las bases administrativas y técnicas, y en el anexo N° 3 para la oferta económica.

El original de la garantía, se deberá presentar en sobre sellado, tal y como ya se indicó sin perjuicio del deber de subirse en copia digitalizada como documento administrativo.

3.3.3 APERTURA DE ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS Y LEGALES Y DE LAS OFERTAS

3.3.3.1 Cronograma

- Fecha y hora de recepción electrónica de ofertas (oferta técnica, oferta económica y antecedentes administrativos y legales): hasta el **trigésimo día corrido** después de la fecha de la publicación del llamado, a las **15:00** horas.
- **Apertura electrónica de antecedentes legales y administrativos y ofertas técnicas y económicas: 30 días corridos contados a partir de la fecha de la publicación del llamado.** Si éste recayera en día inhábil la apertura se realizará el día hábil siguiente.

La evaluación de ofertas técnicas y económicas se realizará dentro de un plazo de hasta **30 días corridos** contados desde la apertura de las ofertas. El Acta de Evaluación de las Ofertas será publicada conjuntamente con la resolución de adjudicación en el Sistema de Información de Compras y Contratación Pública, www.mercadopublico.cl.

La fecha máxima de publicación de la resolución de adjudicación, se realizará en el plazo de 30 días corridos contados desde la fecha de apertura de las ofertas, sin perjuicio de la facultad de modificar el cronograma de licitación contenida en las presentes bases.

En caso que el Gobierno Regional de Los Ríos, efectuare modificaciones a las mismas, los plazos señalados en el presente punto se aumentarán en conformidad a lo que señalare al efecto el referido acto modificatorio, con la finalidad de que los oferentes puedan adecuar sus ofertas.

Como ya se señaló, aquellas fechas que el portal no permita culminen en día inhábil, se correrán inmediatamente al día siguiente hábil.

3.3.3.2 Proceso de apertura ofertas

La apertura se realizará electrónicamente por la Comisión de evaluación designada mediante el correspondiente acto administrativo del Gobierno Regional de Los Ríos. La Comisión verificará en primer lugar, los documentos requeridos en bases, esto es: documentos administrativos y/o legales, y aquellos exigidos en la oferta técnica y

económica levantándose un Acta dejando constancia del hecho de la apertura y las observaciones que hayan surgido.

Sólo se procederá a revisar las Ofertas enviadas electrónicamente a través del portal www.mercadopublico.cl, respecto de participantes que hayan presentado la garantía de seriedad de la oferta exigida y que hayan realizado la presentación en conformidad con lo establecido en el con lo establecido en el punto 3.2.2 “De las Ofertas y Plazo para presentarlas” de las presentes Bases de Licitación, sin perjuicio de la facultad que se menciona en el siguiente párrafo.

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 podrá solicitar a los oferentes, para que dentro de un plazo de **hasta 72 horas de días hábiles** a contar de la solicitud, salven errores u omisiones formales, siempre y cuando 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.

Además de lo anterior el Gobierno Regional, en virtud del Artículo ya señalado, se reserva el derecho de otorgar plazo de **hasta 72 hrs. de días hábiles** para presentar aquellos certificados o antecedentes faltantes que se hubieren obtenido con fecha anterior al plazo de cierre para presentar las ofertas o se refieran a situaciones no mutables desde la fecha de cierre para presentarlas. De todo lo anterior se dejará constancia en el Acta la que será suscrita por los integrantes de la Comisión.

Los plazos indicados comenzarán a correr una vez notificado el requerimiento que se trate, esto es, 24 horas desde su publicación en el portal www.mercadopublico.cl.

En el evento que se solicite salvar errores u omisiones, o entregar antecedentes administrativos faltantes, se suspenderá la evaluación de las ofertas, hasta el cumplimiento del plazo otorgado. En caso que la falta de los documentos y/o antecedentes sea insalvable ya sea porque no se refiere a aquellos antecedentes indicados más arriba, o porque los documentos no presentados forman parte de la oferta y son necesarios para evaluar, la oferta será declarada inadmisibles, sin que pueda ser evaluada.

En caso que la información proporcionada fuere ilegible y/o incomprensible o ininteligible, el Gobierno Regional en virtud del artículo señalado, podrá o no solicitar mediante el portal www.mercadopublico.cl documentación o antecedentes que subsanen la dificultad para la debida elaboración del Informe de Licitación, esto siempre y cuando las rectificaciones de dichos vicios u omisiones no le confieran a los oferentes consultados una situación de privilegio respecto de los demás, esto es, en tanto no se afecten los principios de estricta sujeción a las Bases y de igualdad de los oferentes.

La **NO** respuesta por parte del o los Oferentes en el plazo estipulado, otorgará la facultad al Gobierno Regional a no considerar la propuesta, declarándola inadmisibles, todo dependiendo de la característica, importancia y objetivos de los documentos solicitados, o si la información de los documentos faltantes puede o no ser salvada por la Comisión por información contenida en otros documentos acompañados, o encontrados en el portal, en todo caso, la entrega o no oportuna de los antecedentes, será siempre evaluada conforme al criterio “Presentación en tiempo y forma de Antecedentes Formales por los Oferentes”.

3.3.4 PROCESO DE EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS

Sólo se admitirán las ofertas que, habiendo cumplido con la acreditación de todos los antecedentes administrativos y legales, contengan todos los antecedentes requeridos para las ofertas técnicas, o se haya salvado algún error u omisión de acuerdo a lo señalado en el número anterior

En virtud del artículo 39 del Reglamento de la Ley de compras públicas, el Gobierno Regional podrá solicitar a los oferentes, a través del denominado foro inverso disponible en el portal www.mercadopublico.cl, aclaraciones con respecto a sus ofertas o la complementación de alguna información. Las aclaraciones que se pidan o que se den, o la información que se solicite o se acompañe, no podrán alterar la oferta o el precio de la misma, ni violar el principio de igualdad entre los oferentes, ni de estricta sujeción a las bases.

3.3.4.1 Evaluación de ofertas técnicas.

La evaluación de las ofertas estará a cargo de una **Comisión Evaluadora** compuesta por un mínimo de tres (3) funcionarios públicos: del Gobierno Regional, de la Subsecretaría de Transporte (Seremi de Transporte) y del Ministerio de Obras Públicas (dos funcionarios: SEREMI OOPP y Vialidad), y al menos un representante de la SECTRA que podrá ser personal ajeno a la administración pública de acuerdo al artículo 37 del Reglamento de la Ley de Compras Públicas. Adicionalmente además podrá estar compuesta por personal ajeno a la administración con las competencias para ello, de acuerdo al artículo 37 del Reglamento ya señalado, y siempre en un menor número que el de funcionarios públicos.

La Comisión podrá ser asesorada por otros profesionales de 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, proceso que quedará consignado en un acta de evaluación que deberá contener al menos los requisitos establecidos en el artículo 40 bis del Reglamento de la Ley de Compras Públicas, esto es, los siguientes:

- Criterios y ponderaciones utilizados en la evaluación de ofertas.
- Las ofertas declaradas inadmisibles debiendo especificar los requisitos de las bases incumplidos.
- La proposición de declaración de la licitación como desierta, y su causal.
- Las asignaciones de puntaje para cada criterio y las fórmulas de cálculo aplicadas para la asignación de dichos puntajes, así como cualquier otra observación relativa a la forma de aplicar los criterios de evaluación.
- La proposición de adjudicación, dirigida a la autoridad facultada para adoptar la decisión final.

El Gobierno Regional de Los Ríos y la comisión de evaluación se reserva el derecho de verificar la veracidad de los antecedentes presentados por los oferentes.

Cualquier error de concordancia u otro de la Pauta de Evaluación, será resuelto por la Comisión de Evaluación de la Licitación, sin modificar en lo sustancial la lógica de objetividad y de igualdad de los oferentes y siempre que ello sea posible.

El Acta de Evaluación de las Ofertas será publicada conjuntamente con la resolución de adjudicación en el Sistema de Información de Compras y Contratación Pública, www.mercadopublico.cl.

3.3.4.1.1 Asignación de notas.

Cada miembro de la Comisión de Evaluación asignará a cada uno de los aspectos estipulados en el numeral 3.3.4.2, un puntaje de 0 a 100 conforme a lo ahí indicado, cifándose a los parámetros establecidos en las Bases.

3.3.4.2 Criterios y Puntajes de la Evaluación de Ofertas Técnicas

3.3.4.2.1 Calificaciones

La evaluación la hará la comisión de evaluación designada con un mínimo de tres de sus integrantes, indicando los puntajes que vaya obteniendo cada oferente por cada ítem, siendo la suma de todos estos, el puntaje final que se le asignará a cada empresa. El puntaje será concensuado por la Comisión evaluadora.

A.- Calificación de Equipo Consultor

A1. Estructura Orgánica de la Empresa (20%) : La nota por este aspecto corresponderá a la evaluación del personal profesional permanente de la Empresa.:

i) Personal de la Empresa: (ponderación 7%)	
<u>*Personal permanente</u>	<u>Puntaje</u>
Sin personal permanente o menos de 7	0
Al menos 7 personas	30
Al menos 14 personas	60
Más de 16 personas	100

*Se entenderá personal permanente propietario, socio o profesional Código del Trabajo. Deberá acompañar además, en caso de ser Persona Jurídica, Curriculum Vitae de propietario, socio o profesional Código del Trabajo. En caso de ser persona natural, deberá adjuntar su correspondiente Curriculum Vitae.

ii) Experiencia de la Empresa en obras viales: (ponderación 7%)	
<u>*Diseño de obras viales urbanas</u>	<u>Puntaje</u>
Sin experiencia o menos de 3	0
Al menos 3 años	30
Al menos 6 años	60
Más de 8 años	100

*Se entiende como aquellos diseños que se emplazan al interior de los límites urbanos vigentes. Se medirá desde la fecha de constitución de la empresa y sumando los meses de duración de cada contrato independiente de su traslape en el tiempo.

iii) Experiencia Empresa en puentes mayores: (ponderación 6%)	
<u>Puentes mayores (Longitud >=70 mts).</u>	<u>Puntaje</u>
Sin experiencia en puentes mayores o menos de 4	0
Al menos 4 puentes mayores	30
Al menos 8 puentes mayores	60
Más de 10 puentes mayores	100

A2. Estructura Orgánica del Equipo Propuesto para la Ejecución del Trabajo: La nota por este concepto corresponderá a la evaluación del equipo que se desempeñará en el proyecto y el tiempo de participación de cada integrante.

Profesional 1: Jefe de Proyecto - Ingeniero Civil Obras Civiles (9%)

i) Experiencia Profesional: (ponderación 4%)	
<u>Obras Viales Urbanas</u>	<u>Puntaje</u>
Sin experiencia o menos de 5	0
Al menos 5 años	30
Al menos 8 años	60
Más de 12 años	100

*Se medirá todo tipo de obra vial urbano, sumando los meses de duración de cada proyecto que se acredite como jefe de proyecto o proyectista, independiente de su traslape en el tiempo

ii) Experiencia Profesional: (ponderación 5%)	
<u>Puentes mayores (Longitud >=70 mts).</u>	<u>Puntaje</u>
Sin experiencia o menos de 2	0

Al menos 2 puentes mayores	30
Al menos 4 puentes mayores	60
Más de 6 puentes mayores	100

Profesional 2: Especialista en Estructuras - Ingeniero Civil Obras Civiles (7%)

iii) Experiencia Profesional: (ponderación 7%)	
<u>Puentes mayores (Longitud >=70 mts).</u>	<u>Puntaje</u>
Sin experiencia o menos de 3	0
Al menos 3 puentes mayores	30
Al menos 5 puentes mayores	60
Al menos 7 puentes mayores	100

Profesional 3: Especialista en Geotecnia – Ingeniero Civil Obras Civiles (4%)

iii) Experiencia Profesional: (ponderación 4%)	
<u>Mecánica de suelo y fundaciones</u>	<u>Puntaje</u>
Sin experiencia o menos de 6	0
Al menos 6 años	30
Al menos 10 años	60
Más de 12 años	100

*Se medirá la experiencia asociada a mecánica de suelos y fundaciones (sondajes), sumando los meses de duración de cada proyecto que se acredite como proyectista, independiente de su traslape en el tiempo.

Profesional 4: Especialista Hidráulico – Ingeniero Civil Obras Civiles (4%)

iii) Experiencia Profesional: (ponderación 4%)	
<u>Obras Infraestructura Vial</u>	<u>Puntaje</u>
Sin experiencia o menos de 6	0
Al menos 6 años	30
Al menos 10 años	60
Más de 12 años	100

*Se medirá la experiencia asociada a obras viales, sumando los meses de duración de cada proyecto que se acredite como proyectista, independiente de su traslape en el tiempo.

Profesional 5: Especialista Diseño Geométrico – Ingeniero Civil Obras Civiles , Ingeniero constructor o Ingeniero Geomensor (4%)

iii) Experiencia Profesional: (ponderación 4%)	
<u>Obras Viales</u>	<u>Puntaje</u>
Sin experiencia o menos de 4	0
Al menos 4 años.	30
Al menos 8 años.	60
Más de 10 años.	100

*Se medirá la experiencia asociada a obras viales, sumando los meses de duración de cada proyecto que se acredite, independiente de su traslape en el tiempo.

Profesional 6: Especialista en diseño urbano - Arquitecto (3%)

iii) Experiencia Profesional: (ponderación 3%)	
<u>Diseño urbano</u>	<u>Puntaje</u>
Sin experiencia o menos de 3	0
Al menos 3 años.	30
Al menos 6 años.	60
Más de 8 años.	100

*Se medirá la experiencia asociada a obras de intervención urbana, sumando los meses de duración de cada proyecto que se acredite, independiente de su traslape en el tiempo.

Profesional 7: Especialista en transporte - Ingeniero civil (3%)

iii) Experiencia Profesional: (ponderación 3%)	
<u>Estudios viales urbanos</u>	<u>Puntaje</u>
Sin experiencia o menos de 3	0
Al menos 3 años.	30
Al menos 6 años.	60
Más de 8 años.	100

*Se medirá la experiencia asociada a estudios viales urbanos, sumando los meses de duración de cada proyecto que se acredite, independiente de su traslape en el tiempo.

Profesionales adicionales al estudio (6%)

Evaluación del Equipo: (ponderación 6%)	
<u>Equipo Propuesto</u>	<u>Puntaje</u>
*Sin profesionales adicionales o menos de 3	0
Al menos 3 profesionales adicionales al mínimo	30
Al menos 6 profesionales adicionales al mínimo	60
Más de 8 profesionales adicionales al mínimo	100

*Se considerarán profesionales adicionales aquellos que tengan una participación de al menos un 10% del tiempo de duración del estudio en forma individual.

B.- Calificación Técnica Metodología (30%)

Metodología: La nota por este concepto evaluará en primer término la estructura tanto del trabajo como de los profesionales ofertados, así como la coherencia, calidad y factibilidad del método propuesto por el Consultor para realizar el trabajo, así como las partidas adicionales para asegurar un mejor resultado.

<u>Metodología de trabajo</u>	<u>Puntaje</u>
La metodología presenta partidas o análisis adicionales a lo solicitado en los términos técnicos y bases de licitación.	100
La metodología no presenta partidas o análisis adicionales a lo solicitado en los términos técnicos y bases de licitación; sin embargo no se trata una simple copia de los mencionados términos técnicos y bases de licitación.	50
La metodología se trata una simple copia de los mencionados términos técnicos y bases de licitación.	0

Se entenderá por una simple copia de los términos técnicos y bases de licitación, aquella metodología que denote transcripción de párrafos completos de los mencionados documentos sin que se realice un análisis de los mismos.

Para esta medición, el oferente deberá indicar expresamente en su metodología como un capítulo aparte, todas aquellas mejoras adicionales a lo indicado en las bases del estudio y que signifiquen un aporte.

Plazo (7%)

iii) Plazo ofertado: (ponderación 7%)	
<u>Días Corridos</u>	<u>Puntaje</u>
360	0
Entre 359 y 330.	30
Entre 329 y 301.	60
Menor a 300	100

- Serán descalificadas aquellas empresas que oferten un plazo mayor al indicado en estas bases

Monto (2%)

Monto ofertado: (ponderación 2%)	
<u>Monto</u>	<u>Puntaje</u>
Igual al monto licitado	0
Entre 0,01% y 5,99% menor al monto licitado	30
Entre 6% y 9,99% menor al monto licitado	60
Mayor al 10% menor al monto licitado	100

- Serán descalificadas aquellas empresas que oferten un monto mayor al indicado en estas bases

1) Presentación Formal de las ofertas (1%)

iii) Presentación formal de la propuesta: (ponderación 1%)	
<u>Presentación de la oferta</u>	<u>Puntaje</u>
Presentación en tiempo y forma de antecedentes por los oferentes en el plazo de presentación de ofertas, sin que se les haya otorgado plazo para corregir errores u omisiones formales	100
Presentación de todos antecedentes, previo plazo otorgado por la comisión de evaluación de acuerdo a facultad establecida en las bases. O entrega todos los antecedentes pero no en la forma requerido en las bases	0

3.3.4.2.2 Descalificaciones

Serán descalificadas, no pudiendo participar en la adjudicación del contrato, aquellas ofertas que presenten las siguientes situaciones:

- Que no cumplan lo indicado en las presentes bases administrativas de concurso.
- Que oferten un valor superior al Presupuesto Oficial de acuerdo a lo indicado en el numeral 3.1.6.
- Que oferten un plazo mayor al indicado en las bases.

De la evaluación resultante se elaborará un Acta que será suscrita por todos los

integrantes de la Comisión Evaluadora. Dicha Acta dará cuenta de la evaluación de las ofertas, informando las razones o fundamentos tenidos en consideración para el otorgamiento del puntaje asignado e indicará a qué proponente se sugiere adjudicar la licitación, o en su caso, se propondrá declarar desierto el proceso. En caso que corresponda, también se deberá dejar constancia en el Acta de las ofertas que no fueron evaluadas por encontrarse fuera de Bases.

3.3.5 ADJUDICACIÓN DE LA LICITACIÓN

Para el efecto de adjudicar el concurso, a partir de la evaluación que hará la comisión designada con un mínimo de tres de sus integrantes, indicando los puntajes que haya obtenido cada oferente por cada ítem y el puntaje final que se le asignará a cada oferente, le propondrá a la autoridad la adjudicación de aquella que haya obtenido la mejor puntuación.

En caso de resultar empate, se dará preferencia al proponente que haya obtenido mejor puntaje en Metodología. Si existe empate en el puntaje de la Metodología se dará preferencia al que haya obtenido mejor puntaje por Equipo propuesto para ejecución. Si persiste el empate, se dará preferencia a quién haya ofertado menor plazo.

La adjudicación se efectuará mediante el correspondiente acto administrativo, dentro de un plazo máximo de 30 días corridos desde la fecha de apertura de las ofertas técnicas, notificándose el correspondiente acto administrativo mediante su publicación en el Sistema de Información, el que se publicará junto al acta de evaluación final.

El Gobierno Regional de Los Ríos se reserva el derecho de adjudicar la licitación al oferente que obtenga el más alto puntaje por aplicación de los criterios de evaluación y metodología establecidos en estas Bases, aun cuando su oferta económica no sea la de más bajo precio, o bien, de rechazar fundadamente todas las ofertas, declarando en este caso desierta la licitación conforme a lo establecido en el artículo 9° de la Ley N° 19.886.

El Gobierno Regional adjudicará la licitación al oferente que haya presentado la propuesta más ventajosa, considerando la metodología establecida en el N° 3.3.4.2.

Cuando la adjudicación no se realice dentro del plazo señalado en las presentes bases de licitación, el Gobierno Regional de Los Ríos con anterioridad o dentro de los 5 (cinco) días hábiles siguientes a la expiración del referido plazo, informará en el Sistema de Información las razones que justifican el incumplimiento del plazo para adjudicar, indicando el nuevo plazo para la adjudicación, así como otra modificación al cronograma.

El acto administrativo de adjudicación deberá especificar los criterios de evaluación que, previamente establecidos en las Bases, hayan permitido al adjudicatario obtener la calificación de oferta más conveniente, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 41 del Reglamento de la Ley N° 19.886, aprobado por Decreto Supremo N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda.

La adjudicación se formalizará a través del correspondiente acto administrativo fundado, dictado por el Gobierno Regional.

3.3.5.1 *Rechazo de las ofertas*

El Gobierno Regional 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 3.3.3 y 3.3.4** de estas Bases.

El Gobierno Regional declarará desierta la licitación cuando no se presenten ofertas, o bien, cuando éstas no resulten convenientes a sus intereses.

En ambos casos la declaración deberá ser por resolución fundada.

3.3.5.2 Mecanismo para Solución de Consultas respecto a la Adjudicación

En caso que los oferentes no adjudicados en el proceso licitatorio deseen efectuar respecto al resultado del proceso de adjudicación, consultas referidas a la misma, estas deberán ser dirigidas mediante correo electrónico a adquisiciones@goredelosrios.cl, en un plazo no superior a 3 días corridos, contados desde la notificación a través del Portal de la Resolución de Adjudicación, Unidad que entregará la respuesta y/o aclaración respectiva en un plazo máximo de 10 días hábiles posteriores al día de efectuada la consulta.

3.4 DISPOSICIONES RELATIVAS AL CONTRATO DE SERVICIOS

3.4.1 INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE PROVEEDORES

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

3.4.2 PLAZO PARA SUSCRIBIR EL CONTRATO

Dependerá de si se encuentra inscrito o no en Chile Proveedores:

- **Oferente Inscrito en Chileproveedores:** El oferente adjudicado inscrito en Chileproveedores, tendrá un plazo de **07 (siete) días hábiles**, para la suscripción del contrato, contado desde que el documento haya sido puesto a su disposición para su firma.

- **Oferente No inscrito en Chileproveedores:** A contar del día hábil **siguiente** al de la publicación de la Adjudicación, en el Portal Mercado Público, el Oferente Adjudicado que no estuviese inscrito en el Registro Electrónico Oficial de Contratistas de la Administración "Chileproveedores", tendrá un plazo de **10 (diez) días hábiles**, considerando día hábil de Lunes a Viernes, **con excepción de los feriados y festivos**, para inscribirse en Chileproveedores y suscribir el Contrato con el Gobierno Regional.

Si el Proponente adjudicado no firmare el contrato, por causa imputable a él, o no acompañare la garantía de fiel y oportuno cumplimiento del contrato en el plazo señalado en los párrafos siguientes, su oferta se entenderá desistida y se hará efectiva su boleta de garantía de seriedad de la oferta de manera de sanción indemnizatoria, debiendo en ese caso el Gobierno Regional iniciar un proceso de readjudicación con otro Proponente evaluado en segundo lugar en la Lista Priorizada de Ofertas, siguiendo el procedimiento fijado en las presentes Bases, o desestimar la licitación.

Lo anterior, será igualmente aplicable para el evento de que el Proponente hubiera resultado segundo en la evaluación, si se optare por adjudicarle, no concurriere para suscribir el Contrato, dentro de los mismos plazos señalados precedentemente, desde el día hábil **siguiente** de efectuada la publicación de la Readjudicación.

3.4.3 ANTECEDENTES LEGALES PARA CONTRATAR

Dentro de los plazos estipulados en el punto anterior, y siempre antes de la suscripción del contrato, el adjudicatario deberá presentar en el Gobierno Regional, los siguientes antecedentes:

• **Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato en ORIGINAL.**

* La persona natural o jurídica entregará al Gobierno Regional una Garantía, por un monto equivalente al **10%** del valor total del Contrato, emitida en pesos chilenos, por una institución con sucursal en la ciudad de Valdivia para su cobro, que garantice el fiel cumplimiento del servicio contratado y el pago de las obligaciones laborales y previsionales con los trabajadores del contratante, según lo ordena la Ley N° 20.238.

El documento de garantía deberá tener el carácter de irrevocable y pagadera a la vista, a nombre del Gobierno Regional de Los Ríos, Rol Único Tributario N° 61.978.900-8 y deberá contener la siguiente glosa: **“Garantía de fiel y oportuno cumplimiento del Contrato: MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL, VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA y las obligaciones que ordena el artículo 11° de la Ley N° 19.886”.**

En caso que el documento de garantía no permita glosa, el tomador deberá acompañar una declaración jurada simple, que indique que el documento se presenta como garantía de fiel y oportuno cumplimiento del contrato, para la contratación del estudio y en los mismos términos indicados.

* La Garantía de Fiel Cumplimiento de contrato, deberá tener una vigencia que exceda, en lo menos en **90 días corridos, al término de vigencia del contrato**. Transcurrido dicho plazo, la garantía podrá ser retirada por el Prestador del Servicio, a contar de la fecha en que el Gobierno Regional le comunique que ha recibido a satisfacción la totalidad de los servicios y productos encomendados.

* Una vez que se efectúe la entrega de la Garantía de Fiel Cumplimiento, se devolverá al adjudicatario la Garantía de Seriedad de la oferta.

* Al oferente que no entregue o pretenda postergar la entrega de esta garantía, se le tendrá por desistido de su oferta y se podrá adjudicar a la segunda propuesta mejor evaluada según Informe de la Comisión Evaluadora o, declarar desierta la licitación.

* Todos los gastos que irroge la mantención de las garantías serán de cargo del proponente y será éste el responsable de mantenerlas vigentes por el período que caucionan y de renovarla o prorrogarla con una antelación a diez días hábiles a la fecha en que pierde vigencia, en caso que se extienda el plazo del contrato y este plazo supere el periodo de vigencia de la misma, caso en el cual se deberá prorrogar o renovar nuevamente por una vigencia de 90 días corridos sobre el nuevo plazo del contrato. En caso que el oferente adjudicado no la renovare en el plazo señalado, se hará efectiva la garantía. De la misma manera, en caso que se aumente el monto del contrato, el contratado deberá complementar el valor con una nueva garantía, con la finalidad de mantener garantizado el 10% del nuevo monto total, y por el plazo señalado.

* En caso de incumplimiento del contratista de las obligaciones que le impone el contrato y en consecuencia se ponga término anticipado al contrato de acuerdo, el Gobierno Regional de Los Ríos estará facultado para hacer efectiva unilateral y administrativamente la garantía de fiel cumplimiento, y sin necesidad de requerimiento ni acción judicial o arbitral alguna.

* Con cargo a la garantía podrá hacerse también efectiva la aplicación de multas, y el pago de los trabajadores dependientes de acuerdo a la Ley de Subcontratación. En caso que se ponga término anticipado al contrato por causas imputables a la empresa contratada, se hará efectiva la boleta de garantía con la finalidad de solventar el gasto que irroge una nueva contratación para poner término de los servicios contratados y pendientes de ejecución, quedando el saldo en caso que exista como sanción al contratista. De la misma manera, en caso que se termine anticipadamente el contrato por causa imputable al contratado, se cobrará a todo evento la boleta de garantía, a manera de indemnización de perjuicios para el Gobierno Regional. Será el Director Técnico del contrato quien deberá informar y señalar los motivos por los cuales corresponde hacer efectiva la boleta de garantía, por incumplimiento del contrato de plazo u otros.

• **Original del Certificado de Antecedentes Laborales y Previsionales Vigente**, otorgado por la Dirección del Trabajo, o bien el certificado emitido por una de las entidades o instituciones competentes, que acredite los antecedentes laborales, remuneracionales, previsionales y multas del adjudicado. De acuerdo al artículo 6° de la Ley de Presupuesto del año 2015, en el evento de que el adjudicado se encuentre incorporado en algún registro por incumplimientos

laborales o de remuneraciones, o bien, no acompañe los referidos certificados, no podrá contratar con el Gobierno Regional mientras no subsane el incumplimiento que la afecte, debiendo acreditar que se encuentran debidamente solucionadas y/o pagadas dentro del mismo plazo que tiene para suscribir el contrato, lo cual deberá ser acreditado con los respectivos documentos.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del contratado, dará derecho al Gobierno Regional de Los Ríos a dar por terminada la contratación, pudiendo llamarse a una nueva licitación en la que el contratista no podrá participar.

- **Declaración jurada firmada ante Notario** de prohibiciones, inhabilidades e incompatibilidades para contratar con el Estado. Esta declaración deberá acompañarse de acuerdo al formato establecido en el Anexo N° 1 y 2 de las presentes Bases, dependiendo si el adjudicado es persona jurídica o natural, ahora firmado ante Notario.

- **Comprobante de Inscripción en Chileproveedores**, sólo si el Oferente Adjudicado no estaba inscrito al momento de la adjudicación.

En caso de que el Oferente Adjudicado no presentare la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato o alguno de los otros antecedentes solicitados en el presente punto, el Gobierno Regional considerará que se desiste de la Propuesta y, se procederá a hacer efectiva la garantía de Seriedad de la Oferta, debiendo en ese caso el Gobierno Regional reiniciar el proceso de adjudicación con otro Proponente, evaluado en segundo lugar, y así sucesivamente o licitar nuevamente.

Lo anterior, será igualmente aplicable para el evento de que el Proponente que hubiera resultado segundo en la evaluación, al cual se optare por adjudicarle, no presentare la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato o alguno de los otros antecedentes solicitados.

3.4.4 PREPARACIÓN Y SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO

El Gobierno Regional suscribirá con el adjudicatario, un contrato a "suma alzada" por el valor total del precio del ofertado el que incluye los impuestos, el que no estará afecto a ningún tipo de reajuste. La validez del contrato estará sujeta a la total tramitación del acto administrativo que lo apruebe, esto es, una vez sea tomado razón por Contraloría Regional.

Como ya se señaló, no se podrá contratar con el adjudicado que se encuentre incorporado en algún registro por incumplimientos laborales o de remuneraciones, o bien, no acompañe los certificados de antecedentes laborales exigidos en el N° anterior, mientras no subsane el incumplimiento que la afecte en el plazo que tiene para contratar y así lo acredite mediante los correspondientes documentos.

3.4.4.1 Derechos e impuestos

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

3.4.5 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El contratista será responsable de todo accidente o daño que durante la vigencia del Contrato, le pudiera ocurrir a su personal y/o a terceros.

El contratista asume todos los riesgos e imponderables que signifiquen mayores costos, como también asume daños y perjuicios que producto de sus trabajos, pueda ocasionar a la vía pública o a terceros, existentes dentro del radio que comprende este estudio.

De igual modo, el contratista será responsable de cumplir las obligaciones que le corresponden como empleador, en aspectos de remuneraciones, previsión, seguridad, alimentación, alojamiento si corresponde, entre otros.

El Contratista asume toda la responsabilidad en cuanto a la buena ejecución de los trabajos, obligándose a rehacer sin costo para el Gobierno Regional, cualquier falla que a juicio de la Dirección Técnica se pudiera apreciar.

3.4.6 PLAZOS DEL CONTRATO Y PLAZOS DEL ESTUDIO

3.4.6.1 Plazo de vigencia del contrato.

El contrato comenzará a regir a contar de la fecha de total tramitación de la Resolución que lo apruebe y tendrá la vigencia necesaria para recibir a total satisfacción del Gobierno Regional de Los Ríos los servicios contratados lo que, en todo caso no podrá exceder del plazo ofertado por el consultor, el que no podrá ser superior a **360 días corridos**.

3.4.6.2 Plazo de ejecución del estudio

El plazo para la ejecución del estudio será el máximo de **360 días corridos**, o el plazo menor ofertado, contados desde la fecha en que la Contraparte técnica del estudio comunique al consultor e informe de la total tramitación del acto administrativo que aprueba el contrato respectivo.

El tiempo destinado **considera aquellos días que la Contraparte Técnica tarda en realizar las revisiones de los informes**, esto es, aquellos días contados desde la entrega del informe por parte de la persona natural o jurídica adjudicada en la oficina de partes correspondiente, hasta la notificación que realice la Contraparte informando a ésta de las resoluciones respecto a la revisión del estudio.

Este plazo no considera congelamientos o suspensiones temporales que puedan suscitarse de manera inesperada y ajena a ser resuelta por Gobierno Regional de Los Ríos (Paros, manifestaciones, catástrofes naturales, etc).

3.5 DESARROLLO DEL ESTUDIO

3.5.1 PROCEDIMIENTOS DE PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DE INFORMES.

a) Procedimientos de presentación de Informes

Para todos los efectos se considerará como fecha de entrega aquella de recepción de los informes directamente en la Oficina de Partes del Gobierno Regional de Los Ríos ubicada en calle O'higgins # 543, ciudad de Valdivia, en día hábil y en horario de 8:30 hrs a 17:30 hrs.

El contratado entregará a la Contraparte Técnica los informes que se establezcan en las presentes bases.

Todo el material que se entregue durante el desarrollo del servicio, deberá estar en idioma español.

b) Procedimientos para aprobación de informes y/o servicios

Los informes deben ser presentados en los plazos señalados en el plan de entrega de informes

Para todos los efectos, se considerará como fecha de entrega del informe aquella de su recepción en la oficina de Partes del Gobierno Regional de Los Ríos considerando el horario de cierre de atención al público.

Una vez recibido cada Informe, la Contraparte Técnica dispondrá de un máximo de **30 días corridos** para hacer sus observaciones.

El tiempo que transcurra entre la entrega de un informe y la comunicación en la que el Director del Estudio envíe la carta informando de la resolución técnica luego de la revisión, formará parte del plazo de vigencia del Contrato.

Si el informe cumple con los requisitos establecidos en el contrato, éste será aprobado, lo que se comunicará al consultor, junto con aprobar el pago asociado y señalar el plazo de entrega del siguiente informe, cuando corresponda. Si por el contrario el informe no cumple con los requisitos establecidos en el contrato, éste será rechazado.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que las observaciones de forma que la contraparte Técnica del Estudio formule con ocasión de la revisión de cada uno de los informes presentados, no constituirán inicialmente motivo de rechazo, sin perjuicio de lo cual, el consultor deberá presentar obligatoriamente una versión corregida que subsane e incluya las observaciones formales por él formuladas, en un plazo de 15 días corridos a partir de la fecha en que se comunique tales observaciones, el que no se computará como parte del plazo de ejecución del estudio. El incumplimiento de dicho requerimiento producirá inmediatamente el rechazo del informe correspondiente y en consecuencia, dará lugar a la aplicación de multas de acuerdo a las reglas generales establecidas por las presentes bases, independientemente de si se trata del primer, segundo, tercer o cuarto rechazo.

El rechazo de un informe deberá ser fundado y comunicado a la persona natural o jurídica adjudicada mediante carta, conteniendo las observaciones que deban ser subsanadas para dar lugar a su aprobación. La misma carta señalará el plazo de que dispone el adjudicado para subsanar las observaciones y presentar una nueva versión del informe, el que no podrá ser inferior a 5 días, ni superior a 21 días corridos respecto al primer rechazo, así como tampoco podrá ser inferior a 5 días ni superior a 15 días, si se trata del segundo, tercer o cuarto rechazo.

Para efectos del cómputo de los plazos a que se refiere el presente punto, las notificaciones por carta certificada se entenderán practicadas a contar del tercer día siguiente a su recepción en la oficina de correos que corresponda.

Si el contrato termina anticipadamente, el adjudicado deberá entregar el informe final dentro de los 15 días contados desde la fecha en que haya sido notificado de dicho término anticipado.

Si el adjudicado no entregare el informe final en el plazo señalado, el Gobierno Regional de Los Ríos podrá hacer efectiva la garantía de fiel cumplimiento del contrato, para solventar los gastos de licitar nuevamente los servicios que falten y como sanción al contratista e indemnización al Gobierno Regional, por el incumplimiento.

El director administrativo, podrá señalar que se continúe con la ejecución del contrato en el periodo que se realizan las correcciones de cada informe presentado.

3.5.2 DIRECTORES DEL ESTUDIO Y CONTRAPARTE TÉCNICA

El Gobierno Regional de Los Ríos ejercerá la tarea de supervisar el cumplimiento administrativo del contrato mediante un encargado o director administrativo, de manera de dar cumplimiento al Convenio entre éste organismo y la Subsecretaría de Transportes dependiente del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, e incorporará como contraparte técnica a cargo de la revisión de informes a funcionarios profesionales relacionados con el área tanto de la SEREMI de Transporte y de Obras Públicas (Vialidad) y de SECTRA, designando entre ellos a un Director Técnico del Estudio, que estará a cargo de la supervisión constante de la ejecución del estudio. Tanto la contraparte técnica como quien ejercerá las tareas de directores, serán designados mediante acto administrativo

El Director Técnico del Estudio, en ejercicio de dicha labor deberá cumplir las siguientes funciones:

- a) Supervisar, coordinar y fiscalizar el cumplimiento de los procedimientos establecidos en estas bases de licitación para el oportuno cumplimiento del Contrato.
- b) Impartir instrucciones al consultor previamente acordadas por la Contraparte Técnica, mediante directrices, órdenes y requerimientos destinados a obtener un mejor y estricto cumplimiento de los objetivos del estudio.

- c) Certificar la prestación conforme de los servicios, cuando corresponda, en cuanto a cantidad, calidad y plazos de ejecución.
- d) Colaborar y asistir al proveedor adjudicado, en el ámbito de sus competencias.
- e) Requerir en su caso, la aplicación de sanciones justificando el motivo.
- f) Convocar a Reuniones
- g) Autorizar cambios en el equipo de trabajo, previa comunicación del Consultor y en común acuerdo con la Contraparte Técnica.
- h) Emitir cartas de revisión de informes de acuerdo a lo señalado por la Contraparte Técnica del Estudio
- i) Las demás que sean necesarias para la correcta ejecución del servicio.

La Contraparte Técnica podrá ser asesorada por otros profesionales de Programas Técnicos, como también por otros organismos públicos los que actuarán a través de las personas a quienes encomienden esta tarea.

El reemplazo de algún integrante del equipo técnico profesional de la persona natural o jurídica contratada deberá ser informado a la Contraparte Técnica, quién lo aceptará siempre y cuando el reemplazante sea un técnico o profesional de nivel y experiencia igual o superior al reemplazado.

Los integrantes de la Contraparte Técnica pueden ejercer labores de Fiscalización en terreno para supervisar los trabajos que se requieren según las tareas del estudio.

El Consultor permitirá en todo momento el acceso de la contraparte a los trabajos en curso.

El encargado o director administrativo será responsable de supervisar los aspectos administrativos con las siguientes funciones:

- a) Supervisar, coordinar y fiscalizar el cumplimiento de los plazos establecidos en estas bases para el oportuno cumplimiento del contrato; sin perjuicio de las responsabilidades que correspondan al director técnico y a la Contraparte Técnica.
- b) Comunicar y requerir el eventual cobro de multas, pagos y demás compromisos administrativos parte del contrato a la División de Administración y Finanzas del Gobierno Regional, previo informe del director técnico.
- c) Otras necesarias para el cumplimiento de su cometido.

3.6 PAGOS Y MULTAS

3.6.1 ESTADOS DE PAGO

El Gobierno Regional de Los Ríos efectuará el pago de los servicios prestados bajo la modalidad de suma alzada según lo que a continuación se expone:

Los pagos del presente estudio de ingeniería, se harán mediante Estados de Pago por etapas o fases terminadas en conformidad al Programa de Trabajo o Cronograma de Actividades presentado por el Consultor, que deberá contemplar las diversas actividades involucradas en el estudio, respetando los contenidos, plazos asignados a cada fase del trabajo de consultoría de acuerdo al Anexo 22.

- Todo pago sólo se hará efectivo contra la aprobación del informe correspondiente y debe necesariamente estar relacionado con el avance efectivo de las tareas. En concordancia con lo anterior cada informe llevará asociado un pago de conformidad a los porcentajes que se indiquen en el **Anexo 22** de las bases administrativas.
- De esta forma, el calendario de pagos de la propuesta deberá presentar una relación proporcional entre el monto de los pagos y el contenido ofrecido para cada uno de los informes exigidos por las bases de licitación, tanto en relación a la naturaleza del estudio, como respecto del plan detallado de asignación de horas del mismo.
- Finalizado el plazo contractual no se pagarán estados de pago hasta la recepción del informe final del estudio sin observaciones, correspondiendo pagar el último estado de pago.

Los Estados de Pago correspondientes a cada fase o subfase, serán pagados después que cada una de ellas esté terminada en conformidad a los contenidos solicitados en estas Bases y Términos de referencia, por lo cual se considerará en este acto como una fase o subfase aprobada.

Una vez certificada por la Contraparte Técnica la conformidad de los servicios prestados, el contratado procederá a emitir la correspondiente factura. El Gobierno Regional de Los Ríos procederá a efectuar el pago que corresponda dentro del plazo de 30 (treinta) días corridos, contados desde la presentación de la correspondiente factura, y siempre que esta no sea objeto de reparos o consultas, ya que en ese caso el plazo se comenzará a contar nuevamente una vez solucionadas.

Cada solicitud de pago que haga la Consultora deberá ir acompañada de:

- a) “Estado de Pago, según Estado de Avance”, cuyo formato se entregará a la Consultora o Empresa que se adjudique la licitación, presentado y firmado por el Representante Legal.
- b) Factura a nombre del Gobierno Regional de Los Ríos, Rut: 61.978.900-8, domiciliado en O’Higgins N° 543, Valdivia, giro Administración Pública.
- c) Certificado de Cumplimiento de Obligaciones Laborales y Previsionales de la consultora adjudicada (Ley de Subcontratación), de aquellos trabajadores dependientes que se desempeñen en el desarrollo de la consultoría. En caso que no participen trabajadores dependientes del adjudicado en el desarrollo del estudio, éste deberá presentar junto al primer estado declaración jurada ante Notario, bajo el apercibimiento del artículo 210 del Código Penal para el caso de perjurio, en que se exprese dicha situación, y la calidad de contratación que tienen entonces los profesionales abocados al estudio, debiendo actualizar y presentar nuevamente esta declaración cada 4 meses, y cada vez que cambie la situación declarada. En caso que el consultor tenga trabajadores dependientes y no, deberá presentar ambos documentos.
- d) Informe Técnico que detalla el cumplimiento de la etapa, el que deberá contar con el visto bueno del Director Técnico y administrativo.

El pago se realizará dentro de los 30 días corridos siguientes a la recepción de la solicitud de pago y documentos anexos, siempre que no sea objeto de reparo o consulta, lo cual será comunicado por el Gobierno Regional al contratado por cualquier modo fehaciente, conjuntamente con la devolución de la factura.

En ningún caso debe estimarse el Estado de Pago, según Estado de Avance, como la aceptación total por parte del Gobierno Regional de la calidad del trabajo ejecutado, pudiéndose efectuar observaciones, incluso una vez cursado el último estado de pago.

En atención a la modalidad de pago, para los efectos del artículo 3° de la Ley N° 19.983 que Regula la Transferencia y Otorga Mérito Ejecutivo a Copia de la Factura, el Gobierno Regional de Los Ríos tendrá un plazo de 30 (treinta) días corridos, contados desde la recepción de las respectivas facturas, para reclamar en contra de su contenido. **Previo a cada pago, la contratada deberá entregar al Gobierno Regional de Los Ríos el cuadruplicado cobro ejecutivo cedible de la factura, para inutilizarlo.**

3.6.2 ANTICIPO

Durante la vigencia del contrato, el contratado podrá solicitar un anticipo del precio del contrato, por un monto no superior al 10% de su valor total, para lo que deberá acompañar, la factura correspondiente y una Garantía por el monto total del anticipo, extendida a nombre del Gobierno Regional de Los Ríos, de carácter irrevocable, pagadera a la vista y de una institución con plaza en Valdivia para efectos del cobro, y con una vigencia igual a la de la garantía de fiel cumplimiento del contrato.

La glosa de la de Garantía deberá señalar: **“Garantía por el anticipo otorgado en el marco del contrato de Estudio “Mejoramiento Interconexión Vial Valdivia Centro con Isla Teja”.**

La devolución de esta garantía, se realizará dentro del plazo de 10 días hábiles contados desde la recepción conforme por parte del Gobierno Regional, de los informes que el proveedor haya suministrado con cargo al anticipo.

3.6.3 MULTAS

La procedencia o no de multas serán informadas y solicitadas al encargado administrativo del contrato, por el director técnico del estudio.

3.6.3.1 Multas por atraso

Se cobrará una multa ascendente al 0,8 por 1000 del monto total del contrato, por cada día de atraso en que incurra el consultor en la entrega de cualquiera de las fases, etapas y prioridades establecidas en el Programa de Trabajo o Cronograma de Actividades presentado por el Consultor.

El no cumplimiento del plazo Final establecido en el Programa de Trabajo o Cronograma de Actividades presentado por el Consultor, dará origen a una multa por cada día de atraso de 1,5 por 1000 del monto total del contrato.

3.6.3.2 Multa por Rechazo

1. Si un mismo informe es rechazado por segunda vez, se sancionará con una multa equivalente al uno por mil del monto total del contrato, por cada día que transcurra entre la comunicación del rechazo del informe y la entrega de una nueva versión del mismo. Sin perjuicio de lo anterior, la multa por rechazo, en ningún caso podrá ser inferior al equivalente a 5 días de retraso.

2. Si un mismo informe es rechazado por tercera vez, se sancionará con una multa diaria equivalente al doble del valor establecido en el punto anterior

3. En el caso de que un mismo informe sea rechazado por cuarta vez, 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, a modo de indemnización a la entidad licitante, además de cobrar las multas mencionadas anteriormente.

3.6.3.3 Aplicación de Multas

Las multas señaladas en los puntos precedentes, serán aplicadas por el Gobierno Regional, mediante el acto administrativo respectivo, de acuerdo al siguiente procedimiento.

El Gobierno Regional, a través del director administrativo, comunicará a la persona natural o jurídica que se ha configurado causal para la aplicación de la multa y el descuento respectivo mediante oficio, notificándole mediante carta certificada del mismo al domicilio indicado en el contrato.

El contratado dispondrá de un plazo de 5 días hábiles a contar de la notificación para formular descargos. Con el mérito de ellos o transcurrido el plazo aludido sin que éstos se hubiesen formulado, el Gobierno Regional dictará la resolución que corresponda y aplicará la multa ordenando el correspondiente descuento. La resolución fundada que decida la aplicación de multa, deberá pronunciarse sobre los descargos si los hubiere y publicarse oportunamente en el portal mercado público, procediendo en contra de dicha resolución los recursos dispuestos en la Ley 19.880, considerando la naturaleza jurídica del Gobierno Regional de Los Ríos.

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

En el evento en que no existieren pagos pendientes, éstas se descontarán de las garantías constituidas por el contratado.

3.6.3.4 Acumulación de Multas

En caso que las multas acumuladas durante la ejecución del estudio excedan el 35% del valor total del contrato, el Gobierno Regional de Los Ríos podrá poner término anticipado al mismo y hará efectiva la garantía de fiel cumplimiento, para efectos de licitar nuevamente, y en todo caso como sanción al contratista.

3.7 MODIFICACIONES DE LOS PLAZOS

El Director administrativo del estudio previa solicitud o informe del director técnico, podrá establecer la interrupción del plazo de ejecución del estudio en el evento de que alguna de las mediciones o tareas descritas en las Bases Técnicas de la presente Licitación no pudiesen llevarse a efecto por no presentarse las condiciones necesarias para que éstas cumplan con el objeto del estudio y sólo 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 a la persona natural o jurídica contratada la referida interrupción, indicando las razones en que se funda y la fecha de reinicio del cómputo del plazo de ejecución. En el evento de que las interrupciones superen el plazo de vigencia del contrato, éstas deberán aprobarse mediante acto administrativo fundado, afecto a toma de razón del Gobierno Regional de Los Ríos

Si dentro del plazo de vigencia del contrato no alcanzan a desarrollarse la totalidad de las tareas previstas en bases, ni aprobarse todos los informes comprometidos, las partes podrán 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 del Gobierno Regional de Los Ríos, debidamente fundado.

Si la interrupción establecida por el Director del Estudio significare una prórroga del plazo de vigencia del contrato la que deberá aprobarse por el correspondiente acto administrativo fundado afecto al trámite de toma de razón, la persona natural o jurídica contratada deberá renovar la Garantía de Fiel Cumplimiento del contrato en los mismos términos referidos que la garantía original, con una antelación a diez días hábiles a la fecha en que pierde vigencia. De no hacerlo el Gobierno Regional de Los Ríos deberá hacer efectiva la garantía original vigente.

Los aumentos de plazo que se convengan en las circunstancias antes señaladas no darán derecho al oferente adjudicado a solicitar o cobrar mayores gastos.

Si el plazo contractual termina un día sábado, domingo o festivo, se considera el día hábil siguiente.

Además de lo anterior, y por motivos fundados, el inspector o director técnico del estudio previo acuerdo de la contraparte técnica, podrá modificar los plazos parciales del contrato, siempre en miras de obtener de mejor manera los objetivos perseguidos con la contratación, lo que deberá informarse mediante acta al Director administrativo. En caso que el plazo total sea modificado, éste deberá realizarse mediante el acuerdo escrito de las partes, aprobado por el correspondiente acto administrativo.

3.8 TÉRMINO DEL CONTRATO

El contrato se dará por concluido una vez que el informe final del estudio sea aprobado a entera satisfacción de la Contraparte Técnica.

3.8.1 TÉRMINO ANTICIPADO DEL CONTRATO

El Gobierno Regional estará facultado para declarar administrativamente el término anticipado del contrato, 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 hacer efectiva la garantía y las multas que procedieren.

El Gobierno Regional de Los Ríos podrá poner término anticipada y administrativamente al Contrato cuando el adjudicado incurra en incumplimiento de las obligaciones que asume en virtud de éste, para lo cual lo notificará por escrito resolviendo el Contrato, sin derecho a indemnización alguna, todo previa comunicación y requerimiento del Director Técnico del Estudio.

Para los efectos de las presentes Bases de Licitación, se entenderán a modo ejemplar, como incumplimientos graves del contrato, las siguientes conductas:

- 1.- Si un informe es rechazado por cuarta vez.
- 2.- En caso que las multas acumuladas durante la ejecución del estudio excedan el 35% del valor total del contrato.
- 3.- Si existe retraso en la entrega de un informe de avance o final por parte del consultor de más de 30 días por causas que le sean imputables.
- 4.- No da cumplimiento a la normativa laboral vigente, en especial en relación al pago de remuneraciones y cotizaciones previsionales.
- 5.- Por la incapacidad de la empresa adjudicada para seguir adelante con la ejecución del contrato, derivada de problemas internos como huelga de sus trabajadores, los que sean suficientes como para ser calificados de caso fortuito o fuerza mayor, calificación que será realizada por el Gobierno Regional, previo informe de la empresa contratada.

Del mismo modo, el Gobierno Regional de Los Ríos podrá en cualquier momento poner término al Contrato sin indemnización alguna al contratante, notificándolo por escrito mediante carta certificada; si de acuerdo a la Ley 20.720, el contratado solicita su liquidación voluntaria, se demande la forzosa, o expira la Protección Financiera Concursal; o se disolviere la sociedad, sin perjuicio de ejercer los derechos e interponer en su contra las acciones civiles y penales que procedan.

En caso de término anticipado del Contrato, el Gobierno Regional deberá comunicar este hecho por escrito al Consultor y se notificará al proveedor por carta certificada, dirigida al domicilio que el proveedor hubiere designado en su primera presentación; otorgándose un plazo de 5 días hábiles para que presente sus descargos. Una vez transcurrido el plazo o resuelta la solicitud, se procederá a liquidar los saldos que correspondan, siempre que éstos tengan directa relación con el estudio, procediéndose a dictar el correspondiente acto administrativo, el que deberá ser notificado a través del portal mercado público.

3.9 MODIFICACIÓN DE CONTRATO

El contrato que emane de la presente licitación, podrá modificarse, por las causales establecidas en el artículo 13 de la Ley 19.886 sobre contratos administrativos de suministro y prestación de Servicios y en el artículo 77 de su reglamento.

El Gobierno Regional de Los Ríos previo requerimiento de la Subsecretaría de Transporte, o a través de SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones de la Región de Los Ríos, podrá requerir modificación a las prestaciones originalmente contratadas, o disminuirlas, siempre que estén debidamente justificadas y sean de la misma naturaleza que las contratadas inicialmente.

En concordancia con lo anterior, en caso que eventualmente se observe la necesidad de aumento de Contrato y la Subsecretaría de Transporte apruebe los recursos para ello, dicho aumento se considerará modificación del mismo, el que se autorizará mediante la correspondiente resolución fundada, suscribiéndose la correspondiente modificación del contrato por ambas partes.

Las modificaciones acordadas no podrán alterar, en su conjunto, el precio total del contrato en más de un 20%, debiendo complementarse o entregarse una nueva garantía de fiel cumplimiento del contrato, según corresponda.

Cualquier modificación deberá ser aprobada previamente, por el acto administrativo fundado afecto al trámite de toma de razón.

3.10 EFECTOS DEL CONTRATO

3.10.1 CONFIDENCIALIDAD

El consultor, sus trabajadores dependientes, subcontratistas y trabajadores dependientes de subcontratistas, y todos aquellos quienes por su intermedio hubieren estado relacionados al estudio en alguna de sus etapas, deberán guardar absoluta confidencialidad, tanto durante su ejecución como con posterioridad a su término, sobre la información que del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y del Gobierno Regional, conozcan con ocasión de su desarrollo, respondiendo la empresa de todos los perjuicios que se deriven de la infracción de esta obligación.

No podrá la empresa realizar ningún uso respecto de la información o los resultados de la asesoría, sin autorización previa y expresa del Gobierno Regional de Los Ríos

3.10.2 PROPIEDAD INTELECTUAL

La propiedad intelectual de los informes, y todo el material que se produzca con motivo de la ejecución de este estudio, corresponderán a la Subsecretaría de Transporte y al Gobierno Regional de Los Ríos.

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 del Gobierno Regional y de la Subsecretaría de Transporte, quienes podrán autorizar su utilización posterior, puesto que constituirán antecedentes que podrán informar la adopción de una resolución, medida o política pública.

3.10.3 CESIBILIDAD DEL CONTRATO

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

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

La infracción a esta obligación implicará el término inmediato del contrato, haciéndose efectiva las garantías de fiel cumplimiento y/o de anticipo.

3.10.4 INTERPRETACIÓN E INFORMACIÓN

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

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

- a) Las bases administrativas y técnicas, incluidas las consultas, respuestas y aclaraciones derivadas del procedimiento estipulado en las bases administrativas;
- b) El contrato respectivo, incluida aquellos acuerdo o compromisos que al inicio del contrato o en su ejecución se realicen para efectos de seguir adelante con la ejecución del mismo.
- c) La oferta técnica y económica.

Las presentes Bases Administrativas, las Bases Técnicas y el contrato respectivo se interpretarán en forma armónica, de manera que exista entre todos ellos la debida correspondencia. Todos los

documentos relativos a la licitación se interpretarán siempre en el sentido de la más perfecta elaboración y ejecución de la propuesta, de acuerdo con las reglas de la ciencia y la técnica aplicables según sea el caso particular de que se trate. En caso de discrepancia en la interpretación de lo señalado, primará lo dispuesto en las Bases Técnicas o Administrativas por sobre lo establecido en la oferta de la contratada.

Cualquier falta u omisión de los oferentes o adjudicatario en la obtención de información y estudio de los documentos relativos al proceso de licitación, no los exime de la responsabilidad de apreciar adecuadamente los costos necesarios para la elaboración y desarrollo de su propuesta o prestación del servicio. Por lo tanto, serán de su cargo todos los costos en que incurran para corregir faltas, errores, descuidos u omisiones resultantes de su análisis e interpretación de la información disponible o que se obtenga.

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.

3.11 ANEXOS A LAS BASES ADMINISTRATIVAS

**ANEXO N° 1
DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
(Persona Jurídica)**

Valdivia;.....

NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA PERSONA JURÍDICA

--

CÉDULA DE IDENTIDAD

PROFESIÓN U OFICIO

--	--

DOMICILIO

--

En representación de la persona jurídica:

RAZÓN SOCIAL

RUT

--	--

Declaro bajo juramento que la empresa que represento no incurre en ninguna de las inhabilidades y prohibiciones para contratar previstas en el artículo 4°, incisos 1° y 6° de la Ley N° 19.886, esto es:

- Haber sido condenada por prácticas antisindicales, infracción a los derechos fundamentales del trabajador, o delitos concursales establecidos en Código Penal incorporados por la Ley 20.720, dentro de los dos (2) años anteriores.
- Tratarse de una sociedad de personas de la que formen parte funcionarios directivos del Gobierno Regional de Los Ríos y/o de sus órganos dependientes o relacionados o personas que tengan la calidad de cónyuge, hijo, adoptado, o pariente hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad, inclusive, respecto de un directivo del Gobierno Regional de Los Ríos y/o de sus órganos dependientes o relacionados.
- Tratarse de una sociedad comandita por acciones o anónima cerrada en que sean accionistas funcionarios directivos del Gobierno Regional de Los Ríos y/o de sus órganos dependientes o relacionados, o personas que tengan la calidad de cónyuge, hijo, adoptado, o pariente hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad, inclusive, respecto de uno de dichos directivos.
- Tratarse de una sociedad anónima abierta en que un funcionario directivo del Gobierno Regional de Los Ríos y/o de sus órganos dependientes o relacionados o personas que tengan la calidad de cónyuge, hijo, adoptado, o pariente hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad, inclusive, respecto

- de uno de dichos directivos, sea dueño de acciones que representen el 10% o más del capital, ni con los gerentes, administradores, representantes o directores de cualquiera de las sociedades antedichas.
- e) Que para los efectos de lo dispuesto en los artículos 8º y 10º de la Ley N° 20.393, declaro bajo juramento que la empresa que represento no ha sido condenada a la pena de prohibición, perpetua o temporal, de celebrar actos y contratos con los Órganos de la Administración del Estado, establecida en dicha normativa. Asimismo, declaro que ésta no ha sido anotada por la Dirección de Compras y Contratación Pública en el registro de personas jurídicas a las que se les haya impuesto esta pena.

Firma y timbre Representante Legal

ANEXO N° 2
DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
(Persona Natural)

Valdivia,

NOMBRES	APELLIDOS

CÉDULA DE IDENTIDAD	PROFESIÓN U OFICIO

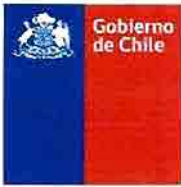
DOMICILIO

Para los efectos de lo dispuesto en el artículo 4°, incisos 1° y 6°, de la Ley N° 19.886, declaro bajo juramento que no soy funcionario directivo del Gobierno Regional de Los Ríos y/o de sus órganos dependientes o relacionados, ni tengo respecto de alguno de dichos directivos la calidad de cónyuge, hijo, adoptado, o pariente hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad, inclusive.

Declaro asimismo bajo juramento que no tengo la calidad de gerente, administrador, representante o director de una sociedad de personas de la que formen parte funcionarios directivos del Gobierno Regional de Los Ríos y/o de sus órganos dependientes o relacionados, o personas que tengan la calidad de cónyuge, hijo, adoptado, o pariente hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad, inclusive, respecto de un directivo del Gobierno Regional de Los Ríos y/o de sus órganos dependientes o relacionados; ni de una sociedad comandita por acciones o anónima cerrada en que sean accionistas funcionarios directivos del Gobierno Regional de Los Ríos y/o de sus órganos dependientes o relacionados, o personas que tengan la calidad de cónyuge, hijo, adoptado, o pariente hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad, inclusive, respecto de uno de dichos directivos; ni de una sociedad anónima abierta en que un funcionario directivo del Gobierno Regional de Los Ríos y/o de sus órganos dependientes o relacionados, o personas que tengan la calidad de cónyuge, hijo, adoptado, o pariente hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad, inclusive, respecto de uno de dichos directivos, sea dueño de acciones que representen el 10% o más del capital.

Finalmente, declaro también bajo juramento que no he sido condenado por prácticas antisindicales, infracción a los derechos fundamentales del trabajador, o delitos concursales establecidos en Código Penal incorporados por la Ley 20.720, dentro de los dos (2) años anteriores.

FIRMA



**ANEXO N° 3
OFERTA ECONÓMICA**

Valdivia,

NOMBRE DEL OFERENTE/ EMPRESA OFERENTE/: _____

DIRECCIÓN OFERENTE: _____

TELÉFONO OFERENTE: _____

TELÉFONO CELULAR (OPCIONAL): _____

E-MAIL OFERENTE (OPCIONAL): _____

OFERTA (\$)

Declaro/ Declaramos que la presente Oferta ha sido formulada, teniendo en cuenta exclusivamente nuestras propias estimaciones de inversión, costo, demanda y demás parámetros de la evaluación económica y financiera.

Firma y timbre

Representante Legal u oferente (si es persona natural)

**ANEXO Nº 4
DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
SOCIOS Y ACCIONISTAS PRINCIPALES
(Persona Jurídica)**

Valdivia _____

NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA PERSONA JURÍDICA

CÉDULA DE IDENTIDAD	PROFESIÓN U OFICIO

DOMICILIO

En representación de la persona jurídica:

RAZÓN SOCIAL	RUT

Para los efectos de lo dispuesto en el artículo 7, literal e) de la Ley Nº 20.285, sobre Acceso a la Información Pública, declaro bajo juramento que ésta tiene los siguientes socios y accionistas principales:

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

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.

Firma y timbre Representante Legal



**ANEXO Nº 5
DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
CUMPLIMIENTO OBLIGACIONES LABORALES Y PREVISIONALES
(Persona Jurídica)**

Valdivia,

NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA PERSONA JURÍDICA

CÉDULA DE IDENTIDAD	PROFESIÓN U. OFICIO

DOMICILIO

En representación de la persona jurídica:

RAZÓN SOCIAL	RUT

Para los efectos de lo dispuesto en los artículos 4°, inciso 2° y 11, de la Ley Nº 19.886, y artículo 6° de la Ley de Presupuesto del año 2015, declaro bajo juramento que la empresa que represento _____ (SÍ/NO) registra saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con sus actuales trabajadores o con trabajadores contratados en los últimos dos años.

Firma y timbre Representante Legal



**ANEXO Nº 6
DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
CUMPLIMIENTO OBLIGACIONES LABORALES Y PREVISIONALES
(Persona Natural)**

Valdivia,

NOMBRES	APELLIDOS

CÉDULA DE IDENTIDAD	PROFESIÓN U OFICIO

DOMICILIO

Para los efectos de lo dispuesto en los artículos 4°, inciso 2° y 11°, de la Ley Nº 19.886, y artículo 6° de la Ley de Presupuesto del año 2015 declaro bajo juramento que _____ (SI/NO) registro saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con sus actuales trabajadores o con trabajadores contratados en los últimos dos años.

FIRMA



**ANEXO Nº 7
DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
EXISTENCIA DE OBLIGACIONES
(Persona Jurídica)**

Valdivia,

NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA PERSONA JURÍDICA

CÉDULA DE IDENTIDAD	PROFESIÓN U. OFICIO
---------------------	---------------------

DOMICILIO

En representación de la persona jurídica:

RAZÓN SOCIAL	RUT
--------------	-----

Declaro bajo juramento que se propone ejecutar el estudio *“Mejoramiento Interconexión Vial Valdivia Centro con Isla Teja”* de acuerdo a las especificaciones y normas indicadas en las Bases del estudio en referencia y a las disposiciones legales vigentes.

El suscrito, en nombre de la empresa que representa, declara la siguiente existencia de obligaciones por parte de ésta:

Empresas Atendidas	Características Generales de la obligación con la empresa	Fecha estimada de Término

Firma y timbre Representante Legal



**ANEXO Nº 8
DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
EXISTENCIA DE OBLIGACIONES
(Persona Natural)**

Valdivia,

NOMBRES	APELLIDOS

CÉDULA DE IDENTIDAD	PROFESIÓN U OFICIO

DOMICILIO

Declaro bajo juramento que se propone ejecutar el estudio "Mejoramiento Interconexión Vial Valdivia Centro con Isla Teja" de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases del estudio en referencia y a las disposiciones legales vigentes.

El suscrito, en nombre de la empresa que representa, declara la siguiente existencia de obligaciones por parte de ésta:

Empresas Atendidas	Características Generales de la obligación con la empresa	Fecha estimada de término

Firma



**ANEXO Nº 9
DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
(Persona Jurídica)**

Valdivia,

NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA PERSONA JURÍDICA

CÉDULA DE IDENTIDAD	PROFESIÓN U OFICIO
----------------------------	---------------------------

DOMICILIO

En representación de la persona jurídica:

RAZÓN SOCIAL	RUT
---------------------	------------

Declara bajo juramento, en relación a la ejecución del estudio *"Mejoramiento Interconexión Vial Valdivia Centro con Isla Teja"* y de acuerdo a las especificaciones y normas indicadas en las Bases del estudio 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 en calidad de personal a honorarios:

- (Nombre) (R.U.T.)

Firma y timbre Representante Legal



**ANEXO Nº 10
DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
(Persona Natural)**

Valdivia, .

NOMBRES	APELLIDOS

CÉDULA DE IDENTIDAD	PROFESIÓN U OFICIO

DOMICILIO

Declaro bajo juramento en relación a la ejecución del estudio “Mejoramiento Interconexión Vial Valdivia Centro con Isla Teja” y de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases del estudio 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 en calidad de personal a honorarios:

- (Nombre) (R.U.T.)

Firma



ANEXO Nº 11

CARTA DE COMPROMISO

DEEBERA SER FIRMADA POR TODOS LOS PROFESIONALES QUE PARTICIPARÁN EN EL ESTUDIO INCLUIDO EL MINIMO Y ADICIONAL SI SE OFERTARA

Valdivia,

NOMBRES	APELLIDOS

CÉDULA DE IDENTIDAD	PROFESIÓN U OFICIO

DOMICILIO

Por la presente, el suscrito se obliga a participar en el estudio ***“Mejoramiento Interconexión Vial Valdivia Centro con Isla Teja”*** de acuerdo a las condiciones y requerimientos establecidos en las Bases de la Licitación y a la propuesta preparada:

Firma Profesional

ANEXO N° 12
FORMATOS DE PRESENTACIÓN DEL INFORME FINAL

1. Programas computacionales de edición del informe final

Salvo expresa indicación en contrario, para el informe final del estudio se utilizará el paquete computacional MS Office.

2. Del formato:

- a) El formato del papel será tamaño carta
- b) El texto debe utilizar letra tipo Times New Roman, tamaño 12, con interlineado 1,5 líneas.
- c) El formato del archivador deberá ser carta, de tapas rígidas y plastificadas, con doble anillo.
- d) Se utilizarán elementos separadores para individualizar los capítulos del estudio.
- e) El archivador deberá contener porta disco compacto, cuando corresponda.
- f) Todas las hojas del informe final deben incluir un pie de página que identifique a la entidad licitante.
- g) La portada del archivador llevará inserta una hoja con formato normalizado, de acuerdo al modelo que se incluye.
- h) El lomo del archivador llevará inserta una franja de papel impresa, según modelo que se incluye. El formato a utilizar dependerá del ancho del lomo.
- i) Se introducirá una primera página interior o portadilla normalizada tamaño carta.
- j) El modelo de portada será propuesta por el consultor

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 Word del informe final, grabado en disco compacto.
- b) Versión en formato PDF del informe final.

ANEXO N° 13
PROPUESTA DE FORMATOS DE PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS Y FICHAS

FICHA PROPUESTAS DE INSTALACIÓN DE SEÑALÉTICA

N°

<p>IMAGEN ESTADO ACTUAL</p>	<p>IMAGEN LOCALIZACIÓN</p>
DESCRIPCIÓN	
ID TIPO SEÑALÉTICA	
Calles/Avenida/Corredor	
Coordenadas	
Orientación	
Flujo de Tránsito	
Nivel de Visibilidad	
Otros Antecedentes	
Análisis técnico/ Comentarios/ Detalles de Propuesta	
Motivos que justifican la instalación	

Firma Prof. Responsable Catastro

Firma responsable Estudio

Nota: Estas fichas o formularios corresponden a antecedentes mínimos requeridos en las propuestas, por lo que el consultor puede ampliar su formato ingresando otros campos que permitan una clara comprensión de la propuesta a intervenir.



FICHA PROPUESTAS DE DEMARCACIÓN

N°

Registro Fotográfico	Registro Fotográfico

DESCRIPCION	
ID TIPO DEMARCACIÓN REQUERIDA	
Calles/Avenida/Corredor/Cruce, etc	
Coordenadas y Ubicación Exacta	
Orientación	
Tránsito (Flujo/Sentido) etc	
Nivel de Visibilidad	
Otros Antecedentes	

Análisis técnico, Justificación/ Comentarios/ Detalles de Propuesta

Firma Prof. Responsable Catastro

Firma responsable Estudio

Nota: Estas fichas o formularios corresponden a antecedentes mínimos requeridos en las propuestas, por lo que el consultor puede ampliar su formato ingresando otros campos que permitan una clara comprensión de la propuesta a intervenir.

FICHA PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN EN SEÑALÉTICA EXISTENTE

N°

IMAGEN ESTADO ACTUAL	IMAGEN LOCALIZACIÓN
-------------------------	---------------------

DESCRIPCIÓN	
ID TIPO SEÑALÉTICA	
Calles/Avenida/Corredor	
Coordenadas	
Orientación	
Tránsito (Flujo/Sentido) etc	
Nivel de Visibilidad	
Otros Antecedentes	

Análisis técnico/ Comentarios/ Detalles de Propuesta
Motivos por los cuales se requiere intervención

Firma Prof. Responsable Catastro

Firma responsable Estudio

Nota: Estas fichas o formularios corresponden a antecedentes mínimos requeridos en las propuestas, por lo que el consultor puede ampliar su formato ingresando otros campos que permitan una clara comprensión de la propuesta a intervenir.



Región de Los Ríos
GOBIERNO REGIONAL

ANEXO 14
PERSONAL PERMANENTE DE LA EMPRESA

NOMBRE	CALIDAD PROFESIONAL	EXPERIENCIA PROFESIONAL (años)	CARGO EN LA CONSULTORA	COMPROMISO ACTUAL CON LA FIRMA (a)	HORAS MENSUALES COMPROMETIDAS CON LA FIRMA (b)	TRABAJA ININTERRUMPIDAMENTE EN LA FIRMA DESDE

a) Se evaluará sólo el personal permanente de la empresa, aquel con contrato vigente. Indicar si se trata de Propietario, Socio, profesional código del trabajo.

(b) Se refiere al Compromiso antes de firmar el Formulario C-2.

CONSULTOR: Fecha:

FIRMA Y TIMBRE CONSULTOR

ANEXO 15
NOMINA DE LA TOTALIDAD DE LOS CONTRATOS



Región de Los Ríos
GOBIERNO REGIONAL

Diseños viales urbanos (nombre)	Mandante	Fecha de inicio – termino y duración del contrato en meses	Jefe de Proyecto o Ingeniero Residente	Características Principales (ubicación/ longitud)	Monto del contrato (Miles De Pesos)
1					
2					
..					

Diseños de puentes mayores (nombre)	Mandante	Año Término	Jefe de Proyecto o Ingeniero Residente	Características Principales (ubicación/ longitud)	Monto del contrato (Miles De Pesos)
1					
2					
..					

*A fin de acreditar la experiencia se debe ingresar los certificados emitidos por los Jefes de proyectos, inspectores fiscales, técnicos de obras, residentes o mandantes del estudio.

CONSULTOR: Fecha:

_____ FIRMA Y TIMBRE CONSULTOR



Región de Los Ríos
GOBIERNO REGIONAL

ANEXO 16
NOMINA DE LA TOTALIDAD DE LOS CONTRATOS ADJUDICADOS Y EN VÍAS DE ADJUDICACIÓN

Contratos en vías de adjudicación (Consultorías y Estudios de Ingeniería)	Mandante	Fecha de Término Legal	Avance (%)	Jefe de Proyecto o Ingeniero Residente	Descripción General (a)	Monto Actualizado (Miles De Pesos)

(a) Organizar este espacio de modo de poder apreciar las características y envergadura del trabajo.

CONSULTOR:

Fecha:

FIRMA Y TIMBRE CONSULTOR



Región de Los Ríos
GOBIERNO REGIONAL

ANEXO 17
MODELO FORMULARIO B
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Proyecto:

Consultor:

ETAPAS	DÍAS												

PLAZO TOTAL DEL ESTUDIO : _____ DÍAS CORRIDOS

Notas:

- En cada barra del Cronograma se debe indicar expresamente el Día de Inicio y el Día de Término de cada Actividad.
- Los Plazos de Observaciones y Correcciones se atenderán a lo estipulado en las Bases de Concurso.

Fecha:

FIRMA Y TIMBRE CONSULTOR



ANEXO 18
MODELO FORMULARIO C-1
LISTADO DE PERSONAL QUE PARTICIPARÁ EN EL ESTUDIO (MÍNIMO Y ADICIONAL SI HUBIERA)

Nombre	Especialidad y profesión	Experiencia en Obras viales urbanas. (cantidad de meses)	Experiencia en Puentes mayores (cantidad de proyectos)	Porcentaje de tiempo que participará en el estudio en relación a la duración total.	Compromiso Actual con el Consultor (a)	Area en la que participará en la consultora.
Equipo mínimo						
Personal adicional						

(a) Se refiere al Compromiso antes de firmar el Formulario C-2.

Emplear alguna de las siguientes categorías: Propietario, Socio, Empleado, Honorario Jornada Completa, Honorario Jornada Parcial, Honorario Eventual, Otros (especificar)

CONSULTOR:



Fecha:

_____ FIRMA Y TIMBRE CONSULTOR



Región de Los Ríos
GOBIERNO REGIONAL



**ANEXO 19
 MODELO FORMULARIO C-2
 CURRÍCULO VITAE DEL PERSONAL A PARTICIPAR**

Nombre: RUT:.....

Título:..... Fecha de Titulación:.....

Estudios Secundarios :

Estudios Universitarios :

Experiencia Profesional Resumida:

OBRAS VIALES URBANAS:.....

PUENTES MAYORES:

OTROS:

Trabajo que realiza actualmente:

Empresa	Descripción	Lugar	Fecha de inicio	Fecha de término	Horas Mensuales Comprometidas
			dd/mm/aaaa	dd/mm/aaaa	

CONSULTOR:

Fecha:

FIRMA Y TIMBRE CONSULTOR _____

ANEXO 20
MODELO FORMULARIO C-3 - EXPERIENCIA
ANEXO A CURRÍCULO VITAE: JEFE DE PROYECTO

NOMBRE:

A: DISEÑO DE OBRAS VIALES URBANAS

NOMBRE DEL PROYECTO	LUGAR (Región)	MANDANTE (a)	CARGO (b)	TIPO (c)	PERÍODO (mes y año de inicio término)	TOTAL MESES (d)	DESCRIPCIÓN (e)
1							
2							
3							
SUMA (MESES)							

B: DISEÑO DE PUENTES MAYORES (longitud mayor o igual a 70 metros)

NOMBRE DEL PROYECTO	LUGAR (Región)	MANDANTE (a)	CARGO (b)	TIPO (c)	PERÍODO (mes y año de inicio término)	TOTAL MESES (d)	DESCRIPCIÓN (e)
1							
2							
3							
SUMA (MESES)							

- (a) Firma Constructora, Consultora, Servicio Público u otra Empresa para quien trabajo el interesado.
- (b) Especificar si se actuó en Calidad de Ejecutante (Por Ejemplo: Ingeniero Residente, Jefe de Proyecto, Proyectista, Inspector Fiscal u otra categoría, etc.
- (c) Construcción, Asesoría o Consultoría.
- (d) EL total se calculará con la suma efectiva de cada proyecto independiente del traslapo de tiempo.
- (e) Organizar este espacio de modo de poder apreciar las características y envergadura del trabajo.

*A fin de acreditar la experiencia se debe ingresar los certificados emitidos por los jefes de proyectos, inspectores fiscales, técnicos de obras, residentes o mandantes de cada estudio que se indique.

FIRMA:



**ANEXO 20
MODELO FORMULARIO C-3
ANEXO A CURRÍCULO VITAE: ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS**

NOMBRE:

DISEÑO DE PUENTES MAYORES (longitud mayor o igual a 70 metros)

NOMBRE DEL PROYECTO	LUGAR (Región)	MANDANTE (a)	CARGO (b)	TIPO (c)	PERÍODO (mes y año de inicio término)	TOTAL MESES (d)	DESCRIPCIÓN (e)
1							
2							
3							
SUMA (Meses)							

(a) Firma Constructora, Consultora, Servicio Público u otra Empresa para quien trabajo el interesado.

(b) Especificar si se actuó en Calidad de Ejecutante (Por Ejemplo: Ingeniero Residente, Jefe de Proyecto, Proyectista, Inspector Fiscal u otra categoría, etc.

(c) Construcción, Asesoría o Consultoría.

(d) EL total se calculará con la suma efectiva de cada proyecto independiente del traslapo de tiempo.

(e) Organizar este espacio de modo de poder apreciar las características y envergadura del trabajo.

*A fin de acreditar la experiencia se debe ingresar los certificados emitidos por los jefes de proyectos, inspectores fiscales, técnicos de obras, residentes o mandantes de cada estudio que se indique.

FIRMA:

ANEXO 20
MODELO FORMULARIO C-3
ANEXO A CURRÍCULO VITAE: ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

NOMBRE:

MECANICA DE SUELO Y FUNDACIONES

NOMBRE DEL PROYECTO	LUGAR (Región)	MANDANTE (a)	CARGO (b)	TIPO (c)	PERÍODO (mes y año de inicio término)	TOTAL MESES (d)	DESCRIPCIÓN (e)
1							
2							
3							
SUMA (Meses)							

(a) Firma Constructora, Consultora, Servicio Público u otra Empresa para quien trabajo el interesado.

(b) Especificar si se actuó en Calidad de Ejecutante (Por Ejemplo: Ingeniero Residente, Jefe de Proyecto, Proyectista, Inspector Fiscal u otra categoría, etc.

(c) Construcción, Asesoría o Consultoría.

(d) EL total se calculará con la suma efectiva de cada proyecto independiente del traspaso de tiempo.

(e) Organizar este espacio de modo de poder apreciar las características y envergadura del trabajo.

*A fin de acreditar la experiencia se debe ingresar los certificados emitidos por los jefes de proyectos, inspectores fiscales, técnicos de obras, residentes o mandantes de cada estudio que se indique.

FIRMA:

ANEXO 20
MODELO FORMULARIO C-3
ANEXO A CURRÍCULO VITAE: ESPECIALISTA HIDRÁULICO

NOMBRE:

OBRAS DE INFRAESTRUCTURA VIAL

NOMBRE DEL PROYECTO	LUGAR (Región)	MANDANTE (a)	CARGO (b)	TIPO (c)	PERÍODO (mes y año de inicio término)	TOTAL MESES (d)	DESCRIPCIÓN (e)
1							
2							
3							
SUMA (Meses)							

(a) Firma Constructora, Consultora, Servicio Público u otra Empresa para quien trabajo el interesado.

(b) Especificar si se actuó en Calidad de Ejecutante (Por Ejemplo: Ingeniero Residente, Jefe de Proyecto, Proyectista, Inspector Fiscal u otra categoría, etc.

(c) Construcción, Asesoría o Consultoría.

(d) EL total se calculará con la suma efectiva de cada proyecto independiente del traslapo de tiempo.

(e) Organizar este espacio de modo de poder apreciar las características y envergadura del trabajo.

*A fin de acreditar la experiencia se debe ingresar los certificados emitidos por los jefes de proyectos, inspectores fiscales, técnicos de obras, residentes o mandantes de cada estudio que se indique.

FIRMA:

ANEXO 20
MODELO FORMULARIO C-3
ANEXO A CURRÍCULO VITAE: ESPECIALISTA EN DISEÑO GEOMETRICO

NOMBRE:

OBRAS VIALES

NOMBRE DEL PROYECTO	LUGAR (Región)	MANDANTE (a)	CARGO (b)	TIPO (c)	PERÍODO (mes y año de inicio término)	TOTAL MESES (d)	DESCRIPCIÓN (e)
1							
2							
3							
SUMA (Meses)							

- (a) Firma Constructora, Consultora, Servicio Público u otra Empresa para quien trabajo el interesado.
- (b) Especificar si se actuó en Calidad de Ejecutante (Por Ejemplo: Ingeniero Residente, Jefe de Proyecto, Proyectista, Inspector Fiscal u otra categoría, etc.
- (c) Construcción, Asesoría o Consultoría.
- (d) EL total se calculará con la suma efectiva de cada proyecto independiente del traslapo de tiempo.
- (e) Organizar este espacio de modo de poder apreciar las características y envergadura del trabajo.

*A fin de acreditar la experiencia se debe ingresar los certificados emitidos por los jefes de proyectos, inspectores fiscales, técnicos de obras, residentes o mandantes de cada estudio que se indique.

FIRMA:



ANEXO 20
MODELO FORMULARIO C-3
ANEXO A CURRÍCULO VITAE: ESPECIALISTA EN DISEÑO URBANO

NOMBRE:

DISEÑOS URBANOS

NOMBRE DEL PROYECTO	LUGAR (Región)	MANDANTE (a)	CARGO (b)	TIPO (c)	PERÍODO (mes y año de inicio término)	TOTAL MESES (d)	DESCRIPCIÓN (e)
1							
2							
3							
SUMA (Meses)							

(a) Firma Constructora, Consultora, Servicio Público u otra Empresa para quien trabajo el interesado.

(b) Especificar si se actuó en Calidad de Ejecutante (Por Ejemplo: Ingeniero Residente, Jefe de Proyecto, Proyectista, Inspector Fiscal u otra categoría, etc.

(c) Construcción, Asesoría o Consultoría.

(d) EL total se calculará con la suma efectiva de cada proyecto independiente del traslapo de tiempo.

(e) Organizar este espacio de modo de poder apreciar las características y envergadura del trabajo.

*A fin de acreditar la experiencia se debe ingresar los certificados emitidos por los jefes de proyectos, inspectores fiscales, técnicos de obras, residentes o mandantes de cada estudio que se indique.

FIRMA:



ANEXO 20
MODELO FORMULARIO C-3
ANEXO A CURRÍCULO VITAE: ESPECIALISTA EN TRANSPORTE

NOMBRE:

ESTUDIOS VIALES URBANOS

NOMBRE DEL PROYECTO	LUGAR (Región)	MANDANTE (a)	CARGO (b)	TIPO (c)	PERÍODO (mes y año de inicio término)	TOTAL MESES (d)	DESCRIPCIÓN (e)
1							
2							
3							
SUMA (Meses)							

(a) Firma Constructora, Consultora, Servicio Público u otra Empresa para quien trabajo el interesado.

(b) Especificar si se actuó en Calidad de Ejecutante (Por Ejemplo: Ingeniero Residente, Jefe de Proyecto, Proyectista, Inspector Fiscal u otra categoría, etc.

(c) Construcción, Asesoría o Consultoría.

(d) EL total se calculará con la suma efectiva de cada proyecto independiente del traslapo de tiempo.

(e) Organizar este espacio de modo de poder apreciar las características y envergadura del trabajo.

*A fin de acreditar la experiencia se debe ingresar los certificados emitidos por los jefes de proyectos, inspectores fiscales, técnicos de obras, residentes o mandantes de cada estudio que se indique.

FIRMA:

ANEXO 21
MODELO FORMULARIO C-4
CRONOGRAMA DE PARTICIPACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL Y TÉCNICO DEL ESTUDIO DE INGENIERÍA

Nombre de Profesional o Técnico	Cargo	Calidad Profesional (a)	Cargo en la Consultoría	mes					Total (meses)	Porcentaje respecto al plazo total
				1	2	3	...	n		
EQUIPO MINIMO										
PROFESIONALES ADICIONALES										

(a) En caso que el Subcontrato corresponda a una persona jurídica, se deberá indicar el número de inscripción en el registro de proveedores y en caso de persona natural se deberá indicar dicho número de inscripción y la calidad profesional.

NOTAS:

- En este formato debe indicarse el personal profesional y técnico que participara en el estudio, especificando el personal perteneciente a empresas subcontratadas cuando corresponda.
- En cada cuadro se indicará la fracción del mes de Jornada completa que el profesional o técnico dedicara al desarrollo de este estudio.

CONSULTOR:

Fecha: +

_____ FIRMA Y TIMBRE CONSULTOR

ANEXO 22
PRESUPUESTO OFICIAL, FASES, PLAZOS Y FORMAS DE PAGO

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	Valor porcentual	PLAZO (días)
I.	SISTEMA A SUMA ALZADA			
1.1	INFORME PRELIMINAR	1	10%	30
1.1.1	Tomo 1			
	<i>Análisis Crítico de Antecedentes</i>			
	<i>Ajuste Metodológico</i>			
	<i>Antecedentes Generales Medio Ambiente</i>			
	<i>Programación de Actividades</i>			
1.1.2	Tomo 2			
	<i>Proposición y Evaluación de Alternativas de proyecto</i>			
	<i>Soluciones Preliminares de Estructuración</i>			
	<i>Soluciones Preliminares de Emplazamiento</i>			
	<i>Avances de Topografía (15%)</i>			
1.2	INGENIERIA BASICA	1	30%	90
1.2.1	Tomo 1			
	<i>Ingeniería Básica (100%)</i>			
1.2.2	Tomo 2			
	<i>Estudio de Demanda Área de Influencia</i>			
1.3	DIAGNOSTICO ESTRUCTURAL Y PROPOSICION DE ALTERNATIVAS	1	25%	90
1.3.1	Tomo 1			
	<i>Diagnostico Estructural Puente Pedro de Valdivia</i>			
	<i>Diagnostico Ambiental y Evaluación de Proyectos</i>			
1.3.2	Tomo 2			
	<i>Plan de Conservación Puente Pedro de Valdivia</i>			
	<i>Soluciones Preliminares de para la Interconexión Vial</i>			
	<i>Factibilidad de Ampliación Puente Pedro de Valdivia</i>			
	<i>Valorización de Soluciones</i>			
1.4	PROYECTOS DEFINITIVOS	1	30%	120
1.4.1	Tomo 1			
	<i>Proyecto de Ampliación Puente Pedro de Valdivia</i>			
	<i>Proyecto de Saneamiento Interconexión</i>			
	<i>Proyecto de Ejes Viales Interconexión</i>			
	<i>Antecedentes de Licitación Interconexión</i>			
	<i>Estudio de Impacto Ambiental</i>			
1.4.2	Tomo 2			
	<i>Plan de Conservación del Puente Pedro de Valdivia</i>			
	<i>Bases Estudio de Ingeniería para diseño nuevo puente de conexión vial Valdivia-Isla Teja.</i>			
1.4.3	Tomo 3			
	<i>Informes Definitivos de Especialidades</i>			
	<i>Informe Ejecutivo Final</i>			
1.5	APROBACION PROYECTO DEFINITIVO	1	5%	30
	<i>Gestión al Interior del SEIA</i>			

CAPITULO 4 BASES TÉCNICAS:

A continuación se insertan las Bases técnicas elaboradas y visadas por la Seremi de Transporte y Telecomunicaciones y la Seremi de Obras Públicas ambas de la Región de Los Ríos, en original, que constan de:

- Bases Técnicas, Proyecto de Ingeniería de Detalle “Mejoramiento Interconexión Vial Valdivia Centro Con Isla Teja”, de 47 páginas.
- Anexo 1 de Términos de Referencia, Especialidad Estructuras.
- Anexo 2 Términos de referencia para Estudio de Impacto Ambiental.

Ambos Anexos 1 y 2, cuentan en suma con 64 páginas, debiendo aclarar que aun cuando el legajo de anexos indique que son 65 páginas, lo entregado cuenta con 64, tal y como consta de los timbres y visaciones estampadas en la página final.

En total las bases técnicas suman 111 páginas, entendiendo para el correlativo de N° de páginas que comienzan en la página 70 y culminan en la página 181 de las presentes bases.



**ANEXO I
TÉRMINOS DE REFERENCIA**

ESPECIALIDAD ESTRUCTURAS

**PROYECTO INGENIERÍA DE DETALLE
"MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA"**

- ENERO 2015 -

4						
3	23/04/2015	Rodrigo Mancilla T.				Complementos SECTRA
2	16/03/2015	Rodrigo Mancilla T.				Complementos Ensayes
1	12/01/2015	Rodrigo Mancilla T.				Complemento Ensayes P.de V.
0	05/01/2015	Rodrigo Mancilla T.				Emitida para revisión
REV.	FECHA	ELABORADOR POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	OBSERVACIONES

BASES TÉCNICAS PROYECTO INGENIERIA DE DETALLE
"MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA" (REV04)



TERMINOS DE REFERENCIA
ANEXO 1
ESPECIALIDAD ESTRUCTURAS

PROYECTO INGENIERÍA DE DETALLE
MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA

1.	INTRODUCCIÓN	4
2.	OBJETIVOS Y ALCANCES.....	4
2.1.	OBJETIVOS	4
2.2.	ALCANCES DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA	4
2.2.1.	<i>CRITERIOS GENERALES SOBRE EL PROYECTO.....</i>	<i>5</i>
2.3.	ESTUDIOS REFERENCIALES	6
2.4.	FASES DEL ESTUDIO.....	6
2.5.	DESARROLLO GENERAL DEL TRABAJO	6
2.6.	MARCO DE REFERENCIA GENERAL DEL ESTUDIO	7
2.6.1.	<i>CONSIDERACIONES PRELIMINARES.....</i>	<i>7</i>
2.7.	INGENIERÍA BÁSICA.....	7
2.7.1.	<i>ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS PARA PROYECTOS NUEVOS.....</i>	<i>7</i>
2.7.2.	<i>ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS Y GEOTECNIA PARA PROYECTOS NUEVOS.....</i>	<i>12</i>
2.7.3.	<i>ESTUDIOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS PARA PROYECTOS NUEVOS.....</i>	<i>16</i>
2.7.3.1.	<i>HIDROLOGIA Y EJE HIDRAULICO.....</i>	<i>17</i>
2.7.3.2.	<i>ESTUDIO GEOMORFOLÓGICO.....</i>	<i>19</i>
2.7.3.3.	<i>TOPOGRAFÍA DEL CAUCE.....</i>	<i>19</i>
2.7.3.4.	<i>SOCAVACIONES.....</i>	<i>21</i>
2.7.3.5.	<i>ESTUDIO GEOMORFOLÓGICO.....</i>	<i>21</i>
2.7.3.6.	<i>ESTUDIO DE MACROGRANULOMETRÍA DEL LECHO.....</i>	<i>21</i>
2.7.3.7.	<i>TRABAJOS TOPOGRÁFICOS.....</i>	<i>24</i>
2.7.3.8.	<i>ANÁLISIS HIDROLÓGICO DE CRECIDAS.....</i>	<i>25</i>
2.7.3.9.	<i>ANÁLISIS HIDRÁULICO FLUVIAL.....</i>	<i>26</i>
2.7.3.10.	<i>ANÁLISIS DE SOCAVACIONES.....</i>	<i>26</i>
2.7.4.	<i>ASPECTOS VIALES A CONSIDERAR EN PROYECTOS VIALES.....</i>	<i>27</i>
2.7.5.	<i>VISITA A TERRENO DE ESPECIALISTAS.....</i>	<i>27</i>
2.7.6.	<i>ASPECTOS RELATIVOS A ENSAYOS A SER REALIZADOS PARA DETERMINAR EL ESTADO ESTRUCTURAL DEL PUENTE PEDRO DE VALDIVIA.....</i>	<i>27</i>
2.7.6.1.	<i>LÍNEAS BÁSICAS ACERCA DE LA EJECUCIÓN DEL ESTUDIO ESPECIALIZADO.....</i>	<i>27</i>
2.7.6.2.	<i>MEDICIÓN MEDIANTE INSTRUMENTOS ESPECIALES.....</i>	<i>28</i>
2.8.	INGENIERÍA DE DETALLE PARA PROYECTOS DEFINITIVOS	30
2.8.1.	<i>PROYECTO VIAL Y OTROS.....</i>	<i>30</i>
2.8.2.	<i>DISEÑO DE ACCESOS DEL PUENTE.....</i>	<i>30</i>
2.8.3.	<i>DISEÑO DE PUENTES Y ESTRUCTURAS SIMILARES NUEVAS.....</i>	<i>31</i>
2.8.3.1.	<i>MEMORIA DE CÁLCULO DE LA SUPERESTRUCTURA.....</i>	<i>31</i>
2.8.3.2.	<i>MEMORIA DE CÁLCULO DE LA INFRAESTRUCTURA.....</i>	<i>32</i>
2.8.3.3.	<i>PLAN DE CONSERVACIÓN DEL PUENTE PEDRO DE VALDIVIA.....</i>	<i>32</i>
2.8.3.4.	<i>FORMA DE ENTREGA DE PROYECTOS DE PUENTES.....</i>	<i>32</i>
2.9.	INFORMES EJECUTIVOS	33
2.10.	FASES PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO	34
2.10.1.	<i>FASE 1: INFORME PRELIMINAR.....</i>	<i>34</i>
2.10.2.	<i>FASE 2: INGENIERÍA BÁSICA.....</i>	<i>35</i>
2.10.3.	<i>FASE 3: DIAGNOSTICO ESTRUCTURAL Y PROPOSICIÓN DE ALTERNATIVAS.....</i>	<i>36</i>



2.10.4.	FASE 4: PROYECTOS DEFINITIVOS.....	36
2.10.5.	FASE 5: APROBACIÓN DE PROYECTO DEFINITIVO.....	37
2.11.	REVISIÓN Y CORRECCIÓN DEL PROYECTO	37
2.12.	PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	38
2.12.1.	MEMORIA	38
2.12.2.	PLANOS.....	39
2.12.3.	ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN.....	40
2.12.4.	CUBICACIONES Y PRESUPUESTO.....	40
2.12.5.	ANTECEDENTES DE LICITACIÓN.....	40
2.12.6.	ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN EN ARCHIVOS DIGITALES.....	42
ANEXO II	45



1. INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Obras Públicas, a través del Departamento de Proyectos de la Dirección Regional de Vialidad Región de los Ríos, será el organismo encargado de la coordinación en cada una de las fases en lo relativo a proyectos de estructuras, entendiéndose estas como ampliaciones, reemplazo y/o obras de conservación estructural.

2. OBJETIVOS Y ALCANCES

2.1. OBJETIVOS

El presente Anexo 1 constituyente de los Términos de Referencia están destinados a precisar los métodos, procedimientos y tolerancias que se exigirán para el desarrollo del proyecto **"MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA"**, considerando para ello, las especialidades necesarias que permitan contar con un proyecto acabado que pueda ser licitado para su ejecución.

2.2. ALCANCES DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA

El proyecto deberá realizarse dentro del marco de calidad técnica, acorde a las directrices actuales de la Dirección de Vialidad que se trasuntan en el Manual de Carreteras (MC), la normativa AASHTO y cualquier otro documento normativo señalado en el presente anexo estructural.

Tanto los procedimientos de terreno como los de gabinete que el Consultor utilice en la ejecución de los proyectos de estructuras, se regirán por las disposiciones contenidas en el Capítulo 2.800 del Volumen 2 y en la Sección 3.1001.5 del Volumen 3 del manual de carreteras (MC-V3), donde se define el ámbito del Estudio Definitivo, y por lo señalado en los Términos de Referencia.

Así mismo, la Ingeniería Básica y el Proyecto Definitivo de las obras que se proyecten, se regirán por lo señalado en la Norma AASTHO, Manual de Carreteras y lo propiamente establecido en este documento.

Este Anexo desarrolla los Términos de Referencia y en complemento a este último, describe las fases en que se desarrollará el trabajo de consultoría, para un mejor seguimiento del mismo por parte del Mandante.

Toda la documentación y diseños de puentes y estructuras afines, los sistemas de aislación sísmica, los estudios hidrológicos, hidráulicos y de socavaciones del puente, y los proyectos de obras fluviales que resulten necesarios, ingeniería básica e ingeniería de detalle, serán revisados y aprobados por la Dirección de Vialidad Región de Los Ríos.

Los proyectos de puentes y estructuras (*diagnósticos estructurales y proyectos estructurales afines*) que se desarrollarán en base a los presentes términos de referencia deberán ser



coherentes con los otros estudios que desarrollará el consultor tales como expropiaciones, aspectos ambientales y territorio, servicios públicos, seccional vial, paisajismo, proyectos viales, etc, los cuales se ceñirán a lo dispuesto en los términos de referencia de la presente propuesta.

2.2.1. CRITERIOS GENERALES SOBRE EL PROYECTO

Con la finalidad de agilizar y realizar procesos eficientes de revisión y aprobación de este proyecto, previo al inicio del estudio el Consultor concordará una reunión de inicio con el profesional designado como contraparte estructural de la Dirección de Vialidad Región de Los Ríos, en esta reunión se abordaran los alcances generales respecto a ensayos, diagnóstico, tipología estructural y parámetros de diseño a utilizar en el estudio. Se hace especial mención a la concepción estructural, materiales, tipo de fundaciones y metodología a seguir para el diagnóstico estructural.

Sin perjuicio de lo anterior, el Consultor deberá coordinar con el Inspector Fiscal y su contraparte estructural, todas las etapas intermedias, sometiendo a su consideración las características generales propuestas para esta obra.

El Consultor deberá también solicitar un pronunciamiento al Inspector Fiscal y el Área de Puentes, sobre la tipología transversal del tablero de las estructuras que pudiesen resultar del presente estudio, para lo cual se tomarán en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos: perfil transversal del eje vial de los accesos escogidos, longitud del puente y zona de emplazamiento.

En el caso de una propuesta para el nuevo puente que conecte Valdivia Centro con Isla Teja se considerará un tablero de al menos 2 pistas, para flujo vehicular, no obstante esto último dependiente de lo que entregue el diagnóstico del puente actual y la demanda proyectada a la vida útil. Las dimensiones de este serán estudiadas y justificadas por el consultor, revisado y aprobado por la Dirección Regional de Vialidad y el Inspector Fiscal.

Además el consultor deberá proponer la implementación de un sistema de instrumentos de medición de vibraciones (acelerógrafos) para el puente Pedro de Valdivia.

La longitud total del puente, ángulo de esviaje, cota de fondo de vigas y aspectos relativos a socavaciones, se deberán justificar mediante los estudios de eje hidráulico y socavaciones, que se especifican en el acápite INGENIERÍA BÁSICA PARA PUENTES de estos Términos de Referencia. Además, mediante este mismo estudio se deberán diseñar los encauzamientos, defensas de ribera, de cepas y estribos, que resulten necesarios de acuerdo con las características del cauce y de la estructura seleccionada.

Toda eventual divergencia con lo especificado en el Manual de Carreteras será válida sólo con la aprobación expresa de la Dirección de Vialidad.



2.3. ESTUDIOS REFERENCIALES

Los estudios referenciales existentes para el estudio "MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA", servirán como condición de borde para la elaboración de los proyectos. En ningún caso reemplazarán los estudios a elaborar en la ingeniería básica e ingeniería de detalle que se detallan en los presentes términos de referencia. Son válidos también lo estipulado en el numeral 3.1 de las Bases Técnicas del presente estudio.

2.4. FASES DEL ESTUDIO

Con la finalidad de realizar una coordinación y supervisión estrecha del avance del proyecto, se ha previsto desarrollar el proyecto en (5) fases, hasta la entrega de la versión corregida del informe de la etapa final. Las fases son las siguientes:

Fase 1: Informe Preliminar.

Fase 2: Ingeniería Básica.

Fase 3: Diagnóstico Estructural y Proposición de Alternativas.

Fase 4: Proyectos Definitivos.

Fase 5: Aprobación de Proyecto Definitivo.

2.5. DESARROLLO GENERAL DEL TRABAJO

En términos generales el estudio debe tender al siguiente esquema de trabajo, que será finalmente distribuido en las diferentes fases del estudio que se propone:

1. El consultor debe realizar un diagnóstico de la situación actual recopilando todos los antecedentes existentes como estudios de Ingeniería referenciales anteriores, prospecciones realizadas, estadísticas de niveles de agua, caudales y estudios hidráulicos realizados en la zona, etc.
2. La realización de un informe preliminar que contenga aspectos de actualización de la Referencia (11), en el marco del estudio de demanda de tránsito, ampliamente tratado en el capítulo 4 de las Bases Técnicas
3. Ingeniería Básica en los ejes viales y en sectores asociados al proyecto de estructuras. Aquí se incluyen los ensayos a requerir para establecer el estado estructural del Puente Pedro de Valdivia, relativamente tratados en el numeral 5 de las bases técnicas.
4. Elaboración de un Diagnóstico Estructural, tendiente a establecer el estado actual del puente Pedro de Valdivia, insumo requerido para definir un completo plan de conservación de la estructura y el input para definir un proyecto de ampliación de calzada y/o sendas peatonales.



5. Elaboración de alternativas de conexión Vial, en el área de estudio definida en el numeral 3.2 de las Bases Técnicas del presente estudio.
6. Finalmente establecer las Bases de Licitación para la Ingeniería de detalle de un nuevo puente que una Valdivia con Isla Teja, y que considere los resultados del estudio de demanda tratados en el numeral 4 de las Bases Técnicas del presente estudio.

2.6. MARCO DE REFERENCIA GENERAL DEL ESTUDIO

2.6.1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES

Antes de iniciar el trabajo en terreno, el Consultor deberá proponer al Inspector Fiscal el sistema de kilometraje del proyecto, esto es, el sentido que tendrá el avance del kilometraje y el guarismo que se asignará al kilómetro de inicio, a fin de compatibilizar el kilometraje de proyecto del puente con los sistemas de referenciales existentes.

Para efectos de notación, el Consultor deberá tener presente lo señalado en el acápite 2.004.4 del Manual de Carreteras, donde se reemplaza el concepto de "kilometraje" por el de "Distancia Acumulada", cuya notación es "Dm", siendo su unidad de medida el metro "m".

Cada proyecto de las distintas especialidades deben contar con todas las memorias de cálculo con precisión de la bibliografía empleada, Planos necesarios tanto generales como de detalle respectivos, en formatos adecuados a la entidad revisora, Cuadro de cubicaciones, Presupuesto y correspondiente Análisis de precios unitarios, Bases Administrativas y Técnicas, con inclusión de exigencias de índole ambiental para la licitación de las Obras.

2.7. INGENIERÍA BÁSICA

La Ingeniería Básica para puentes se realizará en conformidad a lo señalado en los numerales 3.1002 del Manual de Carreteras y en concordancia con la decisión que pudiera adoptar el Mandante.

A continuación se detallan los estudios que involucra la ingeniería Básica:

2.7.1. ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS PARA PROYECTOS NUEVOS

Se deberá considerar según corresponda y se indica en los siguientes numerales, de acuerdo al nivel del estudio:

Numeral 3.1002.1 Aspectos Generales;

Numeral 3.1002.2 Ingeniería Básica – Aspectos Geodésicos y Topográficos para Puentes;



Numeral 3.1002.3 Ingeniería Básica – Aspectos de Hidrología, Drenaje e Hidráulica Fluvial para Puentes, y en particular numeral 3.1002.304 Estudios Topográficos para el Diseño Hidráulico de Puentes y Estructuras Afines, bajo consideración del nivel de estudio especificado.

Los Estudios Topográficos deberán realizarse cumpliendo con lo establecido en el Capítulo 2.300 del Volumen N° 2 y 3.1000 (Puentes Y estructuras) del Volumen N°3 del Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad, sin perjuicio de las estipulaciones especiales contenidas en los presentes Términos de Referencia.

Cabe señalar que lo incluido en el presente Anexo, debe ser complementario a lo establecido en las Bases Técnicas de estudio, específicamente en lo indicado en los capítulos 8 y 9 del mismo. En caso de encontrarse inconsistencias, estas deberán ser resueltas por el Inspector Fiscal del Estudio.

a) Referencia ión y Otros

Se enumeran a continuación las Secciones del Capítulo 2.300 que tienen directa relación con estas materias, en especial aquellas en que corresponde emplear instrumental GPS.

- 2.301 Aspectos Generales y Referenciación de los Estudios.
- 2.302 Conceptos Relativos a Sistemas de Referencia Geodésicos.
- 2.303 Sistemas de Proyección.
- 2.304 Conceptos del Sistema GPS.
- 2.305 Exigencias Previas e Instrumental Topográfico y GPS.
- 2.307 Redes de Apoyo.
- 2.312 Transporte de Coordenadas Mediante GPS.

El Consultor deberá materializar en terreno un Sistema de Transporte de Coordenadas (STC) correspondiente a un Orden de Control Secundario (Ver Lámina 2.307.202 A), el que debe quedar georreferenciado al elipsoide WGS-84. Las coordenadas del STC se expresarán en una proyección Local Transversal de Mercator (LTM), considerando uno o más Planos Topográficos Locales (PTL), según lo definido en 2.303.4 (Ver ejemplo en numeral 2.301.5).

La georreferenciación del STC al Sistema WGS-84 se hará a partir de puntos geodésicos GPS del IGM.

Para efectos de Control del STC de Orden Secundario se materializarán en terreno Líneas Base (LB) constituidas por pares de puntos, distantes un mínimo de 700 m si las condiciones del terreno limitan que sean visibles entre sí, pero de 1.000 a 1.200 m si no existe dicha limitación.

Las coordenadas de las LB se determinarán con instrumental GPS geodésico de alta precisión, con observación de la fase portadora, L1 y L2, registrando exactamente la altura de antena en todas las observaciones (Puede usarse instrumental con sólo la portadora L1, si los vectores de mayor longitud de la figura no superan los 30 km).



Altimétricamente, el estudio quedará referido al Nivel Medio del Mar (n.m.m.), para lo cual se calculará la cota del primer punto de la red GPS del proyecto, aplicando la ondulación geoidal de la forma descrita en el acápite 2.302.6 del MC-V2. A partir de este punto se deberá transportar geoméricamente la cota hasta cada LB para al menos un vértice de las LB. No obstante lo anterior, el transporte de la coordenada altimétrica se ejecutará mediante una red de PRs niveladas geoméricamente (2.311.3), es decir, no es obligatorio que todos los puntos GPS cuenten con cota geométrica, pero es deseable darles cota mediante nivelación geométrica cerrada, a aquellos que disten menos de 500 m de un PR.

El método de trabajo para el posicionamiento corresponderá al modo diferencial estático con soluciones en postproceso, con observaciones independientes de los vectores, formando una figura cerrada que pueda ser compensada (Ver 2.312).

Durante el período de observación común al menos un 95% de las observaciones deberán contar preferentemente con un PDOP menor que 4 y en todo caso no superior a 6 (2.304.404). Al seleccionar la localización de los puntos GPS se deberá tomar precauciones para evitar errores derivados de "Multitrayectoria de Señales" (2.304.405).

Los datos disponibles deben permitir obtener mediante los programas de procesamiento soluciones para los vectores resolviendo las ambigüedades enteras (solución FIX). No obstante ello según lo expuesto en el cuarto párrafo del numeral 2.304.302, para vectores de gran longitud, por ejemplo aquellos correspondientes a la ligazón con el punto GPS IGM, puede ser aceptable una solución FLOAT, si el cierre de la figura está en tolerancia.

La tolerancia de cierre planimétrico de una figura informada por el Programa de Procesamiento antes de ajustar, debe ser:

$$E_{(m)} \leq \pm(0,01 m + 2 \text{ ppm})$$

$$\text{Siendo } E = (\Delta X^2 + \Delta Y^2)^{1/2}$$

En el cálculo de las partes por millón (ppm) se considera la longitud total del circuito cerrado expresada en metros.

No obstante se cumpla con la tolerancia especificada, el Consultor deberá verificar la longitud de las LB determinadas mediante GPS, haciendo determinaciones distanciométricas sobre ellas, según se especifica en el numeral 2.301.406.

Quien ejecute las mediciones GPS deberá entregar una Memoria detallada de los procedimientos empleados y de los cálculos efectuados, entregando también un archivo magnético de todas las determinaciones GPS en Formato RINEX, de modo que sea posible ejecutar cálculos comprobatorios. (2.312.9).



La monumentación de los vértices del STC, deberá ejecutarse con monolitos de hormigón de las características que se especifican en el tópico 2.307.302 del manual de carreteras, para monumentos principales. El Consultor deberá entregar una monografía de esta monumentación.

En lo relativo a PR's, se utilizarán como monumentación de Puntos de Referencia aquellos indicados en el tópico 2.307.302 del manual de carreteras. Estos deberán ser ubicados en lugares no afectados por las obras, de manera que puedan ser efectivamente utilizados en las etapas posteriores del proyecto.

Por tratarse de un sector donde existen predios con edificaciones, se deberá preparar un levantamiento topográfico escala 1:500, que cubra todo el ancho de la faja y hasta las líneas de edificación, completándolo con una planimetría detallada de la ubicación de soleras, veredas, postes, fosos, accesos, entre otros. También deberán localizarse las tuberías y matrices de agua potable, arranques domiciliarios, ductos de alcantarillado, cámaras y otros servicios que pudieran verse afectados o interferir con las obras a proyectar.

b) Autocontrol Topográfico

Independientemente de las verificaciones topográficas de terreno que la propia Dirección de Vialidad pueda efectuar con personal y equipos propios, el Consultor estará obligado a implementar un sistema de autocontrol topográfico que asegure la calidad de esta importante componente de la Ingeniería Básica. Para estos efectos, propondrá a la Inspección Fiscal del Estudio de Ingeniería, la persona que asumirá la función de Encargado del Autocontrol Topográfico de la consultoría e implementará las acciones para que éste pueda desarrollar su trabajo en forma objetiva e independiente. Entre otros, el autocontrol deberá cubrir como mínimo los aspectos señalados en estos Términos de Referencia y en el Anexo N°3 que se acompaña sobre autocontrol topográfico. Estos trabajos de autocontrol tienen por objeto minimizar errores de carácter topográfico, pero no liberan al Consultor de su responsabilidad última sobre la calidad del proyecto, a que se refieren los artículos 79 y 88 del Reglamento para Contratación de Trabajos de Consultoría.

El Consultor deberá programar y asistir a una reunión de coordinación **dentro de los primeros 20 días** de iniciado el contrato y en todo caso antes de comenzar los trabajos de topografía, donde deberán estar presentes: el Jefe de Proyecto, el Especialista Geomensor y el Jefe de Topografía de la consultoría, el encargado del Autocontrol Topográfico, el Inspector Fiscal y un especialista en geomensura de la Dirección de Vialidad. En esta reunión, entre otros temas, el Consultor deberá presentar por escrito y exponer la planificación general de los trabajos topográficos a realizar, en conformidad a lo señalado en el acápite 2.305.1 del Volumen 2 del manual de carreteras. Los acuerdos que se establezcan en esta reunión, se deberán consignar en un acta, propuesta por el Consultor.



De igual modo, este mismo grupo profesional se deberá reunir en forma previa a la etapa de Ingeniería Básica, o cuando la Inspección Fiscal lo estime necesario, para chequear el cumplimiento de las exigencias de los Términos de referencia y de los acuerdos tomados con anterioridad sobre este tema.

El Consultor deberá dar aviso a la Inspección Fiscal del estudio y al señor Director Regional de Vialidad, al menos con una semana de anticipación, del inicio de los trabajos topográficos en terreno, con el objeto de verificar el cumplimiento de la planificación y posibilitar la inspección en terreno de estos trabajos por parte de la Dirección de Vialidad.

c) Forma de Entrega

Para uniformar la entrega de la información topográfica del proyecto por parte del Consultor, éste deberá atenerse al instructivo para presentar informes topográficos, que se adjunta a los presentes Términos de Referencia, que complementa en algunos aspectos lo señalado en el manual de carreteras.

Cada levantamiento deberá ser digitalizado a objeto de ser utilizado como base para el diseño mediante alguna herramienta del tipo CAD. El levantamiento deberá estar en coordenadas UTM y ligado a puntos IGM (apoyo terrestre) y deberá realizarse con equipo de tipo estación total y con la precisión necesaria para ser utilizados en la confección de los planos a las escalas solicitadas.

Además, a objeto de ser utilizado mediante una herramienta SIG, el sistema deberá estar en coordenadas UTM huso 18 según sistema de referencia WGS-84.

d) Topografía de Puentes

Se exige como mínimo lo siguiente:

- Plano de planta, escala 1:200, con curvas de nivel a 0,5 m de equidistancia.
- Perfil longitudinal por el eje del puente proyectado, escala 1:200.
- Perfiles transversales cada 10 m, escala 1:200.
- Cotas de: rasante, fondo de lecho, aguas máximas y mínimas.
- Definición de pendientes y gradientes y accesos a puentes, pasos, ramales y vías.

e) Topografía de Drenaje

Se deben ejecutar los trabajos de topografía para el diseño de las obras de drenaje que se requiera proyectar, verificando los caudales que son capaces de evacuar las obras existentes, por lo que se hace necesario disponer de los datos de terreno para la determinación de pendientes, velocidades, gastos, etc. Se deberá tener presente los problemas de saneamiento tanto longitudinal como transversal de los ejes principales, de las intersecciones desniveladas y cumplir con todos los requisitos exigidos por particulares para el uso de canales como elemento de evacuación.



f) Topografía en zonas especiales

Se considerarán zonas especiales, aquellas en donde se materializan obras de arte de cierta importancia (puentes, defensas, abovedamiento, muros, sifones, etc.). En estos sectores se ejecutará un levantamiento a escala 1:200 con curvas a 0,25 m, perfiles longitudinales a escala 1:200, perfiles transversales cada 10 m a escala H 1:100 y V 1:50, cotas de terreno y siempre en estricta concordancia con el sistema coordinado del plano general.

2.7.2. ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS Y GEOTECNIA PARA PROYECTOS NUEVOS

Los estudios de mecánica de suelos y geotecnia se realizarán en conformidad al Capítulo 2.500 y 3.1000 del manual de carreteras para aquellas obras que involucren estructura, a las normas del Laboratorio Nacional de Vialidad (LNV) y a lo que se señale en estos Términos de Referencia. En particular, regirá lo señalado en el numeral 3.1002.4 – Aspectos Geotécnicos para Puentes, del Manual de Carreteras y la norma AASTHO.

Especial importancia se debe dar al contenido del Informe Geotécnico (Tópico 3.1002.407), en el cual se exigirá la firma del Ingeniero Civil especialista en Mecánica de Suelos y Geotecnia, quien se hará responsable de su contenido, al igual que todos los informes que se generen en la especialidad de mecánica de suelos y geotecnia.

No obstante lo anterior, las recomendaciones que ahí se indican, en cuanto a cantidad y profundidad de prospecciones, son requerimientos mínimos. En ese sentido, la profundidad de los sondajes no debiera ser inferior a 30 m; sin embargo, será el Ingeniero Civil especialista en Mecánica de Suelos quien determinará la profundidad a la que deberá realizarse cada prospección según las particularidades del tipo de suelo que se vaya obteniendo durante el desarrollo de cada una de las prospecciones, del nivel de socavación y del tipo de fundación propuesta.

No se permitirá realizar calicatas en reemplazo de sondajes.

En caso de que el tipo de suelo encontrado durante la ejecución del sondaje, corresponda a un fino con potencial de licuefacción, se deberán solicitar los ensayos pertinentes para determinar dicha condición.

En el cauce del río, se efectuarán ensayos para determinar la macrogranulometría de sus materiales, según lo indicado en el presente Anexo I y lo indicado en el Manual de Carreteras.

a) Aspectos Generales

Los estudios geotécnicos deben iniciarse con el estudio detallado de las cartas geológicas existentes del área del proyecto y con el examen minucioso del tipo de suelo donde se emplaza el puente y sus accesos, así como las características geológicas de la zona en general.



Para los estudios de suelos, en promedio el Consultor debe considerar en total un mínimo de 5 calicatas por acceso, en su trazado definitivo, de 2 m de profundidad como mínimo.

En suelos finos o bien para precisar la profundidad de materiales de escarpe o de material inadecuado, se podrá completar la información de suelos con ensayos de cono dinámico o penetrómetro (acápites 2.503.205 del manual de carreteras, considerando instrumentos livianos con martillo de 8 kg, o similares).

Donde el proyecto prevea una rasante en corte, o detecte la presencia de roca, y la calicata de 1,5 m no sea suficiente, debe contemplarse la ejecución de calicatas de mayor profundidad, o bien la ejecución de sondajes (2.503.203 y 204) con recuperación de testigos, y/o perfiles geofísicos (2.503.304 (1)), previo informe del Ingeniero Civil especialista en Mecánica de Suelos y Geotecnia.

Para el proyecto del puente el Consultor deberá realizar sondajes, cuyo número se determinará en conformidad a lo que señala la Tabla 3.1002.403.A del manual de carreteras, en su última versión vigente, y la profundidad no debiera ser inferior a 30 m; sin embargo, tal como se señaló anteriormente, será el Ingeniero Civil especialista en Mecánica de Suelos y Geotecnia quien determinará la profundidad a la que deberá realizarse cada prospección.

Se considerarán sondajes aquellas prospecciones ejecutadas por percusión o rotación, cumpliendo con lo especificado en los numerales 2.503.203 y 204 del manual de carreteras.

En el caso de las calicatas, el muestreo deberá considerar a lo menos dos muestras por calicata a las que se les practicarán los ensayos normales de clasificación. Al menos en un estrato se determinará el peso unitario o densidad en sitio. En cuanto a ensayos CBR, se efectuarán como mínimo, un ensaye completo por acceso, los que en cada caso deberán informarse al 95% de la DMCS y a la densidad natural de terreno. Para completar la información de la capacidad de soporte a los estratos de todas las calicatas, se permitirá el agrupamiento de las muestras. Además se tomarán de cada calicata muestras inalteradas para realizar ensayos de comprensión no confinada, triaxial o ensayos de consolidación, según lo determine el especialista en Geotecnia, para el estudio de estabilidad de taludes y/o asentamientos de terraplenes.

Se presentarán los resultados de los CBR de diseño que se deducen de la prospección geotécnica, destacando aquellos casos que pudieran requerir un tratamiento especial para independizarse de suelos inadecuados.

El Consultor dará especial relevancia a los estudios de superficie y de profundidad necesarios para estimar, de la forma más precisa posible, las excavaciones en roca que requiera el proyecto. Para ello, deberá proponer a la Dirección de Vialidad la metodología y los ensayos que estime necesarios para ese fin.



El Consultor efectuará un detallado levantamiento geológico geotécnico de los sectores donde se prevea la situación descrita en el párrafo anterior. El levantamiento geológico incluirá a los menos lo siguiente:

- Reconocimiento de unidades de roca y suelos.
- Relaciones de contacto entre unidades.
- Estructuras mayores (fallas) y menores (diaclasas).
- Hidrogeología.
- Evaluación de parámetros geotécnicos.
- Meteorización y descomposición.
- Zonas de riesgos, tales como deslizamientos, avalanchas, flujo de detritos, otros.

La evaluación geológica estará apoyada en el resultado de las prospecciones y ensayos efectuados para el proyecto.

El informe de cada sector sobre estas materias, contendrá un plano geológico de planta y perfiles geológicos geotécnicos interpretativos del subsuelo, en donde se evaluarán los parámetros necesarios para desarrollar el diseño óptimo de los taludes de cortes y estimar la cantidad de roca involucrada en el movimiento de tierras. Adicionalmente, se identificarán las medidas de soporte y saneamiento que se estimen para cada caso.

En cuanto a materiales para terraplén, se deberá analizar detalladamente las muestras provenientes de las calicatas, a fin de incorporar en el diseño y en las especificaciones los materiales que resulten aptos para ese fin.

Al margen de lo establecido en estos Términos de Referencia, será obligación del Consultor prevenir a la Inspección Fiscal sobre la necesidad de efectuar prospecciones especiales o adicionales a las aquí señaladas, con el objeto de obtener un mejor proyecto.

b) Control de Calidad

Con el objeto de asegurar la confiabilidad de esta importante componente de la Ingeniería Básica, el Consultor deberá implementar un sistema de control de calidad de los estudios de mecánica de suelos y geotecnia, debiendo para ello cumplir con los requisitos mínimos que se indican a continuación.

En conformidad a lo señalado en el acápite 2.501.2 del manual de carreteras, el Jefe de Proyecto deberá trabajar en forma coordinada con el Ingeniero Civil especialista en Mecánica de Suelos y Geotecnia.

Asimismo, el Consultor deberá dar cumplimiento a lo señalado en el acápite 2.503.201 del manual de carreteras; en ese sentido, deberá contar con una programación previa de los trabajos de exploración, el que será oportunamente informado por escrito a la Inspección Fiscal y a la Dirección de Vialidad y su versión preliminar presentada en la reunión de programación al inicio del Estudio.



La programación debe incluir:

i) Programa

- Detalles de la exploración a ejecutar, en sus aspectos técnicos y de programación. La duración de las actividades debe basarse en casos similares y acorde al reconocimiento previo del terreno y de los suelos a prospectar efectuado por el especialista.

ii) Laboratorio (propio o subcontratado)

- Nombre.
- Dirección.
- Teléfonos, Fax, e-mail.
- En el caso de laboratorio subcontratado: experiencia anterior resumida.

iii) Personal

- Nómina del personal, su calidad técnica o profesional y su función específica, detallando personal directivo, jefes de sala, jefe de terreno, laboratoristas disponibles, supervisores de terreno, etc.

iv) Equipos

- Listado de Equipos principales (prensa CBR, balanzas, horno de secado, desgaste los Ángeles, entre otros), indicando marca, año de fabricación y número de serie.
- Certificados de calibración actualizados.

v) Apoyo

- Detalle de vehículos para transporte.
- Equipo computacional.
- Softwares disponibles.

Si en la reunión de inicio no se dispone aún del programa solicitado en i) de los trabajos de terreno en lo referido a prospección de suelos, se deberá informar en cuanto esté disponible y con al menos una semana de anticipación al inicio de los trabajos en terreno, tanto al Inspector Fiscal de la Estudio como el Area de Puentes Regional, con el objeto de programar visitas de inspección para la ejecución de los sondajes y calicatas, o cualquier prospección requerida en el estudio. Cuando se le solicite, el Consultor proporcionará la movilización necesaria para trasladar a los funcionarios públicos encargados de realizar la supervisión del procedimiento de ejecución de los trabajos de terreno.

El Consultor deberá conservar durante un lapso prudente las muestras ensayadas o contramuestras con el propósito de rehacer ensayos cuando la Inspección Fiscal lo estime pertinente, para cotejar resultados o para dar por aprobada la campaña de exploración y ensayos.



La Inspección Fiscal se reserva el derecho de ordenar al Consultor que reabra calicatas o que ejecute nuevas calicatas en el entorno inmediato de una ya ejecutada, para su chequeo geométrico o estratigráfico o para obtener nuevas muestras de cotejo, o en el caso que a juicio de la Inspección Fiscal, se hayan omitido en la exploración original, en cuyo caso, estas calicatas serán de cargo del Consultor.

Las calicatas y los sondajes se harán en coordinación con el Laboratorio Regional y se tapanán en lo posible en forma inmediata, para evitar accidentes. Para ello deberá darse aviso previo de al menos una semana al Área de Puentes y al Laboratorio Regional de la Dirección Regional de Vialidad. Esta tarea deberá realizarse en días hábiles.

En el caso de sondajes, el Consultor deberá entregar, además del informe final de los mismos, los informes de las actividades diarias, llenados al fin de cada turno en terreno y con la firma del supervisor del equipo de prospección. El Consultor **en la primera etapa** debe proponer una metodología de prospecciones de sondajes considerando todo lo recomendado en el MC 3.1002.4.

Reiterando lo señalado al inicio, sin perjuicio de la responsabilidad que le asiste al Consultor sobre la calidad de su proyecto, se exigirá que todo informe de la especialidad de suelos, venga firmado por el Ingeniero Civil especialista en mecánica de suelos y geotecnia, quien será primariamente responsable de su contenido. Además, todo documento generado en el proceso (planificación, ensayos, interpretaciones e informes, entre otros) deberá presentarse con la firma e identificación de su ejecutor inmediato.

Las calicatas y los sondajes se harán en coordinación con el Area de Puentes Regional y se tapanán en lo posible en forma inmediata, para evitar accidentes. Para ello deberá darse aviso previo de al menos una semana de anticipación. Esta tarea deberá realizarse en días hábiles.

2.7.3. ESTUDIOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS PARA PROYECTOS NUEVOS

Los estudios seguirán las recomendaciones del Manual de Carreteras en el punto 3.1002.3 y en lo señalado en los presentes Términos de Referencia. Estos estudios al igual que los estudios de obras fluviales analizarán la situación de con y sin proyecto.

El consultor presentará:

- a) Estudio de Macrogranulometría del lecho.
- b) Trabajos Topográficos.
- c) Análisis Hidrológico de Crecidas.
- d) Análisis Hidráulico Fluvial.
- e) Análisis de Socavaciones.

Objetivos del Estudio

- i) Realizar un análisis hidrológico para determinar caudales de diseño para el puente y las eventuales obras fluviales a que hubiere lugar en los sitios donde el trazado o



las soluciones de trazado, indiquen que podrían ser afectados por crecidas de escurrimiento de agua del cauce natural o artificial que se pudieran producir.

- ii) Realizar un análisis hidráulico para determinar los parámetros del escurrimiento (altura del eje hidráulico, velocidad, ancho superficial, etc.) de agua del cauce que puedan afectar al área donde se emplazará el puente y determinar potenciales zonas de inundación y diseñar las obras fluviales de protección que se requieran.
- iii) Realizar análisis de socavaciones que requiere la fundación del puente y las eventuales obras fluviales y de otras obras necesarias para proteger la infraestructura en las zonas de inundación del cauce.
- iv) Llevar a cabo un análisis de factibilidad para realizar rellenos que recuperen terrenos al cauce del río, en los sectores que se encuentre en zonas de inundación.

Se deberá realizar los estudios hidrológicos que permitan diseñar y/o verificar las obras de saneamiento, canalizaciones, defensas, drenajes, necesarias para el adecuado saneamiento del proyecto. Esto con la debida coordinación con la Dirección de Obras Hidráulicas, la Dirección General de Aguas y los revisores especialistas hidráulicos de la Dirección de Vialidad.

2.7.3.1. HIDROLOGIA Y EJE HIDRAULICO

Regirá lo señalado en el numeral 3.7000 y 3.1002.3 del Manual de Carreteras.

Respecto a la revancha o distancia mínima entre cota inferior de la superestructura y la cota de aguas máximas, se hace especial mención al numeral 3.1003.106 del Manual de Carreteras.

El cálculo del eje hidráulico requerido para avalar la longitud y altura de los puentes, debe desarrollarse de acuerdo a lo especificado por el numeral 3.1002.306 del Manual de Carreteras.

Los levantamientos topográficos necesarios serán los descritos en los Términos de Referencia y en punto 3.1002.304 del Manual de Carreteras.

El Diseño hidráulico y la verificación del diseño se enmarcarán a las recomendaciones del manual de carreteras. Este estudio involucrará toda influencia de cauce directo e indirecto sobre el puente.

El Consultor deberá entregar un programa de los trabajos de terreno, el cual deberá informarse a lo menos con una semana de anticipación, tanto al Inspector Fiscal del Estudio como a el Area de Puentes Regional, con el objeto de coordinar visitas de inspección de profesionales de la Dirección de Vialidad a los trabajos requeridos. Cuando se le solicite, el Consultor proporcionará la movilización necesaria para trasladar a los



funcionarios públicos encargados de realizar la supervisión del procedimiento de ejecución de los trabajos de terreno.

El Consultor deberá obtener los antecedentes que sean necesarios para dar cumplimiento al estudio. Para esto deberá consultar en todas las entidades públicas y privadas, regionales y nacionales donde pueda encontrarse información relevante para el estudio. La Inspección Fiscal queda facultada para exigir al Consultor cualquier antecedente que esté relacionado directamente con algunos de los objetivos o que sea determinante para la obtención de éstos.

Se deberá realizar un análisis hidrológico de crecidas, el cual deberá considerar como puntos de control los sectores donde se realizarán las obras a considerar en el proyecto, se deberán estimar caudales de diseño de acuerdo al estándar de las obras indicadas en el manual de carreteras (Tabla 3.702.2.B, Períodos de Retorno para Diseño), en general caudales asociados a 50, 100, 150, 200 y 300 años.

Se obtendrá la máxima cantidad de información pluviométrica y fluviométrica existente, efectuando sobre ella un análisis de frecuencia que signifique la aplicación de al menos tres modelos de ajustes de función de distribución de frecuencia, a los cuales necesariamente se les aplicarán test de bondad, de manera de determinar el más representativo para la zona en estudio.

La memoria de cálculo será completa, describirá claramente los métodos utilizados para el cálculo, justificando los valores de los parámetros estimados y exhibiendo las tablas de resultados obtenidas con el uso de software de cálculo. Incluirá, también, los respaldos en archivo magnético.

Como se trata de un estudio, se solicitan al menos tres metodologías aplicables en el caso de utilizar métodos indirectos basados en relaciones precipitación – escorrentía. Si se utilizan registros de caudales estos deben ser series completas hasta el año anterior al estudio con registros continuos en el tiempo. De existir vacíos se empleará algún método que permita rellenarlos.

El análisis debe establecer las alturas de aguas en el sector del estudio de manera de asociar las áreas de inundación con algún período de retorno. Para esto, el Consultor deberá servirse de los antecedentes topográficos existentes y de los levantamientos y perfiles transversales del cauce.

El cálculo del eje hidráulico deberá hacerse mediante un método que tome en consideración que el cauce a estudiar presenta secciones variables y no prismáticas. Además, deberán indicarse las características más relevantes del escurrimiento tales como: nivel de agua, área, radio hidráulico, velocidad, entre otros, para los caudales estimados asociados a los distintos períodos de retorno considerados, los que serán dibujados en los perfiles transversales obtenidos.



El Consultor deberá detallar el método que se aplicará para calibrar las estimaciones de altura de agua con la topografía de detalle.

Se debe presentar el análisis hidráulico para la situación sin y con proyecto, incluyendo el análisis de la influencia del puente actual ante la eventualidad de un nuevo emplazamiento del puente que se proyecta.

En los informes de especialidad que se generen, se exigirá la firma del Ingeniero Civil especialista en Hidrología y Drenaje, quien se hará responsable de su contenido.

2.7.3.2. ESTUDIO GEOMORFOLÓGICO

Se deberá elaborar un informe con el análisis geomorfológico del cauce para ayudar a determinar el funcionamiento hidráulico de éste, describiendo sus formas aguas arriba para determinar si estas formas pueden provocar desvíos de la crecida de diseño que determinen aspectos del proyecto, alcance de los trabajos y la forma en que se deberá enfrentar el proyecto en general.

El Consultor deberá caracterizar el material del cauce a través de un estudio de macrogranulometría del lecho (indicada en los estudios para obras fluviales), para lo cual, el Consultor deberá efectuar los ensayos macrogranulométricos respectivos. De éste estudio se deberán obtener los parámetros característicos del suelo, incluyendo el grado de cohesión de los finos.

2.7.3.3. TOPOGRAFÍA DEL CAUCE

Una vez definido el emplazamiento del puente, se deberá ejecutar un levantamiento topográfico escala 1:500, basándose en poligonales cerradas referidas al Sistema de Transporte de Coordenadas del Proyecto. Este levantamiento deberá realizarse en conformidad a lo que se establece en 3.2.3. y abarcará toda el área donde se estudien y proyecten obras fluviales y el entorno inmediato que permita resolver los conflictos a estudiar.

Este levantamiento incluirá las batimetrías que sean necesarias para el análisis requerido. Son un complemento, para la ejecución del estudio hidrológico – hidráulico del Proyecto cuando se requiera una mayor extensión de la topografía mediante la toma sistemática de perfiles transversales del cauce, en una extensión que permita realizar el estudio con rigurosidad.

Estos perfiles deberán cumplir en cuanto a precisión y extensión, con lo señalado en el último párrafo del numeral 3.1002.304(3) a) del manual de carreteras.



Los perfiles transversales se numerarán correlativamente como P1, P2, ... Pn, partiendo desde el más alejado aguas abajo del puente. Para dibujarlos se adoptará una de las siguientes convenciones:

Definiendo el "cero" (0,0), en el eje del cauce y asignando valores positivos para la distancia desde el "cero" hacia la derecha (hacia la ribera izquierda) y asignando valores negativos para la distancia desde el "cero" hacia la izquierda (hacia la ribera derecha).

Definiendo el "cero" (0,0), para el punto más extremo del perfil transversal tomado en la ribera izquierda y avanzando hacia el punto más extremo de la ribera derecha.

Se deberá entregar la distancia y la cota de los puntos levantados. Los puntos deberán ser elegidos de modo de representar lo más fielmente posible la forma del cauce, tanto fuera como dentro del agua.

El inicio de cada perfil transversal, colocado el cero en el inicio de él, en la ribera izquierda, será materializado con un estacón de madera dura, consolidado con hormigón, al cual se le pintará el nombre y el metraje al cual pertenece.

Los perfiles deben estar amarrados en cota al sistema de referencia del levantamiento. Asimismo, los perfiles deben estar amarrados planimétricamente entre sí, por lo que ellos deben estar referidos al Sistema de Transporte de Coordenadas del levantamiento.

El Consultor confeccionará una planilla EXCEL, indicando en ella para cada perfil transversal, las distancias y las cotas asociadas, con el objeto de ingresar estos datos a los softwares de diseño que permiten calcular eje hidráulico, alturas de agua de torrente o de río, cota de aguas máximas, y zonas de inundación, entre otros. Se deberá entregar el archivo magnético con la información.

En el caso que el río presente meandros aguas arriba y aguas abajo del puente y en las curvas y contracurvas que éste presenta, los perfiles transversales deben ser tomados en un ancho suficiente, de manera que se abarque no solamente el sector del cauce actual, sino que se debe incluir hasta aquellos sectores que pueda preverse que quedan comprometidas por inundación hasta la crecida en 100 años. Por lo anterior, esta estimación es de mucha relevancia debido a que si al estimar el eje hidráulico los perfiles transversales no son suficientes deberá realizarse un complemento de estos perfiles.

De la misma manera, en el sector del puente tanto aguas arriba como aguas abajo de él, es conveniente definir el eje del cauce en forma más o menos aproximada, fijando posteriormente los distintos perfiles transversales en un ancho suficiente, de acuerdo a lo indicado más arriba.

Criterios similares a los señalados anteriormente, se aplicarán para el estudio de obras de protección de riberas y obras fluviales en general.



2.7.3.4. SOCAVACIONES

Regirá lo señalado en el numeral 3.1002.308 y numerales ahí indicados.

En caso que el estudio hidráulico confirme la necesidad de introducir defensas fluviales, el especialista hidráulico de la Consultora deberá diseñar y especificar las defensas fluviales correspondientes de acuerdo a lo estipulado en numeral 3.1002.309.

Los estudios de Ingeniería Básica relativos a hidrología se desarrollarán en conformidad a los Capítulos 2.400, 3.700 y 3.1000 del Manual de Carreteras.

Por otra parte, el consultor deberá efectuar una aproximación al análisis de los aspectos hidrogeológicos para estimar las cotas y variabilidad del nivel de aguas subterráneas y su incidencia en el posterior diseño de subdrenes.

En los informes de especialidad que se generen, se exigirá la firma del especialista respectivo, quien será primariamente responsable de su contenido.

Los levantamientos topográficos necesarios serán los descritos en los Términos de Referencia y en punto 3.1002.304 del Manual de Carreteras.

El Consultor deberá estimar la socavación local al pie de pilas y estribos así como la socavación general del cauce, de acuerdo a lo señalado en el numeral 3.1002.308 del manual de carreteras, para un período de retorno de 5, 25, 50, 100, 150, 200 y 300 años.

2.7.3.5. ESTUDIO GEOMORFOLÓGICO.

Se deberá elaborar un informe con el análisis geomorfológico del cauce para ayudar a determinar el funcionamiento hidráulico de éste, describiendo sus formas aguas arriba de él, para determinar si estas formas pueden provocar desvíos de la crecida de diseño que determinen aspectos del proyecto, alcance de los trabajos, y enfrentamiento del proyecto en general.

2.7.3.6. ESTUDIO DE MACROGRANULOMETRÍA DEL LECHO.

El Consultor deberá caracterizar el material del cauce a través de un estudio de macrogranulometría del lecho. En caso de no existir estudios previos satisfactorios a juicio de la Dirección de Vialidad, el Consultor deberá efectuar a su costo, los ensayos macrogranulométricos respectivos. Estos estudios se realizarán en conformidad a las especificaciones que se indican a continuación. Además deberán obtenerse los parámetros característicos del suelo, incluyendo grado de cohesión de los finos, si este existe.

a) Especificaciones Muestreo Granulométrico

Se ejecutarán pozos de muestreo a lo largo de la zona en estudio. La ubicación de cada pozo será determinada en terreno de acuerdo a su representatividad de los sedimentos que conforman el cauce o el material de arrastre. En general deberá realizarse en el



centro del lecho y en zonas de inundación si la granulometría de estas difiere significativamente.

Es recomendable realizar al menos 2 calicatas por puente.

Los pozos serán de 2 m x 1.5 m x 2 m de profundidad. La excavación se realizará por capas de 0.50 m de espesor, evitando alterar la granulometría del sedimento.

Enseguida se procederá a obtener una muestra representativa de cada capa, por el procedimiento que se detalla en el punto siguiente.

El procedimiento a seguir será:

Los bolones de un cierto tamaño se caracterizarán mediante 3 dimensiones según tres ejes perpendiculares entre sí. La dimensión menor, intermedia y mayor se denominarán a, b y c, respectivamente.

Se sacarán todos los bolones cuya dimensión intermedia (dimensión b) sea mayor de 30 cms. Se anotará el número de elementos y el peso seco total de ellos. Estos bolones se depositarán sobre un plástico, a fin de evitar la contaminación de estos elementos con el sedimento propio del suelo. Este acopio de bolones deberá identificarse con el número correspondiente a la capa respectiva.

Extraídos los bolones, el sedimento que queda se revolverá, con el fin de disponer de una mezcla homogénea.

Esta mezcla se dividirá en cuatro porciones iguales, por dos ejes perpendiculares entre sí.

Se mezclarán dos porciones en diagonal, las cuales se acopiarán sobre un tablero que las aisle del suelo.

Se revolverá esta mezcla y nuevamente se separará en 4 porciones.

Se mezclarán nuevamente dos porciones en diagonal, acoplándolas.

El procedimiento de cuarteo descrito, se continuará hasta obtener una muestra de aproximadamente 400 a 450 Kg.

La muestra obtenida debe secarse esparciéndola en un tablero, antes de efectuar su análisis granulométrico. El resto del material cuarteado se amontonará con la identificación correspondiente.

Una vez secada la muestra obtenida por el proceso de cuarteo, se procederá a tamizar el material para dividirlo en dos grupos:

Grupo 1 – Material de tamaño superior a 5" (127 mm.)



Grupo 2 – Material de tamaño inferior a 5"

El análisis granulométrico del material del grupo 1 (tamaño mayor o igual a 5"), se efectuará pesando el material que quede retenido en las siguientes mallas:
5" (127 mm) – 200 m – 250 mm.

Los pesos correspondientes se anotarán en la hoja de registro.

Las características de los harneros será la siguiente:

Abertura Nominal	φ barrote	Alto	Ancho
5" (127 mm)	6 mm	2 m	1 m
200 mm	8 mm	2 m	1 m
250 mm	8 mm	2 m	1 m

El sedimento de tamaño menor a 5" (Grupo 2) se secará y se le hará su análisis granulométrico tamizándolo por mallas cuyas aberturas nominales serán: 100 mm, 64 mm, 32 mm, 16 mm y 9,52 mm (3/8"). Las mallas se construirán con fierro redondo o alambre suficientemente resistente para evitar su deterioro durante el proceso de tamizado.

El cernido podrá ser mecánico o manual.

Si se ejecuta manualmente, los tamices, apoyándolos sobre una base que permita bascular el sistema.

El tiempo de cernido no será inferior a cinco minutos.

El material que pase por la malla de abertura nominal 9.52 mm (3/8) se secará y pesará. Si el peso resulta inferior al 10% del peso total de la muestra representativa, se separará una muestra de 2.500 gramos, la cual se enviará a laboratorio para su análisis granulométrico de este material. Se anotará el peso correspondiente en la hoja de registro.

Si el peso del material en este rango, o sea bajo 9.52 mm, es superior al 10% del peso total de la muestra representativa, se separará una muestra de 2.500 gramos, la cual se enviará a laboratorio para su análisis granulométrico. Se dejará constancia en la hoja de registro del peso total del material bajo 9.52 mm y peso de la muestra enviada a laboratorio.

El análisis granulométrico de laboratorio incluirá los tamices N° 4, 8, 16, 30,50, 100, 200. El laboratorio deberá entregar curva granulométrica, peso total de la muestra procesada, proceso y tamices empleados.

Todos los datos obtenidos en el análisis granulométrico de la muestra representativa de cada capa, se procesarán y confeccionarán las correspondientes curvas granulométricas integradas.



Se llevará una hoja de registros para cada muestra representativa de cada capa.

Terminado el análisis granulométrico, la muestra representativa de cada capa deberá acopiarse convenientemente identificada, para su posterior inspección visual.

2.7.3.7. TRABAJOS TOPOGRÁFICOS.

Luego de definir el emplazamiento de la obra, se deberá ejecutar un levantamiento topográfico escala 1:500, basándose en poligonales cerradas referidas al Sistema de Transporte de Coordenadas del Proyecto. Este levantamiento deberá abarcar toda el área donde se estudien y proyecten obras fluviales y el entorno inmediato que permita resolver los conflictos a estudiar.

Este levantamiento puede ser especial para la obra, o una extensión de uno existente o incluso el mismo levantamiento requerido para el proyecto del puente, si ese fuera el caso. Incluirá las batimetrías que sean necesarias para el análisis requerido, lo que debe estar directamente relacionado con las Restituciones Aerofotogramétricas.

En forma complementaria al levantamiento indicado en el párrafo anterior, y dado que para la ejecución del estudio hidrológico – hidráulico del Proyecto se requiere una mayor extensión de la topografía, el Consultor podrá extender el levantamiento topográfico mediante la toma sistemática de perfiles transversales del o de los cauces afectados, en una extensión que permita realizar el estudio con rigurosidad. Estos perfiles deberán cumplir en cuanto a precisión, con lo señalado en el último párrafo del numeral 3.1002.304(3)a) del Manual de Carreteras.

En el caso de puentes, la extensión a cubrir por los perfiles transversales y su número será la señalada en el mismo numeral 3.1002.304(3)a) del MC-V3, y dependerá del ancho medio del cauce a estudiar. En forma adicional a lo allí señalado, en el caso que en las proximidades del puente exista una restricción del cauce, se tomarán perfiles de transición de modo de reflejar lo más fielmente posible la morfología del cauce en esa singularidad.

Los perfiles transversales se numerarán correlativamente como P1, P2, etc., partiendo desde el más alejado aguas abajo del puente. Para dibujarlos se adoptará una de las siguientes convenciones:

Definiendo el "cero" (0,0), en el eje del cauce y asignando valores positivos para la distancia desde el "cero" hacia la derecha (hacia la ribera izquierda) y asignando valores negativos para la distancia desde el "cero" hacia la izquierda (hacia la ribera derecha).

Definiendo el "cero" (0,0), para el punto más extremo del perfil transversal tomado en la ribera izquierda y avanzando hacia el punto más extremo de la ribera derecha.

Se deberá entregar la distancia y la cota de los puntos levantados. Los puntos deberán ser elegidos de modo de representar lo más fielmente posible la forma del cauce, tanto fuera como dentro del agua.



El inicio de cada perfil transversal, colocado el cero en el inicio de él, en la ribera izquierda, será materializado con un estacón de madera dura, consolidado con hormigón, al cual se le pintará el nombre y el metraje al cual pertenece.

Los perfiles deben estar amarrados en cota al sistema de referencia del levantamiento. Asimismo, los perfiles deben estar amarrados planimétricamente entre sí, por lo que ellos deben estar referidos al Sistema de Transporte de Coordenadas del levantamiento.

El Consultor confeccionará una planilla EXCEL, indicando en ella para cada perfil transversal, las distancias y las cotas asociadas, con el objeto de ingresar estos datos a los softwares de diseño que permiten calcular eje hidráulico, alturas de agua de torrente o de río, cota de aguas máximas, y zonas de inundación, entre otros. Se deberá entregar el archivo magnético con la información.

En el caso que el río, estero o canal, presente meandros o curvas y contracurvas en el sector de aguas arriba y aguas abajo del puente, los perfiles transversales deben ser tomados en un ancho suficiente, de manera que se abarque no solamente el sector del cauce actual, sino que se debe incluir hasta aquellos sectores que pueda preverse que quedan comprometidas por inundación hasta la crecida en 100 años. Por lo anterior, esta estimación es de mucha relevancia debido a que si al estimar el eje hidráulico los perfiles transversales no son suficientes deberá realizarse un complemento de estos perfiles.

De la misma manera, si un cauce tiene una forma muy serpenteante en el sector del puente tanto aguas arriba como aguas abajo de él, es conveniente definir "a priori" el eje del cauce en forma más o menos aproximada, fijando posteriormente los distintos perfiles transversales en un ancho suficiente, de acuerdo a lo indicado más arriba.

Criterios similares a los señalados anteriormente para el caso de obras de defensa para puentes, se aplicarán para el estudio de obras de protección de riberas y obras fluviales en general.

2.7.3.8. ANÁLISIS HIDROLÓGICO DE CRECIDAS.

Se deberá realizar un análisis hidrológico de crecidas, el cual deberá considerar como puntos de control los sectores donde se realizarán las obras de que se trate el proyecto, se deberán estimar caudales de diseño de acuerdo al estándar de las obras indicadas en el Manual de Carreteras (Tabla 3.702.2.B), en general caudales asociados a 50, 100, 150, 200 y 300 años, según sea el caso.

Se obtendrá la máxima cantidad de información pluviométrica y fluviométrica existente, efectuando sobre ella un análisis de frecuencia que signifique la aplicación de al menos tres modelos de ajustes de función de distribución de frecuencia a los cuales necesariamente se les aplicarán test de bondad, de manera de determinar el más representativo para la zona en estudio.



Se exige memoria de cálculo completa, mostrando claramente los métodos utilizados para el cálculo, justificando los valores de los parámetros estimados y exhibiendo las tablas de resultados obtenidas con el uso de software de cálculo.

Como se trata de un estudio se solicitan al menos tres metodologías aplicables en el caso de utilizar métodos indirectos basados en relaciones precipitación – escorrentía. Si se utilizan registros de caudales estos deben ser series completas hasta el año anterior al estudio, si existen, con registros continuos en el tiempo. De existir vacíos se empleará algún método que permita rellenarlos.

2.7.3.9. ANÁLISIS HIDRÁULICO FLUVIAL.

El objetivo de este análisis es estimar las alturas de aguas en el sector del estudio de manera de asociar las áreas de inundación con algún período de retorno. Para esto, el Consultor deberá servirse de los antecedentes topográficos existentes y de los levantamientos y perfiles transversales de los cauces (ríos, esteros, quebradas), que se elaboren para el proyecto.

El cálculo de los ejes hidráulicos deberá hacerse mediante un método que tome en consideración que el cauce a estudiar presente secciones variables y no prismáticas. Además, deberán indicarse las características más relevantes del escurrimiento tales como: nivel de agua, área, radio hidráulico, velocidad, etc., para los caudales estimados asociados a los distintos períodos de retorno considerados, los que serán dibujados en los perfiles transversales obtenidos.

Se exigirán memorias de cálculo, mostrando claramente los métodos utilizados, justificando los valores de los parámetros estimados y exhibiendo las tablas de resultados obtenidos con el uso de software de cálculo. Deberán entregarse, además, los archivos magnéticos.

El Consultor deberá detallar el método que se aplicará para calibrar las estimaciones de altura de agua con la topografía de detalle que se realizará para el proyecto de obras.

Se debe presentar el análisis hidráulico para la situación sin y con proyecto.

2.7.3.10. ANÁLISIS DE SOCAVACIONES.

Se deberá estimar por medio de un mínimo de tres relaciones, las socavaciones que podrían producirse en el sector por la presencia de las obras, de manera de determinar las fundaciones de la obra a diseñar.

Para estos efectos se debe realizar y acompañar el estudio mecánico – fluvial para determinar el descenso del fondo del cauce, con el método de socavaciones a saber: socavación general (por estrechamiento), socavación local (en cepas y estribos) y socavación total (la suma de ambas). Las socavaciones se deben calcular para el caudal máximo instantáneo de la crecida para el período de retorno considerado, y deberá



hacerse por tres métodos en cada caso, o justificar el método más confiable a aplicar ya sea para la socavación general y/o local.

Además, deberá realizarse un estudio específico para analizar la factibilidad de realizar rellenos hacia el cauce, de manera de crear un terraplén para el camino en los casos donde el trazado bordeé la ribera de un cauce.

2.7.4. ASPECTOS VIALES A CONSIDERAR EN PROYECTOS VIALES

Estos estudios serán realizados según lo indicado en las bases técnicas del proyecto, en el área de influencia informada y sus proyectos serán aprobados por el Inspector Fiscal.

2.7.5. VISITA A TERRENO DE ESPECIALISTAS

A los 20 días de transcurrida la entrega del estudio de demanda el consultor presentará una minuta y pronunciamiento respecto de las recomendaciones preliminares de emplazamiento de las estructuras de puentes y estructuras similares nuevas a considerar como solución. Lo anterior tras visita a terreno de los Especialistas en: Puentes, Mecánica de Suelos y Geotecnia, Hidráulica fluvial e Hidrología, Especialista en Diseño vial y de Pavimento, y Especialista en urbanismo.

La conclusión de dicho informe será elaborado por el Jefe de Proyecto de la Consultora. Lo anterior con el fin de conocer y consensuar con el Inspector Fiscal y el Área de Puentes Regional estimaciones preliminares de las dimensiones de la ampliación del puente existente o el proyecto de un futuro puente y su emplazamiento tentativo, la ubicación para la realización de las prospecciones en el suelo y la profundidad de los trabajos en terreno según sea los aspectos mencionados en la ingeniería básica.

2.7.6. ASPECTOS RELATIVOS A ENSAYOS A SER REALIZADOS PARA DETERMINAR EL ESTADO ESTRUCTURAL DEL PUENTE PEDRO DE VALDIVIA

La presente metodología de ejecución para el estudio especializado del estado estructural del Puente Pedro de Valdivia, representa una guía básica con los requerimientos mínimos exigibles, los cuales deberán ser ampliados en las propuestas metodológicas del consultor.

2.7.6.1 Líneas básicas acerca de la ejecución del estudio especializado

La ingeniería básica será realizada cumpliendo con tres lineamientos básicos:

1. Estudios mediante instrumentos

Con el objeto de medir o estimar el grado de deterioro y las características principales de los materiales de que esta compuesta la estructura del puente, se efectúan los siguientes estudios:

- a. Ensayos no destructivos de hormigón mediante el martillo Schmidt (o similar)
- b. Localización de armaduras y medición de recubrimientos mediante Profometer (o similar)
- c. Ensayos de carbonatación de hormigones
- d. Medición de dureza del acero mediante ensayos de dureza Brinell o instrumentación Equotip o similar.

2. Estudios de mesuramiento y medición de deformaciones

Usualmente los puentes sufren deformaciones debido a diferentes procesos dinámicos y/o de servicio, y el Puente Pedro de Valdivia, no está exento de ello, razón por la cual se deberán obtener todas las dimensiones actuales del puente, que permitan tener planos geométricos de detalle de esta estructura. Por otra parte se requiere establecer parámetros básicos de deformaciones para lo cual se deberán realizar las siguientes actividades:

- a. Medición de deformaciones longitudinales y transversales, pendientes y asentamientos mediante el uso de taquímetros, niveles, estaciones laser, etc.
- b. Medición de asentamientos e inclinación de las cepas.
- c. Verificación de alturas de fundación, mediante prospecciones subacuáticas tendientes a verificar estados de socavación local-
- d. Estudios de fisuramiento de losas y áreas de tráfico.

3. Estudios geológicos y de suelos

Con el objeto de verificar la capacidad portante de la estructura se realizaran ensayos de prospección de suelos en ambas riberas del puente, que permitan establecer una clasificación de estratos adecuada del lugar de fundación del puente Pedro de Valdivia.

Deberán ser considerados todos los estudios de suelos realizados en estructuras cercanas al Puente Pedro de Valdivia, esto es en los Puentes Cau Cau, calle Calle-Calle y en el Puente en proceso de diseño Los Pelúes.

2.7.6.2 Medición mediante instrumentos especiales

La ubicación de los puntos a estudiar será definida por el consultor en conjunto con el especialista de estructuras de la Dirección Regional de Vialidad.

1. Ensayos de resistencia del hormigón mediante el Martillo Schmidt o similar
Para este ensayo se podrá utilizar martillo Schmidt modelo NR u otro presentado por el consultor. Se deberá proponer una planilla de medición.
Como norma de medición se adoptara que " la resistencia del hormigón en un punto determinado, es igual a la media de las mediciones efectuadas en 20 puntos distribuidos en torno a e), con un espaciamento de 3 cm, y conservando una distancia mínima de 3 cms desde cualquier borde libre". Por otra parte, la



corrección de las mediciones en el terreno se realizara de acuerdo al procedimiento que entregue el consultor y que considere a lo menos:

- Corrección por ángulo de aplicación.
- Cálculo de valor corregido y rangos de desviación
- Resistencia estimada
- Resistencia estimada considerando la vida del hormigón

2. Examen no destructivo de la armadura del hormigón mediante Profometer o similar

Estos ensayos se basan en métodos no destructivos basados en el uso de instrumentación electrónica, por lo que el consultor deberá presentar las especificaciones y el procedimiento específico a seguir para determinar la localización de las armaduras, espaciamientos y recubrimientos, datos que serán utilizados para la confección de planos, ubicación de los ensayos de carbonatación y verificaciones estructurales necesarias.

3. Ensayos de carbonatación del hormigón

Con el objeto de estudiar la capacidad portante y la durabilidad de las estructuras existentes de hormigón armado, se realizan ensayos de carbonatación del hormigón. Básicamente el hormigón recién vaciado, debido a la acción de los hidróxidos de calcio contenidos en su interior, posee una alcalinidad muy fuerte. Esta alcalinidad, en realidad protege la oxidación de las armaduras de refuerzo, sin embargo, con la acción del tiempo y la intemperancia. El gas de anhídrido carbónico produce una reacción química que produce carbonatos de calcio, haciendo disminuir notablemente la alcalinidad inicial.

Si este proceso de carbonatación se desarrolla hasta que la alcalinidad baje a valores inferiores a PH 9, entonces se crean situación propicias para la formación de óxido en las armaduras.

Finalmente para evaluar la durabilidad del hormigón y el grado de protección de las armaduras se realizaran los ensayos químicos necesarios para establecer mediante espectrogramas estándar de carbonatación la alcalinidad de la superficie estudiada.

4. Medición de la dureza del acero mediante equipos *Equotip* o similar

Este ensayo consistiera en la medición comparativa de la dureza de metales utilizando instrumentación de impacto. En este estudio se podrán utilizar los parámetros estándar de conversión de dureza Brinell para el caso del acero.

El consultor deberá presentar también propuesta metodológica e instrumentación a utilizar. Los puntos de ensayos serán consensuados con el especialista estructural de la Dirección Regional de Vialidad.



2.8. INGENIERÍA DE DETALLE PARA PROYECTOS DEFINITIVOS

Finalizada y aprobada la Ingeniería Básica el consultor desarrollará un diagnóstico estructural del Puente Pedro de Valdivia para establecer:

- Capacidad Estructural del viaducto
- Factibilidad de ampliación de pistas (vehiculares y/o peatonales) desarrolladas en detalle y valorizadas.
- Plan de Conservación de las Estructuras (de acuerdo a directrices del Manual de Carreteras Volumen 7 y a directrices del ingeniero revisor)
- Proyecto de Ejes Viales
- Bases de Ingeniería de Detalle para el proyecto de un nuevo puente.

Algunos conceptos a considerar para los proyectos de estructuras nuevas a diseñar:

2.8.1. PROYECTO VIAL Y OTROS

Realizado el estudio de demanda vehicular y la ingeniería básica el consultor elaborará el diseño vial, el cual se efectuará considerando las directrices de las bases técnicas que guardan relación con los estudios de Diseño geométrico de los accesos, Enlaces, Semaforizaciones y Conexiones. De existir una estructura será realizada según el acápite de diseño de puentes y estructuras similares.

Las intersecciones y nudos que se deba proyectar o modificar, corresponderán a soluciones viales que optimicen la gestión de tránsito y satisfagan las necesidades operacionales de los peatones. Para cumplir con estos requisitos se recomienda considerar los estudios ya efectuados y las Normas indicadas en los Términos de Referencia Generales, los que no serán condiciones restrictivas en la solución final, la que será acordada con la Inspección Fiscal.

2.8.2. DISEÑO DE ACCESOS DEL PUENTE

El diseño vial de los accesos se efectuará considerando las directrices del Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad en sus volúmenes 2, 3, 4, 6, especialmente lo estipulado en el Volumen 3 "Instrucciones y Criterios de Diseño", **lo indicado y aprobado de la ingeniería básica**, las recomendaciones del Área de Puentes Regional y las instrucciones del Inspector Fiscal.

El diseño de los accesos del puente debe incluir los diferentes enlaces para la vialidad existente así como el mejoramiento de calles y avenidas conectadas por esta iniciativa en el área de influencia del estudio.

Las distintas soluciones para la conexión vial de los accesos mencionados anteriormente deben ir coordinada con los estudios viales y se ceñirán al punto Diseño de Puentes y



Estructuras Similares, optimizando los costos de inversión para la futura ejecución de obras.

2.8.3. DISEÑO DE PUENTES Y ESTRUCTURAS SIMILARES NUEVAS

Las dimensiones y emplazamiento de sus partes constitutivas, deben ser coherentes con el diseño geométrico vial y deberán estar referidas al mismo sistema de coordenadas y distancias métricas.

El proyecto, se deberá elaborar de acuerdo a la normativa definida en los presentes Términos de Referencia especialmente en la norma AASHTO LRFD Bridge Design Specifications, edición 2005, el Manual de Carreteras vigente, con sus complementos, incluidos los Nuevos Criterios Sísmicos del año 2010 de la Dirección de Vialidad.

La determinación de las cargas sísmicas será de acuerdo al Manual de Carreteras. Previamente al inicio del proyecto definitivo el ingeniero revisor de la Dirección de Vialidad podrá solicitar que las conexiones y disipadores de energía sean verificados por la Norma Japonesa Specifications for Highway Bridges, en su versión vigente.

El tren de carga de diseño será el indicado en el Manual de Carreteras, salvo indicación por parte de la Dirección de Vialidad.

La estructuración deberá ser la aprobada por la Dirección de Vialidad, en cuanto a su tipología, geometría, materiales, etc.

Toda verificación sísmica será elaborada por el especialista en puentes, siendo visada y por el especialista estructural. Posteriormente será entregado por el consultor y revisado por la Dirección de Vialidad.

La determinación de las cargas sísmicas en el puente será considerando la normativa de los presentes Términos de Referencia y en especial el Manual de Carreteras. Se podrá solicitar, para el diseño, lo indicado en los acápites 3.1004.309(4) y 3.1004.309(5) del Manual de Carreteras.

El proyectista deberá considerar la incorporación de un sistema de aislamiento sísmico o disipadores de energía. Se requiere además la implementación de un sistema de medición de vibraciones (acelerógrafos).

Las estructuras que, ya sean pasos superiores u otra estructura perteneciente de los accesos al puente podrán ser diseñada en base al Manual de Carreteras, en su versión vigente, la norma AASTHO 2002 para diseño de puentes y considerando la normativa mencionada en los presentes Términos de Referencia.

2.8.3.1. MEMORIA DE CÁLCULO DE LA SUPERESTRUCTURA:

Deberá justificar estructuralmente cada elemento estructural tanto geométrica como tensionalmente. En general de acuerdo a la norma AASTHO y al Manual de Carreteras y según características de la estructura analizada, las memorias de cálculo mínimas



requeridas son para: vigas, tablero, travesaños, baranda, placas y conexiones de apoyo, barras antisísmicas, travesaños y todo elemento estructural funcional del puente.

2.8.3.2. MEMORIA DE CÁLCULO DE LA INFRAESTRUCTURA:

Deberá justificar estructuralmente cada elemento estructural tanto geométrica como tensionalmente. En general de acuerdo al nivel de estudio solicitado en la Norma AASTHO y el Manual de Carreteras y según características de la estructura analizada, las memorias de cálculo mínimas requeridas son para: estribos, fundaciones, cabezales, vigas de amarre, tacos sísmicos y cada elemento estructural funcional del puente.

Como se estableció antes con relación a estas estructuras, el presente trabajo de estudio considera la elaboración de proyectos definitivos los que se incluirán en los Antecedentes de Licitación de la obra.

2.8.3.3. PLAN DE CONSERVACIÓN DEL PUENTE PEDRO DE VALDIVIA

El consultor deberá entregar un plan completo de mantenimiento del puente y de todos los elementos estructurales, una vez realizado el diagnóstico de la estructura.

Dentro del plan de mantenimiento se debe señalar la periodicidad del mismo para cada elemento y las actividades asociadas. Además, se deberá considerar el reemplazo de piezas.

Los antecedentes entregados deben tener la profundidad necesaria para permitir que el mandante disponga de un plan de conservación de la estructura. Adicionalmente el consultor diseñará un plan de inspección ordinaria, periódica y especial.

El plan de conservación será valorizado con sus respectivas especificaciones técnicas. El consultor realizará el respectivo análisis de precios unitarios.

Las especificaciones técnicas, de no existir en el Manual de Carreteras serán confeccionadas por el consultor y respaldada con bibliografía existente, siguiendo la estructuración de las ETE del Manual de Carreteras en su versión vigente. Los materiales, procedimientos de trabajo, cantidades, forma de pago serán los estipulados por el MC.

Todas las recomendaciones de mantenimiento deberán quedar implementadas en un "Manual de manteniendo", el que será aprobado por la Dirección Regional de Vialidad.

2.8.3.4. FORMA DE ENTREGA DE PROYECTOS DE PUENTES

Los planos e informes correspondientes a los proyectos de puentes, se entregarán en conformidad a lo señalado en la Sección 3.1005 del Manual de Carreteras y lo señalado en los presentes Términos de referencia en la sección de forma de entrega de la documentación.



2.9. INFORMES EJECUTIVOS

En la entrega de documentos de las etapas previstas, el Consultor presentará, conjuntamente, en volumen adicional (3 copias en carpeta y en CD o DVD en formato digital) que se denominará "Resumen Ejecutivo" en el que se expondrá un resumen de cada uno de los volúmenes incluidos en la entrega. El documento constará de un índice general desglosado por volumen y, en forma esquemática, se presentará la información relevante del proyecto siguiendo las exigencias del inspector fiscal. A continuación se detalla lo mínimo que debe presentar el consultor.

RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

(En paralelo a cada fase entregada).

(Información para ser entregada al Area de Puentes de la Dirección Regional de Vialidad).

REGION :
NOMBRE DEL PROYECTO :
TIPO DE OBRA :
FECHA :

1.- DESCRIPCION DE SITUACION SIN PROYECTO:

Se debe considerar una muy breve descripción que incluya:

- Según sea la fase: Descripción del puente y accesos o soluciones de emplazamiento a estudiar o soluciones de estructuración y dimensiones. Incluir Planos en formato reducido A2 o A3.
- Según sea la fase: Longitud Puente y accesos estimados o Descripción de la geomorfología. Incluir Planos en formato reducido A2 o A3.
- Tipo de Topografía representativa por sectores (plano, ondulado o montañoso, recto o sinuoso), con su longitud de influencia. Incluir plano en formato reducido A2 o A3.
- Zonas pobladas ubicadas en las inmediaciones del proyecto A2 o A3.

2.- DESCRIPCION DEL PROYECTO:

Se debe indicar (incluir Plano reducido):

- Tipo y longitud de puente a proyectar.
- Longitud de accesos.
- Defensas fluviales.

3.- PRESUPUESTO DE OBRA, indicando la Moneda e Índice Base de sus precios unitarios.



4.- IDENTIFICACION DEL CONTRATO DEL ESTUDIO:

- Consultor :
- Fecha de inicio :
- Plazo original :
- Monto adjudicado de este proyecto :
- Moneda e Índice Base :

5.- CROQUIS DE UBICACIÓN (con km de inicio y km de término del Estudio).

6.- PLANO (según avance de estructuración y accesos).

2.10. FASES PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Las Fases del proyecto seran:

2.10.1. FASE 1: INFORME PRELIMINAR

El consultor debe realizar un diagnóstico de la situación actual recopilando todos los antecedentes existentes como estudios de Ingeniería referenciales anteriores, prospecciones realizadas, estadísticas de niveles de agua, caudales y estudios hidráulicos realizados en la zona, etc.

Estos Informes incluirán los siguientes antecedentes, como mínimo (en forma independiente del Informe Ejecutivo):

Tomo I

- Análisis crítico de antecedentes y estudios anteriores disponibles.
- Revisión y ajuste de la metodología propuesta en la Oferta Técnica.
- Revisión y programación de actividades correspondientes a la Ingeniería Básica.

TOMO II

- Proposición y evaluación de las alternativas de solución del proyecto a abordar.
- Análisis crítico de posibilidades de solución de estructuración.
- Soluciones preliminares de estructuración. Estimación de longitud, según recomendaciones de especialistas. Incluye proposición de sección transversal y tipología del tablero del puente. Incluir planos con disposición general, geometría tentativa, planta topográfica 1:200 de cada alternativa.
- Avance de levantamientos topográficos. (Topografía mínima 15%).
- Informe de Avance de la ingeniería Básica. Incluye fotografías de los trabajos y singularidades en terreno.



- Soluciones preliminares de emplazamiento de los puentes.

2.10.2. FASE 2: INGENIERÍA BÁSICA

Esta Fase se subdivide en dos entregas de Informes que incluirán como mínimo los siguientes antecedentes:

II. a) INGENIERÍA BÁSICA

- El consultor entregará lo solicitado en la ingeniería Básica.
- Análisis avanzado de soluciones de emplazamiento para los puentes. Considera Análisis con los estudios de ingeniería básica. Incluye modelación hidráulica de las soluciones y elaboración de planos.

II. b) ESTUDIOS DE DEMANDA

El consultor entregará los siguientes antecedentes:

- Actualización de Antecedentes Previos
 - Recopilación de Antecedentes y Revisión Metodológica
 - Mediciones de Tránsito
 - Mediciones continuas de flujo
 - Definición de límites horarios de los períodos de análisis
 - Mediciones periódicas de flujo
 - Mediciones de velocidad y tiempos de viaje
 - Mediciones de flujo peatonal
 - Mediciones de longitud de cola (media, máxima y excedente)
 - Mediciones de tasas de ocupación en arcos
 - Catastro de Rutas de Camiones
 - Catastro de Transporte Público
 - Catastro de la Infraestructura Vial en el Área de Estudio
 - Levantamiento Planimétrico del Área de Estudio
 - Calibración de Redes de Modelación
 - Definición de la red de modelación
 - Codificación de la red de modelación para Saturn
 - Zonificación definitiva y agregación de matrices iniciales
 - Estimación de matrices de viajes para el año base
 - Asignación de viajes a las redes de modelación para el año base
 - Construcción y calibración de redes semaforizadas
 - Diagnóstico de la Operación de la Red Vial en el Área de Estudio y Revisión de Antecedentes
 - Definición de la Situación Base
 - Codificación de la red de modelación de la Situación Base.
 - Estimación de matrices de viajes para el corte temporal futuro.



- Asignación preliminar de viajes a las redes de modelación de la Situación Base para el año base y el corte temporal futuro
- Optimización de redes semaforizadas en la Situación Base
- Asignación definitiva de viajes a las redes de modelación de la Situación Base para el año base y el corte temporal futuro

2.10.3. FASE 3: DIAGNOSTICO ESTRUCTURAL Y PROPOSICIÓN DE ALTERNATIVAS

Este informe de avance incluirá los siguientes antecedentes como mínimo con su porcentaje de avance respectivo:

III. a) DIAGNOSTICO ESTRUCTURAL

- Diseño geométrico definitivo.
- Perfiles tipo, longitudinales y transversales.

III. b) PROPOSICIÓN DE ALTERNATIVAS

- Plan de Conservación del puente Pedro de Valdivia
- Presupuestos y Costos de inversión estimados. Incluye análisis de precios unitarios.
- Definición de Soluciones Preliminares para el Mejoramiento de la Interconexión Vial del Centro de Valdivia con Isla Teja
- Definición estructural de la factibilidad de ampliación del Puente Pedro de Valdivia.
- Asignación de Viajes Situación con Proyecto para Soluciones Preliminares
- Estimación de Costos de las Soluciones Preliminares
- Evaluación de Soluciones Preliminares

2.10.4. FASE 4: PROYECTOS DEFINITIVOS

Considera la entrega de la totalidad del proyecto, a nivel de ingeniería de detalle, lo que mínimo debe incluir:

- Ingeniería Básica (aprobada).
- Proyectos de Ampliación del Puente Pedro de Valdivia y/o Bases de Llamado a Estudio de Ingeniería para diseño de un nuevo puente de conexión vial entre Valdivia e Isla Teja.
- Proyecto de Saneamiento



- Proyecto de Ejes Viales para la interconexión Vial materia del estudio.
- Memoria y Especificaciones Técnicas del proyecto de ejes viales.
- Antecedentes de Licitación.
- Planos.
- Cuadros de detalle de Cantidades de Obras, con respaldo de cubicación por especialidad.
- Presupuesto de Obras, por especialidad.
- Plan de conservación de la estructura (100%).
- Evaluación del Proyecto.
- Informes Definitivos de todas y cada una de las especialidades desarrolladas.
- Informe Ejecutivo Final.

Además considera la entrega de una presentación en formato Power - Point o similar con un resumen del proyecto para ser expuesto ante Autoridades del MOP.

La presentación de los documentos, planos e informes se regirá por lo estipulado en el Manual de Carreteras.

Los planos se entregarán en original, en papel poliéster y envasados en tubos plásticos, señalando el tipo de plano incluido en cada tubo. Los planos deberán ser entregados en archivos magnéticos para ser leídos en formato AUTOCAD, sin referencia externa.

Además deberá entregarse un archivo magnético conteniendo una presentación de tipo audiovisual con características de animación virtual del Estudio.

Los documentos del proyecto se entregarán en formato WORD o EXCEL según se trate de textos o planillas de cálculo respectivamente.

Sin perjuicio de lo anterior, para facilitar el futuro proceso de licitación de la obra, el consultor, además deberá entregar los **Antecedentes de Licitación**.

2.10.5. FASE 5: APROBACIÓN DE PROYECTO DEFINITIVO

Finalizada la fase 4, mencionada anteriormente, corresponderá la revisión para validación por medio de la aprobación del proyecto elaborado por el consultor.

2.11. REVISIÓN Y CORRECCIÓN DEL PROYECTO

Para las distintas fases de revisión del proyecto, el consultor deberá dar todas las facilidades tanto de información, como de apoyo técnico y logístico para cumplir este objetivo.



Para la revisión de la topografía en sus distintas etapas (poligonal, replanteo, taquimetría, monografía, etc.), el consultor debe proporcionar un instrumental con al menos la misma precisión que el empleado en la ejecución del trabajo, alarifes, movilización y asesoría del ingeniero Geomensor a cargo. Para la revisión de las distintas etapas del proyecto y de la ingeniería de detalles, el Jefe de Proyecto y los especialistas que correspondan, deberán acompañar a la Inspección Fiscal y a los profesionales de la Dirección de Vialidad, considerando la movilización en el área del proyecto. Todos estos costos se consideran incluidos en los gastos generales del contrato.

Con el objeto de verificar el cumplimiento de las correcciones que se deben introducir al proyecto en las cuatro primeras etapas, originadas en la revisión que realizará la Dirección de Vialidad, y con la finalidad de delimitar responsabilidades, el Consultor deberá incluir junto con el documento corregido, una minuta o memorándum donde se comente cada corrección efectuada y, en caso de no ser considerada, se indique el fundamento de esa decisión.

2.12. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Todas las entregas emitidas por el consultor en sus distintas fases serán entregadas por los lineamientos del presente Acápite.

Iniciado el contrato el consultor entregará a la inspección fiscal en archivo magnético la oferta técnica.

Transcurrido el tiempo exigido para presentar el plan de calidad del estudio el consultor realizará la entrega de este informe incluyendo el archivo magnético del documento.

En las distintas fases y en los informes ejecutivos el consultor incluirá todos los archivos digitales según lo indicado en los presentes Términos de Referencia.

Los diseños finales o definitivos y los antecedentes de licitación incluirán, en términos generales y sin que la enumeración sea limitativa, los siguientes aspectos: diseño geométrico de la planta, diseño del puente (vista general y planta, formas, armaduras, vigas y detalles), diseño de obras fluviales y de los accesos, incluyendo especificaciones técnicas, cantidades de obras, presupuestos y documentos anexos.

Los planos y documentos del proyecto definitivo deberán cumplir con lo señalado en 2.805.205 del Manual de Carretera y los antecedentes de licitación deberán incluir las bases administrativas, entre otros documentos.

2.12.1. MEMORIA

La memoria contendrá una serie de documentos que ordenarán los datos básicos obtenidos para la ejecución de las distintas partes del proyecto, los procedimientos de cálculo y sus singularidades, los datos que permitan el replanteo y cubicaciones de los mismos para



complementar los planos y especificaciones. Se deberán acompañar con esquemas, planillas de cálculos, cubicaciones parciales y tendrán que ser legibles tanto la versión original como fotocopias. Asimismo, incluirá toda la información histórica del Proyecto, tales como Minutas de Reuniones, información de prensa, opciones estudiadas y desechadas, las razones para considerarlas o desecharlas, y anexar todos los Oficios pertinentes, constituyéndose en un historial de las decisiones adoptadas, que evite cambiar soluciones en obra sin los antecedentes tenidos en cuenta en la elaboración del Proyecto. En el desarrollo del proyecto se deberá considerar los aspectos ambientales y territoriales involucrados, en conformidad a lo señalado en los anexos respectivos, que se adjuntan.

2.12.2. PLANOS

Los requerimientos de representación gráfica de las obras proyectadas serán de dos tipos: monografías y planos constructivos. Estos últimos se dividirán en Planos Generales y Específicos. Las escalas serán determinadas según las conveniencias propias de cada tema, especialidad y tipo de plano.

a) Planos Generales

El proyectista deberá entregar, un plano de conjunto, a una escala que permita incluir, en una sola lámina, el total de proyecto, con la correspondiente clave de láminas, que permita saber cuál de los planos generales (1:500) contiene las partes señaladas en el de conjunto. A la inversa, los planos generales de planta deberán llevar una clave indicadora de qué parte del conjunto abarcan. Estos planos generales deben contener todos los elementos del proyecto en forma exacta o esquemática. En el caso que ocurra esto último (señalización, defensas, soleras, obras de arte, etc.), se precisarán las referencias que conduzcan a los planos específicos de detalle.

Los planos generales llevarán también las coordenadas del sistema, así como la representación de hitos y bases que existan en el terreno para conducir al replanteo posterior de ejes y obras. Se entenderán también como planos generales todos los perfiles longitudinales de las vías y ramales involucrados en los cuales se debe reflejar la totalidad de las obras de arte que definen una proyección sobre el plano vertical que contiene el eje de replanteo, escalas H 1:500 y V 1:50 y perfiles transversales escala 1:100.

b) Planos Específicos

Todas las obras objeto de proyectos cualquiera que sea su naturaleza, deberán estar representadas en el plano de planta general. Cuando alguna de ellas requiera mayores detalles que ayuden a comprenderla, describirla, dimensionarla y situarla, se ejecutarán planos de detalles a las escalas pertinentes y se consignará la referencia correspondiente en dicho plano general. Estos planos específicos deberán contener una planta a escala mayor, de preferencia una ampliación de la planta general, y todos los perfiles, cortes y detalles debidamente acotados.



Se exigirán planos de detalles de los siguientes aspectos del proyecto: Pavimentos, Drenajes, Servicios, Señalización, Desvíos Provisorios, Expropiaciones y Demoliciones y Arquitectura.

En los planos de estructura se verificarán las formas y dimensiones (geometría) de la sección longitudinal del puente, planta, y vista general del puente y de cada uno de sus elementos. Por otro lado, se deberá determinar la armadura correspondiente a los distintos elementos. Por lo tanto, se deberá presentar como mínimo las láminas necesarias para definir: En los planos de armaduras se deberá indicar el detalle de cada una, indicando formas, dimensiones, número, diámetro y espaciamientos.

2.12.3. ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN

Las Especificaciones de Construcción deberán cubrir todas las áreas del proyecto, de acuerdo con las disposiciones oficiales existentes al respecto. Deberán considerar métodos constructivos actualizados y calidad de materiales consecuente con los avances tecnológicos. Esta parte del proyecto deberá constituir un documento independiente, pero en el mismo formato de la memoria y con gráfica similar al resto.

2.12.4. CUBICACIONES Y PRESUPUESTO

Estos documentos deberán contener las cubicaciones desglosadas y detalladas según los ítemes que se vayan a considerar, con todas las láminas que sean precisos para su interpretación o su referencia a planos generales o específicos.

Los presupuestos y cubicaciones se presentarán por separado para cada área del proyecto, y se presentará además un presupuesto general. Lo anterior deberá entenderse para cada una de las etapas constructivas que se definan. El consultor realizará los respectivos análisis de precios unitarios, el cual considerará los métodos constructivos y maquinaria detallada a emplear dada la tipología de puente a construir.

2.12.5. ANTECEDENTES DE LICITACIÓN

Todos los documentos anteriores constituirán los antecedentes de una propuesta por el sistema de precios unitarios y suma alzada para la construcción de todas las obras y deberán incluir en términos generales lo siguiente:

a) Antecedentes de Licitación:

- Descripción de las obras.
- Plano de Ubicación de las Obras.
- Bases Administrativas Especiales.
- Especificaciones Técnicas.
 - Estipulaciones Generales.
 - Especificaciones Ambientales Especiales.
 - Especificaciones Técnicas por partida.
- Resumen de Cantidades de Obras.
- Detalle de Cantidades de Obras.



- Cuadro de Ubicación de las Obras.
- Láminas de Obras Tipo.
- Cuadros de Topografía.
- Listado de Planos.

b) Presupuesto, Análisis de Precios Unitarios, Gastos Generales, Utilidades.

c) Memoria e Ingeniería Básica del Proyecto:

Este documento incorporará, entre otros, aspectos tales como: descripción del camino actual, antecedentes detallados de las obras proyectadas, incluyendo muy especialmente todas las soluciones que se hubiesen analizado, memoria de cálculo que justifica los diseños del puente, los accesos y las defensas fluviales.

La memoria del proyecto debe incluir todos los antecedentes relativos a los estudios de Ingeniería Básica desarrollados en las etapas anteriores, de modo que todos los elementos que justifican los diseños finales queden incorporados en la memoria, pasando a ser ésta un documento autosuficiente.

La Memoria del informe final deberá incluir el Informe de Impacto Ambiental y el proyecto de expropiaciones.

Además, deberá incluir un Capítulo sobre la "Expresión de Incertezas del Proyecto".

La Memoria debe incluir también el "Historial del Proyecto", en capítulo separado.

d) Planos del Proyecto (Formato A-1).

e) Planos y Antecedentes de Expropiaciones.

f) Informe Ejecutivo: incluye el Resumen Ejecutivo de la etapa y el Informe Ejecutivo final del proyecto.

La documentación de los proyectos se entregará de modo que con ella sea posible llamar a propuesta de construcción mediante licitación pública.

La presentación de los documentos, planos e informes de los proyectos se regirá en conformidad a lo estipulado en el Capítulo 2.900 del Volumen 2 del Manual de Carreteras. Los planos se entregarán en original, orillados y envasados en tubos de plástico, con un máximo de 15 planos por tubo, señalando el tipo de plano incluido en cada uno.

Los perfiles transversales podrán entregarse en hojas tamaño oficio, dibujados con impresoras de alta resolución.



Para cada fase se entregarán 3 copias (en carpetas) de los antecedentes en las etapas previas de revisión y 3 copias del estudio definitivo corregido y los originales de los planos. Los antecedentes referentes a ambiente y territorio y expropiaciones serán entregados en volúmenes distintos, siendo necesario 2 copias (en carpetas) de cada uno por fase. Todas estas entregas el consultor las realizará al inspector fiscal. Adicionalmente el consultor entregará para conocimiento las distintas fases del estudio a la División de Ingeniería de la DNV y al Área de Puentes de la DRV.

En las etapas de revisión se permitirá que los planos formato A-1 se presenten en tamaño A-3 reducido al 50%, debidamente en carpeta. En todos los planos reducidos al 50% se deberá poner un recuadro o timbre destacado con la leyenda "REDUCIDO AL 50%", que se localizará en algún sector apropiado del plano. En la viñeta se mantendrán las escalas del plano original - sin reducir - lo que indica que existe un original a dicha escala.

Una copia de los informes, tomos o antecedentes que se entreguen a la Inspección Fiscal, deberá entregarse siempre en la Dirección Regional de Vialidad, a más tardar un día después de haberse producido dicha entrega. La certificación de la entrega deberá ser remitida a la Inspección Fiscal, sin cuya presentación no se cursará el Estado de Pago respectivo.

De igual forma se procederá con la obligación que tiene el Consultor en cuanto a la entrega de otros informes y documentos destinados a otras Unidades de la Dirección de Vialidad. Estas copias ya distribuidas se descontarán de la cantidad de 3 o 5 exigidas más arriba.

El gasto que lo anteriormente señalado origine, deberá ser incluido en los Gastos Generales del contrato de estudio.

Además, la Dirección de Vialidad se reserva el derecho de solicitar al Consultor la sectorización, la separación o el agrupamiento de sectores de los respectivos tramos o ejes, en lo relativo a la preparación de los Antecedentes de Licitación, de modo de cumplir los programas de propuestas de la Dirección.

2.12.6. ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN EN ARCHIVOS DIGITALES

a) Forma de entrega

El Consultor deberá entregar, en cada fase y/o etapa, al inspector fiscal toda la documentación que conforma el estudio en sus distintas fases en archivos digitales. Toda esta información se entregará en dos copias, en sendos CD's y/o DVD. Los archivos no serán comprimidos en ningún caso y deberán poder ser abiertos en forma completamente independiente, sin usar referencias externas.

Lo relativo a textos deberá entregarse en documentos de Word. **Las planillas de cálculo en archivos Excel y/o Mathcad o similar. Los levantamientos topográficos y planos en archivos de formato DWG o DXF (Autocad 2010 o superior).** Además, el Consultor



deberá entregar a la Dirección de Vialidad todos los archivos que se generen en el proceso de diseño del proyecto, cualquiera sea el software utilizado para ese efecto.

Asimismo, en lo relativo a proyectos de puentes u otras obras similares, se entregarán en los mismos medios digitales, tanto los planos, como los informes definitivos de los proyectos (Ingeniería Básica, Topografía, Mecánica de Suelos, Hidrología, Memoria de Cálculo, Cubicaciones, Presupuesto, etc.).

Los planos contendrán en diferentes layers la información de cada elemento por separado (eje del camino, puentes, ciclovías, señales, pasos superiores e inferiores, etc.).

La planimetría debe estar georeferenciada al Sistema de Transporte de Coordenadas del estudio.

No se cursará el estado de pago respectivo sin que el consultor haya entregado los archivos digitales ni tampoco si los archivos digitales estuviesen bloqueados para su modificación o no viniesen en formatos compatibles para su modificación.

Respecto a los distintos softwares que se utilicen en el diseño de la estructura el consultor deberá proporcionar todas las facilidades al ingeniero revisor y al inspector fiscal para visualicen y/o puedan modificar las distintas modelaciones. Los softwares de modelación estructural deberán ser de preferencia los que utiliza inspector fiscal y el ingeniero revisor.

b) Ordenamiento de los Archivos Digitales

El criterio que se debe considerar para el almacenamiento de los archivos en CD y/o DVD, será básicamente, que toda la información quede distribuida en carpetas diferenciadas, donde se almacenen los archivos que corresponden a temas en común. Cada carpeta contendrá la cantidad de subcarpetas necesarias, para que la información sea fácil de explorar.

Se debe incorporar un documento de Word, llamado "Contenido", donde se informe a manera de índice, el contenido de cada carpeta y subcarpeta. Al menos se generarán 5 carpetas con los nombres que se indican a continuación:

- Memoria.
- Antecedentes de licitación.
- Presupuesto.
 - Cubicaciones.
 - Análisis de precios unitarios.
 - Especificaciones técnicas.
- Memoria de cálculo e ingeniería básica.
 - Memoria estructural.
 - Topografía.
 - Mecánica de suelos.
 - Hidráulica e hidrología.



- Planos (Estructurales, accesos y defensas fluviales).
- Expropiaciones.
 - Documentos.
 - Planos.

Dentro de los documentos de textos, a cada capítulo le corresponderá una subcarpeta con el nombre correspondiente. Los archivos que se encuentran en cada carpeta podrán denominarse con alguna abreviatura característica de su nombre real, pero estas denominaciones deben quedar explicadas de forma clara en el documento "Contenido". Para los archivos que se ordenan de acuerdo al kilometraje, por ejemplo, las láminas de perfiles transversales o perfiles longitudinales y plantas, los archivos se deben nominar con la sigla correspondiente más un identificador de posición, como el kilometraje de inicio de la lámina. Por ejemplo, "PT 120" puede ser el nombre del archivo de perfiles transversales que se inicia en el kilómetro 120.

Los documentos de Excel que son parte de algún documento de Word más completo, deben especificarse con el capítulo y nombre que les corresponde dentro del documento principal al que pertenecen.



ANEXO II

**TERMINOS DE REFERENCIA PARA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**PROYECTO INGENIERIA DE DETALLE
"MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA "**

VALDIVIA, ENERO 2015



TÉRMINOS DE REFERENCIA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MEJORAMIENTO INTERCONEXION VIAL VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA

INTRODUCCIÓN

Los presentes Términos de Referencia tienen por objetivo, establecer las pautas técnicas y administrativas para la elaboración del la Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto de **MEJORAMIENTO INTERCONEXION VIAL VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA**, el cual por constituir en parte una obra nueva deberá ser sometido voluntariamente al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) en conformidad a lo dispuesto en el Ord. N°1448 del 21.06.06 del Sr. Ministro de Obras Públicas.

Los objetivos centrales de este Estudio son los siguientes:

- Proporcionar antecedentes relevantes para el proyecto en relación a las temáticas ambientales, en base a los cuales se pueda contribuir a mejorar el diseño y formular medidas que permitan evitar, mitigar y/o compensar los impactos negativos generados por el proyecto, durante las fases de construcción y operación.
- Desarrollar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, considerando los capítulos y requerimientos indicados en la Ley 19.300 e ingresar y tramitar el EIA al interior del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).
- Obtener una Resolución de Calificación Ambiental favorable del proyecto, por parte de SEA Regional.

Para los efectos, el Consultor deberá:

- Realizar la Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a las disposiciones y contenidos fijados por el D.S.95/2001, entregando a su término, el total de copias que sean necesarias y el Extracto para la publicación.
- Desarrollar el proceso de Participación Ciudadana establecido por la Ley 19.300 y su Reglamento, así como también un proceso de Participación Ciudadana Temprana que deberá desarrollarse paralelo al Estudio de Ingeniería y que deberá incluir Enfoque de Género.
- Elaborar el material de apoyo para las reuniones y exposiciones asociadas al proyecto.
- Confeccionar las adendas necesarias, para responder a las observaciones realizadas al EIA por los organismos con competencia ambiental.



- Asesorar permanentemente en la Gestión Ambiental del proyecto al interior del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Elaborar las Especificaciones Ambientales a ser incorporadas en los Antecedentes de Licitación de la obra.
- Transformar las medidas contempladas en la Resolución de Calificación Ambiental de la EIA, en Especificaciones Ambientales definitivas, según corresponda, para su incorporación en los Antecedentes de Licitación de la obra.

Para el adecuado cumplimiento de los objetivos de la evaluación ambiental del proyecto, resulta indispensable que las distintas fases se desarrollen en forma paralela y coordinada con las correspondientes etapas del Estudio de Ingeniería, de modo que las soluciones técnicas y los costos que resulten del mismo, sean oportunamente incorporados en la toma de decisiones. Ello es consecuente con las políticas de la Dirección de Vialidad, en la perspectiva de contribuir a disminuir modificaciones de proyecto, ampliaciones de plazo y paralizaciones de obras, por situaciones no previstas oportunamente en las fases previas.

Por otro lado, teniendo en consideración los resultados del diagnóstico realizado por la Dirección de Vialidad en el marco del Enfoque Género, el Consultor deberá abocarse a la solución de las problemáticas visualizadas en la faja fiscal más allá de la calzada, dando una solución de ingeniería que mejore la seguridad y servicialidad para peatones, ciclistas y otros usuarios no motorizados de la obra proyectada.

A su vez, el Proceso de Participación Ciudadana Temprana que incluye Enfoque de Género deberá utilizarse como una fuente de información útil para complementar y/o readecuar las soluciones del proyecto de ingeniería, si fuese necesario. Esto con el fin de reducir los posibles cuestionamientos que pudieran darse al interior del Proceso de Participación Ciudadana formal, que se realizará en el marco del SEIA.

Durante la realización del EIA el consultor deberá tener como referencia lo establecido en el Manual de Carreteras, Capítulos 9.100, 9.300, 9.400, 9.500 y 9.600 y sus modificaciones al momento de la licitación.

Cualquier contradicción que existiera en las Bases de Concurso y el Manual de Carreteras concerniente al desarrollo de la EIA, prevalecerán las exigencias establecidas en estos Términos de Referencia.



1. GENERALIDADES

1.1 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

La presente iniciativa de inversión consiste en desarrollar la ingeniería de detalle para la interconexión vial entre Valdivia Centro y la Isla Teja, el detalle de los tramos es el siguiente:

- 2 Calle Carampangue, entre O'Higgins y Yungay.
- 3 Puente Paralelo Sur al Puente Valdivia.
- 4 Calle Los Robles, entre puente proyectado y Los Laureles.

1.2 DE LOS PROFESIONALES QUE INTERVIENEN EN EL INFORME

En la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental deberá participar un equipo interdisciplinario, compuesto por profesionales con experiencia en Evaluaciones Ambientales. Entre éstos deberá contemplarse, a lo menos lo siguiente:

- Coordinador General de la EIA: Profesional titulado con formación académica en el área ambiental (geógrafo, ingeniero civil en geografía, ingeniero en medioambiente, ingeniero forestal, ingeniero agrónomo), un licenciado en biología o en el área ambiental u otro licenciado o profesional con algún postgrado en el área ambiental. Este deberá haber obtenido el título o grado académico que le acredita formación en el área ambiental, al menos, hace 5 años y acreditar, al menos, 3 experiencias como coordinador de estudios de evaluación ambiental, uno de los cuales correspondiente a un proyecto ingresado al SEIA
 - Especialista en Flora y Fauna
 - Especialista en Fauna Ictica y recursos hidrobiológicos
 - Especialista en Aspectos Arqueológicos y Culturales: Arqueólogo.
 - Especialista en aspectos sociales y participación ciudadana

1.3 PRESENTACIÓN

El Estudio de Impacto Ambiental deberá ser desarrollado por el Consultor en las fases que a continuación se indican y de acuerdo con los contenidos y exigencias que más adelante se señalan. Ésta deberá ser presentada en sus distintas etapas, en un volumen separado del resto del Estudio de Ingeniería, con el mismo tipo de carátula de los otros volúmenes.

Una vez que el Estudio cuente con la aprobación definitiva por parte del Departamento de Medio Ambiente y Territorio (DMT), se deberá entregar el número de copias exigidas por el SEA Regional, las cuales deberán incluir mapas, planos y fotografías a color, con su



correspondiente respaldo magnético. Dichas copias deberán ser entregadas directamente al citado Departamento.

FASE	ETAPA INFORME AMBIENTAL TERRITORIAL	ETAPA INGENIERÍA	OBJETIVOS
1	Antecedentes Generales	Informe Preliminar	Identificar los aspectos y problemas ambientales, territoriales y ciudadanos relevantes, a ser considerados durante el desarrollo de la EIA y que serán profundizados en las fases posteriores.
2	Diagnóstico y Evaluación del Proyecto	Informe de Diagnóstico	Evaluar y valorar comparativamente el proyecto, desde el punto de vista ambiental y territorial.
3.1	Estudio de Impacto Ambiental Preliminar	Avance de Anteproyecto	Elaborar versión Preliminar de la Estudio de Impacto Ambiental.
3.2	Estudio de Impacto Ambiental Definitiva	Anteproyecto	Elaborar versión Definitiva de la Estudio de Impacto Ambiental Elaborar especificaciones ambientales a ser incorporadas en los Antecedentes de Licitación de la obra.
4	Gestión al Interior del SEIA	Estudio Definitivo	Apoyar a la Dirección de Vialidad en la tramitación del Estudio al interior del SEIA. Efectuar adecuaciones a las Especificaciones Ambientales de la obra, conforme al Proyecto Final y la RCA.



1.4 METODOLOGÍA

El Proponente deberá incluir en su oferta técnica la metodología que adoptará para el desarrollo de cada una de las partes que formarán la EIA, describiendo en forma detallada el tipo y planificación de las diversas actividades que desarrollará durante la elaboración del mismo: levantamiento de información, evaluación de los impactos ambientales, medidas de mitigación, reparación y/o compensación, plan de seguimiento ambiental, etc.

El Proponente deberá distinguir entre el uso de la información disponible y de la información que generará durante la Consultoría, identificando las distintas fuentes. A su vez, deberá incluir en su oferta técnica las mediciones necesarias para efectuar adecuadamente las labores, los parámetros a medir y los plazos asociados al muestre y análisis de las muestras.

Cuando se incluyan datos relevantes a partir de la información bibliográfica existente, se deberá fundamentar y efectuar un análisis crítico de dichos antecedentes, de manera de asegurar su confiabilidad y suficiencia. Por lo tanto, todos los antecedentes, datos y conclusiones recopiladas que utilice el Consultor, deberá hacerlos suyos, haciéndose responsable de su utilización y empleo.

El Proponente deberá utilizar una metodología de evaluación ambiental de los impactos del proyecto, que incluya la evaluación de los efectos sobre la comunidad que pueda verse afectada. Dicha metodología deberá ser aprobada por la Dirección de Vialidad.

Asimismo, la metodología y procedimientos para describir, caracterizar y analizar la Línea de Base deberán estar debidamente justificada y fundamentada.

El Consultor deberá verificar que toda la información básica para la elaboración de la EIA sea concordante con la información que se haya generado en los demás Estudios Específicos realizados en el marco del desarrollo del Diseño Ingeniería.

El análisis y desarrollo de los tópicos ambientales deberán estar apoyados con cartografía temática a color, a una escala adecuada y complementada con fotografías de la situación sin proyecto. A su vez, toda información complementaria y relevante que necesite una mayor profundización de análisis deberá presentarse como Anexo al informe de la EIA.

El consultor deberá incluir en sus costos todas las metodologías que estime necesario utilizar: aerofotogrametría, análisis de laboratorio, colectas, inventarios o catastros, encuestas, muestreos, fotografías, Sistemas de Información Geográficos, modelos de predicción de impacto, entre otros.

La metodología que ofrezca el Consultor no podrá, en ningún caso, modificar negativamente el marco general del Estudio establecido por estos Términos de Referencia.



2. CONTENIDOS

2.1. PRIMERA ETAPA: ANTECEDENTES GENERALES

2.1.1 Aspectos Ambientales y Territoriales

El consultor completará la información requerida en los **Formularios que establece la normativa**, conforme a lo cual deberán enunciar, en forma clara y resumida, las principales problemáticas visualizadas en relación con los componentes del medio físico, biótico y humano, que puedan verse afectados positiva o negativamente por las acciones desarrolladas en las distintas etapas del proyecto.

En relación con el medio físico, se deberá consignar, especialmente, la existencia de áreas de riesgo natural (zonas anegables, inundables, proclives a movimientos en masa, afectas a procesos morfogénicos, etc.), sectores de morfología accidentada, suelos de alto valor agrícola, bellezas naturales, áreas de interés turístico y paisajístico, etc.

La información del medio biótico deberá centrarse especialmente en la identificación de hábitats sensibles, especies de flora y fauna endémicas y/o en categoría de conservación (terrestres y acuáticas), áreas protegidas, etc.

En lo relativo al medio socioeconómico y cultural, interesa principalmente consignar eventuales problemas asociados a la existencia de población, grupos vulnerables, flujos peatonales y animales, usos de suelo predominantes, equipamiento de salud, culto y educación, sitios de importancia histórica y cultural, asentamientos ilegales de terrenos, inversiones públicas o privadas que puedan verse potencialmente afectadas por el proyecto, etc.

Se deberá informar, además, sobre la existencia de instrumentos de planificación territorial, legalizados y vigentes o en proceso de elaboración (Planes Reguladores, Planes de Desarrollo Urbano, etc.), identificando especialmente aspectos incidentes sobre el proyecto, tales como, límites urbanos, usos del suelo, áreas ambientalmente protegidas, planificación de la estructura vial, entre otros.

A partir de los antecedentes recopilados, se deberá desarrollar un juicio experto en base al análisis integrado de los componentes y de su incidencia positiva o negativa sobre el desarrollo del proyecto. Lo anterior se traducirá en advertencias y recomendaciones preliminares, que deberán ser evaluadas, considerados y profundizados en las fases posteriores del estudio.

La información proporcionada será vertida en cartografía temática a escala adecuada, incorporando los antecedentes recogidos a través de las actividades de participación ciudadana desarrolladas hasta la presente etapa. La cartografía elaborada deberá destacar especialmente áreas sensibles, conflictivas y de interés desde el punto de vista ambiental y territorial.



2.1.2 Participación Ciudadana

El proceso de participación ciudadana se iniciará con la constitución de una Mesa de Proyecto, la cual tendrá, entre otras tareas, establecer los alcances y coordinar las acciones de Participación Ciudadana durante el desarrollo del estudio. Esta estará conformada, al menos, por un profesional del Gobierno Regional, un profesional de la Seremi de Transportes, un profesional de Sectra, un profesional del Departamento de Proyectos de la Dirección Regional de Vialidad; el encargado Ambiental de la Dirección Regional de Vialidad, un profesional del Departamento de Medio Ambiente y Territorio del Nivel Central y el Coordinador General de la EIA.

El Consultor expondrá a la Mesa los principales alcances y características del Estudio, los avances hasta la fecha y levantará un Acta con los acuerdos adoptados en dicha instancia.

En base a los alcances del Proceso, actores y fechas acordadas por esta Mesa, se elaborará el Plan de Participación Ciudadana, estableciendo las actividades asociadas, las cuales deberán centrarse en la fase de Participación Ciudadana Temprana.

2.2 SEGUNDA ETAPA: DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Esta etapa se desarrollará en forma paralela y coordinada con la Fase de Diagnóstico del Estudio de Ingeniería, de modo que este último evalúe e incorpore oportunamente los aspectos relevantes recogidos a partir del diagnóstico ambiental y del proceso de Participación Ciudadana. La entrega se efectuará conforme a las condiciones de formato establecidas en los **F formularios establecidos por la normativa**.

El Consultor concentrará durante esta etapa la mayor parte de las acciones de información y consulta ciudadana, incluyendo, actividades informativas y consultivas a los actores relevantes del proceso. Se deberá evaluar y validar técnicamente la información recogida a partir de las acciones de participación desarrolladas, incorporando tales antecedentes en el Informe Ambiental Territorial de la etapa, como parte del análisis del proyecto.

2.2.1 Aspectos Ambientales y Territoriales

El consultor deberá elaborar la Línea de Base Ambiental Territorial y profundizar aquellas materias y problemas relevantes enunciados en la Etapa 1, caracterizando en detalle los distintos componentes ambientales y territoriales potencialmente afectados por el proyecto, identificando además los impactos más relevantes.

Los contenidos mínimos a desarrollar durante esta etapa, son los siguientes:

A. Antecedentes Generales



Deberá completarse información de carácter general con relación al proyecto, el consultor y la inspección fiscal del estudio (ver formularios establecidos en la normativa)

B. Descripción del Proyecto

La descripción del proyecto deberá ser precisa y estar orientada a aquellos aspectos con clara incidencia ambiental, territorial y paisajística.

En primer lugar, se deberá indicar la localización geográfica y político - administrativa del Proyecto, la justificación económica, social y ambiental de éste y el monto estimado de la inversión.

Se deberá efectuar una descripción de la problemática vial en el área de estudio, incluyendo la identificación de accesos, intersecciones, flujos motorizados y no motorizados, servicios básicos (redes de agua potable, alcantarillado, electricidad, telefonía, ductos, etc.), o cualquier otra información de interés que pudieran tener relación con el proyecto.

La descripción de las obras proyectadas deberá considerar los aspectos relevantes del proyecto: trazados y diseños del camino, diseño del puente, accesos, perfiles tipo (calzada, mediana, berma y otros), ancho de faja, tipo de carpeta, etc. Dicha información deberá presentarse en forma simple y esquemática, cifiéndose a los antecedentes indicados en los Formularios que establece la normativa, sin perjuicio de otra información que amerite ser considerada en la evaluación ambiental del proyecto.

Complementariamente, deberán identificarse todos aquellos aspectos constructivos que resulten relevantes desde el punto de vista ambiental. En particular; se deberá analizar la factibilidad ambiental de empréstitos, botaderos, plantas, campamentos, etc.

Se presentará un Plano General de Localización del Proyecto, el cual deberá mostrar, a escala adecuada y georeferenciada, el trazado y emplazamiento del puente. En líneas generales, deberá utilizarse una escala no superior a 1:10.000, con georeferenciación en coordenadas UTM.

C. Caracterización Ambiental

Este capítulo se orientará fundamentalmente a la entrega de antecedentes del medio físico, biológico, socioeconómico y cultural, lo cual deberá utilizarse para efectuar la evaluación de los impactos ambientales generados en las distintas etapas del proyecto.

Conforme con lo anterior, el Consultor deberá exponer, en forma detallada y precisa, aquellos aspectos ambientales relevantes y representativos del Área de Influencia Directa (AID) del proyecto, considerando como tal, una superficie que permita cubrir todos los elementos que contempla el proyecto, salvo para aquellos componentes respecto de los cuales se visualicen impactos directos a una distancia mayor.



La caracterización ambiental deberá abarcar la totalidad de los componentes descritos en la Ley, poniendo especial énfasis en aquellos componentes que tienen una relación directa con la naturaleza del proyecto, privilegiándose la información generada en terreno y de carácter local (ver Formularios que establece la normativa). El análisis deberá estar respaldado por fotos y cartografía de apoyo a escala adecuada.

C.1. Medio Físico

C.1.1. Clima y Meteorología

Se deberá efectuar una descripción y análisis de los datos meteorológicos y climáticos de la zona, utilizando las estaciones meteorológicas, pluviométricas y fluviométricas existentes, además de los estudios previos que se hallan efectuado en el sector.

Especial interés se dará a la intensidad de precipitación, como factor determinante en la generación de procesos hídricos y morfológicos.

C.1.2. Calidad del Aire y Ruidos

En relación con estos aspectos, se deberán identificar las fuentes generadoras de ruidos molestos existentes en el área de influencia directa del proyecto y zonas sensibles al ruido y/o a la polución (residencias, escuelas, hospitales, consultorios, equipamiento comunal, etc.) Además de las áreas de sensibilidad ambiental por fauna, tales como áreas de nidificación, o zonas productivas que podrían verse afectadas por la emisión de material particulado (cultivos, plantaciones, etc.).

El consultor deberá, en base a factores de emisión, estimar la generación de material particulado y los posibles efectos de estos. A su vez, en caso de ser necesario, deberá considerarse la realización de mediciones y estudios específicos para el sector.

C.1.3. Geomorfología

Se deberá desarrollar una descripción y análisis de las distintas unidades geomorfológicas identificadas en el Área de Influencia Directa del proyecto, basados fundamentalmente en análisis de terreno, interpretación de cartas topográficas y fotografías aéreas. Este análisis deberá permitir un conocimiento apropiado del funcionamiento del medio natural y de los procesos morfogenéticos y/o pedogenéticos que se desarrollan en el sector.

Deberá ponerse especial atención a la identificación de procesos erosivos, movimientos en masa, inestabilidad de laderas, anegamientos, etc.

A su vez, las descripciones y análisis deberán permitir estimar los efectos que el proyecto introduciría sobre los procesos indicados y/o sobre la morfología de la zona a intervenir.



Por último, deberán identificarse y describirse las posibles áreas de empréstito y botadero, describiendo el estado actual y caracterizando la estabilidad o dinámica de los taludes, sus pendientes, etc.

C.1.4. Geología

La caracterización geológica del área de influencia del proyecto estará orientada a identificar estructuras geológicas, estratigráficas y geomorfológicas, que potencialmente pudieran constituir un riesgo natural al emplazamiento de las obras del Proyecto. Así como también las formaciones superficiales y suelos de fundación que pudiesen intervenir y que eventualmente pudieran gatillar la activación de procesos morfogenéticos.

C.1.5. Suelos

Se realizará una descripción y análisis detallado de los suelos en el área directamente afectada por el emplazamiento de las obras, en base a revisión bibliográfica, interpretación de ortofotos e información de terreno. Este análisis deberá permitir, básicamente, reconocer la capacidad y aptitud de uso del suelo de los terrenos adyacentes al proyecto.

C.1.6. Hidrografía

Se describirán las características de los cursos de agua presentes en la zona, poniéndose especial énfasis en el río Calle – Calle. La caracterización deberá incluir un análisis de caudal, régimen de escurrimiento, crecidas históricas, etc.

C.1.7. Calidad del Agua

Se deberá recopilar y analizar información existente relacionada con la calidad de aguas de los cursos y masas de agua, napas subterráneas y quebradas que puedan verse afectados por acciones del Proyecto. Para ello se deberá tener presente entre otras la norma NCh 1333/78 referente a agua para bebida de animales y la norma NCh 409/84, sobre requisitos del agua potable y el Art. 92 del Código de Aguas.

Adicionalmente para el caso del río Calle – Calle, los estudios en dicho cauce deberán incluir mediciones de sedimentos, turbidez, carga orgánica, etc., y otros ensayos que pudiesen verse alterados por la ejecución de las faenas del proyecto.

C.1.8. Áreas de Riesgo Físico

Sobre la base del análisis de los aspectos anteriores y a modo de síntesis del mismo, se deberá efectuar el detalle de las áreas de riesgo natural identificadas en el área del proyecto, considerando el conjunto de aspectos geológicos (estructura, litología, fallas, etc.), morfodinámicos (procesos de remoción de masas, erosión, anegamientos, etc.), e hidrográficos (áreas de inundación), que guarden una relación directa con la naturaleza del proyecto.



C.2. Medio Biótico

C.2.1. Flora

Se deberá realizar una caracterización resumida de la flora en el área de influencia del proyecto, a partir de observaciones de terreno, complementadas y corroboradas con antecedentes bibliográficos, focalizada en aquellos hábitats de singular valor ecológico y fragilidad ambiental que puedan ser afectados por el proyecto (bosques, humedales, formaciones de interés, etc.)

Se pondrá especial énfasis en la identificación de áreas vulnerables y en la detección de especies vegetales endémicas de valor científico y/o que se encuentren en alguna categoría de conservación, según el "Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile" (Benoit 1989).

En caso de presencia de bosques, se deberá entregar la información necesaria y suficiente (tipo, especies, superficie, etc.) para la posterior elaboración de los planes de manejo forestal para ejecución de obras civiles, los cuales deberán ser anexados al EIA.

C.2.2. Fauna

A través del análisis de información existente (bibliográfica y bases de datos) y reconocimiento en terreno, se determinarán las especies faunísticas terrestres y acuáticas presentes en el área de influencia del Proyecto, indicando la presencia de ecosistemas o hábitat sensibles y/o interdependientes.

Deberá ponerse especial énfasis en la identificación de especies de valor científico o catalogadas en alguna categoría de conservación definida en el "Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile" (CONAF, 1993).

Se reconocerán y describirán los hábitat (o biotopos) existentes, así como las zonas de nidificación y de reproducción de especies.

En el caso de especies con categoría de conservación "en peligro", el análisis se deberá realizar básicamente con estudio de terreno o estudio de población, atendiendo especialmente a los sitios de concentración de fauna para nidificación, alimentación o reproducción.

C.3. Medio Humano

La caracterización se orientará especialmente a la generación de antecedentes que sirvan de base para minimizar los efectos negativos sobre la comunidad involucrada, generar soluciones que puedan ser incorporadas al proyecto y contribuyan a potenciar los beneficios del mismo.



C.3.1. Instrumentos de Ordenamiento Territorial

El objetivo es contar con antecedentes que permitan evaluar la adecuada inserción del proyecto conforme a las condicionantes impuestas por dichos instrumentos.

En primer lugar, se deberá informar sobre la existencia de instrumentos de ordenamiento territorial vigentes o en elaboración, en el área del proyecto, tales como Planes Regionales de Desarrollo Urbano, Planes Reguladores Intercomunales, Comunales y Seccionales.

Posteriormente se detallarán los aspectos más destacados contenidos en tales instrumentos, tales como, áreas de protección de valor natural, áreas de protección de valor histórico y/o cultural, límites urbanos, áreas de expansión urbana, reserva y estructura vial, subdivisión predial, densidades, zonas de restricción, de equipamiento comunitario, áreas verdes u otras de interés.

Será fundamental en esta etapa recoger la información disponible en los organismos competentes en la materia, tales como MINVU, División de Desarrollo Urbano, SECPLAN, Dirección de Obras Municipales, etc. A su vez, deberá la propuesta de sitios prioritarios de SEA.

C.3.2. Uso del Suelo

Se realizará un levantamiento del uso actual del suelo en el área de influencia directa, a lo largo de todo el trazado, distinguiendo a lo menos los siguientes usos: residencial, industrial, comercial, agrícola (indicando tipos de cultivo), turístico, recreativo, áreas verdes, ganadero y forestal, áreas de protección ambiental o patrimonial.

C.3.3. Población y Asentamientos

Se identificarán y describirán las características demográficas relevantes (Número de habitantes, densidades de población, tipo de ocupación, número y tipo de vivienda, servicios, etc.) del área de influencia directa del proyecto.

A su vez, en base a información generada en terreno, fuentes municipales y antecedentes del INE relativos población y vivienda, se elaborará una cartografía temática referida al tema, la cual deberá ser lo más precisa posible, identificando distritos censales, agrupación de juntas de vecino, etc.

C.3.4. Aspectos Socioculturales

Se deberán describir brevemente las características sociales y culturales relevantes de las comunidades asentadas en el área de influencia del proyecto. Se pondrá especial énfasis en la identificación de grupos sociales vulnerables o que se encuentren



protegidos por leyes, programas o políticas especiales, tales como comunidades indígenas, comunidades agrícolas, etc.

Se deberán identificar, además, sitios de importancia cultural, ritual y/o religiosa (cementerios, animitas, etc.) emplazados en las inmediaciones del proyecto.

C.3.5. Actividades Económicas

Se deberán localizar y caracterizar, brevemente, las actividades económicas relevantes en el contexto local. Se centrará la atención en aquellas iniciativas productivas, comerciales y de servicios asociadas a la obra en estudio.

Se identificarán otros proyectos de inversión públicos y privados desarrollados en la zona, para los efectos de analizar su coherencia con el proyecto y evaluar su vinculación con el mismo. Considerar especialmente proyectos de gobierno hacia sectores productivos artesanales o micro empresarios, según información proporcionada por SECPLAC y SEREMI de Economía, a nivel regional, y SERPLAC y DOM, a nivel municipal.

C.3.6. Infraestructura y Equipamiento

Se deberán identificar y caracterizar los siguientes elementos cercanos al proyecto, consignando la forma en que éstos puedan verse afectados por las obras.

- Equipamiento comunal (establecimientos de salud, educación, culto, recreación, etc.)
- Infraestructura agrícola, ganadera, forestal, industrial, etc.
- Infraestructura de riego: canales de regadío, tranques, etc.
- Infraestructura sanitaria: agua potable, alcantarillado
- Infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones
- Infraestructura de transporte: líneas férreas, paraderos, etc.
- Otros (ductos)

C.3.7. Patrimonio Histórico

Se identificarán y caracterizarán, si los hubiere, los monumentos nacionales, tales como, monumentos públicos, monumentos históricos, zonas típicas u otras construcciones de carácter histórico que se encuentren en las cercanías del proyecto.

En caso de existir, se indicarán las festividades religiosas relevantes que den origen a procesiones o concentraciones masivas. Se consignarán, además de las construcciones patrimoniales reconocidas legalmente, aquellas que se encuentren en proceso de declaración y otras construcciones reconocidas por la comunidad

C.3.8. Patrimonio Arqueológico y Paleontológico

Se efectuará una caracterización del patrimonio antropológico, paleontológico y arqueológico en función de la información existente y reconocimiento visual de los sitios



en el área de influencia directa. En el caso de detectarse sitios que pudiesen verse potencialmente alterados por el proyecto, se deberá proponer realizar un análisis más detallado con el propósito de fundamentar las medidas que se adoptarán con relación a los mismos, durante la etapa de construcción.

C.3.9. Paisaje y Sitios de Interés Turístico

Se identificará y describirá la calidad del paisaje en torno al proyecto, determinando áreas homogéneas o unidades de paisaje, las cuales deberán ser caracterizadas y evaluadas de acuerdo a metodologías probadas (BLM o Subjetividad Controlada).

Además deberán identificarse los hitos paisajísticos y puntos de interés turístico localizados en el área de influencia del proyecto.

Se deberá consignar la existencia de miradores, puntos de observación y accesos a estos sitios, con el fin de poner en valor dichos sectores con obras complementarias al proyecto.

Desde otra perspectiva, se identificarán, además, áreas degradadas (empréstitos abandonados, botaderos inconclusos, basurales, etc.) que puedan ser recuperadas ambientalmente en el marco del proyecto.

D. Evaluación de Impactos

A partir de la información descrita en la caracterización ambiental y de las condicionantes que establezca el proyecto de ingeniería hasta esta fase de entrega, se deberán identificar y evaluar los impactos ambientales más relevantes sobre los distintos componentes ambientales y territoriales afectados por el proyecto (ver Formularios que establece la normativa).

D.1. Valoración Ambiental

En función de las características del proyecto y de la zona en que se inserta, el consultor deberá identificar y valorar los impactos ambientales generados. Como mínimo deberá considerar el listado de impactos genéricos para proyectos viales incorporada en los formularios que establece la normativa.

D.2. Análisis del proyecto.

En base a la Valoración Ambiental, el consultor deberá desarrollar un cuadro síntesis, donde se refleje la sensibilidad ambiental del proyecto y permita visualizar los impactos ambientales y territoriales generados por él.



E. Anexos

E.1. Cartografía de Caracterización Ambiental y Territorial

El consultor deberá representar cartográficamente según lo establecido en el punto respectivo los aspectos más relevantes de cada componente ambiental recogidos en el informe y a partir de las acciones desarrolladas en el marco del PPC. Para ello, deberá elaborar, a lo menos las temáticas de Geología y Geomorfología; Hidrología; Vegetación y Flora; Fauna y Habitat Sensibles; Medio Socioeconómico-cultural y Uso del Suelo, con los contenidos mínimos que a continuación se indican:

Medio	Componente	Elementos
Medio Físico	Geomorfología Geología	Unidades geomorfológicas, Procesos morfodinámicos, formaciones superficiales, identificación geológica de las unidades. Áreas de Riesgo
Medio Físico	Calidad de aire y ruidos	Fuentes generadoras de ruidos molestos Zonas sensibles al ruido, puntos de medición (en caso de que existan).
	Suelos	Capacidad y aptitud de uso de los suelos
	Hidrografía	Red de drenaje
Medio Biótico	Flora y fauna	Formaciones vegetacionales, hábitats sensibles, fauna asociada a formaciones vegetacionales.
Medio Socioeconómico cultural	Instrumentos de Ordenamiento Territorial	Zonas restrictivas Planificación y estructura vial Densidades Límites urbanos
	Uso actual del suelo	Tipos de uso de suelo (agrícola, comercial, servicios, industrial, áreas verdes, turístico, etc.)
	Población	Asentamientos humanos
	Aspectos socioculturales	Comunidades vulnerables o protegidas Sitios de importancia cultural, ritual y/o religiosa
Medio Socioeconómico cultural	Infraestructura y Equipamiento	Equipamiento comunal (establecimientos de salud, educación, culto, recreación, etc.); Red vial; Infraestructura agrícola, ganadera, forestal, industrial, etc; Infraestructura de riego: canales de regadío, tranques, etc.; Infraestructura sanitaria: agua potable, alcantarillado; Infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones; Infraestructura de transporte; ductos
	Patrimonio Histórico	Monumentos públicos, monumentos históricos, zonas típicas u otras construcciones de interés histórico
	Patrimonio Arqueológico	Sitios arqueológicos
	Paisaje	Sitios de interés paisajístico Sitios de interés turístico Áreas degradadas



Cada carta temática deberá contener como base, información referente a la escala utilizada, coordenadas, toponimia, norte, curvas de nivel, cotas, ubicación del trazado y kilometraje del camino en estudio.

El consultor deberá entregar el correspondiente respaldo magnético de la cartografía elaborada, la cual deberá presentarse en formato Arcview 3.X.

E.2. Marco Jurídico Ambiental aplicable al Proyecto

Se deberá efectuar la revisión de la Normativa Chilena de Carácter Ambiental vigente, general y específica aplicable al proyecto, por componente ambiental y etapa del proyecto. Además, se considerará la identificación de Permisos Ambientales Sectoriales contemplados en los artículos del Título VII del Reglamento del SEIA y la documentación necesaria para su otorgamiento.

E.3. Metodología para la Evaluación Ambiental

El consultor entregará la Metodología de Identificación y Evaluación de Impactos, precisando la forma de llegar a los indicadores y la dimensión de los impactos. Para los efectos, se sugiere al Consultor usar como referencia la sección 9.404 del Manual de Carreteras.

2.2.2. Participación Ciudadana Temprana y Enfoque de Género

En esta fase se concentrará la mayor parte de las acciones destinadas a recoger información y opiniones provenientes de la ciudadanía, organizaciones locales y Servicios Públicos, las que puedan contribuir a una mejor concepción y diseño del proyecto. Para esto el consultor deberá:

- Apoyar a la Inspección Fiscal en todas las instancias de Participación Ciudadana Temprana definidas por la Mesa de Coordinación para esta Fase.
- Entrega de insumos para el desarrollo de cada una de las actividades.
- Aplicar entrevistas a Servicios Públicos, Cuadros Técnicos Municipales, Organizaciones Sociales, población en general, etc., destacando las visiones de género (mujeres y hombres) y la percepción y necesidades de los usuarios no motorizados.

La primera fase del proceso tendrá como objetivo fundamental informar respecto de los objetivos y alcances del estudio, para luego recabar información relevante que permita establecer, incorporar y/o adaptar soluciones al proyecto.

Debe considerarse efectuar entrevistas a los cuadros técnicos de municipios y Servicios Públicos, con el fin de recabar antecedentes respecto de los siguientes aspectos:



- Existencia de áreas, recursos o cualquier otro aspecto ambiental y territorial relevante en el área del proyecto, que amerite ser atendido durante el desarrollo del estudio.
- Existencia de proyectos públicos o privados que se desarrollen en la zona y que puedan verse favorecidos o perjudicados por el proyecto.
- Identificación de organizaciones locales, líderes u otros actores relevantes que puedan aportar información útil para una mejor inserción del proyecto en el contexto local.
- Sugerencias para una mejor recepción del proyecto por parte de la comunidad local.

De acuerdo con la información recogida, la Mesa de Proyecto seleccionará a los representantes de organizaciones y otros actores relevantes en la zona del proyecto, a los cuales el Consultor deberá entrevistar en terreno. A través de estas entrevistas, también se buscará recoger información relevante para una mejor inserción del proyecto desde una perspectiva ambiental y territorial, aunque centrando aún más la atención en aspectos locales.

La ciudadanía y organizaciones territoriales y funcionales, deberán ser identificadas, invitando a su vez a participar a las organizaciones formadas específicamente por mujeres (agrupaciones de mujeres, jefas de hogar, temporeras, centros de madre, artesanas, productivas u otros que se detecten de preponderancia femenina), además de las organizaciones de preponderancia masculina.

Para la aplicación de las citadas entrevistas, se deberá considerar, como mínimo, las Pautas de Entrevista para Aplicar a Informantes Calificados., correspondientemente adaptadas a las características y necesidades específicas del estudio.

El Consultor deberá presentar un informe sistematizado de las actividades desarrolladas en la etapa, el cual incluirá:

- Una Ficha que identifique las personas y organizaciones consultadas en el proceso de Participación Ciudadana Temprana, destacando aquellos actores relevantes para el proyecto desde una perspectiva de Género, indicando los temas tratados, opiniones y requerimientos surgidos en el proceso de consulta.
- Documentos que dejan constancia de las actividades realizadas: Listas de Asistencia, Actas de Reunión, Entrevistas, etc.
- Cuadro síntesis donde se emita un Juicio Experto respecto a la percepción ciudadana sobre el proyecto.

Los antecedentes recogidos durante el conjunto de las actividades realizadas deberán ser convenientemente incorporados en los Formularios que establece la normativa y deberán



ser utilizados para enriquecer el proyecto, de manera de adoptar medidas y/o desarrollar soluciones que permitan mejorar la inserción del proyecto en el territorio.

2.3. TERCERA ETAPA: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, EIA

2.3.1 Aspectos Ambientales y Territoriales

Durante esta etapa, se deberá presentar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

El Consultor deberá presentar un primer borrador de dicho documento a los 30 días de iniciada la Etapa de Anteproyecto.

El Departamento de Medio Ambiente y Territorio dispondrá de un plazo máximo de 15 días hábiles para efectuar sus observaciones a este documento. El Consultor deberá entregar la versión corregida, en conformidad a las tales observaciones, a más tardar 20 días después de que éstas hayan sido remitidas por el DMAT.

Los contenidos de la EIA deberán ajustarse, como mínimo, a lo señalado en el Párrafo 2º del Título III del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, ajustándose además a las formalidades que se indiquen por el DMAT.

Para la elaboración de la EIA, se tomará como base los antecedentes recopilados en relación a la descripción del proyecto, la caracterización del área de influencia y la evaluación ambiental, durante la Etapa de Diagnóstico y Evaluación, convenientemente actualizados conforme al avance del estudio.

Complementariamente a la EIA, el Consultor deberá presentar las Especificaciones Ambientales que requieran ser incorporadas en los Antecedentes de Licitación Obra.

Estas deberán ser readecuadas una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) de la Comisión Regional del Medio Ambiente de manera, de incorporar las indicaciones ambientales que surjan en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

2.3.2. Participación Ciudadana Temprana y Enfoque de Género

En esta etapa el Consultor deberá analizar y evaluar la información obtenida mediante las actividades desarrolladas durante el proceso de participación ciudadana temprana de la fase anterior, volcando dichos aspectos en un informe que de cuenta de los requerimientos ciudadanos incorporados al proyecto. Se deberá poner especial énfasis en aquellos aspectos del proyecto relacionados con las necesidades de los usuarios no motorizados y/o requerimientos ciudadanos desde una perspectiva de género.

Complementariamente se deberá preparar y efectuar la reunión de presentación de anteproyecto a los Municipios, Servicios y organizaciones que participaron en el proceso.



2.4. CUARTA ETAPA: GESTIÓN AL INTERIOR DEL SEIA

2.4.1 Aspectos Ambientales y Territoriales

Durante esta etapa, el Consultor deberá apoyar a la Dirección de Vialidad en todo lo concerniente a la tramitación de la EIA al interior del SEIA. En particular, deberá:

- Entregar un mínimo de 5 copias de la EIA y el Extracto para la publicación.
- Confeccionar los adendas necesarios, para responder a las observaciones realizadas a la EIA por los organismos con competencia ambiental.
- Participar en reuniones con el SEA y servicios que participen en la evaluación de la EIA
- Al término del proceso, el Consultor deberá traducir las medidas incluidas en la Resolución de Calificación Ambiental del proyecto, en especificaciones que deberán ser incorporadas a los Antecedentes de Licitación de la obra.

2.4.2. Participación Ciudadana y Enfoque de Género

Esta etapa considera la realización del proceso de Participación Ciudadana exigido en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Para esto el consultor deberá coordinarse con el SEA respectivo, en orden a preparar y desarrollar el proceso, considerando las expectativas concernientes al proyecto.

El Consultor deberá considerar todos los requerimientos asociados a las reuniones y la información requerida apoyando al Departamento de Medio Ambiente y la Inspección Fiscal en el desarrollo del proceso.

El Consultor deberá considerar la generación de dípticos informativos, resúmenes ejecutivos y cartas de agradecimiento, entre otros instrumentos de difusión y agradecimiento.

Se deberá elaborar un Informe Final del Proceso que, en lo fundamental, deberá contener:

- Recomendaciones que permitan socializar el proyecto en la etapa de construcción. Se debe poner énfasis en aspectos informativos y recomendaciones para la socialización y manejo de impactos sociales durante la construcción.
- Una Ficha que resuma el análisis de los requerimientos derivados del proceso de participación ciudadana con enfoque de género, incluyendo un breve análisis de las demandas acogidas y rechazadas y la forma en que el proyecto atenderá a tales requerimientos.

**PROYECTO INGENIERÍA DE DETALLE
"MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA"**

ENERO 2015



Contenido

1.	INTRODUCCIÓN	5
1.1	IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO A CONSIDERAR.....	6
1.2	ALCANCES DEL ESTUDIO.....	6
2.	NIVEL DE DETALLE REQUERIDO	6
3	CONSIDERACIONES PREVIAS	7
3.1	<i>Referencias Bibliográficas Relevantes para el Estudio</i>	<i>7</i>
3.3	<i>Zonificación utilizada en el Estudio.....</i>	<i>9</i>
3.4	<i>Cortes Temporales en el Estudio.....</i>	<i>9</i>
3.5	<i>Períodos de Análisis.....</i>	<i>10</i>
3.6	<i>Información disponible.....</i>	<i>10</i>
3.7	<i>Archivos Magnéticos Complementarios en el Informe Final del Estudio</i>	<i>10</i>
3.8	<i>Modelos Computacionales requeridos por el Estudio</i>	<i>10</i>
4	TAREAS DEL ESTUDIO	12
4.1	Actualización de Antecedentes Previos.....	12
4.1.1	Recopilación de Antecedentes y Revisión Metodológica	12
4.1.2	Mediciones de Tránsito	12
4.1.2.1	Mediciones continuas de flujo	13
4.1.2.2	Definición de límites horarios de los períodos de análisis	13
4.1.2.3	Mediciones periódicas de flujo	13
4.1.2.4	Mediciones de velocidad y tiempos de viaje.....	13
4.1.2.5	Mediciones de flujo peatonal	14
4.1.2.6	Mediciones de longitud de cola (media, máxima y excedente)	14
4.1.2.7	Mediciones de tasas de ocupación en arcos	14
4.1.3	Catastro de Rutas de Camiones	14
4.1.4	Catastro de Transporte Público.....	15
4.1.5	Catastro de la Infraestructura Vial en el Área de Estudio	15
4.1.6	Levantamiento Planimétrico del Área de Estudio.....	16
4.1.7	Calibración de Redes de Modelación	16
4.1.7.1	Definición de la red de modelación	16
4.1.7.2	Codificación de la red de modelación para Saturn.....	17
4.1.7.3	Zonificación definitiva y agregación de matrices iniciales	17
4.1.7.4	Estimación de matrices de viajes para el año base.....	17
4.1.7.5	Asignación de viajes a las redes de modelación para el año base	18
4.1.7.6	Construcción y calibración de redes semaforizadas	18
4.1.8	Diagnóstico de la Operación de la Red Vial en el Área de Estudio y Revisión de Antecedentes	18
4.1.9	Definición de la Situación Base.....	18

4.1.9.1	Codificación de la red de modelación de la Situación Base.....	19
4.1.9.2	Estimación de matrices de viajes para el corte temporal futuro.	19
4.1.9.3	Asignación preliminar de viajes a las redes de modelación de la Situación Base para el año base y el corte temporal futuro.....	19
4.1.9.4	Optimización de redes semaforizadas en la Situación Base.....	19
4.1.9.5	Asignación definitiva de viajes a las redes de modelación de la Situación Base para el año base y el corte temporal futuro.....	19
4.1.10	Definición de Soluciones Preliminares para el Mejoramiento de la Interconexión Vial del Centro de Valdivia con Isla Teja	20
4.1.11	Asignación de Viajes Situación con Proyecto para Soluciones Preliminares.....	21
4.1.12	Estimación de Costos de las Soluciones Preliminares.....	22
4.1.13	Evaluación de Soluciones Preliminares.....	22
5.	DIAGNÓSTICO DE PUENTE PEDRO DE VALDIVIA.....	22
6.	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	23
7.	ESTUDIO ARQUEOLÓGICO	24
8.	RECOPIACIÓN DE ANTECEDENTES.....	25
8.1	Información del Terreno.....	25
8.2	Topografía.....	25
8.3	Monografías	29
9.	MECÁNICA DE SUELOS.....	30
10.	PROYECTO VIAL.....	31
10.1	Diseño geométrico.	31
10.2	Diseño de pavimentos.....	34
10.3	Proyecto de Desvíos de Tránsito durante la Construcción.....	34
10.4	Proyecto de Semaforización.....	35
10.5	Proyecto de Señalización y Demarcación.....	35
10.6	Proyectos de Modificación de Servicios	35
10.7	Proyecto de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias.....	36
10.8	Estudio de Hidrología e Hidráulica.....	36
10.9	Proyecto de Iluminación.....	37
10.10	Proyecto de soterramiento de redes y poliductos.....	37
10.11	Proyecto de Espacios Públicos y Paisajismo.....	37
10.12	Proyecto de Riego	38
10.13	Proyecto de Expropiaciones.....	38



10.14	Proyecto de Estructuras.....	41
10.15	Proyecto de Puente.....	42
10.16	Estudios Territoriales y Ambientales	42
11.	CUBICACIONES Y PRESUPUESTOS	42
12.	EVALUACIÓN DEL PROYECTO	42
13	BASES ESPECIALES PARA LICITACIÓN DE LAS OBRAS	43
14.	PRESENTACIÓN DEL PROYECTO.....	43
14.1	Aspectos Generales	43
14.2	Memoria y Anexos	43
14.3	Planos.....	43
a)	Planos Generales:.....	44
15.	PRESENTACIÓN FINAL DEL ESTUDIO	45
16.	REPLANTEO DEL TERRENO	46
17.	REFERENCIAS	46
18	FORMATOS DE PRESENTACIÓN DE INFORMES.....	47



BASES TÉCNICAS GENERALES

PROYECTO INGENIERIA DE DETALLE "MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA"

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente estudio corresponde al desarrollo a nivel de ingeniería de detalle del proyecto "MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA" código BIP 30071262-0



1.1 Identificación del Proyecto a considerar.

La presente iniciativa de inversión consiste en desarrollar las ingenierías básicas y de detalle para mejorar la interconexión vial entre Valdivia Centro y la Isla Teja.

1.2 Alcances del estudio.

Este estudio deberá abarcar tanto el proyecto de las obras civiles requeridas, producto de los diseños geométricos del eje, como de las instalaciones de semáforos y nuevos equipos de control que se contemplen, reposición de servicios requeridos, expropiaciones necesarias, paisajismo, espacios públicos y mobiliario urbano, soterramiento de redes, interconexión de redes de servicios, iluminación y en general cualquier obra que sea necesaria para materializar a cabalidad el proyecto. Además se deberá analizar el estado del puente actual y definir la mejor opción para prolongar su vida útil a través de un proyecto de conservación estructural, en adición a los estudios requeridos para definir la factibilidad estructural de su ampliación.

En particular, el Consultor deberá desarrollar el estudio de Ingeniería de Detalle del proyecto "MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA", hasta un nivel de precisión que permita su posterior materialización de manera rápida.

El área referencial de intervención para efectos del proyecto vial debe abarcar en forma continua el eje Los Robles (Isla Teja) – Av. Alemania / Carampangue (Valdivia), desde la intersección con Av. Los Lingues por el poniente (Isla Teja) hasta calle Camilo Henríquez por el oriente (Valdivia), incluyendo manzanas colindantes para efecto de potenciales medidas de gestión de tránsito, tal como se indica en el esquema a continuación. A su vez, debe considerarse un área de proyecto para conexión ciclista y peatonal, ya sea incluida en la actual estructura, adosada a ésta o en forma independiente, en un área referencial también indicada en el esquema.

En general el consultor deberá considerar en su diseño:

-Manifestar la integración de discapacitados a través del diseño, para que puedan desplazarse sin dificultad, permitiéndoles acceder y usar las diferentes áreas.

-Fomentar la integración de vehículos no motorizados a la red vial, para que puedan desplazarse sin dificultad, permitiéndoles acceder y usar las diferentes áreas.

2. NIVEL DE DETALLE REQUERIDO

Con el objeto de obtener un proyecto final consistente, en el cual cada uno de los elementos diseñados y definidos sea compatible con los demás, se deberá considerar que el objetivo central del proyecto es el diseño físico y operativo de las vialidades involucradas.

Esto significa que los elementos geométricos que definirán analíticamente dichas vialidades, serán la referencia que permitirá expresar las posiciones y dimensiones de todos los dispositivos viales en forma interrelacionada, consistente y reproducible. Esto sin perjuicio de que el emplazamiento de dichos dispositivos pueda ser definido además, en forma independiente, a través del sistema geodésico que se define para efectos de replantear las obras a construir.

De este estudio de Ingeniería de Detalle, deberán surgir los siguientes documentos:

- Actualización de Antecedentes Previos
- Diagnóstico de puente Pedro de Valdivia que oriente y determine el tipo de intervención a proyectar
- Estudio de Impacto Ambiental. (pertinencias a evaluar de acuerdo a anexo)
- Estudio Arqueológico. (pertinencias a evaluar de acuerdo a anexo)

- Recopilación de antecedentes (incluye Topografía, catastros, monografías, mecánica de suelos).
- Proyecto Vial (incluye diseño geométrico, de pavimentos, mecánica de suelos y análisis hidrológicos).
- Proyecto de Desvíos de Tránsito durante la construcción.
- Proyecto de Semaforización y Sincronismo.
- Proyecto de Señalización y Demarcación.
- Proyecto de Modificación de Servicios.
- Proyecto de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias.
- Proyecto de Iluminación (de la vialidad) y del puente.
- Proyecto de soterramiento de redes y poliductos.
- Proyecto de Paisajismo y de espacios públicos en sus accesos y en la red vial proyectada.
- Proyecto de Riego.
- Proyecto de Expropiaciones.
- Proyecto de Estructuras. El cual incluirá proyectos específicos de reparación y ampliación de capacidad, referido a la estructura actual del puente Pedro de Valdivia, incluyendo sus accesos, a partir de las conclusiones de la etapa de Diagnóstico del puente. Esto incluye proyecto de senda peatonal y ciclista, ya sea incorporado como parte de la actual estructura de puente, o en forma independiente de ésta, de acuerdo a las conclusiones de la etapa de Diagnóstico del puente.
- Proyecto de traslado de servicios.
- Cubicaciones, Presupuestos y Carta Gantt.
- Evaluación del Proyecto.
- Manual de mantenimiento de la instrumentación del puente (acelerógrafos).
- Todo lo necesario para que el Consultor entregue un proyecto acabado y apto para ser construido.
- Propuesta de bases técnicas para convocar a un estudio de ingeniería para la construcción de un nuevo puente entre Isla Teja y Valdivia, en caso que las conclusiones de la etapa de Diagnóstico del Puente Pedro de Valdivia así lo recomienden.

3 CONSIDERACIONES PREVIAS

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

3.1 Referencias Bibliográficas Relevantes para el Estudio

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

- Referencia [1]** *"Manual de Diseño y Evaluación Social de Proyectos de Vialidad Urbana (MESPIVU)"*, ODEPLAN, Comisión de Transporte Urbano (1988).
- Referencia [2]** *"Manual de Vialidad Urbana Volumen 3: Recomendaciones para el Diseño de Elementos de Infraestructura Vial Urbana (REDEVU)"*, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) (1984).
- Referencia [3]** *"Recomendaciones para el Diseño del Espacio Vial Urbano"*, MIDEPLAN, Comisión de Planificación de Inversiones en Infraestructura de Transporte (1998).
- Referencia [4]** *"Diagnóstico del Sistema de Transporte Urbano de las Ciudades de Osorno y Valdivia"*, MIDEPLAN-SECTRA (1997).
- Referencia [5]** *"Análisis y Seguimiento de Planes Estratégicos de las Ciudades de Temuco, Valdivia y Osorno, Valdivia Etapa IV"*, MIDEPLAN-SECTRA (2006).
- Referencia [6]** *"Actualización de Encuestas Origen Destino de Viajes, IV Etapa, Ciudad Valdivia"*, MIDEPLAN-SECTRA (2002).

- Referencia [7]** *"Mejoramiento Eje Pinto Schmidt y Mejoramiento Red Centro, Valdivia"*, MIINVU-SERVIU, (2014).
- Referencia [8]** *"Manual de Señalización de Tránsito"*, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MINTRATEL) (2002).
- Referencia [9]** *"Especificaciones Técnicas para la Instalación de Semáforos"*, Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT).
- Referencia [10]** *"Especificación de Controladores de Tráfico"*, Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT).
- Referencia [11]** *"Mejoramiento Interconexión Vial Valdivia Centro con Isla Teja"*, MTT-SECTRA (2012).
- Referencia [12]** *"Actualización Plan de Transporte Valdivia y Desarrollo de Anteproyecto, Etapa I"*, MTT-SECTRA (2014).

Y las propias señaladas por el Anexo de la Dirección Regional de Vialidad Región de Los Ríos en su anexo estructural.

3.2 Área de Estudio

El Área de Estudio para los estudios de Demanda se encuentra definida por las siguientes calles, representadas en forma esquemática en la figura N° 1:

- Puente Pedro de Valdivia.
- Los Robles entre Puente Pedro de Valdivia y Los Lingues.
- Los Lingues.
- Baquedano entre Río Calle Calle y C. Escobar.
- C. Escobar entre Baquedano y Aníbal Pinto.
- Aníbal Pinto entre C. Escobar y Beauchef.
- Beauchef entre Aníbal Pinto y García Reyes.
- García Reyes entre Beauchef y Carampangue.
- Carampangue entre García Reyes y Puente Pedro de Valdivia.



Figura N° 1: Área de Estudio Conceptual

En el caso de las actuaciones viales y de estructuras estas se enmarcan dentro del buffer mostrado en la Figura 2, en el cual deberán ser validadas las soluciones propuestas para el proyecto de ejes viales y de estructuras.

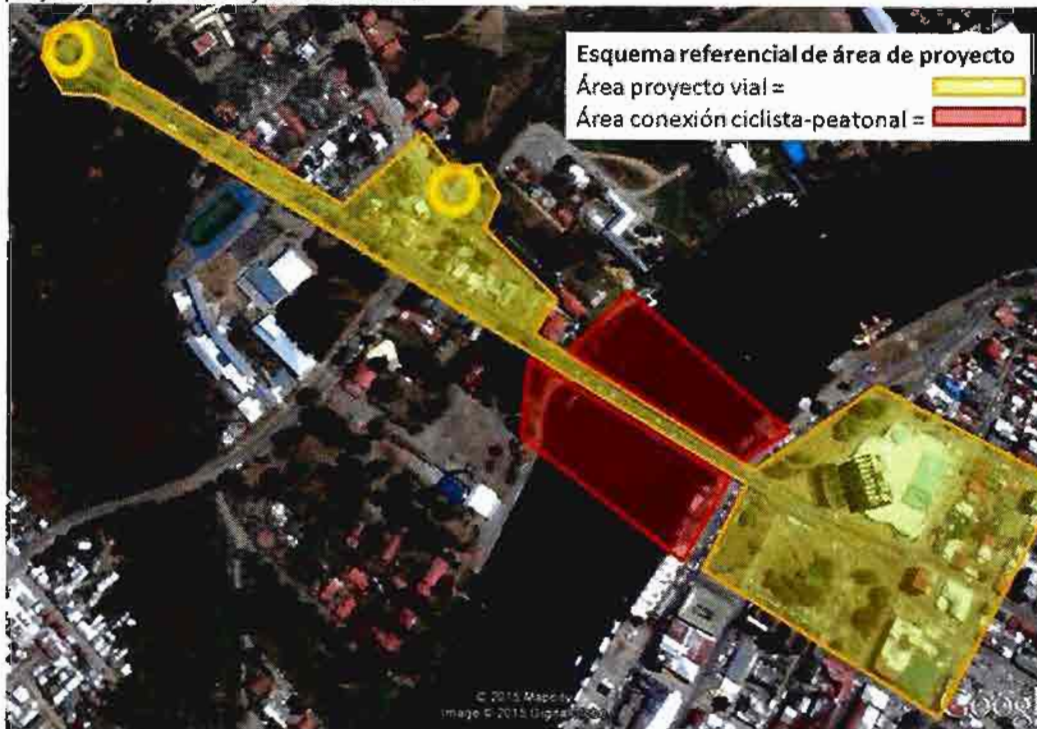


Figura N° 2: Área de Estudio Especifica para Soluciones Viales y de Estructuras

3.3 Zonificación utilizada en el Estudio

En los análisis técnicos reportados en la Referencia [12] se dividió el área de la ciudad de Valdivia en 65 zonas internas. Dicha zonificación será utilizada como punto de partida aquí, agregando las zonas que correspondan, según los requerimientos del análisis de las soluciones preliminares y proyecto que son objeto del presente Estudio (ver punto 3.6 y tarea 4.1.7).

3.4 Cortes Temporales en el Estudio

Para el desarrollo y análisis de los prediseños de las soluciones preliminares y el diseño de la solución definitiva (proyecto), las tareas de modelación y evaluación económica considerarán **dos cortes temporales** correspondientes al **año base** y un **corte temporal futuro**.

El **año base** será aquel donde se realicen las mediciones definidas en la **tarea 4.1.2**

La metodología para definir el **corte temporal futuro** será establecida en conjunto con el Mandante y teniendo en consideración el **punto 3.6**

3.5 Períodos de Análisis

Para efectos de la modelación, análisis técnico y evaluación se considerarán **cuatro períodos diarios de análisis**:

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

Los límites horarios y extensión de cada periodo se especificarán en la **subtarea 4.1.2.2**.

3.6 Información disponible

El año 2013 se calibró el modelo estratégico secuencial **Vivaldi** para Valdivia, considerando los períodos punta mañana y fuera de punta de un día laboral (ver **Referencia [12]**). De esta referencia se obtendrán para el presente Estudio, las redes preliminares de transporte para los modos público y privado, así como la zonificación preliminar y las matrices de viajes preliminares para el corte temporal y períodos mencionados.

El año 2012 se realizó el estudio de prefactibilidad "Mejoramiento Interconexión Vial Valdivia Centro con Isla Teja" el que debe ser considerado en el desarrollo de este estudio (ver **Referencia [11]**).

Toda la información señalada en este punto será proporcionada oportunamente por el Mandante del Estudio al Consultor que se adjudique la realización del presente Estudio y para el sólo efecto de desarrollar las tareas del mismo.

Será responsabilidad del Consultor la revisión cuidadosa de toda la información señalada, en orden a tener un diagnóstico preciso de la validez y alcances de dicha información. La Contraparte Técnica 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.

3.7 Archivos Magnéticos Complementarios en el Informe Final del Estudio

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

- a. En cuanto a su representación gráfica, los prediseños y proyecto requeridos por el presente Estudio deberán ceñirse a lo especificado en el **MESPIVU** y su **Anexo N° 1** (ver **Referencia [1]**).
- b. Los archivos magnéticos de los prediseños y proyecto requeridos por el Estudio, serán entregados en formato DWG, compatibles con el programa Autocad.
- c. Los principales planos de los distintos prediseños y proyecto requeridos por el Estudio (diseño geométrico, demarcación, semaforización y señalización) serán entregados en formato DWF, que posteriormente permita ser accedido por un "browser" en una página web.

3.8 Modelos Computacionales requeridos por el Estudio

Respecto a la definición de los programas especializados requeridos para el desarrollo de las tareas del Estudio, en particular, en el presente Estudio se utilizarán los siguientes programas especializados de análisis de transporte:



- a. **Saturn** (versión 10.1 o versión posterior). Programa de asignación de matrices de viajes de transporte privado a las redes viales. Incluye utilitarios como SATME2 que estima matrices de viaje a partir de conteos de tráfico.
- b. **Transyt** (versión 8S). Programa de acceso público y gratuito, que permite optimizar las programaciones de redes semaforizadas.
- c. **Aimsun NG** (versión 5.0.13 o versión posterior). Programa de microsimulación del tráfico individual de vehículos, que permite analizar los problemas de interacción entre ellos.
- d. **Autocad** (versión 2000 o versión posterior). Programa especializado en dibujo técnico de ingeniería.

En caso que el Proponente estime necesario utilizar algún modelo computacional adicional a los detallados en este punto, éste deberá estar especificado en su Propuesta Técnica.

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

4.1 Actualización de Antecedentes Previos

El Consultor deberá proceder a actualizar el estudio de anteproyecto, **Referencia [11]**, de tal forma que esta información se pueda validar o proponer una nueva solución. Las tareas que deberán ser efectuadas son:

4.1.1 Recopilación de Antecedentes y Revisión Metodológica

En esta tarea se investigará en organismos públicos la disponibilidad de antecedentes que pueden ser relevantes para los objetivos y tareas del presente Estudio. Entre los organismos y entidades que deben ser contactados con este propósito se cuentan la I. Municipalidad de Valdivia, las oficinas centrales y regionales del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ministerio de Obras Públicas y Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, etc.

El análisis de antecedentes dará lugar a la revisión y discusión con el Mandante del Estudio de las proposiciones metodológicas contenidas en la Propuesta Técnica del Consultor, particularmente en lo que se refiere a los requerimientos de información y a las especificaciones de las distintas modelaciones requeridas por las diversas tareas del Estudio, de manera de desarrollar o complementar los elementos esenciales de la metodología propuesta.

4.1.2 Mediciones de Tránsito

En esta tarea se realizarán las siguientes mediciones de tránsito, de acuerdo a la metodología indicada en los **Capítulos 2 y 5 del MESPIVU**, en concordancia con las necesidades de información ligadas a los modelos que habrán de utilizarse, definidos en el **punto 3.8**, y la metodología propuesta y revisada en la **tarea 4.1.1**. Sin perjuicio de lo anterior, al menos deberán realizarse las siguientes mediciones:

- a. Flujos vehiculares continuos en **3 intersecciones** al interior del Área de Estudio.
- b. Flujos vehiculares periódicos en **30 intersecciones** al interior del Área de Estudio.
- c. Velocidad y tiempos de viaje en **12 ejes** al interior del Área de Estudio.
- d. Flujo peatonal en **5 intersecciones** al interior del Área de Estudio.
- e. Longitud de cola en **5 intersecciones** semaforizadas al interior del Área de Estudio.
- f. Tasas de ocupación de automóviles y vehículos de transporte público en **3 arcos** al interior del Área de Estudio.

El Consultor propondrá un programa de mediciones que incluirá la localización de los puntos de control requeridos (intersecciones, ejes y arcos), así como la fecha en que serán efectuadas las mediciones, todo lo cual deberá ser aprobado por el Mandante del Estudio.

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



4.1.2.1 Mediciones continuas de flujo

Estas mediciones se realizarán para un mínimo de **3 intersecciones** ubicadas al interior del Área de Estudio, con el objetivo principal de proveer información para especificar los periodos de análisis (ver punto 3.5).

En cada intersección y para cada movimiento de la intersección, las mediciones serán realizadas en un día laboral normal (elegido entre martes, miércoles y jueves), en un día sábado y en un día domingo, durante los siguientes periodos:

- 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 – colectivo.
- Taxi.
- Bus y Microbus
- Taxibus.
- Bus interurbano.
- Camión de 2 ejes.
- Camión de más de 2 ejes.
- Bicicleta.

4.1.2.2 Definición de límites horarios de los periodos de análisis

Una vez realizadas las mediciones continuas -y según los criterios establecidos en la sección 2.3 del MESPivu- a continuación se definirán los **límites horarios** de los **cuatro periodos de análisis** representativos que se utilizarán en este Estudio (ver punto 3.5). Cada periodo tendrá una extensión de **1,5 horas**.

4.1.2.3 Mediciones periódicas de flujo

Las mediciones periódicas de flujo vehicular se realizarán en un mínimo de **30 intersecciones** al interior del Área de Estudio y en los **4 periodos de análisis** definidos en el punto anterior. Tal información servirá para calibrar las redes que se utilizarán en la modelación.

En cada intersección y para cada movimiento de la intersección, las mediciones serán realizadas en un día laboral normal durante **1,5 horas** dentro de cada periodo de análisis, en intervalos de 15 minutos y desagregando los conteos según los mismos 9 tipos de vehículo especificados en la subtarea 4.1.2.1 anterior.

4.1.2.4 Mediciones de velocidad y tiempos de viaje

Se realizarán mediciones de tiempos de viaje en cada uno de los **4 periodos de análisis**, para los siguientes tipos de vehículos:

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



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 **12 ejes** al interior del Área de Estudio.

Las mediciones de tiempo de viaje se realizarán en un día laboral normal, y deben ser repetidas al menos *tres* veces en cada uno de los *4 períodos de análisis*, y para cada tipo de vehículo. Las mediciones deben ser realizadas según lo especificado en la sección **5.2.6** del **MESPIVU**.

Finalmente y a partir de las mediciones de tiempo de viaje, se calcularán las velocidades promedio en los ejes medidos, para cada período de análisis y tipo de vehículo.

4.1.2.5 Mediciones de flujo peatonal

Las mediciones de flujo peatonal se realizarán en un mínimo de **5 intersecciones** al interior del Área de Estudio y en los *4 períodos de análisis*. El propósito de estas mediciones es obtener información para la definición de facilidades para peatones en las soluciones preliminares y el proyecto de mejoramiento de la interconexión vial del centro de Valdivia con Isla Teja.

En cada intersección y para cada movimiento de la intersección, las mediciones serán realizadas en un día laboral normal durante **1,5 horas** dentro de cada período de análisis, en intervalos de 15 minutos.

4.1.2.6 Mediciones de longitud de cola (media, máxima y excedente)

Las mediciones de longitud de cola se realizarán en un mínimo de **5 intersecciones semaforizadas** al interior del Área de Estudio. El propósito de estas mediciones es obtener información para la calibración de las redes que se utilizarán para 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 *4 períodos de análisis*. Las mediciones deben ser realizadas según lo especificado en la sección **5.2.8** del **MESPIVU**.

4.1.2.7 Mediciones de tasas de ocupación en arcos

Se realizarán mediciones de tasas de ocupación en cada uno de los *4 períodos de análisis*, para los siguientes tipos de vehículos: automóvil, taxi colectivo, bus y taxibus urbano. Tales mediciones se realizarán en **3 arcos** al interior del Área de Estudio.

Las mediciones de tasas de ocupación se realizarán en un día laboral normal y se desarrollarán según lo especificado en la sección **5.2.4** del **MESPIVU**.

4.1.3 Catastro de Rutas de Camiones

Se realizará un catastro de rutas de camiones que considerará, como mínimo, la determinación de las rutas (trazados físicos) utilizadas por los camiones dentro de la red vial del Área de Estudio. Para este efecto, deben considerarse también las normativas administrativas que puedan existir para restringir el movimiento de camiones en la ciudad.

La información del catastro de rutas de camiones deberá ser presentada en una memoria explicativa y en planos escala 1:2000, en el Informe de Avance correspondiente.



4.1.4 Catastro de Transporte Público

Se realizará un catastro de todos los servicios de buses 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 identificados:

- Trazados físicos de los servicios en el Área de Estudio.
- Frecuencias de los servicios en un día laboral normal y para los períodos punta mañana y fuera de punta.
- Tarifas de los servicios.

Esta información será básicamente recopilada de los datos disponibles en la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la Región de Los Ríos y en otras instituciones si corresponde..

La información deberá ser presentada en una memoria explicativa y en planos escala 1: 2000, en el Informe de Avance correspondiente.

4.1.5 Catastro de la Infraestructura Vial en el Área de Estudio

En esta tarea se realizará un catastro de las características físicas y operativas de la infraestructura vial dentro del Área de Estudio. Este catastro incluirá la vialidad definida (dentro del Área de Estudio) por los siguientes instrumentos de planificación urbana y de transporte:

- Red Vial Básica** definida por la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la Región de Los Ríos (**SEREMITT**) en la comuna de Valdivia.
- Plan Regulador Comunal (PRC) de Valdivia.** Se considerarán al menos las calles y avenidas definidas en las categorías *Troncales* y *Colectoras*. Para el resto de las vías del Plan Regulador Comunal que se encuentren al interior del Área de Estudio, se analizará su incorporación al catastro, según la relevancia de las mismas en términos de funcionalidad de transporte.
- Vías asociadas a los servicios de transporte público.** Se incorporarán en el catastro, 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 Valdivia, relevantes para el Estudio. En estos casos se debe incluir fundamentalmente las modificaciones de conectividad y capacidad que introducen los proyectos señalados en el Área de Estudio.

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

- Identificación de las vías:** características normativas definidas en los instrumentos de planificación urbana (PRC de Valdivia). 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.** Se reportarán los anchos de faja pública existente, definiendo tramos de perfil homogéneos, e indicando las causas de los cambios observados (por ejemplo, propiedades fuera de línea, falta de materialización de calzadas, etc.). Se debe medir en terreno los perfiles tipos del eje y la longitud de los tramos identificados.



- c. **Identificación de falta de conectividad** en vías planificadas como continuas, registrando las causas físicas de la falta de conexión (por ejemplo: presencia de un canal, requerimiento de expropiaciones, etc.).
- d. **Catastro de las características operativas**, considerando el sistema de control existente (diseño de fases, programaciones), señalización, sentidos de circulación, existencia de estacionamientos, número de pistas, asignación de ellas, presencia de paraderos, actividad peatonal, obstrucción de pistas y todas las características que definan la forma de operación.
- e. **Características relevantes adicionales a las viales**: canales de riego, obras de arte, puentes, pasos superiores o inferiores, diferencias de nivel naturales evidentes entre calzadas del mismo eje, etc. Estas singularidades serán identificadas en un plano, con sus dimensiones principales.

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

4.1.6 Levantamiento Planimétrico del Área de Estudio

Con el propósito de apoyar la definición de las soluciones preliminares para el mejoramiento de la interconexión vial del centro de Valdivia con Isla Teja, se realizará un levantamiento planimétrico del Área de Estudio para definir cabalmente las vías e intersecciones objeto del proyecto, incluyendo los sistemas de drenaje, de control de tránsito, los elementos pertenecientes a los distintos servicios públicos, el mobiliario urbano y la arborización existente en dichas vías e intersecciones. El levantamiento planimétrico deberá mostrar los límites de la plataforma pública, indicando tanto la línea de propiedad como la línea de edificación. Este levantamiento se realizará con la precisión necesaria para ser utilizado en la confección de planos a escala 1:2000.

4.1.7 Calibración de Redes de Modelación

En esta tarea se calibrarán las redes a ser utilizadas por los modelos computacionales **Saturn** y **Transyt** (ver punto 3.8), para lo cual el Consultor considerará las especificaciones del **Capítulo 3 del MESPIVU**. La calibración considerará al menos, las subtarefas que se describen a continuación.

4.1.7.1 Definición de la red de modelación

El análisis y evaluación de las soluciones preliminares y el proyecto de mejoramiento de la interconexión vial del centro de Valdivia con Isla Teja, requiere modelar la asignación de viajes a la red vial del Área de Estudio.

Se definirá aquí la *red vial de modelación*, incluyendo todas las vías relevantes para analizar las soluciones preliminares y el proyecto objeto de este Estudio.

Para estos efectos los límites de la *red de modelación* serán los mismos definidos para el Área de Estudio establecida en el punto 3.2 de estas bases. La *red de modelación* así limitada, debiera tener la cobertura geográfica suficiente para analizar los aspectos importantes de las soluciones preliminares y el proyecto que se estudiarán. Sin embargo, si los resultados y análisis que surjan durante el transcurso del Estudio lo aconsejan, podrán modificarse sus límites. En todo caso, cualquier modificación de la *red de modelación* antes definida, deberá ser aprobada por el Mandante del Estudio.

El Mandante del Estudio pondrá a disposición del Consultor las redes viales de la **Referencia [11]** que serán de utilidad para la codificación de la *red de modelación* del presente Estudio.

4.1.7.2 Codificación de la red de modelación para Saturn

Se codificará aquí la *red de modelación* según las especificaciones del programa **Saturn** (en formato interno "*inner*"), que será utilizado como modelo de asignación en el Estudio. Esencialmente, se trata de codificar las características físicas y operacionales de la red de modelación con el nivel de detalle adecuado para analizar las soluciones preliminares y el proyecto mencionados.

Para efectos de codificar y caracterizar las redes de modelación requeridas, se utilizará básicamente la información de catastros físicos y operacionales recopilados en la **tarea 4.1.5**. Los flujos de camiones y de transporte público se modelarán como flujo fijo sobre los arcos correspondientes de la red vial.

4.1.7.3 Zonificación definitiva y agregación de matrices iniciales

Corresponde aquí definir la zonificación que se utilizará en el Estudio para especificar las matrices de viajes que serán asignadas sobre la red vial.

Para estos efectos, se partirá de la zonificación utilizada por el modelo *Vivaldi* de la ciudad de Valdivia (ver **Referencia [12]**). Con esta zonificación, *Vivaldi* ha estimado matrices de viajes de transporte privado para los períodos punta mañana y fuera de punta, para el corte temporal 2013 que puede ser utilizadas en el presente Estudio (ver **punto 3.6**).

En términos de la *red de modelación* definida en la **subtarea 4.1.7.1**, la *zonificación Vivaldi* parece suficientemente desagregada para los propósitos de este Estudio. Sin embargo, más allá de los límites de la *red de modelación*, esta *zonificación Vivaldi* es demasiado desagregada por lo que debe ser agregada a una cantidad reducida de zonas "externas", que deberán ser propuestas por el Consultor, para luego ser aprobadas por el Mandante del Estudio.

Así se definirá una zonificación definitiva ("*zonas de modelación*") funcional a los propósitos del presente Estudio, que partiendo de las "*zonas Vivaldi*", permita también utilizar las matrices de viajes estimadas por *Vivaldi*, como matrices iniciales para la **subtarea 4.1.7.4** siguiente.

4.1.7.4 Estimación de matrices de viajes para el año base

Con el fin de estimar matrices iniciales de viajes de transporte privado para el **año base** en los períodos de análisis *punta mañana* y *fuera de punta*, se utilizarán las matrices generadas por *Vivaldi* para el año 2013 (ver **Referencia [12]**). La metodología de cómo se utilizarán en este proceso, por ejemplo a través de factores de crecimiento anuales para los períodos *punta mañana* y *fuera de punta*, será consensuada con el Mandante.

Posteriormente, con las mediciones de flujo vehicular de la **subtarea 4.1.2.3** para los períodos respectivos, se ajustarán las matrices iniciales de viajes de los períodos *punta mañana* y *fuera de punta*, con el utilitario **SATME2**. Así se obtendrán matrices estimadas de los períodos *punta mañana* y *fuera de punta* del **año base**.

Para la estimación de la matriz de viajes para el período *punta mediodía* en el **año base**, se utilizará como matriz inicial la matriz del período fuera de punta del **año base**, ajustándola con información de conteos vehiculares en el período *punta mediodía* (recogidos en la **tarea 4.1.2.3**), con el utilitario **SATME2** de **Saturn**. Así se obtiene una matriz estimada para el período *punta mediodía* del **año base**.

Para la estimación de la matriz de viajes para el período *punta tarde* en el **año base**, se realizará un proceso análogo al descrito para la estimación de matrices del período

punta mediodía, pero utilizando como matriz inicial la matriz transpuesta del período *punta mañana*.

El Mandante del Estudio entregará oportunamente al Consultor las matrices de viajes de transporte privado generadas por el modelo *Vivaldi* en Valdivia (Referencia [12]) para el año 2013 y en los períodos *punta mañana* y *fuera de punta*.

4.1.7.5 *Asignación de viajes a las redes de modelación para el año base*

Definidas las redes de modelación y obtenidas las matrices de viajes del año base, en esta tarea se *asignarán* las matrices de viaje a las redes respectivas utilizando el modelo *Saturn*. Este procedimiento se repetirá para los **cuatro períodos de análisis** (*punta mañana*, *punta mediodía*, *punta tarde* y *fuera de punta*). De esta manera, se obtendrán flujos *iniciales* sobre la red de modelación en los **cuatro períodos de análisis** para el año base.

4.1.7.6 *Construcción y calibración de redes semaforizadas*

En esta tarea se procederá a codificar las redes de semáforos incluidas dentro de la red de modelación (definida en la *subtarea 4.1.7.1*), con el propósito de simular y optimizar la programación de los semáforos. Para estos efectos se utilizará el modelo *Transyt* con el propósito de proveer de programaciones óptimas a la asignación de viajes que realiza el modelo *Saturn*.

El proceso de simulación de la programación de semáforos se realizará en el **año base** para los **cuatro períodos de análisis** (*punta mañana*, *punta mediodía*, *punta tarde* y *fuera de punta*).

4.1.8 **Diagnóstico de la Operación de la Red Vial en el Área de Estudio y Revisión de Antecedentes**

A partir de la información recogida en las **tareas 4.1.1 a 4.1.7**, se hará un análisis crítico de la operación de la red vial al interior del Área de Estudio. El Consultor reportará como mínimo, una descripción detallada de los siguientes aspectos:

- Problemas de conexión vial.
- Situaciones de congestión.
- Puntos de conflicto en la red vial.
- Discontinuidades viales.
- Reducciones de capacidad vial.
- Restricciones urbanas y topográficas.

En el Informe de Avance correspondiente, el Consultor reportará el análisis técnico y las conclusiones del Diagnóstico, las que serán discutidas con el Mandante del Estudio y ayudarán a especificar las soluciones de mejoramiento de la interconexión vial del centro de Valdivia con Isla Teja.

4.1.9 **Definición de la Situación Base**

Se definirá aquí la **Situación Base** necesaria para modelar y evaluar las soluciones preliminares y el proyecto. Para estos efectos el Consultor considerará las especificaciones del **Capítulo 4 del MESPIVU**.

La definición de la **Situación Base** incluirá –entre otras iniciativas– los proyectos en ejecución o próximos a construir en el Área de Estudio, información que será recopilada por el consultor y validada por el Mandante.

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

4.1.9.1 Codificación de la red de modelación de la Situación Base

Se codificará aquí la *red de modelación de la Situación Base*, según las especificaciones de **Saturn** (en formato interno "*inner*"). Para ello se modificará la *red de modelación* de la **subtarea 4.1.7.1**, incluyendo los proyectos incorporados a la **Situación Base**, recién mencionados en el encabezado de la **tarea 4.1.9**.

4.1.9.2 Estimación de matrices de viajes para el corte temporal futuro.

Se estimarán aquí las matrices para el **corte temporal futuro** definido para el presente Estudio. Para la determinación de las matrices para los periodos de análisis *punta mañana*, *punta mediodía*, *punta tarde* y *fuera de punta*, se concordará con el Mandante la metodología a utilizar para la estimación de las matrices de viajes para el **corte temporal futuro**, en los periodos indicados.

4.1.9.3 Asignación preliminar de viajes a las redes de modelación de la Situación Base para el año base y el corte temporal futuro

Obtenidas las matrices de viajes del año base (**subtarea 4.1.7.4**) y el corte temporal futuro (**subtarea 4.1.9.2**), se *asignarán* aquí las matrices de viaje a las redes respectivas utilizando el modelo **Saturn**.

Este procedimiento se repetirá para los **cuatro periodos de análisis** (*punta mañana*, *punta mediodía*, *punta tarde* y *fuera de punta*) y los **dos cortes temporales** (*año base* y *corte temporal futuro*). De esta manera, se obtendrán flujos *iniciales* sobre todos los arcos de las redes en los **cuatro periodos de análisis** y en los **dos cortes temporales**.

4.1.9.4 Optimización de redes semaforizadas en la Situación Base

Se procederá aquí a codificar las redes de semáforos de la **Situación Base**, con el propósito de optimizar su programación. Para estos efectos se utilizará el modelo **Transyt** con el propósito de proveer de programaciones óptimas a la asignación de viajes que realiza el modelo **Saturn**.

El proceso de simulación y optimización de la programación de semáforos deberá realizarse para los **cuatro periodos de análisis** (*punta mañana*, *punta mediodía*, *punta tarde* y *fuera de punta*) y los **dos cortes temporales** (*año base* y *corte temporal futuro*).

4.1.9.5 Asignación definitiva de viajes a las redes de modelación de la Situación Base para el año base y el corte temporal futuro

Una vez definidas las programaciones "óptimas" de los semáforos en la *red de modelación*, se procederá a realizar una nueva asignación de las matrices de viaje sobre la red vial, utilizando el modelo **Saturn**. Este procedimiento se repetirá para los **cuatro periodos de análisis** y los **dos cortes temporales**.

Así quedará determinada la asignación definitiva de viajes de la **Situación Base** para todos los periodos y cortes temporales requeridos por el Estudio.



4.1.10 Definición de Soluciones Preliminares para el Mejoramiento de la Interconexión Vial del Centro de Valdivia con Isla Teja

En esta tarea se desarrollarán los prediseños para un mínimo de **tres soluciones preliminares** de mejoramiento de la interconexión vial del centro de Valdivia con Isla Teja.

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

Así, se entenderá por *solución preliminar* a un conjunto específico de arcos viales, intersecciones y elementos asociados dentro del Área de Estudio, que constituyan una solución factible en el sentido físico y operacional.

Para el desarrollo de los prediseños de cada solución preliminar se considerarán los siguientes criterios:

- a. Los prediseños serán realizados a escala 1:2000, según las especificaciones del **MESPIVU** y su **Anexo N° 1** en lo referido a proyectos de prediseño.
- b. Para cada solución preliminar se desarrollarán los siguientes planos:
 - i. Diseño geométrico a escala 1:2000.
 - ii. Pavimentación a escala 1:2000.
 - iii. Señalización, demarcación y operación a escala 1:2000.
 - iv. Perfiles transversales tipo a escala 1:500.
- c. Los prediseños serán desarrollados sobre la planimetría del Área de Estudio definida en la **tarea 4.1.6**. Esta información será guardada en un formato coherente con las especificaciones del **Anexo N° 1** del **MESPIVU**.
- d. Los prediseños de cada solución preliminar serán efectuados en toda la plataforma pública de la vía principal donde se hará el prediseño¹. Además, en las intersecciones con vías transversales, el prediseño incluirá *50 metros de cada vía transversal a cada lado del eje de la vía principal*.
- e. Cuando existan restricciones altimétricas relevantes que afecten la definición en planta del proyecto, se deberán realizar mediciones puntuales para conocer la magnitud de la restricción física. Para estos efectos, se considerará como restricción altimétrica relevante, *una diferencia de nivel de más de un metro, entre el elemento restrictivo y las calzadas aledañas*.
- f. El desarrollo de los prediseños tendrá especial cuidado en facilitar la operación de los servicios de transporte público, cuando ello sea pertinente.
- g. En el desarrollo de los prediseños, los elementos de mayor restricción para efectos de proyectar vialidad (líneas férreas, canales, estructuras, torres de alta tensión, etc.) deberán ser individualizados a través de mediciones en terreno, con el propósito de definir en planta con mayor precisión la ubicación de estos elementos.

¹ La plataforma pública es la definida en los instrumentos de planificación correspondientes (PRC de Valdivia). Los prediseños se desarrollarán sobre la faja pública así definida, aún cuando puedan existir terrenos afectos a expropiación.



- h. Para todos los prediseños generados se deberá efectuar un proyecto complementario de **expropiaciones**, en el que se indiquen las propiedades que requieren ser expropiadas para materializar un proyecto en particular. Este proyecto será efectuado a escala 1:2000 y deberá diferenciar entre el terreno propiamente tal y el volumen de construcción del predio afectado.
- i. Se realizará un análisis de justificación de semáforos en todas las intersecciones que son consideradas en el prediseño de una solución preliminar.
- j. Los prediseños deben garantizar la continuidad de los desplazamientos asociados al sistema de actividades urbano. Básicamente se trata de lo siguiente:
 - i. Cautelar la continuidad peatonal en el área del proyecto.
 - ii. Considerar el desplazamiento de los ciclistas.
 - iii. Considerar la existencia de facilidades para discapacitados.

4.1.11 Asignación de Viajes Situación con Proyecto para Soluciones Preliminares

En la **tarea 4.1.9** se definió la *Situación Base* que se utilizará aquí para evaluar los prediseños. En las **tareas 4.1.7 y 4.1.9** se definieron las matrices de viaje de cada período de análisis y corte temporal, y la red vial asociada a la *Situación Base*.

Con el propósito de estimar los beneficios que produce en el sistema de transporte una solución preliminar particular, el Consultor deberá codificar una red vial de modelación, modificada de acuerdo a las características físicas y operacionales de la solución preliminar específica que se está evaluando (*Situación con Proyecto*). Luego, utilizando el modelo **Saturn** se asignarán las matrices de viajes sobre la red vial de la *Situación con Proyecto*. Los flujos de camiones y de transporte público se modelarán como flujo fijo sobre la red vial.

La asignación de viajes sobre la red vial utilizando el modelo **Saturn** debe realizarse para **dos períodos** de análisis (*punta mañana y fuera de punta*) y para **los dos cortes temporales** (año base y corte temporal futuro).

Posteriormente se procederá a codificar las redes de semáforos de la *Situación con Proyecto*, con el propósito de optimizar la programación de los mismos. Para estos efectos se utilizará el modelo **Transyt** para estimar las programaciones óptimas a la asignación de viajes que resulta del modelo **Saturn**.

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

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

Así quedará definida la *Situación con Proyecto* de cada *solución preliminar* para los **períodos de análisis punta mañana y fuera de punta** y **los dos cortes temporales** requeridos por el Estudio.

El análisis de los resultados de la modelación de transporte (asignación de viajes y optimización de redes semaforizadas) puede concluir en la conveniencia de modificar el

prediseño original de alguna *solución preliminar*. En este caso el Consultor -previa autorización del Mandante del Estudio- realizará las modificaciones requeridas al prediseño, y repetirá las modelaciones de transporte, antes de proceder a la evaluación social de la solución modificada.

4.1.12 Estimación de Costos de las Soluciones Preliminares

Terminado la definición de cada solución preliminar (ver *tarea 4.1.10*), en esta tarea se procederá a estimar los costos asociados a las soluciones preliminares. Los criterios para la especificación de costos y el nivel de detalle de los costos, corresponderán a los definidos en el **MESPIVU** y su **Anexo N° 1**, en lo que se refiere a proyectos de prediseño.

4.1.13 Evaluación de Soluciones Preliminares

A partir de los resultados de las modelaciones de la *tarea 4.1.11*, el Consultor estimará los beneficios sociales (ahorros de tiempo de los usuarios y ahorros de recursos físicos) asociados a cada solución preliminar desarrollada para el mejoramiento de la interconexión vial de Valdivia con Isla Teja, considerando **dos períodos de análisis** (*punta mañana* y *fuera de punta*) y **dos cortes temporales**.

Tales beneficios serán comparados con los costos estimados en la *tarea 4.1.12*, con el propósito de calcular los indicadores de rentabilidad social de cada solución preliminar: Valor Actualizado Neto (**VAN**) y Tasa Interna de Retorno (**TIR**) para un horizonte de 20 años y la tasa de descuento social fijada por MIDEPLAN.

Sobre la base de los resultados de esta evaluación, y de acuerdo a los indicadores de rentabilidad y el análisis físico, operacional y urbano de cada solución preliminar, el Consultor propondrá la solución que debiera desarrollarse a nivel de proyecto. El Mandante del Estudio deberá aprobar la solución propuesta y sus principales características físicas y operacionales, antes de continuar con el desarrollo del proyecto respectivo.

5. DIAGNÓSTICO DE PUENTE PEDRO DE VALDIVIA.

En términos conceptuales la forma de abordar la temática estructural asociada al Puente Pedro de Valdivia, se deberá considerar la siguiente línea base a desarrollar:

- En una **primera fase (Diagnóstico Preliminar)** se deberá realizar una evaluación preliminar del puente a través de registros fotográficos, estado del arte, planimetría actual de la situación de emplazamiento de la estructura y sus accesos. Diagramaciones de Flujos, Fichas de inspección de área de influencia, catastro de conclusiones y desarrollos de estudios anteriores, etc.
- En una **segunda fase (Ingeniería Básica)**, se deberá elaborar un diagnóstico completo de la situación actual del puente Pedro de Valdivia, incluyendo toma de testigos, auscultación de armaduras, ensayos de carbonatación del hormigón, análisis de concentración de cloruros, determinación de la resistencia a la compresión del hormigón, ensayos de porosidad, evaluación del estado de las armaduras, levantamiento y medición de velocidad de corrosión, análisis físico de la corrosión, determinación del tipo, profundidad y estado de fundaciones existentes. En esta fase se deberá realizar un estudio geotécnico del estado del arte como de la situación de emplazamiento actual y así también estudios batimétricos

en el área de influencia para determinar caudales, socavaciones de lecho y el estado de las cepas existentes mediante prospecciones subacuáticas.

La Mecánica de Suelos además deberá aportar el input necesario para estudiar la modelación dinámica del suelo y su espectro de diseño dinámico con condiciones de sitio.

- En una **tercera fase (Diagnostico estructural)**, con la ingeniería básica, estudios de demanda y antecedentes recopilados realizar un diagnostico estructural del actual puente de tal manera de establecer si es factible realizar modificaciones estructurantes en su superestructura tendientes a una ampliación de capacidad portante y la definición de las obras de conservación necesarias para asegurar una ampliación de su desempeño en puesta en servicio.
- Finalmente en una **cuarta fase (Presupuestos y Proyectos Específicos)**. Se deberá cuantificar el monto de las inversiones necesarias, para dar cuenta del objetivo de mejoramiento de la interconexión vial, así como a objeto de regularizar el puente a la norma antisísmica vigente. En el caso que se recomiende la reparación y ampliación estructural del puente, incluyendo senda peatonal y ciclista (estas últimas formando parte de la actual estructura o bien en forma independiente de ésta), su desarrollo se deberá realizar en el marco de las etapas de ingeniería que contempla el estudio. En el caso de que la estructura del puente deba ser reemplazada y/o duplicada mediante una nueva estructura vial en una ubicación distinta a la actual, esto se deberá realizar complementariamente en el marco de la propuesta de bases de ingeniería que contempla el estudio.

Una vez efectuado el diagnóstico y las propuestas de intervención recomendadas, se presentarán los resultados a las comisiones de revisión y autoridades de servicios en pleno.

6. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El Estudio de Impacto Ambiental deberá ser desarrollado por el Consultor de acuerdo a lo indicado en ANEXO II y a la normativa vigente; y según los siguientes objetivos:

- Identificar los aspectos y problemas ambientales, territoriales y ciudadanos relevantes, a ser considerados durante el desarrollo de la EIA y que serán profundizados en las fases posteriores.
- Evaluar y valorar comparativamente el proyecto, desde el punto de vista ambiental y territorial.
- Elaborar versión Preliminar del Estudio de Impacto Ambiental.
- Elaborar versión Definitiva del Estudio de Impacto Ambiental.
- Elaborar especificaciones ambientales a ser incorporadas en los Antecedentes de Licitación de la obra.
- Apoyar a la Dirección de Vialidad en la tramitación del Estudio al interior del SEIA.
- Efectuar adecuaciones a las Especificaciones Ambientales de la obra, conforme al Proyecto Final y la RCA.

Para el desarrollo de lo anterior el consultor deberá haber presentado en su oferta la metodología adoptada, describiendo en forma detallada el tipo y planificación de las diversas actividades que desarrollará durante la elaboración del EIA: levantamiento de información, evaluación de los impactos

ambientales, medidas de mitigación, reparación y/o compensación, plan de seguimiento ambiental, etc.

Así mismo, la metodología de evaluación ambiental debe incluir la evaluación de los efectos sobre la comunidad que pueda verse afectada. Dicha metodología deberá ser aprobada por la Dirección de Vialidad.

El Consultor deberá verificar que toda la información básica para la elaboración de la EIA sea concordante con la información que se haya generado en los demás Estudios Específicos realizados en el marco del desarrollo del Diseño Ingeniería.

7. ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

El estudio Arqueológico debe identificar y evaluar la existencia de restos de carácter arqueológico y/o histórico en las áreas que serán intervenidas por las obras de construcción del proyecto poniendo especial énfasis y el sector inmediatamente adyacente a dichas áreas, por el impacto que implican los trabajos.

El trabajo se encuentra específicamente enfocado hacia identificación y evaluación de sitios patrimoniales arqueológicos en riesgo por las obras de mejoramiento vial. Por tanto, se deberá:

- Estructurar una red de pozos de sondeo que permitan prospectar el subsuelo de área a intervenir en el MH y los sectores inmediatamente adyacentes.
- Consignar y georreferenciar depósitos, para evaluar su relación y la identificación de posibles sitios arqueológicos y/o históricos y sus características.
- Ampliar los pozos con depósitos que arrojen material cultural en cantidades relevantes.
- Establecer el área de impacto y sus límites.
- Supervisar y evaluar las calicatas de mecánica de suelos del proyecto.
- Establecer un plan de salvataje, si procediere.

Para cumplir con el trabajo propuesto se han definido 5 etapas con sus respectivos trabajos específicos:

-Trabajos Preparatorios: Revisar en detalle la línea de base de arqueología y complementar la información bibliográfica, si procediere.

Planificar la red de pozos de sondeo.

-Trabajo en terreno: En esta etapa, por medio de la utilización de la excavación de pozos de sondeo con metodología arqueológica, se implementará la red diseñada y se buscará levantar la información relativa a la existencia o ausencia de sitios arqueológicos y/o históricos en riesgo.

-Elaboración de un informe de terreno: Se sistematizará la información recuperada en terreno, definiendo y estructurando planteamientos de desarrollo.

-Conclusiones: Se complementará la información recopilada en los trabajos preparatorios con la obtenida en terreno para elaborar las conclusiones del estudio.

-Preparación de estudio de impacto ambiental: Luego de haber estructurado los planteamientos emanados de las conclusiones y los antecedentes recopilados durante la investigación se desarrollará el Informe de estudio de impacto ambiental de patrimonio cultural y arqueología. En este se incluirá, si procediere, una propuesta de medidas de mitigación y salvataje de los recursos patrimoniales que serían afectados por las obras de construcción. Además un apartado de recomendaciones para el desarrollo de la obra y otros posibles hallazgos. Lo anterior debido a que

el Consejo de Monumentos Nacionales se pronunciará respecto del artículo 11 de la Ley de Bases del Medio Ambiente, donde indica "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios de valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural".

8. RECOPILACIÓN DE ANTECEDENTES DE PLANIMETRÍA.

8.1 Información del Terreno

Se deberá realizar un completo catastro de las obras existentes, características y condiciones de terreno y entorno que sean determinantes para la realización del proyecto y toda la información existente sobre la zona del proyecto, tales como estudios anteriores, análisis estadísticos, proyectos de inversión en el área, PRC Zona Típica y en general todo antecedente que aporte a la realización del estudio. En este sentido, se debe incorporar por lo menos una fotografía de cada una de estas Obras en el informe impreso que permita detectar fácilmente la ubicación y el estado de estas.

8.2 Topografía

Se deberá adoptar un sistema de referencia único: en un contexto general, se debe adoptar y trabajar en base a un sistema de referencia geodésico nacional único, específicamente en el Sistema de Referencia Geodésico Mundial del año 1984 (WGS – 84). Los trabajos a ejecutar se agruparán en Topografía General, Topografía de sectores especiales y Topografía para drenaje. Para cada uno de ellas se indican a continuación las condiciones técnicas que las regularán.

a) Topografía General

El proyectista deberá producir un levantamiento topográfico completo de la zona afectada por el proyecto, a escala 1:500, con curvas de nivel cada 0.5m. En cualquier caso, el proyectista deberá establecer bases e hitos en terreno de acuerdo al Vol.2 de la referencia 2, de modo que aquellos puedan ser usados posteriormente para el replanteo de las obras diseñadas. Será responsabilidad del Consultor entregar el Replanteo al Contratista que ejecute las obras. Además se deberán entregar las características geométricas de todos los elementos viales en las zonas donde se prevea el empalme de los distintos ejes que habrán de definir, especialmente las vías, islas, bandejones y otros elementos objeto del proyecto.

Se requerirá que el proyectista obtenga las cotas de terreno, en los perfiles transversales, hasta la línea oficial definida en el Plan Regulador de la comuna de Valdivia y cuando correspondan expropiaciones hasta el límite de la expropiación.

Esto requerirá la definición en planta de los ejes característicos de dichos elementos. También serán objeto de posicionamiento exacto en el plano, todos los obstáculos mayores que puedan condicionar el trazado de los ejes viales (muros, estribos, torres, propiedades colindantes a las calles con sus cierres y edificaciones, canales, árboles, etc.), así como aquellos otros elementos constituyentes de las redes de servicio existentes. El topógrafo deberá representar estas singularidades en los planos de planta, con las claves y referencias que permitan al proyectista identificarlas y agregar un listado con los datos necesarios para definir analíticamente sus posiciones.

Además, en todos los planos deberá incluirse la ubicación de las líneas de expropiación, líneas oficiales definidas en el Plan Regulador y actual línea de edificación.

El proyectista deberá contemplar en la formación de su equipo, la posibilidad de requerir servicios topográficos auxiliares durante el transcurso del proyecto.

También deberá considerarse el levantamiento topográfico de las vías que concurren o salen

del arco del proyecto en una longitud mínima de 50 m.

Por último, el proyectista deberá cumplir con el replanteo en terreno de las obras viales y anexas proyectadas. Fundamentalmente se exigirá el replanteo de los ejes principales y de las obras estructurales, materializando los elementos principales de la geometría y los hitos de referencia en que se haya apoyado.

b) Topografía de Sectores Especiales

Se consideran zonas especiales aquellas donde se proyecta materializar obras de arte de cierta importancia (pasos superiores o inferiores, defensas, muros, etc.).

En estos sectores se deberá efectuar un levantamiento a escala 1:200 con curvas de nivel a 0,25 m., y en estricta concordancia con el sistema coordinado del plano general.

Además, cuando los nuevos esquemas aprovechan las calzadas existentes (por ejemplo: ensanches de calzada), la altimetría de ésta se reflejará mediante perfiles longitudinales y transversales. Los perfiles longitudinales levantados a lo largo del eje de simetría de dichas calzadas o de líneas de solera paralelas a éste, tendrán origen y final en los límites definidos para el estudio y los transversales apoyados sobre estos puntos acotados, deberá cubrir la plataforma, hasta la línea de expropiación. En el caso de utilizarse líneas de solera como base de perfil, las cotas de éste deberán ser las de pavimento, sin perjuicio de que a los perfiles transversales se refleje la cota superior correspondiente.

En lo relativo al replanteo de ejes, para el prediseño definido en la etapa de definición de soluciones preliminares se deberá resolver momentáneamente el trazado de los ejes viales sobre los que se apoyará el diseño seleccionado.

Esta definición supone el cálculo de coordenadas (x, y) de puntos de eje distantes entre sí 10.00m, (P.P. Puntos de Perfil), que son los que deberán replantearse por triangulación en terreno, apoyándose para ello en las bases o poligonales allí establecidas.

Por otra parte, los ejes viales replanteados (eje de replanteo) deberán nivelarse para generar perfiles longitudinales de terreno a lo largo de ellos. Los puntos nivelados serán los mismos P.P. cada 10.00m, mencionados anteriormente.

Por último el proyectista deberá generar perfiles transversales apoyándose en los P.P. nivelados.

c) Topografía para Drenaje

Se deberá efectuar los trabajos de topografía del diseño de las obras de drenaje que se requiere proyectar.

Además, se deberá verificar los caudales que son capaces de evacuar las obras existentes, por lo que, se hace necesario disponer de los datos de terreno para la determinación de pendientes, velocidades, gastos, etc. Por lo cual, en el caso de los canales a lo menos, se deberán tomar los perfiles longitudinales del fondo, así como las secciones de cada 20 m en una extensión suficiente para determinar las características del escurrimiento. Y en el caso de las obras de arte, se deberá tomar a lo menos un perfil longitudinal de estas indicándose las cotas de entrada y salida.

d) Topografía de Puentes

Se exige como mínimo lo siguiente:

- Plano de planta, escala 1:200, con curvas de nivel a 0,5 m de equidistancia.

- Perfil longitudinal por el eje del puente proyectado, escala 1:200.
- Perfiles transversales cada 10 m, escala 1:200.
- Cotas de: rasante, fondo de lecho, aguas máximas y mínimas.
- Definición de pendientes y gradientes y accesos a puentes, pasos, ramales y vías.

e) Referenciación y Otros

Se enumeran a continuación las Secciones del Capítulo 2.300 del Manual de Carreteras que tienen directa relación con estas materias, en especial aquellas en que corresponde emplear instrumental GPS.

- 2.301 Aspectos Generales y Referenciación de los Estudios.
- 2.302 Conceptos Relativos a Sistemas de Referencia Geodésicos.
- 2.303 Sistemas de Proyección.
- 2.304 Conceptos del Sistema GPS.
- 2.305 Exigencias Previas e Instrumental Topográfico y GPS.
- 2.307 Redes de Apoyo.
- 2.312 Transporte de Coordenadas Mediante GPS.

El Consultor deberá materializar en terreno un Sistema de Transporte de Coordenadas (STC) correspondiente a un Orden de Control Secundario (Ver Lámina 2.307.202 A), el que debe quedar georreferenciado al elipsoide WGS-84. Las coordenadas del STC se expresarán en una proyección Local Transversal de Mercator (LTM), considerando uno o más Planos Topográficos Locales (PTL), según lo definido en 2.303.4 (Ver ejemplo en numeral 2.301.5).

La georreferenciación del STC al Sistema WGS-84 se hará a partir de puntos geodésicos GPS del IGM.

Para efectos de Control del STC de Orden Secundario se materializarán en terreno Líneas Base (LB) constituidas por pares de puntos, distantes un mínimo de 700 m si las condiciones del terreno limitan que sean visibles entre sí, pero de 1.000 a 1.200 m si no existe dicha limitación.

Las coordenadas de las LB se determinarán con instrumental GPS geodésico de alta precisión, con observación de la fase portadora, L1 y L2, registrando exactamente la altura de antena en todas las observaciones (Puede usarse instrumental con solo la portadora L1, si los vectores de mayor longitud de la figura no superan los 30 km).

Allimétricamente, el estudio quedará referido al Nivel Medio del Mar (n.m.m.), para lo cual se calculará la cota del primer punto de la red GPS del proyecto, aplicando la ondulación geoidal de la forma descrita en el acápite 2.302.6 del MC-V2. A partir de este punto se deberá transportar geoméricamente la cota hasta cada LB para al menos un vértice de las LB. No obstante lo anterior, el transporte de la coordenada allimétrica se ejecutará mediante una red de PRs niveladas geoméricamente (2.311.3), es decir, no es obligatorio que todos los puntos GPS cuenten con cota geométrica, pero es deseable darles cota mediante nivelación geométrica cerrada, a aquellos que disten menos de 500 m de un PR.

El método de trabajo para el posicionamiento corresponderá al modo diferencial estático con soluciones en postproceso, con observaciones independientes de los vectores, formando una figura cerrada que pueda ser compensada (Ver 2.312).

Durante el periodo de observación común al menos un 95% de las observaciones deberán contar preferentemente con un PDOP menor que 4 y en todo caso no superior a 6 (2.304.404). Al seleccionar la localización de los puntos GPS se deberá tomar precauciones para evitar errores derivados de "Multitrayectoria de Señales" (2.304.405).

Los datos disponibles deben permitir obtener mediante los programas de procesamiento

soluciones para los vectores resolviendo las ambigüedades enteras (solución FIX). No obstante ello según lo expuesto en el cuarto párrafo del numeral 2.304.302, para vectores de gran longitud, por ejemplo aquellos correspondientes a la ligazón con el punto GPS IGM, puede ser aceptable una solución FLOAT, si el cierre de la figura está en tolerancia.

La tolerancia de cierre planimétrico de una figura informada por el Programa de Procesamiento antes de ajustar, debe ser:

$$E_{(m)} \leq \pm (0,01 m + 2 \text{ ppm})$$

$$\text{Siendo } E = (\Delta X^2 + \Delta Y^2)^{1/2}$$

En el cálculo de las partes por millón (ppm) se considera la longitud total del circuito cerrado expresada en metros.

No obstante se cumpla con la tolerancia especificada, el Consultor deberá verificar la longitud de las LB determinadas mediante GPS, haciendo determinaciones distanciométricas sobre ellas, según se especifica en el numeral 2.301.406.

Quien ejecute las mediciones GPS deberá entregar una Memoria detallada de los procedimientos empleados y de los cálculos efectuados, entregando también un archivo magnético de todas las determinaciones GPS en Formato RINEX, de modo que sea posible ejecutar cálculos comprobatorios. (2.312.9).

La monumentación de los vértices del STC, deberá ejecutarse con monolitos de hormigón de las características que se especifican en el tópico 2.307.302 del manual de carreteras, para monumentos principales. El Consultor deberá entregar una monografía de esta monumentación.

En lo relativo a PR's, se utilizarán como monumentación de Puntos de Referencia aquellos indicados en el tópico 2.307.302 del manual de carreteras. Estos deberán ser ubicados en lugares no afectados por las obras, de manera que puedan ser efectivamente utilizados en las etapas posteriores del proyecto.

Por tratarse de un sector donde existen algunos predios con edificaciones, se deberá preparar un levantamiento topográfico escala 1:500, que cubra todo el ancho de la faja y hasta las líneas de edificación, completándolo con una planimetría detallada de la ubicación de soleras, veredas, postes, fosos, accesos, entre otros. También deberán localizarse las tuberías y matrices de agua potable, arranques domiciliarios, ductos de alcantarillado, cámaras y otros servicios que pudieran verse afectados o interferir con las obras a proyectar. En particular, se deberá tener claridad respecto de la propiedad del terreno donde se encuentran los anclajes de los arriostramientos horizontales.

f) Autocontrol Topográfico

Independientemente de las verificaciones topográficas de terreno que el propio SERVIU o Dirección de Vialidad puedan efectuar con personal y equipos propios, el Consultor estará obligado a implementar un sistema de autocontrol topográfico que asegure la calidad de esta importante componente de la Ingeniería Básica. Para estos efectos, propondrá a la Inspección Fiscal del Estudio de Ingeniería, la persona que asumirá la función de Encargado del Autocontrol Topográfico de la consultoría e implementará las acciones para que éste pueda desarrollar su trabajo en forma objetiva e independiente. Entre otros, el autocontrol deberá cubrir como mínimo los aspectos señalados en estos Términos de Referencia. Estos trabajos de autocontrol tienen por objeto minimizar errores de carácter topográfico, pero no liberan al Consultor de su responsabilidad última sobre la calidad del proyecto.



El Consultor deberá asistir a una reunión de coordinación dentro de los primeros 20 días de iniciado el contrato y en todo caso antes de comenzar los trabajos de topografía, donde deberán estar presentes: el Jefe de Proyecto, el Especialista Geomensor y el Jefe de Topografía de la consultoría, el encargado del Autocontrol Topográfico, el Inspector Fiscal y un especialista en geomensura de la Dirección de Vialidad. En esta reunión, entre otros temas, el Consultor deberá presentar por escrito y exponer la planificación general de los trabajos topográficos a realizar, en conformidad a lo señalado en el acápite 2.305.1 del Volumen 2 del manual de carreteras. Los acuerdos que se establezcan en esta reunión, se deberán consignar en un acta, propuesta por el Consultor.

De igual modo, este mismo grupo profesional se deberá reunir en forma previa a la etapa de Ingeniería Básica, o cuando la Inspección Fiscal lo estime necesario, para chequear el cumplimiento de las exigencias de las Bases y de los acuerdos tomados con anterioridad sobre este tema.

El Consultor deberá dar aviso a la Inspección Fiscal del estudio, al menos con una semana de anticipación, del inicio de los trabajos topográficos en terreno, con el objeto de verificar el cumplimiento de la planificación y posibilitar la inspección en terreno de estos trabajos por parte del SERVIU y/o la Dirección de Vialidad.

8.3 Monografías

Se deberán preparar monografías completas de las obras existentes, conteniendo descripciones e información de todas ellas.

Las monografías deberán ser presentadas en plantas desarrolladas a escala 1:500 o 1:1000 según se defina con la inspección Fiscal.

El Consultor deberá entregar las siguientes monografías:

a) Monografías de servicios

El objetivo de esta monografía es garantizar la factibilidad de las obras viales proyectadas y diseñar las eventuales modificaciones que hubiese que realizar. Por tanto, sólo se justificará su desarrollo en caso que el área afectada así lo requiera.

Se deberá indicar la ubicación de todas las instalaciones de Servicios Públicos que estén localizadas dentro de la zona del proyecto. Para este efecto, se deberá incluir redes de agua potable, alcantarillado de aguas servidas y aguas lluvias, cámaras, grifos, redes eléctricas con su respectiva postación y tipo de luminarias, red telefónica, de gas, etc. y todo aquello que sea pertinente destacar.

Esta monografía deberá contener:

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

Esta monografía se presentará por separado para cada tipo de servicio y deberá tener la aprobación de la empresa correspondiente.

En relación a los servicios, el consultor debe considerar planos de los servicios eléctricos y telecomunicaciones presentes en el sector del proyecto, con la ubicación y descripción de sus instalaciones tanto transversales como longitudinales. En el caso de que las empresas de servicios cuenten con planos con las características solicitadas estos deben ser incorporados al proyecto, la obtención de esta monografía será de cargo del consultor. Cuando estos planos no existan o no se encuentren actualizados deberá considerarse la ejecución o actualización de los mismos, revisados y visados por la empresa de servicios respectiva.

b) Monografía de pavimentos existentes:

Se preparará una monografía simplificada de pavimentos basada en auscultación visual del estado de los pavimentos de las vías de acceso que compondrán la situación base. El objetivo de esta monografía será determinar índices de serviciabilidad para alimentar los modelos de deterioro y costos de operación en el proceso de evaluación económica.

c) Monografía de drenajes:

Se consignará la información relacionada con obras de arte. Se indicará la ubicación, tipo, dimensiones de la sección transversal y estado general de las mismas.

Cuando se detecten obras de arte en mal estado o donde se prevea la necesidad de incorporar una obra nueva, se tomará un perfil por el eje de cada obra y eventualmente complementado con un croquis mostrando algunas características en planimetría. Se materializará una estación que sirva de amarre al sistema altimétrico local que se utilizará en el perfil. Estas monografías se harán en cuadros especiales.

Deberá entregarse listado con sección, sentido de escurrimiento y cualquier otro dato significativo en lo que corresponde a fosos, canales, sumideros, cámaras, posibles puntos de evacuación o empalmes, etc.

d) Monografía de estructuras existentes:

Se consignará la información relacionada con los puentes y pasos superiores o inferiores existentes en el tramo de la vía materia de este proyecto, de acuerdo a los puntos y procedimientos establecidos en la Guía de Inspección para Mantenimiento de Puentes del MOP.

e) Monografía de semáforos y señalización existente:

Levantamiento de los sistemas de tráfico existentes en la zona de influencia del Eje Vial.

9. MECÁNICA DE SUELOS

Para los estudios geotécnicos asociados a obras viales deberán ser consideradas los presentes alcances:

Para realizar estudios de mecánica de suelos de obras viales, para lo cual el proyectista deberá determinar la cantidad y frecuencia de las muestras de suelos a extraer y analizar, pero al menos deberá contemplar en sectores homogéneos prospecciones con un espaciamiento máximo según "Instructivo de Presentación, Revisión y Aprobación de Proyectos de Pavimentación y Aguas Lluvias" considerando calicatas y/o sondajes, estos últimos en casos de ser requeridos.

La toma de muestras deberá efectuarse según las normas del SERVIU y ser emitidos por laboratorios oficiales, autorizados por el MINVU.

Una vez tomadas las muestras de un pozo, este deberá rellenarse con el material proveniente de la excavación, el cual tendrá que compactarse con una densidad al menos igual a la existente antes de la excavación. Este relleno se hará el mismo día en que se realice la excavación y el oferente deberá encargarse de proveer las medidas de seguridad adecuadas tanto para peatones, vehículos o propiedades.

El estudio de mecánica de suelos se presentará de la siguiente forma:

- Listado de pozos y sondajes indicando su emplazamiento, profundidad y nivel de cada muestra.
- Resumen de resultados de los ensayos efectuados.
- Memoria de determinación de los parámetros de diseño del proyecto.

Los antecedentes que se deben adjuntar a la mecánica de suelo son:

- Perfil estratigráfico.
- Características y propiedades del terreno natural.
- Niveles de fundación de los pavimentos.
- Capacidad de soporte del suelo de fundación.
- Reifeno compactado en terraplenes.
- Empuje de tierras sobre elementos de contención.
- Tensiones admisibles del suelo para diseño de estructuras.
- Especificaciones generales y especiales.
- Exploraciones y ensayos de mecánica de suelos.

En los casos de estudios geotécnicos asociados a proyectos de estructuras y a la ingeniería básica propia del Puente Pedro de Valdivia, estará será realizada íntegramente de acuerdo a lo establecido en el anexo 1.

10. PROYECTO VIAL

El proyecto vial deberá incluir, al menos, el diseño geométrico de las vías e intersecciones involucradas, el diseño estructural de los pavimentos, de las estructuras tales como muros de contención, puentes, pasos superiores, el de las obras de arte relativas a las reposiciones de servicios y drenaje, el de la señalización horizontal y vertical, el de los sistemas de semaforización, de las protecciones y balizamientos y la iluminación que se vea afectada por el proyecto en estudio.

El emplazamiento de todas las obras pertenecientes o vecinas a la vialidad, deberá quedar siempre explícito en los planos y memorias correspondientes. Ello mediante acotamiento y/o coordinación en relación con el sistema geodésico planteado.

10.1 Diseño geométrico.

Los elementos que definirán la geometría vial serán los ejes principales y auxiliares de replanteo de calles e intersecciones. Estos deberán describirse analíticamente, de acuerdo con las normas y recomendaciones mencionadas en el *Manual de Vialidad Urbana (REDEVU)*.

a) Trazado en Planta:

El trazado geométrico a nivel de proyecto parte de una composición gráfica de los elementos constitutivos de la plataforma vial, producida en el Prediseño Físico. El objetivo de las tareas

que a continuación se especifican es la definición matemática de dicha composición gráfica, de modo que sea posible calcular y replantear coordenadas (x, y) de cualquier punto de las superficies vehiculares contempladas, y dibujar los elementos viales de dicho prediseño a partir de la referencia confiable que brinda un conjunto de ejes de replanteo analíticamente definidos.

Los ejes o bordes de calzada utilizados en el prediseño deben ser confirmados en la etapa de proyecto como el sistema de ejes de replanteo más útil al objetivo planteado, o ajustado para facilitar la aplicación de los métodos de cálculo matemático que se dispongan.

Puntos singulares (PS) de los ejes de replanteo: Estos puntos, cuyas coordenadas deberán ser calculadas en la etapa de proyecto, son los de principio y final de cada eje de replanteo, y las de tangencia entre las sucesivas alineaciones en planta que los configuran.

Puntos de inicio y final de los ejes de replanteo: Si los ejes de replanteo que se definen empalman con la vialidad existente, los puntos de inicio y final que en definitiva se considera como tales serán los límites de las faenas de construcción de las calzadas asociadas a dicho eje.

Si los ejes empiezan o terminan sobre algún elemento vial perteneciente al proyecto eje o borde de pista los puntos de inicio y término correspondientes serán los de tangencia o intersección de eje de replanteo con dichos elementos.

Punto de tangencia entre alineaciones: La posición aproximada de los puntos de tangencia entre las alineaciones rectas, circulares y de transición, ha sido determinada gráficamente en la etapa de prediseño. Corresponde al nivel de proyecto el cálculo de las coordenadas de tangencia (x, y).

Representación matemática de los ejes de replanteo: El consultor debe hacer cálculos que le permitan entregar, cada uno de los ejes de replanteo, los datos que a continuación se describen.

Distancia al origen (DO) de los puntos singulares (PS): Longitud desde el inicio de eje de replanteo hasta el PS en cuestión, en metros y con tres decimales. La DO de un PS será la suma de los desarrollos de las alineaciones comprendidas entre él y el origen del eje, y la diferencia entre las DO de los puntos finales e iniciales corresponderá al largo total de un eje de replanteo.

Coordenadas de los puntos singulares (PS): Abscisa y ordenada (x, y) de cada PS, relativa o referida a coordenadas oficiales, con tres decimales.

Azimut de los ejes en puntos singulares: Angulo dextrógiro comprendido entre el norte (eje de las ordenadas) y la tangente al eje de replanteo en cada PS, en grados centesimales y con cuatro decimales.

Características de las alineaciones en planta: Tipo de alineación (recta, círculo o clotoide) existente entre dos puntos singulares contiguos, valor del radio de curvatura, con signo positivo y negativo según sea dextrógiro o levógiro, respectivamente, la variación del azimut entre dos puntos sucesivos del arco; coordenadas de los centros de las circunferencias utilizadas; valor del parámetro A de las clotoides y longitud de las alineaciones constitutivas del eje de replanteo. Todas las longitudes requeridas deben ser dadas en metros y con tres decimales.

Característica de los vértices: Coordenadas (x, y) de los vértices de la poligonal envolvente del trazado en planta y longitud de la tangente desde el eje a dichos vértices; lo segundo es requisito tanto para el caso de un arco circular directamente tangente a dos lados adyacentes de la poligonal, como parte del de un arco circular enlazado a dichos lados mediante curvas de acuerdo (clotoides).

Validación de los ejes de replanteo: Las coordenadas de los PS deben trasladarse a la planta topográfica, con el fin de dibujar los ejes de replanteo con la nueva y mayor precisión que cálculo matemático permite. Si se detecta que las variaciones de posición del eje, con respecto al prediseño, invalidan la idea original, se realizarán los ajustes correspondientes. Esta validación puede requerir dibujar los bordes que contemplan la definición de las calzadas, en los casos en que la posición de éstas presenten dificultades.

Configuración de calzadas: Los bordes de calzadas que junto a los ejes de replanteo completan la representación de las mismas. Debe ser dibujado a partir de estos últimos, de acuerdo a las secciones tipo de anteproyecto y contemplando las modificaciones al ancho de calzada y los dispositivos especiales que el diseño prevea.

Configuración de otros elementos de la plataforma vial: La posición y/o forma de todos los elementos urbanos objeto de diseño o modificaciones en el transcurso del estudio son resultado del trazado de las calzadas o deben adaptarse a ellas. Estos elementos, individualizados en las REDEVU con los mismos nombres aquí utilizados, deberán diseñarse de acuerdo a lo allí recomendado. Cuando aparezcan configuraciones especiales que no estén contempladas en dichas recomendaciones, o cuando se proponga una geometría en planta distinta de lo sugerido en las REDEVU para algún elemento de la plataforma vial, se deberá abundar sobre el particular con detalles en planta que describan cabalmente tales modificaciones.

Veredas: La continuidad de las vías peatonales, debe ser asegurada y las superficies destinadas a tal uso, distinguidas mediante recursos gráficos.

Intersección de ejes: Las coordenadas (x, y) de las intersecciones de los ejes de replanteo deben ser calculadas, con los fines de establecer las DO de los puntos de cruce en cada uno de los ejes involucrados, compatibilizar los perfiles longitudinales de los mismos y situar las estructuras que el diseño pudiera contemplar en tales puntos.

Diagramas de curvatura y peraltes: Se deberá completar la descripción gráfica del trazado en planta con diagramas de curvaturas y de peraltes. Este último, además de indicar el desnivel relativo de los bordes de calzada con respecto al eje de replanteo, debe informar del ancho de la calzada proyectada y de la ubicación, cuantía y forma de sus variaciones.

Puntos de Perfiles (PP): El consultor debe producir un listado de coordenadas (x, y) de puntos cada 20 metros, para cada uno de los ejes de replanteo definidos. Estos puntos, como su nombre lo indica, serán aquellos en los cuales se apoyarán los perfiles transversales de terreno que deben producirse en la siguiente etapa del trazado geométrico.

Datos de replanteo: Una vez consolidada la definición analítica del eje, y tanteada su factibilidad en elevación, el consultor debe generar un listado de datos de replanteo. Para ello, debe definir un conjunto de puntos de terreno (Vértices de la Poligonal más puntos auxiliares), cuyas coordenadas (x, y) deben ser replanteadas, y referir cada P.P. a un par conveniente de dichos puntos (base de replanteo), mediante la explicación de los datos del triángulo formado por dicho PP y a la base de replanteo elegida para la triangulación.

Perfiles tipo y detalles: El consultor debe detallar gráficamente las características geométricas y materiales de la sección tipo considerada para las calzadas del anteproyecto. Las alteraciones de esta sección tipo, debidas al diseño de dispositivos especiales (pistas de giro, estacionamientos aislados, ensanches, y reducciones en general), deben quedar descritas por las correspondientes referencias a las REDEVU y/o por los detalles gráficos que se requieran para ello.

b) Trazado en Elevación

Replanteo de ejes: El punto de partida del trazado en alzado (0 elevación) consiste en el

replanteo en terreno de los ejes en planta; esto es, el estacado de sus PP, utilizando para ello los datos de replanteo correspondientes.

Perfiles de terreno: Para cada eje en planta replanteado se deberá obtener un perfil longitudinal, con cotas relativas y oficiales para cada uno de sus PP, y perfiles transversales basados en estos PP que cubran la franja topografiada.

Perfiles longitudinales de proyecto: El proyectista deberá asociar a cada eje en planta, un perfil longitudinal compuesto por alineaciones rectas y parabólicas, de acuerdo a lo expuesto en el tópico 3.501.3 de las REDEVU. La finalidad de tal procedimiento es acotar verticalmente los PP de los ejes en planta, resolviendo la continuidad altimétrica entre calzadas, proyectadas y existentes, y minimizando los costos de construcción en la medida que un buen ajuste entre los perfiles longitudinales de terreno y proyecto lo permita.

Perfiles transversales de proyecto: La representación en elevación, debe perfeccionarse con la confección de perfiles transversales de las calzadas proyectadas, cada 20 metros, basados en los perfiles de terreno levantados para tal efecto en cada uno de los PP calculados. Estos perfiles transversales deben ser consistentes con los anchos de calzada y pendientes transversales calculados para cada PP y que son material de los diagramas de peralte indicados precedentemente.

10.2 Diseño de pavimentos.

Para el diseño de los pavimentos en las intersecciones que se modifiquen, sólo se permitirá el uso de los métodos desarrollados en los estudios conocidos como AASHTO Road Test con sus ampliaciones posteriores.

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

El Proyectista deberá entregar una memoria detallada con la determinación de los parámetros que intervienen en el diseño del pavimento.

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

En el caso de juntas en el pavimento de hormigón, se podrá especificar barras de traspaso de cargas y de amarres distintas a las indicadas en el *Manual de Carreteras, Vol. 3* siempre que se justifique técnicamente, de acuerdo a cálculos que deberán establecerse en la memoria de cálculo.

El proyecto de pavimentación deberá ser aprobado por la Sección de Pavimentación del SERVIU o la Dirección de Vialidad del MOP según corresponda la tuición de la vía considerando que la vía es de su tuición.

10.3 Proyecto de Desvíos de Tránsito durante la Construcción

Las faenas de construcción deberán producir un mínimo de obstrucciones al tránsito normal de vehículos. Para ello el Proyectista deberá proponer desvíos que resuelvan el problema de tránsito en la mejor forma posible, cuando éstos sean necesarios.

Los desvíos deberán diseñarse, donde ello sea posible, de acuerdo a los datos obtenidos en los conteos de tráfico, teniendo presente que el objetivo central es minimizar el impacto en el área afectada.

Como parte de este Proyecto el Consultor deberá entregar un estudio en que se indiquen las

mejoras que será necesario realizar en la red vial, tanto a nivel físico como operativo, con el fin de implementar el Plan de Desvíos. Este proyecto deberá contar con el VºBº de la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones, como así mismo de la Dirección del Tránsito de la I. Municipalidad de Valdivia.

10.4 Proyecto de SemafORIZACIÓN

El proyecto de instalación o modificación de semáforos deberá registrarse por lo dispuesto en el *Manual de Señalización de Tránsito*, norma UOCT para controladores y por las Especificaciones Técnicas para la Instalación de Semáforos, UOCT, en lo relativo a los equipos de control de semáforos y al diseño operacional.

Para la cuantificación de las longitudes de cableado que se requieran, se deberá considerar la siguiente forma para cada tramo, según sea pertinente:

- 2,0 m. por la cámara del controlador
- El largo de la(s) canalización(es) involucrada
- 0,5 m. por cámara
- 3,0 m. por cada poste
- 2,0 m. de cable TM3 por cada botonera peatonal
- 1,0 m. por cable entre un cabezal vehicular y otro del mismo poste, ya sea vehicular o peatonal.

El proyecto de semaforización quedará con la posibilidad de su conexión inmediata a la UOCT que implementará el proyecto SCAT en Valdivia. Además como resultado del análisis de la red, debe concluir la necesidad de incluir espiras para medir flujos.

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

El proyecto de semaforización deberá ser aprobado por el organismo respectivo.

10.5 Proyecto de Señalización y Demarcación

Se deberá proyectar todas las obras necesarias para garantizar el máximo de seguridad y legibilidad de los dispositivos viales involucrados. Tomando en cuenta todas las medidas de gestión de tránsito y Seguridad Peatonal. A continuación se hace referencia a los distintos aspectos que cubre esta gestión.

a) Señalización vertical: El proyectista deberá considerar la nueva señalización vertical que se instalará en el sector. Esta deberá cumplir con las normas del Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. La señalización proyectada puede estar constituida por señales nuevas o existentes reparadas.

b) Señalización horizontal: Se deberá proyectar la demarcación necesaria para el nuevo pavimento y zonas adyacentes en intersecciones, empalmes y bifurcaciones, indicando su calidad (reflectante, no reflectante), función, tipo y ubicación; todo esto en concordancia con el Manual de Señalización de Tránsito antes mencionado y con las recomendaciones emanadas por el Dpto. de Tránsito de la I. Municipalidad de Valdivia..

El Consultor deberá considerar en su proyecto las señales preventivas que permitan advertir, cuando corresponda, el retiro de semáforos.

10.6 Proyectos de Modificación de Servicios



Los proyectos de este tipo deberán incluir la solución correspondiente y ser aprobados por el organismo respectivo, ya sea el de agua potable, alcantarillado de aguas servidas y aguas lluvias o de cualquier otra naturaleza que represente interferencias con los servicios correspondientes, como producto de la obra a ejecutarse.

Respecto a las empresas de telefonía, telecomunicaciones y de televisión por cable, se requerirá definir el proyecto de modificación del servicio, su presupuesto detallado y el plazo que se ocuparán para los traslados que correspondan, que incluya carta gantt que integre los traslados tanto de redes aéreas como subterráneas, para todos los servicios, sus honorarios deben incluirse en Presupuesto de honorarios.

El proyectista deberá demostrar a través de un Certificado emitido por el Servicio Público o Empresa respectiva, la aprobación del proyecto respectivo. En el caso de proyectos de empresas eléctricas y telecomunicaciones, el proyecto y presupuesto respectivo deberá contar con el VºBº del Consultor quien deberá ser asesorado por un especialista del área.

Las suspensiones de Servicio deberán evitarse proyectando conexiones provisionales pertinentes. Cuando esto no sea posible, se deberán prever las acciones que minimicen los trastornos que de ello se derive.

10.7 Proyecto de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias.

El proyecto deberá definir todos los dispositivos y equipos que sirvan al propósito de eliminar aguas superficiales que hayan de llegar a la obra y/o acumularse en algunos puntos, sean éstos los existentes adaptados o los nuevos que haya que construir o instalar. El proyecto deberá ser presentado a los organismos pertinentes para su aprobación.

Cunetas, soleras, sumideros, rejillas, cámaras, embudos, bajadas, tubos, canales, alcantarillas y revestimientos, deberán constituir una red coherente con la demanda hidráulica calculada. Todos los elementos de esta red deberán representarse esquemáticamente en la planta general; deberán ser situados, detallados y acotados en los planos específicos, y estar justificados en la memoria correspondiente.

Todo ello deberá efectuarse en absoluta concordancia con las cubicaciones, presupuestos, especificaciones respectivas.

Se entregará como mínimo los siguientes planos:

- Plano de la planta general de todo el sistema de escurrimiento y drenaje de aguas superficiales. Se debe indicar en este plano: Sección, cotas de fondo, pendiente, longitud, forma y tipo de acueducto de cada elemento del sistema (drenes, fosos, cunetas, bajadas de agua, obras de arte, sumideros, etc.).
- Plano de detalle, el que deberá mostrar, en forma detallada, la forma, dimensiones, cotas de fondo, pendiente, zonas de revestimiento, detalles constructivos de empalmes con obras existentes, armaduras de refuerzo, uniones, cuando corresponda, de cunetas, bajadas de agua, sumideros, fosos, contrafosos, cámaras, sifones, alcantarillas, etc.
- Plano de perfil longitudinal de todos los colectores proyectados. Se debe indicar en este plano: cotas de fondo, pendiente, longitud parcial y acumulada, etc.

10.8 Estudio de Hidrología e Hidráulica para Obras Viales.

El Consultor deberá obtener todos los datos que sean necesarios tanto para estimar los caudales de diseño de las obras de drenaje superficial, y eventualmente subsuperficial, que se puedan generar en la zona afectada por el proyecto, como para justificar la suficiencia de las existentes, si

estas son utilizadas. Deberá considerarse como antecedente importante las referencias 2,3 y 17.

Los estudios de hidrología e hidráulica se realizarán en los niveles que correspondan, de acuerdo a las obras de drenaje cuya rehabilitación o construcción sea necesario proyectar.

Los proyectos deberán aportar una solución integral en el aspecto de hidrología y drenaje, incluyéndose tanto la necesidad de construcción de obras nuevas como el mejoramiento de las existentes que presenten o hayan presentado problemas de funcionamiento o pudiesen tenerlos en el futuro, por haber cambiado las condiciones existentes en el momento del diseño.

Los aspectos hidrológicos deberán incluir: verificación y recomendaciones para el funcionamiento adecuado de las obras existentes y a caudales de diseño en nuevas obras principales y menores.

Los aspectos hidráulicos deberán incluir: diseño hidráulico detallado de cunetas, canales, sumideros, subdrenos, obras de arte, uniones de calles con bombeos y pendientes adecuadas, evacuación de puntos bajos, etc.

En aquellos casos en que los proyectos afecten cauces naturales o artificiales de agua, el Consultor deberá tomar contacto con los afectados o los usuarios de dichas aguas con el objeto de determinar interferencias y/o recibir sus observaciones, de acuerdo a lo dispuesto en el Oficio N°640 del 28.03.85 del M.O.P.

10.9 Proyecto de Iluminación

El proyecto deberá considerar la reposición total del sistema de alumbrado público existente como de las redes nuevas a ejecutar, el cual deberá ser aprobado por la Municipalidad de Valdivia y la SEC.

Además se debe considerar un proyecto de iluminación independiente, que corresponde a la iluminación a la estructura del puente, ya que esta obra tiene un atractivo turístico.

El proyecto de iluminación debe ser concebido con criterios de eficiencia energética y además generar un sistema autónomo de generación de energía para la iluminación del puente (aerogeneradores, energía solar, otras).

10.10 Proyecto de soterramiento de redes y poliductos.

El consultor deberá diseñar el tendido subterráneo de todas las redes de suministro de energía eléctrica y telecomunicaciones de las diferentes compañías presentes en la ciudad.

El proyecto deberá ceñirse a la normativa nacional respecto del tema y deberá considerar las siguientes partidas:

- Trazado geométrico de las redes (en planta).
- Cotas, niveles y ubicación de los ductos y de las cámaras de inspección.

10.11 Proyecto de Espacios Públicos y Paisajismo.

El proyecto de espacios públicos y paisajismo, como parte integrante del estudio, deberá contemplar la incorporación de especies vegetales y mobiliario urbano acorde a los lineamientos básicos del Municipio de Valdivia, a fin de que sea consistente con las condiciones ambientales, urbanísticas y con el diseño geométrico de tal forma que se consoliden espacios públicos tales como nudos, rotondas, desniveles, medianas, bandejones, aceras, plazas y veredas.

Los componentes del diseño urbanístico deben poseer sustentabilidad en relación a la realidad climática y entorno natural del área de influencia del proyecto.

Este proyecto deberá incluir el diseño de la iluminación, pavimentos, quioscos, jardineras, asientos, arborización, casetas telefónicas, bolardos, bebederos, basureros, paradas de buses, barreras y vallas urbanas, señaléticas y todo mobiliario urbano, necesario para el desarrollo del proyecto tanto en geometría como en especificaciones.

10.12 Proyecto de Riego

Se debe considerar el total dimensionamiento de los componentes necesarios para proveer de riego tecnificado a las áreas verdes contempladas en el proyecto de Paisajismo, así como la cuantificación de los tiempos de riego en base a la red planificada que permita garantizar un adecuado crecimiento y permanencia en el tiempo de las especies contempladas en dichas áreas verdes.

Se deberán determinar las fuentes de abastecimiento de agua y equipos de bombeo tales que entreguen la solución más adecuada desde el punto de vista técnico-económico en la operación del sistema de riego.

Además se deben cuantificar los costos de operación.

10.13 Proyecto de Expropiaciones

En caso que sea necesario, el Consultor deberá confeccionar un Catastro de Expropiaciones, que tendrá como objetivo la realización del **acto expropiatorio** que corresponda, por lo cual deberá ceñirse exactamente a la realidad existente en terreno. Además, deberá ser confrontado con planos similares que existan en la Municipalidad de Valdivia, en la Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales, en el Servicio de Impuestos Internos y en el conservador de Bienes Raíces y se deberá dejar constancia de las discrepancias que existan.

Para este efecto se deberán entregar como mínimo, los siguientes documentos:

a) Anteproyecto de expropiaciones:

Se requiere que se elaboren los planos referentes a Expropiaciones para todos los trazados en estudio, con su respectiva propuesta de regularización de la faja fiscal.

El análisis que deberá realizar el Consultor respecto de la faja fiscal propuesta deberá incluir las necesidades propias de la obra, los valores del suelo, los anchos existentes y las expectativas futuras. Se deberá procurar regularizar la faja en todo el trazado con un ancho constante o, en su defecto, se regularizará una faja fiscal irregular dependiendo de los costos de expropiación. Por lo mismo, es labor del Consultor realizar las evaluaciones correspondientes y entregar los resultados, tanto gráficos como numéricos, a fin de permitir a la Inspección Fiscal tomar la mejor decisión para el interés fiscal.

Además, se debe incorporar al legajo de antecedentes la información relativa al dominio de las propiedades. En ese sentido, el Consultor deberá remitir al Departamento Jurídico del SERVIU la siguiente documentación:

- Fotocopia simple de la Inscripción de Dominio Vigente.
- Copias de las escrituras de las propiedades involucradas.
- Copias de los Planos del Conservador de Bienes Raíces (si los hubiera).
- Fotocopia parcial de las planchetas del Centro de Investigación de Recursos Naturales (CIREN) dependiente de la Corporación de Fomento, con la información de roles del SII, más conocido como "ortofoto mosaico", destacando en éste, el eje de las vías del proyecto.
- Además se deberá presentar una copia de la plancheta de Impuestos Internos, con el fin



- de corroborar y actualizar la información de la ortofoto o, en su defecto, algún documento que certifique la búsqueda de dicho material.
- Certificado de Avalúo del Servicio de Impuestos Internos, con cabida (superficie total) y con derivación del rol matriz si procede (subdivisiones, etc.).
 - Plano de Ubicación general de las propiedades sobre carta I.G.M., en escala adecuada de acuerdo al tamaño de las propiedades y de la longitud del estudio.
 - Plano general georeferenciado de la faja a expropiar, como un por cada lote.
 - Plano de Anteproyecto de Expropiación y Regularización de Faja Fiscal, que deberá incluir: el nombre del propietario según Rol, Rol de Avalúo, Comuna, kilometraje inicial y final de cada propiedad, superficies, propietario aparente. Se indicarán además las diversas soluciones estudiadas en cuanto a ancho y ubicación de la faja fiscal en relación al eje del camino.
 - En casos especiales, será conveniente adjuntar información adicional, ya sean planos del SAG, planos de loteo, planos o documentos de Bienes Nacionales, Sernageomin, Gobernación Marítima, Planos Reguladores (zona típica e inmuebles de conservación histórica) entre otros.

Sólo contando con esta documentación, se puede tener la certeza que el número de propiedades presentadas en los planos es la correcta, por lo que la documentación solicitada es imprescindible y es la que valida las láminas y evaluación presentadas por el Consultor.

Se entiende que por tratarse de un anteproyecto, el legajo de antecedentes que contenga la información solicitada debe tener una estructura que permita entender dicha información y complementarla en las etapas posteriores. Además debe venir descrito el procedimiento de trabajo, los criterios utilizados y la valorización de las posibles superficies a expropiar, identificando las construcciones afectadas, de manera de permitir al Mandante tomar la decisión adecuada respecto del tema de expropiatorio.

Para realizar la valorización de costos, el Consultor deberá revisar los antecedentes de ofertas de terrenos en el sector del estudio, como a su vez contar con los datos reales de transacciones realizadas en el último tiempo, lo cual emana del Conservador de Bienes Raíces correspondiente. En lo que respecta a edificaciones, es posible contar con los valores de mercado de las mismas, ya que el valor a cancelar corresponde al costo de reposición.

Al igual que en la Monografía de Expropiaciones, se deberá mantener en los planos correspondientes todas aquellas singularidades que se destaquen sobre la superficie del terreno, tales como edificaciones, arborización, obras particulares de agua potable, alcantarillados y cercos, tanto paralelos como perpendiculares al eje del proyecto. En aquellos sectores que no existan cercos, se deberá establecer una línea de cerco presunto, indicando el método o bien el motivo de su ubicación.

Se insiste que las láminas tipo sólo indican los requerimientos mínimos para la etapa.

Se deberán identificar, tanto en Informe como en los Planos, aquellos sectores que podrían llegar a tener cambios en el trazado propuesto, especificando los kilometrajes. El volumen debe venir ordenado por lote y en orden ascendente de acuerdo al kilometraje.

Se deben adjuntar los archivos magnéticos correspondientes, de manera de poder verificar las superficies a expropiar, cada área de expropiación debe corresponder a un polígono cerrado.

El informe de anteproyecto de expropiaciones debe entregarse en la etapa de Anteproyecto, en un volumen independiente.

A los 20 días de entregada esta documentación, el Consultor deberá coordinar una nueva revisión en terreno en conjunto con funcionarios del Departamento Jurídico del SERVIU, lo que será solicitado a través del Inspector Fiscal del estudio.

b) Informe final de expropiaciones

El Consultor deberá entregar sendas copias del Informe Final de Expropiaciones al Inspector Fiscal quien remitirá un ejemplar al Departamento Jurídico del SERVIU.

El Informe Final de Expropiaciones debe estar conformado por el conjunto de antecedentes técnicos de expropiación, avalado y sustentado por la documentación legal correspondiente.

Respecto del Informe y de los planos de expropiaciones, el Consultor deberá verificar el formato de entrega que se requiere para los volúmenes que serán utilizados en la gestión expropiatoria propiamente tal.

Al igual que el Anteproyecto de Expropiaciones se deberán mantener en los planos correspondientes todas aquellas singularidades que se destaquen sobre la superficie del terreno, tales como edificaciones (especial cuidado requiere el tratamiento de inmuebles de conservación histórica), arborización, obras particulares de agua potable, alcantarillados y cercos tanto paralelos como perpendiculares al eje del proyecto.

Los planos de expropiaciones deberán basarse en el anteproyecto presentado agregando información del correlativo de lotes, superficies de terreno y edificación, cuadro de expropiaciones y cuadro de deslindes particulares, en conformidad a lo que se indica en el cuadro 2.809.307 A, del manual de carreteras.

El plano de expropiaciones contendrá la planta del proyecto en la que se eliminarán todos los detalles de la geometría, topografía y drenaje. Sin embargo, es indispensable que se aprecien los pies de los terraplenes y los coronamientos de los cortes, cuando estos superen los 2 m. Cabe destacar que el cerco proyectado o línea de expropiación debe permitir la cabida de todas las obras proyectadas para el camino, incluyendo el saneamiento. Además, es conveniente tanto para la operatividad de la construcción como para la comodidad del expropiado, que las holguras a dejar entre las obras y el cerco proyectado, cubran razonablemente toda distancia requerida por el movimiento de maquinarias propio de la construcción, ajustes menores de las obras en terreno, como también por las edificaciones presentes en las propiedades que se intervendrían.

Complementando el Plano se deberá entregar un Cuadro de Resumen de Expropiaciones, los cuales deben incluir el número de lote, nombre del propietario según rol, propietario aparente, rol de avalúo, comuna, kilómetro de inicio y término, superficie de terreno y edificada, deslindes de cada lote, observaciones, teléfono o dirección del propietario, número de inscripción de dominio vigente. Esta información debe ser entregada también en archivo Excel, a fin de facilitar el manejo de la información.

Además, el volumen correspondiente debe contener el desarrollo del estudio, dónde se explique la solución adoptada y todos los antecedentes relativos a las propiedades expropiadas. Para ello se requiere que se agrupe la información y documentación por cada lote de expropiación, y ésta sea presentada de acuerdo a la numeración correlativa de los lotes. Se insiste que cualquier dato referente al lote y a los propietarios es importante en el momento de realizar la gestión, por lo que se solicita adjuntar todos los elementos de identificación de los propietarios y los posibles problemas que pueden existir en el proceso de gestión. Para ello, se deberá crear una ficha resumen de los datos del lote, sus propietarios y observaciones relativas a la búsqueda de información.

Los deslindes de propiedad deben ser coincidentes con la información entregada por las escrituras y la inscripción de dominio vigente, por lo que es responsabilidad del Consultor leer y superponer la información que emane de estos documentos con lo que se aprecia en terreno. En aquellos casos en los que difiera mucho la información de terreno con la de las escrituras, se deberá realizar la consulta pertinente a los encargados del Departamento Jurídico del SERVIU.

De igual manera, cuando existan planos de loteo aprobados, y en terreno no estén materializados los lotes, el Consultor deberá utilizar los cercos presuntos y generar tantos lotes de expropiación como aparezcan en dichos planos.

Cuando el proyecto pase por zonas especiales, se deberá adjuntar toda la documentación de las entidades que tengan relación con el tema.

El Informe Final debe incluir el cálculo de las superficies expropiadas, la suma de las mismas y la valorización asignada por tramos homogéneos, de manera de poder establecer el costo total de las posibles expropiaciones.

Es importante que se haga el análisis respectivo de los costos de obra versus los costos de expropiación y se destaquen todas aquellas singularidades o casos especiales que pudieran presentarse en la etapa de la gestión de expropiaciones.

En esta entrega se deberá adjuntar toda la documentación legal, certificados de dominio con vigencia, copias de las escrituras legalizadas, planos de loteo, servidumbres, derechos de aguas, pertenencias mineras, límites de playas, deslindes de ríos, certificados de avalúo, entre otros, de cada lote a expropiar.

También se deberá adjuntar los archivos magnéticos en Autocad, con el fin de verificar la posición del eje, la geometría y las cubicaciones correspondientes.

Cabe destacar que la entrega final y definitiva del proyecto de expropiaciones debe contener todos los elementos de la ingeniería definitiva, incluyendo modificaciones de trazado, rasante, saneamiento e ingeniería de detalles, así como también las correcciones emanadas por el Inspector Fiscal.

Para verificar los anchos de obra, se adjuntará un volumen de los perfiles transversales, en un formato de presentación reducido al 50%, a fin de permitir la fácil lectura de los mismos, ya que sólo se requiere apreciar los anchos necesarios para la faja fiscal.

c) Acotaciones finales

Se debe tener en cuenta que los presentes términos de referencia son complementarios a lo indicado en el manual de carreteras volumen 2, Sección 2.809. Cualquier contradicción entre estos documentos, deberá ser aclarada por el Inspector Fiscal con la asesoría del Departamento Jurídico del SERVIU de manera de generar un proyecto acorde a las características del camino en estudio y a la normativa vigente que permite tramitar las expropiaciones.

Dadas las características del trabajo a realizar, el Consultor deberá estar en contacto permanente con los encargados de expropiaciones del Departamento Jurídico del SERVIU, de manera de coordinar las labores a realizar, fijar los criterios, solicitar ayuda en casos especiales y tramitar las aprobaciones correspondientes.

Se establece que el encargado de expropiaciones del Consultor debe ser un profesional especialista en el tema, quién deberá manejar todos los aspectos involucrados, tanto técnicos como legales y debe tener la experiencia exigida en estas Bases. El resto del equipo deberá ser personal idóneo para preparar la documentación de expropiaciones, lo que será verificado por la Inspección Fiscal.

10.14 Proyecto de Estructuras

Se deberán diseñar todas las estructuras necesarias para la realización del proyecto, debiéndose establecer mediante los cálculos estructurales pertinentes, las dimensiones y emplazamiento de

sus partes constitutivas, además de ser coherentes al interior del sistema definido por ellas, deben aparecer referidas a los ejes viales de replanteo mediante ligazones y acotamientos que lo permitan. En el estudio de las estructuras se deberá considerar la necesidad de incorporarlas al entorno urbano del modo menos lesivo posible.

Se deberá presentar una memoria de cálculo para cada una de las estructuras consideradas en el proyecto, donde se exprese y justifique cada uno de los dimensionamientos realizados.

Los detalles de los trabajos y sus alcances serán reflejados en el anexo respectivo.

10.15 Proyecto de Puente

En el diseño del puente, para efectos de reparación, ampliación o construcción, se deberá considerar lo siguiente:

a) **Puentes Viales:** Su diseño se debe regir de acuerdo a los "**Términos de Referencia Especialidad Puentes**" desarrollados por el Área de Puentes de la Dirección Regional de Vialidad Región de los Ríos que se adjuntan en la presente propuesta; véase **ANEXO I**

Toda la documentación y diseño del puente y estructuras a fines, incluidos los estudios hidrológicos, hidráulicos y de socavaciones del puente, y los proyectos de obras fluviales que resulten necesarios, ingeniería básica e ingeniería de detalle, serán revisados y aprobados por la Dirección Regional de Vialidad región de los Ríos; la coordinación se realizará a través del especialista estructural designado para tal efecto.

Se deberá estudiar y presentar una propuesta para la implementación de un sistema de medición de vibraciones (acelerógrafos), para lo cual se deberá coordinar con el especialista de la Dirección Regional de Vialidad Región de los Ríos.

10.16 Estudios Territoriales y Ambientales

El consultor deberá considerar lo señalado en volumen N°9 del Manual de Carreteras, el Capítulo 2.700 del Manual de Carreteras.

11. CUBICACIONES Y PRESUPUESTOS

El Consultor deberá desarrollar un análisis de precios unitarios de todas las obras proyectadas con valores de mercado. Se deberá prestar especial atención, a la obtención de precios unitarios que sean válidos para la zona en que se desarrolla el proyecto, los cuales deberán obtenerse de cotizaciones directas a los proveedores y análisis de obras recientemente ejecutadas en la zona.

Deberá desarrollarse una cubicación de todos los proyectos involucrados en el estudio en la cual se incluya un itemizado detallado de todas las partidas y cantidades de obras de cada especialidad y sub-especialidad y dentro de cada área se subdividirá según el nivel de desagregación que sea necesario, evitando el presentar valores globales.

El presupuesto estimativo, obtenido a partir de la cubicación total del proyecto no podrá tener un margen de error superior al 5% del costo total de la obra proyectada.

12. EVALUACIÓN DEL PROYECTO



En cada fase o etapa del estudio, se deberá verificar la rentabilidad social del proyecto considerando las modificaciones al diseño físico operacional y los costos de inversión determinados en la etapa de Ingeniería de detalles, determinándose los precios sociales según los factores recomendados por Ministerio de Desarrollo Social. Para la estimación de consumo de recursos y beneficios correspondientes, se deberán considerar en la modelación (utilizando los mismas herramientas de modelación que se usan a nivel de soluciones preliminares), los cuatro periodos de análisis (*punta mañana, punta mediodía, punta tarde y fuera de punta*) y los cortes temporales correspondientes para luego determinar los indicadores económicos (VAN1, TRI, VAN, TIR).

Además la empresa debe realizar la presentación, animación y todos los requisitos y/o subsanar todas las observaciones emitidas por Ministerio de Desarrollo Social, para obtener el RS de ejecución.

Debe entregar en formato Excel el cálculo de beneficios, costos privados por subdivididos en partidas nivel de detalle. Para los beneficios deben separada por tipo de beneficio. Para los costos el cálculo debe ser como celda vinculada en base a los precios unitarios y requerimientos, para el caso del costo social debe calcularse por partida y el factor social vigente.

13 BASES ESPECIALES PARA LICITACIÓN DE LAS OBRAS

Se deberán desarrollar las Bases Especiales para la licitación de las Obras proyectadas, a ejecutar por el sistema de suma alzada, según D.S. N°236 de V. y U.

El proyectista deberá desarrollar las Especificaciones Técnicas de Construcción aplicables a todas las Obras.

Las Especificaciones deberán cubrir todas las áreas del proyecto, de acuerdo con las disposiciones oficiales existentes al respecto. Deberán considerar métodos constructivos actualizados y calidad de materiales consecuente con los avances tecnológicos y deberán ser concordantes con las utilizadas por el SERVIU Región de Los Ríos según corresponda.

14. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

14.1 Aspectos Generales

Los planos, informes y demás documentos del proyecto se presentarán en los formatos y materiales establecidos por las normas del Servicio de Vivienda y Urbanización, de acuerdo a lo indicado en los Anexos.

14.2 Memoria y Anexos

La Memoria debe contener una descripción sintética de las circunstancias y procedimientos rectoras del estudio, y un resumen escrito, con el apoyo gráfico pertinente, de los resultados alcanzados en las tareas relativas al diseño, en cada una de sus etapas. Se deberá traspasar a los Anexos de la Memoria toda aquella información que no sea descripción concisa de dichos procedimientos y circunstancias, o resumen de resultados.

14.3 Planos

Los requerimientos de representación gráfica de las obras proyectadas serán de dos tipos: Monografías y planos constructivos. Estos últimos se dividirán en Planos Generales y Específicos. Las escalas serán determinadas según las conveniencias propias de cada tema, especialidad y tipo de plano, conforme a las especificaciones siguientes:



a) Planos Generales:

Para el proyecto considerado en el presente Estudio, el proyectista deberá entregar un plano a una escala que permita incluir, en una sola hoja, el total del proyecto, con la correspondiente clave de hojas que permita saber cuál de los planos generales (1:500) contiene las partes señaladas en el de conjunto.

A la inversa, los planos generales de planta, los cuales deberán dibujarse escala 1:500, deberán llevar una clave indicadora acerca de la parte del conjunto que abarcan.

Los planos generales deben contener todos los elementos del proyecto, en forma cabal. En el caso de semaforización, señalización, defensas, soleras, obras de arte, pasos peatonales, etc. se precisarán las referencias que conduzcan a los planos específicos de detalle.

Los planos generales llevarán también las coordenadas del sistema, así como la representación de hitos y bases que existen en el terreno para conducir al replanteo posterior de ejes y obras.

Se entenderán también como planos generales todos los perfiles longitudinales de las vías y ramales involucrados en los cuales se debe reflejar la totalidad de las obras de arte que definen una proyección sobre el plano vertical que contiene el eje de replanteo, escalas H 1:500 y V 1:50 y perfiles transversales escala 1:100

En definitiva, los planos deberán ser clasificados de la siguiente forma:

- Plano general, donde figura una planta esquemática, indicando las láminas involucradas.
- Plano de Diseño Geométrico.
- Plano de Pavimentación.
- Plano de Señalización y Demarcación.
- Plano de Semaforización (1:200) y S.C.A.T. (Cableado Telefónico, Fibra Óptica, subsistema de Comunicación y Detalle de Conexión).
- Plano de Perfiles Transversales.
- Plano de Perfiles Longitudinales.
- Plano de Modificación de Servicios de Alcantarillado de Aguas Servidas.
- Plano de Modificación de Servicios de Agua Potable.
- Plano de Modificación de Servicios Eléctricos.
- Plano de modificación de cada uno de los servicios de telefonía y comunicaciones.
- Plano de Modificación de Servicios de Alcantarillado de Aguas Lluvias.
- Planos de Iluminación.
- Proyecto de soterramiento de redes y poliductos.
- Plano de Espacios públicos y paisajismo.
- Plano de Desvíos de Tránsito.
- Plano de Mobiliario Urbano.
- Plano de Expropiaciones.
- Plano de Estructuras.
- Otros planos necesarios.

b) Planos Específicos:

Todas las obras objeto de proyectos, cualquiera que sea su naturaleza, deberán estar representadas en el plano de planta general. Cuando alguna de ellas requiera mayores detalles que ayuden a comprenderlas, describirlas, dimensionarlas y situarlas, se deberán efectuar planos de detalle a las escalas pertinentes y se consignará la referencia correspondiente en dicho plano general.



Estos planos específicos deberán contener una planta a escala mayor, de preferencia una ampliación de la planta general, y todos los perfiles, cortes y detalles coherentemente representados y acotados.

Se exigirán planos de detalle de los siguientes aspectos del proyecto: pavimentos, drenajes, reposición de servicios, señalización y demarcación, semaforización, iluminación, soterramiento de redes y poliductos, espacios públicos y paisajismo, mobiliario urbano, expropiaciones, riego, obras anexas, estructuras y demoliciones de pavimentos.

En el caso de los planos de detalle del proyecto de señalización y demarcación para cada intersección, se confeccionarán a escala 1:200 donde se contemple:

- Posición de los postes de señalización, así como el tipo de información contenida en ellos (según Capítulo 1 del Manual de Señalización de Tránsito, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 1983, y sus actualizaciones).
- Toda la demarcación necesaria para una óptima legibilidad de los dispositivos diseñados, esto es: Demarcación de cruces, virajes, extremos de pistas, estacionamientos, cruces peatonales y otras (según Capítulo 3 del Manual de Señalización de Tránsito, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 1983, y sus actualizaciones).

15. PRESENTACIÓN FINAL DEL ESTUDIO

Para efectos de presentación del informe final del estudio, además de lo estipulado en las Bases Administrativas y de la totalidad de los documentos que conforman los proyectos y bases antes descritos, el Consultor deberá presentar los siguientes antecedentes:

a) Informe Ejecutivo

Se deberá entregar un documento de difusión que consistirá en un informe ejecutivo conteniendo un breve resumen de los trabajos realizados en el estudio, privilegiando fundamentalmente la presentación de los resultados obtenidos. Deberá estar redactado de manera que facilite su comprensión por personas no especialistas en el área y privilegiar las formas gráficas de presentación.

Debe aclararse que no se trata de un documento impreso con "calidad imprenta", pero sí elaborado en un buen estándar de "autoedición", que considere gráficos y láminas a colores así como párrafos, títulos, etc. con aplicaciones de color.

b) Exposición

Deberá presentar la documentación necesaria para una exposición completa del estudio y sus resultados, calculada para treinta minutos. Esta presentación está orientada a un público no especialista en la materia, por lo que se deberá privilegiar la comprensión del proyecto a través del uso intensivo de imágenes, considerando como mínimo:

- Presentación en Software "Power Point" o "Prezi".
- Maqueta electrónica tridimensional mostrando un recorrido virtual por el proyecto, en ambos sentidos de circulación que permita visualizar el proyecto tanto en términos de la calzada como de las aceras y/o ciclovia y cualquier obra de relevancia (de al menos 3 minutos de animación).
- Láminas a color mostrando la planta del proyecto a una escala adecuada para su

exposición en público.

- Láminas a color con vistas 3D (Infografías) de algunos sectores del proyecto.
- Cualquier otra forma que a juicio del Consultor enriquezca la presentación.

El contenido de todos estos elementos de apoyo a la presentación se definirá en conjunto con el Mandante.

16. REPLANTEO DEL TERRENO

El Consultor deberá incluir dentro de los trabajos a desarrollar, la asesoría al *Gobierno Regional de Los Ríos* en la entrega en terreno del replanteo a los topógrafos de la empresa constructora que se adjudique el contrato de construcción correspondiente, por lo que deberá presentar una carta compromiso junto al Informe Final. Así mismo, la propuesta deberá especificar una metodología para el replanteo de los ejes viales del proyecto y las obras anexas principales.

17. REFERENCIAS

Todas las materias abordadas por el estudio, deberán regirse y apoyarse en los siguientes estudios, pautas, normas e instrucciones.

- Ref. 1 Estudio de Prefactibilidad "MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA". SECTRA 2012.
- Ref. 2 Manual de Carreteras. Volúmenes 2; 3; 4; 5 y 6, Dirección de Vialidad, MOP.
- Ref. 3 Instructivo de presentación, revisión y aprobación de proyectos de Pavimentación y Aguas Lluvias. Serviú Región de Los Ríos.
- Ref. 4 Modelo de Diseño Vial Urbano (DIVA), SECTRA 1996.
- Ref. 5 Modelo unificado de Topografía (Topodiva), SECTRA 1998.
- Ref. 6 Plan Regulador de Valdivia.
- Ref. 7 Normas oficiales del Instituto nacional de Normalización (INN).
- Ref. 8 Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación - MINVU. Versión Actualizada año 2009.
- Ref. 9 Manual de Vialidad Urbana, volumen 3: "Referencias para el Diseño de Elementos de Infraestructura Vial Urbana". MINVU 1984.
- Ref. 10 Instructivo para Informar los Análisis Mínimos de Suelos para el Diseño de Pavimentos, Infraestructura y Fundaciones de Estructuras. Laboratorio de Vialidad MOP.
- Ref. 11 Normas del LNV, MOP.
- Ref. 12 Manual de Señalización de Tránsito, MINTRATEL.
- Ref. 13 Especificaciones Técnicas para la Instalación de Semáforos de la Unidad Operativa de Control de Tránsito, UOCT.
- Ref. 14 Especificaciones Técnicas de Aguas Araucanía.
- Ref. 15 Manual de Diseño y Evaluación Social de Proyectos de Vialidad Urbana, SECTU, 1988.
- Ref. 16 Recomendaciones para el Diseño del Espacio Vial Urbano, (REDEVU). Versión Actualizada año 2009
- Ref. 17 Técnicas Alternativas de Soluciones de Aguas Lluvias en sectores Urbanos. MINVU 1996.

18 FORMATOS DE PRESENTACIÓN DE INFORMES

18.1. 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.

18.2. Del formato.

- a) El formato del papel será tamaño carta (216x279 mm).
- b) El formato de los archivadores deberá ser carta, de tapas rígidas y plastificadas, con doble anillo.
- c) Se utilizarán elementos separadores para individualizar los capítulos del estudio.
- d) El color de los archivadores deberá ser negro para el informe final y blanco para los informes de avance, con PVC cristal abierto en tapa y lomo.
- e) La contratapa del archivador deberá tener un medio bolsillo horizontal.
- f) El archivador deberá contener porta disco compacto, cuando corresponda.
- g) Los anillos del archivador podrán ser de 1,5 cm., 2,5 cm. ó 7,0 cm. de diámetro, de acuerdo a la cantidad de hojas.
- h) Todas las hojas del informe deben incluir un pie de página que identifique a la entidad licitante.
- i) 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.
- j) 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.
- k) Se introducirá una primera página interior o portadilla normalizada tamaño carta.
- l) Los modelos de la portada, la contraportada, el lomo, portadilla y de las páginas interiores deberán ser presentados por el consultor al profesional encargado de la administración del estudio para su validación y uso posterior en todas las entregas de las presentes bases.

18.3. Versión digital del informe final

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

Versión en MS Office del informe final, informe ejecutivo y exposición gráfica, grabado en disco compacto. Versión en formato PDF del informe final, informe ejecutivo y exposición gráfica. Con el objetivo de facilitar su tratamiento por internet, ningún archivo PDF podrá tener un peso superior a 5 Mb. De ser necesario, los documentos pertinentes se dividirán, a fin de respetar esta condición.

4°.- Se deja constancia que el gasto que implique la presente licitación, deberá pagarse con cargo a la cuenta extrapresupuestaria Fondos en Administración "Programa de apoyo al transporte Regional", monto transferido al Gobierno Regional de Los Ríos, en virtud del convenio marco de colaboración y transferencia de recursos, mencionado en el N° 1 de los teniendo presente, suscrito con la Subsecretaría de Transporte, en la medida que se cumplan las condiciones establecidas para el desembolso.

ANÓTESE, TÓMESE RAZÓN, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE COMPRAS Y CONTRATACIÓN PÚBLICA Y ARCHÍVESE



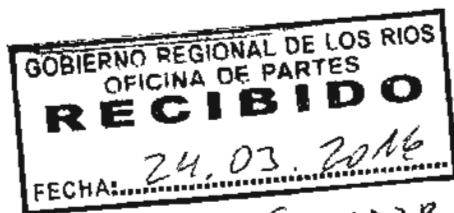
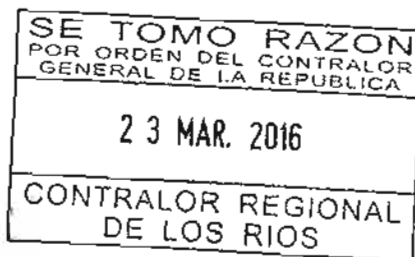
EGON MONTECINOS MONTECINOS
INTENDENTE
GOBIERNO REGIONAL DE LOS RÍOS

LFM// PHB / MBV / PHB



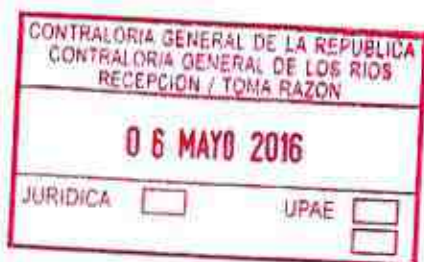
Distribución:

- Contraloría Regional de Los Ríos
- Unidad de Adquisiciones del Gobierno Regional de Los Ríos
- SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones Región de Los Ríos.
- SEREMI de Obras Públicas.
- Dirección Regional de Vialidad
- Depto. de Planificación y Desarrollo Regional, Gobierno Regional de Los Ríos
- Depto. Adm. y Finanzas Gobierno Regional de Los Ríos.
- Archivo Oficina de Partes.-



ARITZA PREISLER ENCINA
Contrator Regional
De Los Ríos
Contraloría General de la República

FOLIO E-1829/



MODIFICA BASES ADMINISTRATIVAS Y TÉCNICAS DE LA LICITACIÓN PÚBLICA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍA: ESTUDIO "MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA" Y SANCIONA RESPUESTAS REALIZADAS EN PROCESO LICITATORIO ID:5418-4-LR16.

RESOLUCIÓN AFECTA N° 56 /

VALDIVIA, 05 DE MAYO DE 2016

VISTOS:

Lo dispuesto en el artículo 9° de la L.O.C. N° 18.575, de Bases Generales de la Administración del Estado, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado se fijó por D.F.L. N° 1 (19.653) de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; la L.O.C. N° 19.175 sobre Gobierno y Administración Regional; la Ley N° 19.886, sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios y su reglamento contenido en el Decreto Supremo N° 250 de 2004, del Ministerio de Hacienda; la Ley N° 20.882, de Presupuestos del Sector Público para el año 2016 y sus modificaciones; la Resolución N° 1600 de 2008, de la Contraloría General de la República y el Decreto N° 672, del 11 de marzo de 2014 del Ministerio del Interior que nombra al Intendente del Gobierno Regional de Los Ríos.

TENIENDO PRESENTE:

- 1.- Que mediante Resolución Afecta N°23 de fecha 05 de febrero de 2016 del Gobierno Regional de Los Ríos, tomada razón el 23 de marzo de 2016, se aprobó el llamado a propuesta pública, bases administrativas y técnicas, para la contratación de la consultoría "ESTUDIO MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA", iniciativa elaborada por el Ministerio de Transporte en virtud de convenio marco de colaboración y transferencia de recursos suscrito por el Gobierno Regional de Los Ríos y la Subsecretaría de Transporte, el cual tiene por objeto implementar el subsidio al Programa de Apoyo al Transporte Regional, transfiriendo el Ministerio al Gobierno Regional recursos para la ejecución de iniciativas por ellos priorizadas, llamado a licitación identificado en el portal mercado público con la ID N°5418-4-LR16, con fecha de cierre para presentar ofertas el 02 de mayo de 2016.
- 2.- Que en el convenio señalado en el número anterior y sus posteriores modificaciones, el Ministerio se obligaba a la elaboración y entrega al Gobierno Regional, de las Bases Técnicas necesarias para licitar, la ejecución del ESTUDIO "MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA", siendo entregadas dichas Bases finalmente por la SEREMI MOP Los Ríos, al haber sido la Dirección de Vialidad definida como la institución Técnica del proyecto en la ficha IDI del mismo, publicándose el llamado el 31 de marzo de 2016, con las bases técnicas entregadas por la Seremi Mop y de Transporte y Telecomunicaciones.
- 3.- Que en la etapa de consultas del proceso antes mencionado, se recibieron una serie de preguntas que luego de ser derivadas en lo técnico a los Servicios señalados, fueron respondidas a través del portal mercado público el día 20 de abril de 2016.
- 4.- Que en virtud de las preguntas y respuestas, surgieron dudas respecto a la pertinencia de los requerimientos técnicos de las bases, por lo que el día 25 de abril de 2016 se realizó reunión con funcionarios de la Seremi de Transporte, Seremi MOP y Dirección Regional de Vialidad, acordándose la necesidad de modificar las bases técnicas de la licitación mencionada, con la finalidad de aclararlas, y en específico modificar las exigencias relativas al Estudio de Impacto Ambiental contenidas en ellas, y por ende realizar todos los trámites administrativos que ello implica.
- 5.- Que en virtud de lo anterior, mediante memorándum N° 405 de 27 de abril de 2016, el jefe de División de Planificación y Desarrollo Regional, solicita e informa al Intendente Regional la necesidad



de modificar el cronograma de la licitación extendiendo el plazo de cierre a la espera de que se entreguen a este Gobierno Regional las bases técnicas modificadas, y de que éstas sean tomadas razón por Contraloría Regional, modificación de cronograma que se realizó a través del portal mercado público el 27 de abril de 2016, extendiéndose el plazo para la presentación de ofertas hasta el 30 de mayo de 2016, aumento que además se autorizó mediante Resolución Exenta N° 412 del 27 de abril de 2016.

6.- Que mediante Oficio Ordinario N° 490 de 27 de abril de 2016, el Secretario Regional Ministerial de Obras Públicas envió a este Gobierno Regional las **Bases Técnicas Proyecto, Ingeniería de detalle**, en la que se modifica el capítulo 2; el capítulo 6 reemplazándose el Estudio de Impacto Ambiental por Análisis Ambiental; el capítulo 7, reemplazándose en su totalidad, adjuntando también el Anexo II que originalmente contenía los Términos de Referencia para Estudio de Impacto Ambiental, reemplazándolo por el denominado: **Anexo II Términos de Referencia para Análisis Ambiental, Proyecto de Ingeniería de Detalle, "Mejoramiento Interconexión Valdivia centro con Isla Teja"**.

7.- Que el artículo 19 del Reglamento de la Ley N° 19.886 sobre Compras Públicas, contempla la posibilidad de modificar las bases de la licitación antes del plazo de cierre para presentar ofertas, otorgando un plazo prudencial para que los proveedores interesados puedan conocer y adecuar su oferta a tales modificaciones, lo que así además fue considerado en las bases administrativas de la licitación N°s, 3.1.13, 3.3.1 y 3.3.3.1, las que además señalaron la posibilidad de modificar el cronograma de acuerdo a lo que estableciera el acto administrativo modificatorio..

8.- Que siendo el plazo de cierre para presentar ofertas el 30 de mayo de 2016, y habiéndose informado a través del portal que el aumento de plazo se debía a la necesidad de modificar las bases de la licitación, y de que éstas sean tomadas razón por Contraloría Regional, la presente resolución viene en modificar las bases técnicas y administrativas de la licitación, aprobadas mediante Resolución Afecta N° 23 de 5 de febrero de 2016.

9.- Que, desconociéndose la fecha exacta en que la modificación sea tomada razón por Contraloría Regional, y considerando la necesidad de que los oferentes puedan adecuar su oferta una vez sean subidas al portal esas modificaciones, se debe considerar la posibilidad de volver a modificar el cronograma una vez puedan ser subidas al portal las modificaciones, o en caso que no se haya obtenido la respuesta de Contraloría Regional, con anterioridad a la nueva fecha de cierre, cuestión que así además fue prevista en las bases de la licitación N°s, 3.1.13, 3.3.1 y 3.3.3.1, ya señaladas en el N°7.

10.- Que sin perjuicio de lo anterior, las modificaciones realizadas por la SEREMI MOP, Dirección de Vialidad, no elevan las exigencias técnicas, si no más bien las disminuyen, sin modificarse los requerimientos centrales del estudio, por lo que se considerará en la parte resolutive de la presente resolución, una nueva y suficiente cronograma, ampliando el plazo de cierre para presentar ofertas, con la finalidad de que los interesados puedan adecuar sus ofertas.

11.- Que los días 26 y 28 de abril de 2016, se ingresaron por oficina de partes sendas garantías de seriedad de la oferta, y que por la fecha de las mismas fueron tomadas e ingresadas en el Gobierno Regional con data anterior a la que fueron notificados a través del portal de la ampliación de plazo de cierre para presentar ofertas, por lo que contando con vigencia de 120 días desde la fecha de cierre original, y no siendo responsabilidad de las empresas interesadas la modificación del cronograma, serán aceptadas sin solicitarse nuevas. En caso que las empresas que entregaron la garantía presenten finalmente una oferta, deberán renovarlas o prorrogarlas con anterioridad a la pérdida de su vigencia, en caso que la licitación no haya sido adjudicada con anterioridad a 5 días hábiles al término de su vigencia, o siendo alguna de ellas adjudicada, no haya podido suscribirse el contrato ni entregado garantía de fiel cumplimiento del contrato de acuerdo a bases.

12.- Que para nuevas eventuales ofertas, se deberá contar el plazo de vigencia de la garantía de seriedad de la oferta, desde el nuevo plazo de cierre para presentar ofertas que se informe a través del portal mercado público, licitación N°5418-4-LR16, con la excepción de que sean presentadas garantías con data anterior a la fecha en que se les notificó a través del portal el cambio de cronograma, caso en el cual regirá lo señalado en el número anterior.

13.- Que sin perjuicio de que en los siguientes resuelvos se detallarán las modificaciones realizadas, para efectos de evitar dispersión de lo contenido en bases, y facilitar la comprensión a los interesados, se ha decidido refundir las modificaciones con las bases originales, obteniendo un solo texto.

RESUELVO:

PRIMERO: RATIFÍCASE la modificación de fecha de cierre para presentar propuestas postpuesta hasta el 30 de mayo de 2016, dispuesta mediante Resolución Exenta N° 412 de 27 de abril de 2016.

SEGUNDO: MODIFÍCANSE las bases administrativas y técnicas aprobadas por la Resolución Afecta N°23 del 05 de febrero de 2016, en los siguientes capítulos y puntos, de acuerdo al texto completo que se aprueba en el resuelvo segundo:

A.- En las Bases Administrativas:

- Se corrige menciones a Ley de presupuesto 2015, indicando Ley de presupuesto 2016.
- N° 3.1.8, se aclara la exigencia de título profesional mínimo requerido para el estudio.
- N° 3.2.3.3, romano ii, se requiere listado de personal permanente de la empresa y currículum Vitae de propietarios y socios.
- N° 3.3.4.2.1, se aclara que sólo serán evaluadas aquellas ofertas que dan cumplimiento con las exigencias del equipo mínimo establecido en el N° 3.1.8.
- N°3.3.4.2.1, A1, i), Personal de la empresa, se elimina la exigencia de currículum vitae del personal permanente, para adecuarse a la modificación del romano ii del N° 3.2.3.3.
- N°3.3.4.2.1, A2, se agrega la frase, o similar, a la exigencia de título profesional en obras civiles.
- N° 3.7, Modificación de los plazos, se agrega que la interrupción de plazo del contrato podrá ser requerida también por el contratado al director técnico.

B.- En las Bases Técnicas “Proyecto Ingeniería de Detalle, “Mejoramiento Interconexión Vial Valdivia Centro con Isla Teja” en los siguientes puntos, de acuerdo a la documentación entregada por la Seremi MOP, :

- Capítulo 2, Nivel de Detalle Requerido, documentos que deben surgir del estudio, se cambia Estudio de Impacto Ambiental, por Análisis Ambiental.
- Capítulo 6, Estudio de Impacto Ambiental, se modifica el Capítulo completo, pasando a llamarse, “Análisis Ambiental”.
- Capítulo 7, Estudio Arqueológico, se modifica el Capítulo Completo.
- **Anexo I**, se modifica la mención al deber de utilizar la norma **AASHTO LRFD versión 2005, por la versión 2010. Se deja constancia que al no haber sido entregado nuevamente el Anexo I por el órgano técnico, no pudo corregirse en el texto la mención, por lo que cada vez que se mencione la versión 2005, debe entenderse la 2010.**
- **Anexo II, Términos de Referencia Análisis Ambiental**, se reemplaza todo el Anexo, por el de 28 páginas que se aprueba en el siguiente resuelvo.

TERCERO: Se deja establecido que en el siguiente resuelvo se insertan las Bases técnicas elaboradas y entregadas por la Seremi de Transporte y Telecomunicaciones y la Seremi de Obras Públicas ambas de la Región de Los Ríos, que constan de:

- Bases Técnicas, “Proyecto de Ingeniería de Detalle “Mejoramiento Interconexión Vial Valdivia Centro Con Isla Teja”, de 47 páginas, visadas con timbre de la Seremi MOP.

- Anexo I, Términos de Referencia, Especialidad Estructuras, el que cuenta con 44 páginas. La numeración señala 65 páginas, ya que previo a la modificación realizada mediante la presente resolución, el Anexo II se numeró a continuación y en correlativo al Anexo I.
- Anexo 2 Términos de referencia para Análisis Ambiental, 28 páginas, timbradas por Seremi MOP.

En total las bases técnicas suman 119 páginas, entendiendo para el correlativo de N° de páginas de la presente Resolución, que comienzan en la página 69 y culminan en la página 187.

CUARTO: Para efectos de una mayor comprensión y facilitación del análisis de bases por parte de los interesados y de acuerdo a lo señalado en el resuelvo anterior, **APRÚEBASE LA MODIFICACIÓN** de las Bases Administrativas, Técnicas, formularios y anexos, por los que se registrará el respectivo proceso de licitación pública y su posterior contratación, dejándose establecido que todo lo relativo a las bases técnicas, criterios de evaluación, informes y procedimiento para la ejecución del contrato, fueron elaborados por las SEREMI de Transporte y Obras Públicas (Vialidad), quedando el texto como sigue:

**BASES DE LICITACIÓN PÚBLICA PARA LA CONTRATACIÓN
DEL ESTUDIO
"MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL, VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA, CÓDIGO BIP,
30071262"**

CAPÍTULO 1: DEFINICIONES Y NORMATIVA APLICABLE

1. Definiciones:

Para los efectos de una correcta interpretación y aplicación de las presentes Bases, se dará a los términos que ella contiene, el significado que para cada uno de ellos se establece en el Reglamento de la Ley N° 19.886, artículo 2°.

Sin perjuicio de lo anterior, para los efectos de una correcta interpretación y aplicación de las Bases, y por no estar definidas en el artículo señalado, se dará a los términos que a continuación se indica el siguiente significado:

- **Contratante:** El Gobierno Regional de Los Ríos, que tendrá a su cargo en tal virtud, la aprobación de Bases Administrativas y Técnicas, el llamado a Propuesta, su adjudicación, la celebración del contrato, la supervisión administrativa del Proyecto y el pago.
- **Contratista o consultor:** Proveedor que suministra bienes o servicios a las Entidades, en virtud de la Ley de Compras y de su Reglamento.
- **Contrato:** El Convenio a suscribir entre el Gobierno Regional de Los Ríos y el Contratista, del cual formarán parte el conjunto de documentos que se enumeran en las cláusulas de estas Bases, debidamente sancionado por resolución dictada por la autoridad competente.
- **Dirección del Estudio:** Instancia encargada de la supervisión, coordinación y seguimiento del desarrollo del Contrato, que estará compuesto por un Director Administrativo y un Director Técnico. El Director Administrativo será un funcionario del Gobierno Regional quien ejercerá la supervisión del contrato en sus aspectos administrativos, y el Director Técnico será un representante de la Seremi de Transportes o de Obras Públicas, quien en su calidad de organismo asesor del director administrativo, deberá reportarle todos los aspectos técnicos y entregar toda la información necesaria para que se pueda proceder en aspectos administrativos del Contrato.
- **Propuesta:** Las ofertas técnicas y financieras presentadas por un proponente en la presente licitación, la que deberá ajustarse a los requisitos establecidos en las Bases de ella.

2. Normativa aplicable:

La presente licitación y él o los contratos que se suscriben en virtud de ella se ceñirán a la legislación chilena, en particular a la Ley N° 19.886 "Ley de Bases sobre Contratos de Suministros y Prestación de Servicios" y su reglamento, contenido en el Decreto Supremo N° 250 de 2004 del Ministerio de Hacienda.

Sin perjuicio de lo anterior, y cuando se mencione expresamente en las presentes bases y siempre que ello no sea contraria a la normativa señalada, se aplicará supletoriamente el Decreto N° 48 de 1994 del Ministerio de Obras Públicas, que Aprueba el Reglamento para la contratación de trabajos de Consultoría.

Se registrarán además por los siguientes documentos, según corresponda:

- Las correspondientes ofertas técnicas y ofertas económicas de los proponentes.
- Los antecedentes solicitados a cada postulante.
- Las consultas a las Bases formuladas por los participantes y las respectivas respuestas evacuadas por el Gobierno Regional de Los Ríos
- Las aclaraciones y modificaciones que se efectúen a las Bases de iniciativa del Gobierno Regional de Los Ríos
- Las aclaraciones a las ofertas que solicite del Gobierno Regional de Los Ríos.

CAPÍTULO 2: DATOS GENERALES DE LA LICITACIÓN

El Gobierno Regional de Los Ríos llama a Propuesta Pública para la ejecución del proyecto "MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL, VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA", en adelante el Proyecto. En este documento se plantean los requisitos técnicos y administrativos que registrarán el proceso de licitación y las obligaciones que serán exigidas al proponente seleccionado en el desarrollo del proyecto.

El proponente que resulte adjudicado en esta licitación se denominará, en lo sucesivo, el Contratista o Consultor.

Para el estudio y preparación de la oferta a ser presentada, los proponentes deberán considerar y presentar debidamente firmado cuando corresponda los siguientes antecedentes que forman parte de las presentes Bases de Licitación:

- b. Bases Administrativas y Respuestas a Consultas y posibles Aclaraciones.
- c. Anexos a las Bases Administrativas:
 - Anexo 1: Declaración Jurada Simple (Persona Jurídica).
 - Anexo 2: Declaración Jurada Simple (Persona Natural).
 - Anexo 3 Oferta Económica.
 - Anexo 4 Declaración Jurada Simple Socios y Accionistas Principales (Persona Jurídica).
 - Anexo 5 Declaración Jurada Simple Cumplimiento de Obligaciones Laborales y Previsionales (Persona Jurídica).
 - Anexo 6 Declaración Jurada Simple Cumplimiento de Obligaciones Laborales y Previsionales (Persona Natural).
 - Anexo 7 Declaración Jurada Simple Existencia de Obligaciones (Persona Jurídica)
 - Anexo 8 Declaración Jurada Simple Existencia de Obligaciones (Persona Natural)
 - Anexo 9 Declaración Jurada Simple (Persona Jurídica) (sólo para el adjudicado)
 - Anexo 10 Declaración Jurada Simple (Persona Natural) (sólo para el adjudicado)
 - Anexo 11 Carta de Compromiso
 - Anexo 12 Formato de presentación del Informe Final
 - Anexo 13 Propuesta de Formatos de Presentación de Propuestas y Fichas
 - Anexo 14 Modelo Formulario A-1 Planta Directiva y Profesional de la Firma
 - Anexo 15 Modelo Formulario A-2 Nómina de la Totalidad de los Contratos
 - Anexo 16 Modelo Formulario A-3 Nómina de la Totalidad de los Contratos Adjudicados y en Vías de Adjudicación
 - Anexo 17 Modelo Formulario B Cronograma de Actividades
 - Anexo 18 Modelo Formulario C-1 Listado de Personal que Participará en el Estudio de Ingeniería
 - Anexo 19 Modelo Formulario C-2 Currículo Vitae del Personal a Participar
 - Anexo 20 Modelo Formulario C-3 Anexo a Currículo Vitae: Experiencia en Obras Viales
 - Anexo 21 Modelo Formulario C-4 Cronograma de Participación del Personal Profesional y Técnico del Estudio de Ingeniería
 - Anexo 22 Fases, Plazos y Formas de Pago.

- d. Bases Técnicas y Respuestas a Consultas y posibles Aclaraciones.
- e. Anexos a las Bases Técnicas:
 - Anexo 1 Términos de Referencia Especialidad Estructuras.
 - Anexo 2 Términos de Referencia para Estudio de Impacto Ambiental

2.1 DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS

Contratación de estudio y análisis de estado del puente Pedro de Valdivia actual, y desarrollo de ingenierías básicas y de detalle para mejorar la interconexión vial entre Valdivia Centro e Isla Teja.

2.2 NOMBRE DEL ESTUDIO

"MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL, VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA"

2.3 PROCEDIMIENTO DE LICITACIÓN

Licitación pública en una etapa de evaluación ofertas técnicas, y ofertas económicas.

2.4 TIPO DE CONTRATO

A suma alzada, en moneda corriente, sin intereses ni reajustes de ningún tipo.

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

Personales, propiamente tales.

2.6 PONDERACIÓN PARA LA EVALUACIÓN FINAL

La evaluación final del estudio se realizará de acuerdo a la metodología estipulada en el numeral 3.3.4 de estas Bases Administrativas.

2.7 DURACIÓN MÁXIMA DEL ESTUDIO

Plazo Máximo para la ejecución del Estudio y contrato: El estudio y en consecuencia la vigencia del contrato se deberá ejecutar en un plazo máximo de **360 días corridos**. El Oferente podrá ofrecer un plazo menor al fijado anteriormente, lo que quedará establecido en su oferta, sin perjuicio de solicitarse garantía en caso que ese plazo sea menor en un 30% al señalado. Si se ofrece un plazo mayor al máximo, se considerará fuera de Bases, declarándose inadmisibles la Oferta.

2.8 MONTO MÁXIMO DE LA OFERTA

\$ 550.000.000.- (quinientos cincuenta millones).⁻¹, sin intereses ni reajustes de ningún tipo. Si se ofrece un monto mayor al máximo, se considerará fuera de Bases, declarándose inadmisibles la Oferta

2.9 COMUNICACIONES Y PLAZOS

Todas las comunicaciones que deban efectuarse con motivo de esta licitación pública, se harán por medio del portal www.mercadopublico.cl. Salvo que expresamente se señale lo contrario, los plazos de días establecidos en estas bases son de **días corridos**.

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 el Gobierno Regional de Los Ríos y quienes proporcionan los servicios a que se refiere el presente documento, en adelante "proveedores", "oferentes" o "proponentes", "adjudicatario" y "contratista" o "consultor", según corresponda, durante el proceso de licitación y en todas las materias relacionadas con la contratación del correspondiente estudio.

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

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

¹Debe entenderse que el monto máximo establecido en este punto incluye los impuestos que correspondan.

3.1.2 De la entidad licitante

El Gobierno Regional de Los Ríos constituye la entidad licitante de la presente propuesta.

3.1.3 Participantes

Podrán participar en esta licitación todos los interesados que cumpliendo los requisitos señalados en las presentes bases, presenten una oferta en la oportunidad y forma establecida en ellas.

Para el estudio y preparación de las ofertas a ser presentadas, los oferentes deberán considerar los antecedentes técnicos y administrativos que forman parte de las presentes Bases.

Las propuestas se deberán presentar EXCLUSIVAMENTE a través del mencionado Sistema Electrónico de Compras Públicas, Mercado Público.

El proveedor que sea ADJUDICADO en la presente Licitación y que no esté inscrito en el Registro Electrónico Oficial de Proveedores del Estado CHILEPROVEEDORES, que estará OBLIGADO a inscribirse dentro del plazo de 10 días hábiles contados desde la adjudicación.

No podrán ser contratados los participantes que incurran en las incompatibilidades o prohibiciones para contratar, señaladas en el artículo 4 de la Ley N° 19.886, debiendo además dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 5° de la Ley de Presupuesto de 2016, y/u otras normativas, para cuyo efecto los proponentes deberán suscribir la Declaración Jurada contenida en los anexos de las presentes bases, los que las detallan.

3.1.4 Del objeto general de la licitación

De acuerdo a Ficha IDI, los objetivos principales del proyecto son:

El objetivo N°1 del estudio licitado es realizar un diagnóstico del estado del puente actual y la definición de la mejor opción para prolongar su vida útil, lo cual puede considerar reparación o reemplazo

El objetivo N°2 el desarrollo de la ingeniería de detalle para la interconexión vial entre Valdivia centro y la Isla Teja, entre calles Carampangue y Los Laureles, que abarcará el proyecto de obras civiles, instalaciones de semáforos, reposición de servicios, expropiaciones, paisajismo, espacios públicos y mobiliario urbano, soterramiento de redes, interconexión de redes de servicios, iluminación, expropiaciones y en general cualquier obra necesaria.

3.1.5 Del tipo de servicios requeridos

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

3.1.6 Del tipo de contrato: a suma alzada

Se ha definido en las bases técnicas los alcances del proyecto a desarrollar, por lo que para poder evaluar las ofertas para su desarrollo, el oferente deberá presentar una propuesta que considere: metodología, Cronograma de actividades de todas las fases y etapas del estudio, conformación y organización del equipo que participará, experiencia en estudio similares y un precio fijo. El valor de la oferta quedará determinado por la suma total indicada por el proponente, a suma alzada, por lo que incluirá todos los gastos necesarios para la ejecución completa y oportuna de todas las obligaciones que impone el contrato, sin que el adjudicado pueda solicitar con posterioridad aumento de valor, por costos no considerados en su propuesta.

El valor de la oferta quedará determinado por la suma total indicada por el proponente, la cual no podrá exceder los **\$550.000.000.-** (quinientos cincuenta millones de pesos), impuestos incluidos. En caso que la oferta supere dicho monto, la oferta será declarada inadmisibile.

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

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

3.1.7 Subcontratación

La persona natural o jurídica contratada podrá subcontratar con terceros la ejecución parcial de los servicios contratados, en los términos previstos en la oferta técnica, previa autorización expresa y por escrito al Gobierno Regional de Los Ríos, la que se evaluará dependiendo del porcentaje que se pretenda subcontratar y de que así sea recomendado por el director técnico. Dicha solicitud deberá formularse en un plazo no superior a 15 (quince) días hábiles anteriores a la fecha en que operará la subcontratación.

En todo caso, será la contratada la única responsable ante el Gobierno Regional de Los Ríos del cabal y oportuno cumplimiento de los servicios contratados.

Por su parte, ningún proveedor podrá presentarse como interesado u oferente en un determinado proceso licitatorio, cuando al mismo tiempo, tenga la calidad de subcontratista respecto de la propuesta de otro proveedor que participe en la misma licitación².

En caso que exista subcontratación, se deberá estar a las exigencias del artículo 76 del Reglamento de la Ley 19.886, de Compras Públicas y no podrá incurrir en las inhabilidades o prohibiciones descritas en el artículo 4° de la Ley N° 19.886, ni en las inhabilidades descritas en el artículo 92 del Decreto Supremo N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda.

3.1.8 Personal profesional y técnico requerido para el Estudio de Ingeniería

Será responsabilidad del Consultor proponer al personal profesional y técnico que sea necesario para el buen desarrollo de las materias que se requieren estudiar, de acuerdo a los Términos de Referencia y a la Metodología que se ofrezca.

En todo caso, en este Estudio se deberá contemplar como mínimo el siguiente personal:

- a) 1 Jefe de Proyecto (Título Profesional de Ingeniero Civil en obras civiles, o similar),
- b) 1 Especialista en Estructuras (Título Profesional de Ingeniero Civil en obras civiles, o similar),
- c) 1 Especialista en Geotecnia (Título Profesional de Ingeniero Civil en obras civiles, o similar),
- d) 1 Especialista Hidráulico, (Título Profesional de Ingeniero Civil en obras civiles, o similar),
- e) 1 Especialista Diseño Geométrico (Título Profesional de Ingeniero Civil, Ingeniero constructor o Ingeniero Geomensor.)
- f) 1 Especialista en transporte (Título de Ingeniero Civil en obras civiles, o similar)
- g) 1 Paisajista, (Título Profesional de Arquitecto)

Se considerará que él o la profesional ofertada dan cumplimiento al requisito de similar, en el caso que siendo ingeniero civil, la especialidad diga relación con la naturaleza del contrato y la especialidad requerida, la que se evaluará con los formularios que se exigen para cada uno.

² Dicha incompatibilidad será verificada por la entidad licitante a partir del análisis de los antecedentes presentados por cada oferente tanto en el proceso de preselección como en de admisibilidad de ofertas técnicas.

El personal antes descrito será evaluado conforme a criterios de evaluación y será a este personal al que se le exigirá los Formularios C-2 y C-3 indicados en el punto 3.2.3.3.

Sin perjuicio de lo anterior, conforme a lo dicho en el apartado sobre criterios de evaluación, también será evaluado personal adicional.

El Consultor deberá hacer intervenir en los trabajos al personal indicado en su Propuesta. Cualquier cambio del personal ofrecido, deberá contar con la autorización del Director Administrativo del Gobierno Regional, previa solicitud e informe técnico del director técnico. Sólo se podrá aceptar el cambio definitivo de personal en casos de fuerza mayor debidamente justificados. En su lugar sólo se aceptará a un profesional que deberá cumplir con lo señalado en este numeral y tener méritos equivalentes o superiores al sustituido, quien deberá firmar una nueva Carta Compromiso hasta el término del contrato respectivo.

3.1.9 Modificación de Cronograma de licitación.

En caso que la fecha de adjudicación indicada en el cronograma u otra fecha del cronograma de la licitación se vea retrasada, se podrá señalar nuevo plazo, informando a través del Portal las razones que justifican el retraso.

En caso de que el funcionario del Gobierno Regional, **ADMINISTRADOR** de la plataforma mercado público, faltando una hora para el cierre para presentar ofertas detecte que no existe ninguna oferta en el sistema de compras públicas, y previa autorización mediante el correspondiente acto administrativo, podrá aumentar el plazo de cierre de la licitación hasta un máximo de 4 días, de manera que el sistema lo declare automáticamente desierto. De ello se informará oportunamente en el portal www.mercadopublico.cl, junto al acto administrativo que autorice dicho aumento de plazo.

3.1.10 Revocación y suspensión de la licitación

La licitación se podrá revocar una vez publicada mediante decisión del jefe superior del servicio debidamente justificado, dejando sin efecto el llamado irrevocablemente, no pudiendo seguir el flujo normal que conduce a la adjudicación. La revocación podrá ser declarada de forma unilateral por la entidad licitante de acuerdo al artículo 61 de la Ley 19.880, mediante resolución fundada que lo autorice y se podrá realizar hasta antes de adjudicado el procedimiento.

La licitación se podrá suspender como una medida cautelar, desde la aprobación de las bases hasta antes de la notificación de la adjudicación, este estado permite congelar el proceso licitatorio por una cantidad determinada de días y posteriormente seguir con su curso normal, y procederá como medida cautelar cuando una resolución del Tribunal de Contratación Pública así lo disponga u otra instancia jurisdiccional, o en virtud del artículo 57 de la Ley 19.880.

El acto administrativo que ordene la suspensión, indicará el periodo en que el procedimiento estará suspendido.

3.1.11 De los plazos

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

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

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

Asimismo, conforme a lo dispuesto en el artículo 6 del D.S. N° 250 de 2004, del Ministerio de Hacienda, los plazos establecidos en estas Bases comenzarán a computarse una vez notificado el documento, acto o resolución de que se trate, esto es, 24 horas después de su publicación en el portal www.mercadopublico.cl. Lo anterior con excepción del plazo para

presentar propuestas, contenido en el Artículo relativo al "Plazo de Presentación de las Ofertas, de Garantía de Seriedad y Presentación del Caso" de estas Bases, el que comenzará a correr desde la publicación en el portal www.mercadopublico.cl del llamado a licitación, dado sus efectos generales.

3.1.12 Consultas y respuestas al proceso de presentación de ofertas

Los oferentes podrán formular consultas a las Bases, a través del foro que estará habilitado en el portal www.mercadopublico.cl, dentro de los **14 días corridos** siguientes a la publicación del llamado a licitación.

Las consultas serán respondidas por esa misma vía, dentro de los **7 días corridos** siguientes al vencimiento del plazo anterior, las que se aprobarán por acto administrativo totalmente tramitado, el que deberá ser publicado en el portal www.mercadopublico.cl.

No se aceptarán ni responderán consultas planteadas por un conducto diferente al señalado o vencido el plazo dispuesto al efecto.

El formato para hacer las preguntas es el siguiente:

- Bases Administrativas, Página __, Punto N° __, Pregunta:
- Bases Técnicas, Página __, Punto N° __, Pregunta:

Todas las respuestas a las consultas o aclaraciones serán publicadas en el Portal www.mercadopublico.cl, el día que establece el Cronograma. Es de **exclusiva responsabilidad de los oferentes** estar revisando en el Sistema Mercado Público, si existen respuestas a consultas o aclaraciones que digan relación con la licitación. Las respuestas serán entendidas como interpretación del Gobierno Regional de Los Ríos a las presentes Bases en aquellos aspectos consultados.

En caso que la aclaración, sea de tal magnitud que modifique las presentes bases, se otorgará un plazo prudente para que lo oferentes puedan adecuar sus ofertas, lo que será aprobado por la correspondiente Resolución Afecta que deberá ser sometida al trámite de toma de razón.

Asimismo, y mediante el correspondiente acto administrativo afecto al trámite de toma de razón, el Gobierno Regional de Los Ríos podrá efectuar, a iniciativa propia, aclaraciones a las Bases para precisar su alcance, complementar o interpretar algún elemento de su contenido que se estime no haya quedado suficientemente claro y dificulte la obtención de buenas ofertas, en tal condición, deberán ser consideradas por los oferentes en la preparación de las mismas.

3.1.13 Modificaciones de las bases administrativas y técnicas

Las Bases Administrativas, Técnicas y sus anexos, podrán ser modificadas mediante Resolución Afecta fundada de la autoridad, antes del cierre de la recepción de las ofertas, para cuyo efecto, se publicarán dichas modificaciones, en el sitio web www.mercadopublico.cl, y se considerará un plazo prudencial para el trámite de toma de razón y para que los oferentes interesados puedan conocer y adecuar su oferta a tales modificaciones, en caso que sea necesario, lo que quedará reflejado en el cronograma que se establezca en el portal.

3.2 REQUISITOS, ANTECEDENTES Y CONDICIONES DE LOS PROVEEDORES INTERESADOS, Y DE SUS OFERTAS.

3.2.1 De los oferentes

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

3.2.1.1 De las uniones temporales de oferentes.

En virtud del Reglamento de la Ley de Compras Públicas, los Oferentes podrán asociarse entre sí, formando una unión temporal con el fin de complementar y fortalecer en términos técnicos sus respectivas ofertas.

Las participaciones que se realicen de esa manera deberán individualizar a cada una de ellas, indicando expresamente que actúan de la forma señalada, adjuntando a la oferta un acuerdo en que conste la unión temporal el que deberá establecer la solidaridad entre las partes respecto de todas las obligaciones que se generen con la entidad licitante y designar a uno de sus integrantes como representante o apoderado común para los efectos de la licitación, con poderes suficientes.

Los requisitos, inhabilidades y otros exigidos a los participantes serán evaluados a todos los integrantes de la Unión temporal, por lo que se deberán presentar todos los antecedentes, declaraciones y otros requeridos en las presentas bases, por todos los integrantes del consorcio o unión temporal.

Las ofertas presentadas de la manera indicada darán lugar a la formación de una unión temporal o Consorcio, cuya constitución de deberá materializar por escritura pública en caso que sea adjudicado, escritura que será exigida al momento de contratar, la que deberá establecer la responsabilidad solidaria y la designación del apoderado común.

Como consecuencia de la solidaridad, el Gobierno Regional podrá exigir a cualquiera de sus miembros, indistintamente, el cumplimiento total de las obligaciones contraídas, cualquiera sea su naturaleza.

Para efectos del pago, se considerará al proveedor que se hubiere designado como representante de todo el consorcio, extendiéndose el cheque de pago a él, de forma que será válido y extinguirá la deuda con respecto a todos los demás en el porcentaje en que hubiere sido satisfecha.

Serán aplicables al referido pacto de solidaridad, las disposiciones que al respecto establece el Título IX del Libro IV del Código Civil.

3.2.1.2 Domicilio del oferente

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

3.2.2 DE LAS OFERTAS Y PLAZO PARA PRESENTARLAS.

3.2.2.1 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.

3.2.2.2 Vigencia de las ofertas

Las ofertas tendrán una validez mínima de **100 días corridos** a contar de la fecha de Apertura de Propuestas, no pudiendo el proponente, alterar cualquiera de sus términos. Si el oferente se desistiera de su oferta durante su periodo de vigencia ya señalado, el Gobierno Regional hará efectiva la garantía de seriedad correspondiente.

Asimismo, en caso que la adjudicación del proceso de licitación, no haya quedado totalmente tramitado durante el plazo establecido precedentemente, el oferente deberá renovar o prorrogar la garantía de seriedad de la oferta por un periodo de **60 días corridos**. Si el oferente no renovare el documento de garantía, se le tendrá por desistido de la oferta presentada.

3.2.2.3 MEDIO Y PLAZO PARA PRESENTAR LAS OFERTAS.

Las ofertas deberán presentarse exclusivamente en formato electrónico a través del portal de Internet www.mercadopublico.cl, con la única excepción de la garantía de seriedad de la oferta señalada más adelante, las cuales -oferta y garantía- no estarán sujetas a condiciones y serán de carácter irrevocable.

La Fecha y hora de recepción electrónica de ofertas será (oferta técnica, oferta económica y antecedentes administrativos y legales): hasta el **30° (trigésimo) día corrido después de la fecha de la publicación del llamado, a las 15:00 horas.**

La recepción física de la garantía de seriedad de la oferta será a más tardar el mismo día y hora de la fecha de cierre para presentar propuestas, en la Oficina de Partes del Gobierno Regional de Los Ríos, ubicada en Avenida O'Higgins N°543, tercer piso, comuna de Valdivia, en horario de 8:30 hrs. a 17:30 hrs., con la excepción del último día de plazo para presentar ofertas, en que la hora máxima de presentación será las 15:00 hrs. La garantía original deberá ingresarse en un sobre cerrado señalando el nombre de la licitación, el ID correspondiente y en su anverso el nombre del oferente y la glosa: "Garantía de Seriedad de la Oferta, por el servicio "MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL, VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA".

3.2.3 ESTRUCTURA DE LAS OFERTAS

Los archivos que los Oferentes deberán adjuntar en el portal www.mercadopublico.cl, los cuales se detallan en los puntos siguientes, **DEBERÁN SUBIRSE ESCANEADOS**, incluyendo la firma del proponente o representante legal, u otra persona autorizada, en aquellos documentos y/o Formularios Anexos respecto de los cuales se exija este requisito.

Los precios cotizados indicados en los anexos, deben expresarse solamente en moneda nacional (\$), fijos y definitivos, debiendo indicarse por separado el impuesto, en aquellos que se exija expresamente este requisito (en los Formularios Anexos respectivos). Estos precios además deben incluir todos los gastos requeridos para ejecutar en forma eficiente el estudio, considerando su naturaleza a suma alzada y el que no contempla reajuste ni intereses de ningún tipo.

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

Se deberán adjuntar los archivos solicitados a través del portal www.mercadopublico.cl.

3.2.3.1 OBLIGACIÓN DE PRESENTAR CAUCIÓN O GARANTÍA PARA GARANTIZAR LA SERIEDAD DE LA OFERTA.

Para garantizar la seriedad de su oferta cada proponente debe presentar, a más tardar, el mismo día y hora indicado como cierre para presentar ofertas, una garantía en pesos, pagadera a la vista e irrevocable, y cobrable en la ciudad de Valdivia, de un monto de \$1.000.000.- (un millón de pesos chilenos), a la orden del Gobierno Regional de Los Ríos, Rol Único Tributario N°61.978.900-8. La Garantía de Seriedad de la Oferta deberá entregarse en original en la Oficina de Partes del Gobierno Regional de Los Ríos, ubicada en calle O'higgins 543, tercer piso de la ciudad de Valdivia, en un sobre cerrado señalando el nombre de la licitación, el ID correspondiente y en su anverso el nombre del oferente y la glosa: "Garantía de Seriedad de la Oferta, licitación "MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL, VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA".

El plazo de vencimiento no podrá ser inferior a **120 días corridos**, contados desde el término del plazo para la presentación de las propuestas.

El instrumento que garantice la seriedad de la oferta debe llevar la glosa – en caso que el documento permita glosa: "Garantía de Seriedad de la Oferta licitación pública para la

contratación del Estudio "MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL, VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA".

Si dentro del plazo de vigencia de la garantía no pueda aun efectuarse la adjudicación o contratación con el adjudicado, el Gobierno Regional solicitará a los oferentes (en caso que lo pendiente sea la adjudicación) o al adjudicado, antes de la fecha de expiración de la garantía, la prórroga respectiva por un plazo de 60 días corridos. Si el oferente no renovare el documento de garantía, se entenderá por desistido.

La caución de seriedad de la oferta se hará efectiva, unilateral y administrativamente por el Gobierno Regional 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 que se indica más adelante.
 - No suscribe el contrato dentro de plazo fijado por el Gobierno Regional de Los Ríos para hacerlo
 - No se inscribe en el registro Electrónico Oficial de Proveedores del Estado dentro del plazo de 10 días hábiles señalado en estas Bases, para la suscripción del contrato
 - No entregase en forma oportuna la garantía de fiel cumplimiento del contrato.
 - No prorroga la vigencia de la Garantía de Seriedad de la Oferta, o no toma una nueva en las mismas condiciones en que se tomó la boleta primitiva, en caso que encontrándose próxima la fecha de vencimiento de la garantía entregada originalmente, aún estuviere en curso el proceso de firma del contrato.

En caso que por los motivos señalados se haga efectiva la garantía, se tendrá por sanción al tomador, y como indemnización al Gobierno Regional.

La no presentación de la Garantía en el plazo estipulado (día y hora), dará derecho al Gobierno Regional a no considerar la propuesta y considerarla fuera de Bases, rechazándose esta automáticamente en el portal www.mercadopublico.cl, y en el Acta de Evaluación.

Si la Garantía de Seriedad de Oferta no ha sido extendida correctamente (a favor del Gobierno Regional), no corresponde al monto o plazo mínimo de vigencia exigidos, se tendrá por no presentada, produciéndose el mismo efecto que si hubiese omitido su envío, es decir, se considerará fuera de Bases, rechazándose automáticamente la propuesta en el portal www.mercadopublico.cl, lo que quedará registrado en el Acta de Evaluación.

Al proponente cuya propuesta sea adjudicada por el Gobierno Regional y a quien haya obtenido el segundo lugar, la Garantía de Seriedad de la Oferta le será devuelta una vez que se efectúe la entrega de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato.

A los oferentes no seleccionados, se les hará devolución de la garantía en el plazo de 10 días hábiles desde la adjudicación o de que se declare desierto del proceso concursal, según corresponda, mediante envío por correo al domicilio de la oferta, o entrega personal en caso que se solicite previa acreditación de poder o personería.

3.2.3.2 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS Y LEGALES

Además de aquellos documentos que integran su propuesta, el oferente deberá presentar los antecedentes administrativos que se indica a continuación, **escaneados**:

Con el objeto de facilitar la apertura electrónica de las ofertas, oportunidad en que se deben descargar desde el portal los archivos de cada oferente, y su evaluación se solicita identificarlos con los **nombres señalados en estas bases**.

a) Persona Jurídica:

i. **Carta de presentación del oferente**, con indicación del nombre, representante legal, número de cédula de identidad, domicilio, correo electrónico, teléfono y fax. En el mismo documento se hará mención de la circunstancia de actuar el oferente de manera individual o conjunta (consorcio o unión temporal), según el caso, individualizando a cada una de las personas que actúan de esta última manera y designando a uno de sus integrantes como representante para los efectos de la licitación, preparación del contrato definitivo y pagos.

ii. En caso que el oferente sea o sean personas jurídicas, deberá presentar **Copia simple de escritura pública de constitución y modificaciones** en su caso **e inscripción en el Registro de Comercio con Certificado de vigencia de la persona jurídica** extendido por el Conservador de Bienes Raíces y Comercio correspondiente, o quien corresponda, con no más de 60 días corridos de anticipación a la fecha de cierre de la recepción de ofertas, o el documento de constitución que corresponda y que certifique su vigencia con la misma anticipación señalada, **y modificaciones** en caso que sea relevante.

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

iii. Tratándose de personas jurídicas que se acojan a la Ley N° 20.659, se debe acompañar Certificado Digital de Migración al Régimen Simplificado o Certificado de Migración al Régimen General, según sea el caso, además de Certificado de Vigencia, Certificado de Estatuto Actualizado y Certificado de Anotaciones, de la correspondiente persona jurídica, señalados en el artículo 29 del Decreto Supremo N°45, de 2013, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, que Aprueba Reglamento de la Ley N° 20.659, que simplifica el régimen de constitución, modificación y disolución de las sociedades comerciales.

iv. **Escritura pública u otro documentos** en que conste la personería del o de los Representante(s) Legal(es) de la persona jurídica con vigencia no mayor a 60 días corridos de anticipación a la fecha de cierre de la recepción de ofertas.

v. Fotocopia del Rol Único Tributario de la persona jurídica.

vi. Fotocopia de la Cédula Nacional de Identidad (por ambos lados) del Representante Legal.

vii. Fotocopia de iniciación de actividades del SII, en donde conste el rubro de la empresa.

viii. Declaraciones Juradas Simples, según formularios de Anexos N° 1, N°4, N° 5, N° 7, y N° 9, de las presentes Bases, para personas jurídicas.

ix. Cartas compromiso, debidamente firmada por los correspondientes profesionales y se entregará para cada miembro del personal del proyecto, indicado en el N° 3.1.8, y 3.2.3.3 N° romano vii de estas Bases, según formulario del Anexo N° 11.

x. Copia digitalizada de la garantía de seriedad de la oferta.

b) Persona Natural:

i. **Carta de presentación del oferente**, con indicación del nombre, número de cédula de identidad, domicilio, correo electrónico, teléfono y fax. En el mismo documento se hará mención de la circunstancia de actuar el oferente de manera individual o conjunta, según el caso, individualizando a cada una de las personas que actúan de esta última manera y designando a uno de sus integrantes como representante para los efectos de la licitación, preparación del contrato definitivo y pagos.

- ii. Fotocopia de la Cédula Nacional de Identidad.
- iii. Fotocopia de iniciación de actividades del SII.
- iv. Declaraciones Juradas Simples, según formularios de Anexos N° 2, N° 6, N° 8, y N° 10, de las presentes Bases.
- v. Cartas compromiso, debidamente firmadas por los correspondientes profesionales y se entregará para cada miembro del personal del proyecto, indicado en el N° 3.1.8, y 3.2.3.3 n° romano vii de estas Bases, según formulario del Anexo N° 11 de las presentes Bases.

c) Otros:

Tratándose de personas naturales o jurídicas extranjeras, éstas deberán acompañar la documentación necesaria para acreditar su existencia legal y la personería de quien presenta la propuesta en su representación.

d) Reglas comunes:

Los proponentes que se encuentren inscritos en el Registro de Proveedores del Estado, Portal Web www.chileproveedores.cl, y figuren en él en estado "hábil", podrán exceptuarse de adjuntar en la propuesta los documentos señalados en los numerales ii, iii, iv, v, vi y vii exigidos para personas jurídicas y los documentos señalados en los numerales ii y iii exigidos para personas naturales. 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, en formato electrónico o digital (escaneado), junto a la propuesta como documento adjunto, los que se recibirán en el plazo de recepción de ofertas.

3.2.3.3 CONTENIDO DE LA OFERTA TÉCNICA

La Oferta Técnica deberá ajustarse a lo previsto en las presentes Bases de Licitación y presentarse electrónicamente a través del portal www.mercadopublico.cl, en la sección anexos técnicos.

La propuesta técnica deberá contener los siguientes ítems:

- i. **Estructura Legal de la Firma Consultora o proponente**, mediante carta de presentación naturaleza jurídica de la persona jurídica, con indicación del nombre, representante legal, número de cédula de identidad, domicilio, correo electrónico, teléfono y fax. En el mismo documento se hará mención de la circunstancia de actuar el oferente de manera individual o conjunta (Consortio Unión Temporal), según el caso, individualizando a cada una de las personas que actúan de esta última manera y designando a uno de sus integrantes como representante para los efectos de la licitación, preparación del contrato definitivo y pagos.
- ii. **Anexo 14. Listado de Personal Permanente de la Empresa:** se evaluará sólo el personal permanente de la empresa (propietario, socio o profesional Código del Trabajo). Deberá acompañar además, en caso de ser Persona Jurídica, Currículo Vitae de los propietarios, o socios. En caso de ser persona natural, deberá adjuntar su correspondiente Currículo Vitae.
- iii. **Anexo 15. Nómina de la Totalidad de los Contratos, ejecutados por la Empresa,** tanto en el nivel Nacional como Regional, donde la entidad mandante hubiera sido pública o privada. En anexo 15 existen "2 apartados", 1 en que deberán indicarse los diseños de obras viales urbanas y el otro en que deberán indicarse los diseños de puentes mayores. Se evaluará por tiempo o por cantidad según corresponda y se precise en criterios de evaluación. En ambos tipos de diseños para acreditar la experiencia requerida se deberá acompañar los correspondientes certificados firmados por los inspectores técnicos o

mandantes de los estudios o diseños ejecutados por la empresa y que esta indique en el formulario (esto será evaluado conforme a criterios de evaluación A1 ii) y iii))

iv. Anexo 16. Nómina de la totalidad de los Contratos de Estudios de Ingeniería, adjudicados y en vías de adjudicación, tanto en el nivel Nacional como Regional, donde la entidad mandante hubiera sido pública o privada

En caso de no contar con experiencia requerida, el Consultor deberá indicarlo expresamente en el formulario correspondiente.

v. Metodología a utilizar por el Consultor. La metodología que utilizará en la ejecución del Estudio, deberá explicitar en este documento la manera como prevé alcanzar los objetivos de los estudios, destacando los enfoques o análisis complementarios que incluye en su oferta y asociada a cada fase. La metodología que el Consultor proponga deberá ser clara, concisa y acorde al estudio que se contrata. Se considerará la síntesis de la misma y fotografías de terreno si las hubiera. Se aconseja omitir la repetición de lo señalado en las Bases de Concurso, omitir anexos que se refieran a otros proyectos y todo otro documento que no contribuya a aclarar los aspectos metodológicos del presente estudio. Se privilegiará la adecuada estructuración del estudio y sus profesionales, el conocimiento del terreno que demuestre el Consultor, la comprensión de los objetivos del estudio, la forma como pretende abordarlo y los aspectos logísticos que implementará para tal efecto.

La metodología que proponga el Consultor deberá considerar lo establecido en el 3.3.4.2 de estas Bases Administrativas.

vi. Anexo 17. Cronograma de Actividades (programa de trabajo del estudio), indicando:

Este documento se limitará sólo a las actividades indicadas en el **anexo 22** Presupuesto Oficial, Fases, Plazos y Forma de Pago (debe existir coherencia). Debe señalar plazo por etapa de acuerdo al anexo 17 con relación al anexo 22 y plazo total en cantidad de días corridos, propuesto por la empresa.

vii. Anexo 18. Listado de Personal que participará en la Consultoría (tanto el mínimo exigido como profesionales adicionales vinculados al estudio).

En el caso de profesional adicional sólo se considerarán como tales a aquellos que tengan un profesional compatible con el estudio y se explique su participación y además que individualmente tenga una participación en el estudio de un mínimo de 10% del tiempo de duración del contrato. Se deberá precisar si se trata de subcontratistas.

viii. Anexo 19. Curriculum Vitae del personal a participar.

Se llenará para cada miembro del personal mínimo y adicional (coherente con el anexo 18), Además, para el personal profesional se deberá anexar indistintamente Certificado de Título o Diploma.

ix. Anexo 20. Anexo al Curriculum Vitae. Experiencia en Obras Viales urbanas y puentes mayores según corresponda, del personal mínimo. En la columna período se deberá indicar el mes y año de inicio y término de cada Obra, Asesoría o Estudio. A fin de acreditar la experiencia indicada en el formulario se deberán presentar los correspondientes certificados firmados por los inspectores técnicos o mandantes.

x. Anexo 21. Cronograma de Participación del Personal mínimo y adicional en la Consultoría, agrupándolos en:

- a) Personal exigido en numeral 3.1.8.(mínimo).
- b) Personal Profesional Adicional.
- c) Subcontratistas ofrecidos.

Se detallará la participación del personal propuesto por el Consultor. En el caso de los Subcontratistas se deberá indicar su participación mensual, siendo suficiente señalar sólo el profesional responsable del subcontrato o la empresa propiamente tal.

3.2.3.4 CONTENIDO DE LA OFERTA ECONÓMICA

- a) En el formulario electrónico del portal www.mercadopublico.cl se deberá informar el monto total neto, expresado en pesos chilenos y sin impuestos.
- b) El monto a pagar como **valor total del contrato**, será el valor neto ofertado más el impuesto, según corresponda.
- c) La oferta económica además deberá elaborarse en conformidad a los formularios contenido en el **Anexo N° 3** y **Anexo 22** de las presentes Bases de Licitación, en pesos chilenos, incluyendo los valores con y sin impuesto que correspondan. El monto de la oferta no podrá exceder el monto máximo a que se refieren estas bases en caso que ello ocurra, la oferta será desestimada.
- d) En caso de uso de factoring el oferente adjudicado tiene la obligación de informar por escrito al Gobierno Regional.

3.2.3.5 Otras consideraciones

- Se recuerda que la Oferta Técnica, Oferta Económica y Antecedentes Administrativos y Legales, se deben ingresar a la Plataforma MercadoPublico.cl con antelación a la hora de cierre para presentar la propuesta, establecida en el cronograma de licitación.
- En el caso de que los Oferentes no presenten coincidencia entre la "Oferta Económica" que detallen en el **Anexo N° 3** y la Oferta Económica (valor en pesos chilenos) ingresada al sistema a través de la ficha electrónica, se considerará la oferta ingresada en la ficha electrónica del Portal. Lo mismo en caso que exista contradicción entre la oferta ingresada a través de la ficha electrónica, y algún documento anexo, se considerará la oferta ingresada en la ficha, a menos que dando cumplimiento a lo señalado en las presentes bases para la etapa de evaluación, la Comisión pueda y decida solicitar aclaración sin que ello afecte la igualdad de los oferentes.
- Al momento de realizar la Oferta Económica (valor en pesos chilenos) en la Plataforma MercadoPublico.cl, el Oferente deberá ingresar en el campo Precio Unitario, el Valor Total de la Oferta **sin impuesto** (Valor Total Neto). **Sin embargo, en aquellos casos en que una empresa emita facturas exentas de impuestos, deberá indicarlo.**
- A objeto de dejar constancia del ingreso y envío de la Oferta en www.mercadopublico.cl, se recomienda al Oferente, imprimir y mantener el respectivo Comprobante de Ingreso de Oferta, emitido por el sistema.
- Para ingresar la Oferta Económica al Portal, se recomienda consultar el Manual de Proveedores, el cual se encuentra disponible en la página web: www.mercadopublico.cl.
- Si el Oferente realiza la presentación de la Oferta en forma electrónica y, **no** hace llegar en forma física la Garantía de Seriedad de Oferta, se dejará automáticamente al Oferente fuera de Bases, no considerándose su propuesta para la evaluación.
- Aquellos participantes que se atrasaren en la hora y día para la entrega de la Garantía de Seriedad de Oferta, no serán considerados para continuar en el proceso de Licitación, produciéndose el mismo efecto que si se hubiese omitido su envío.

3.3 PROCESO DE LICITACIÓN

El llamado a participar en el proceso licitatorio y a presentar ofertas será publicado por el Gobierno Regional a través del Sistema de Información de Compras y Contrataciones de la Administración del Estado.

Desde el día de la publicación del llamado, las bases de licitación estarán disponibles en el Sistema de Información de Compras para todos los interesados en participar en el proceso licitatorio.

No se contemplan Derechos de Participación.

Cada participante podrá presentar **solo una propuesta**. No se admitirán propuestas alternativas, es decir, cambiar o alterar los términos exigidos en Bases o efectuar una contraoferta.

Si en la apertura de propuestas se constata que el proponente presenta más de una alternativa, sea en cuanto a los aspectos técnicos y/o económicos, la segunda propuesta se considerará fuera de Bases y de ello se dejará constancia en Acta de Evaluación.

3.3.1 RECEPCIÓN DE CONSULTAS Y ENTREGA DE RESPUESTAS Y EVENTUALES MODIFICACIONES.

De acuerdo a lo ya señalado en el N° 3.1.12, las consultas a las bases deberán efectuarse a través del foro disponible en el portal www.mercadopublico.cl, en el **plazo de 14 días corridos contados desde la publicación del llamado**. 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.

El Gobierno Regional dará respuesta a las consultas, observaciones y solicitudes de aclaración de las Bases a través del Sistema de Información de Compras, **en el plazo de 7 días corridos contados desde el plazo de cierre para realizar consultas**.

Se presumirá el conocimiento de las respuestas una vez informado a través del portal, por parte de todos los participantes, por lo que no se admitirán posteriores reclamos fundados en el desconocimiento de estos documentos por parte de cualquier participante.

Asimismo, el Gobierno Regional 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 inverso. 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.

Además de lo anterior, y hasta la fecha de cierre para presentar propuestas, el Gobierno Regional podrá efectuar modificaciones a las bases, introduciendo variaciones o alteraciones que no afecten los aspectos esenciales de la convocatoria, modificaciones que deberán ser aprobadas previamente mediante el correspondiente acto administrativo afecto a toma de razón, totalmente tramitado. En este caso, se ampliará el plazo para presentar ofertas, para que los interesados y los oferentes, puedan adecuar sus ofertas, informándose a través del portal.

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

3.3.2 RECEPCIÓN ELECTRÓNICA DE OFERTAS, ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS, LEGALES Y RECEPCIÓN FÍSICA DE GARANTÍA DE SERIEDAD.

Los oferentes deberán presentar sus propuestas técnica y económica, los antecedentes administrativos y legales por vía electrónica a través del Sistema de Información de Compras Públicas, plataforma mercado público, en los plazos ya indicados, con la excepción de la presentación en papel de la garantía de seriedad de la oferta ya señalada.

Para la presentación electrónica de las ofertas técnica y económica, los oferentes deberán ajustarse a las indicaciones señaladas en las bases administrativas y técnicas, y en el anexo N° 3 para la oferta económica.

El original de la garantía, se deberá presentar en sobre sellado, tal y como ya se indicó sin perjuicio del deber de subirse en copia digitalizada como documento administrativo.

3.3.3 APERTURA DE ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS Y LEGALES Y DE LAS OFERTAS

3.3.3.1 Cronograma

- Fecha y hora de recepción electrónica de ofertas (oferta técnica, oferta económica y antecedentes administrativos y legales): hasta el **trigésimo día corrido** después de la fecha de la publicación del llamado, a las **15:00** horas.
- **Apertura electrónica de antecedentes legales y administrativos y ofertas técnicas y económicas: 30 días corridos contados a partir de la fecha de la publicación del llamado.** Si éste recayera en día inhábil la apertura se realizará el día hábil siguiente.

La evaluación de ofertas técnicas y económicas se realizará dentro de un plazo de hasta **30 días corridos** contados desde la apertura de las ofertas. El Acta de Evaluación de las Ofertas será publicada conjuntamente con la resolución de adjudicación en el Sistema de Información de Compras y Contratación Pública, www.mercadopublico.cl.

La fecha máxima de publicación de la resolución de adjudicación, se realizará en el plazo de 30 días corridos contados desde la fecha de apertura de las ofertas, sin perjuicio de la facultad de modificar el cronograma de licitación contenida en las presentes bases.

En caso que el Gobierno Regional de Los Ríos, efectúe modificaciones a las mismas, los plazos señalados en el presente punto se aumentarán en conformidad a lo que señalare al efecto el referido acto modificatorio, con la finalidad de que los oferentes puedan adecuar sus ofertas.

Como ya se señaló, aquellas fechas que el portal no permita culminen en día inhábil, se correrán inmediatamente al día siguiente hábil.

3.3.3.2 Proceso de apertura ofertas

La apertura se realizará electrónicamente por la Comisión de evaluación designada mediante el correspondiente acto administrativo del Gobierno Regional de Los Ríos. La Comisión verificará en primer lugar, los documentos requeridos en bases, esto es: documentos administrativos y/o legales, y aquellos exigidos en la oferta técnica y económica levantándose un Acta dejando constancia del hecho de la apertura y las observaciones que hayan surgido.

Sólo se procederá a revisar las Ofertas enviadas electrónicamente a través del portal www.mercadopublico.cl, respecto de participantes que hayan presentado la garantía de seriedad de la oferta exigida y que hayan realizado la presentación en conformidad con lo establecido en el con lo establecido en el punto 3.2.2 "De las Ofertas y Plazo para presentarlas" de las presentes Bases de Licitación, sin perjuicio de la facultad que se menciona en el siguiente párrafo.

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 podrá solicitar a los oferentes, para que dentro de un plazo de **hasta 72 horas de días hábiles** a contar de la solicitud, salven errores u omisiones formales, siempre y cuando 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.

Además de lo anterior el Gobierno Regional, en virtud del Artículo ya señalado, se reserva el derecho de otorgar plazo de **hasta 72 hrs. de días hábiles** para presentar aquellos certificados o antecedentes faltantes que se hubieren obtenido con fecha anterior al plazo de cierre para presentar las ofertas o se refieran a situaciones no mutables desde la fecha de cierre para presentarlas. De todo lo anterior se dejará constancia en el Acta la que será suscrita por los integrantes de la Comisión.

Los plazos indicados comenzarán a correr una vez notificado el requerimiento que se trate, esto es, 24 horas desde su publicación en el portal www.mercadopublico.cl.

En el evento que se solicite salvar errores u omisiones, o entregar antecedentes administrativos faltantes, se suspenderá la evaluación de las ofertas, hasta el cumplimiento del plazo otorgado. En caso que la falta de los documentos y/o antecedentes sea insalvable ya sea porque no se refiere a aquellos antecedentes indicados más arriba, o porque los documentos no presentados forman parte de la oferta y son necesarios para evaluar, la oferta será declarada inadmisibles, sin que pueda ser evaluada.

En caso que la información proporcionada fuere ilegible y/o incomprensible o ininteligible, el Gobierno Regional en virtud del artículo señalado, podrá o no solicitar mediante el portal [mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl) documentación o antecedentes que subsanen la dificultad para la debida elaboración del Informe de Licitación, esto siempre y cuando las rectificaciones de dichos vicios u omisiones no le confieran a los oferentes consultados una situación de privilegio respecto de los demás, esto es, en tanto no se afecten los principios de estricta sujeción a las Bases y de igualdad de los oferentes.

La **NO** respuesta por parte del o los Oferentes en el plazo estipulado, otorgará la facultad al Gobierno Regional a no considerar la propuesta, declarándola inadmisibles, todo dependiendo de la característica, importancia y objetivos de los documentos solicitados, o si la información de los documentos faltantes puede o no ser salvada por la Comisión por información contenida en otros documentos acompañados, o encontrados en el portal, en todo caso, la entrega o no oportuna de los antecedentes, será siempre evaluada conforme al criterio "Presentación en tiempo y forma de Antecedentes Formales por los Oferentes".

3.3.4 PROCESO DE EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS

Sólo se admitirán las ofertas que, habiendo cumplido con la acreditación de todos los antecedentes administrativos y legales, contengan todos los antecedentes requeridos para las ofertas técnicas, o se haya salvado algún error u omisión de acuerdo a lo señalado en el número anterior

En virtud del artículo 39 del Reglamento de la Ley de compras públicas, el Gobierno Regional podrá solicitar a los oferentes, a través del denominado foro inverso disponible en el portal www.mercadopublico.cl, aclaraciones con respecto a sus ofertas o la complementación de alguna información. Las aclaraciones que se pidan o que se den, o la información que se solicite o se acompañe, no podrán alterar la oferta o el precio de la misma, ni violar el principio de igualdad entre los oferentes, ni de estricta sujeción a las bases.

3.3.4.1 Evaluación de ofertas técnicas.

La evaluación de las ofertas estará a cargo de una **Comisión Evaluadora** compuesta por un mínimo de tres (3) funcionarios públicos: del Gobierno Regional, de la Subsecretaría de Transporte (Seremi de Transporte) y del Ministerio de Obras Públicas (dos funcionarios: SEREMI OOPP y Vialidad), y al menos un representante de la SECTRA que podrá ser personal ajeno a la administración pública de acuerdo al artículo 37 del Reglamento de la Ley de Compras Públicas. Adicionalmente además podrá estar compuesta por personal ajeno a la administración con las competencias para ello, de acuerdo al artículo 37 del Reglamento ya señalado, y siempre en un menor número que el de funcionarios públicos.

La Comisión podrá ser asesorada por otros profesionales de 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, proceso que quedará consignado en un acta de evaluación que

deberá contener al menos los requisitos establecidos en el artículo 40 bis del Reglamento de la Ley de Compras Públicas, esto es, los siguientes:

- Criterios y ponderaciones utilizados en la evaluación de ofertas.
- Las ofertas declaradas inadmisibles debiendo especificar los requisitos de las bases incumplidos.
- La proposición de declaración de la licitación como desierta, y su causal.
- Las asignaciones de puntaje para cada criterio y las fórmulas de cálculo aplicadas para la asignación de dichos puntajes, así como cualquier otra observación relativa a la forma de aplicar los criterios de evaluación.
- La proposición de adjudicación, dirigida a la autoridad facultada para adoptar la decisión final.

El Gobierno Regional de Los Ríos y la comisión de evaluación se reserva el derecho de verificar la veracidad de los antecedentes presentados por los oferentes.

Cualquier error de concordancia u otro de la Pauta de Evaluación, será resuelto por la Comisión de Evaluación de la Licitación, sin modificar en lo sustancial la lógica de objetividad y de igualdad de los oferentes y siempre que ello sea posible.

El Acta de Evaluación de las Ofertas será publicada conjuntamente con la resolución de adjudicación en el Sistema de Información de Compras y Contratación Pública, www.mercadopublico.cl.

3.3.4.1.1 Asignación de notas.

Cada miembro de la Comisión de Evaluación asignará a cada uno de los aspectos estipulados en el numeral 3.3.4.2, un puntaje de 0 a 100 conforme a lo ahí indicado, cifándose a los parámetros establecidos en las Bases.

3.3.4.2 Criterios y Puntajes de la Evaluación de Ofertas Técnicas

3.3.4.2.1 Calificaciones

La comisión de Evaluación evaluará en primer si el equipo mínimo propuesto, cumple con lo exigido en el N° 3.1.8 de las presentes bases, procediendo a aplicar los criterios y ponderadores de evaluación, sólo a las propuestas que cumplan con ese equipo mínimo.

La evaluación la hará la comisión de evaluación designada con un mínimo de tres de sus integrantes, indicando los puntajes que vaya obteniendo cada oferente por cada ítem, siendo la suma de todos estos, el puntaje final que se le asignará a cada empresa. El puntaje será consensuado por la Comisión evaluadora.

A.- Calificación de Equipo Consultor

A1. Estructura Orgánica de la Empresa (20%) : La nota por este aspecto corresponderá a la evaluación del personal profesional permanente de la Empresa:

i) Personal de la Empresa: (ponderación 7%)	
*Personal permanente	Puntaje
Sin personal permanente o menos de 7	0
Al menos 7 personas	30
Al menos 14 personas	60
Más de 16 personas	100

*Se entenderá personal permanente propietario, socio o profesional Código del Trabajo. Deberá acompañar además, en caso de ser Persona Jurídica, Curriculum Vitae del propietario y socios. En caso de ser persona natural, deberá adjuntar su correspondiente Curriculum Vitae.

ii) Experiencia de la Empresa en obras viales: (ponderación 7%)

*Diseño de obras viales urbanas	Puntaje
Sin experiencia o menos de 3	0
Al menos 3 años	30
Al menos 6 años	60
Más de 8 años	100

*Se entiende como aquellos diseños que se emplazan al interior de los límites urbanos vigentes. Se medirá desde la fecha de constitución de la empresa y sumando los meses de duración de cada contrato independiente de su traslape en el tiempo.

iii) Experiencia Empresa en puentes mayores: (ponderación 6%)	
Puentes mayores (Longitud >=70 mts).	Puntaje
Sin experiencia en puentes mayores o menos de 4	0
Al menos 4 puentes mayores	30
Al menos 8 puentes mayores	60
Más de 10 puentes mayores	100

A2. Estructura Orgánica del Equipo Propuesto para la Ejecución del Trabajo: La nota por este concepto corresponderá a la evaluación del equipo que se desempeñará en el proyecto y el tiempo de participación de cada integrante.

Profesional 1: Jefe de Proyecto - Ingeniero Civil Obras Civiles, o similar(9%)

i) Experiencia Profesional: (ponderación 4%)	
Obras Viales Urbanas	Puntaje
Sin experiencia o menos de 5	0
Al menos 5 años	30
Al menos 8 años	60
Más de 12 años	100

*Se medirá todo tipo de obra vial urbano, sumando los meses de duración de cada proyecto que se acredite como jefe de proyecto o proyectista, independiente de su traslape en el tiempo

ii) Experiencia Profesional: (ponderación 5%)	
Puentes mayores (Longitud >=70 mts).	Puntaje
Sin experiencia o menos de 2	0
Al menos 2 puentes mayores	30
Al menos 4 puentes mayores	60
Más de 6 puentes mayores	100

Profesional 2: Especialista en Estructuras - Ingeniero Civil Obras Civiles, o similar (7%)

iii) Experiencia Profesional: (ponderación 7%)	
Puentes mayores (Longitud >=70 mts).	Puntaje
Sin experiencia o menos de 3	0
Al menos 3 puentes mayores	30
Al menos 5 puentes mayores	60
Al menos 7 puentes mayores	100

Profesional 3: Especialista en Geotecnia – Ingeniero Civil Obras Civiles, o similar (4%)

iii) Experiencia Profesional: (ponderación 4%)	
Mecánica de suelo y fundaciones	Puntaje
Sin experiencia o menos de 6	0
Al menos 6 años	30
Al menos 10 años	60
Más de 12 años	100

*Se medirá la experiencia asociada a mecánica de suelos y fundaciones (sondajes), sumando los meses de duración de cada proyecto que se acredite como proyectista, independiente de su traslape en el tiempo.

Profesional 4: Especialista Hidráulico – Ingeniero Civil Obras Civiles, o similar (4%)

iii) Experiencia Profesional: (ponderación 4%)	
Obras Infraestructura Vial	Puntaje
Sin experiencia o menos de 6	0
Al menos 6 años	30
Al menos 10 años	60
Más de 12 años	100

*Se medirá la experiencia asociada a obras viales, sumando los meses de duración de cada proyecto que se acredite como proyectista, independiente de su traslape en el tiempo.

Profesional 5: Especialista Diseño Geométrico – Ingeniero Civil Obras Civiles , Ingeniero constructor o Ingeniero Geomensor (4%)

iii) Experiencia Profesional: (ponderación 4%)	
Obras Viales	Puntaje
Sin experiencia o menos de 4	0
Al menos 4 años.	30
Al menos 8 años.	60
Más de 10 años.	100

*Se medirá la experiencia asociada a obras viales, sumando los meses de duración de cada proyecto que se acredite, independiente de su traslape en el tiempo.

Profesional 6: Especialista en diseño urbano - Arquitecto (3%)

iii) Experiencia Profesional: (ponderación 3%)	
Diseño urbano	Puntaje
Sin experiencia o menos de 3	0
Al menos 3 años.	30
Al menos 6 años.	60
Más de 8 años.	100

*Se medirá la experiencia asociada a obras de intervención urbana, sumando los meses de duración de cada proyecto que se acredite, independiente de su traslape en el tiempo.

Profesional 7: Especialista en transporte - Ingeniero civil (3%)

iii) Experiencia Profesional: (ponderación 3%)	
Estudios viales urbanos	Puntaje
Sin experiencia o menos de 3	0
Al menos 3 años.	30
Al menos 6 años.	60
Más de 8 años.	100

*Se medirá la experiencia asociada a estudios viales urbanos, sumando los meses de duración de cada proyecto que se acredite, independiente de su traslape en el tiempo.

Profesionales adicionales al estudio (6%)

Evaluación del Equipo: (ponderación 6%)	
Equipo Propuesto	Puntaje
*Sin profesionales adicionales o menos de 3	0
Al menos 3 profesionales adicionales al mínimo	30
Al menos 6 profesionales adicionales al mínimo	60
Más de 8 profesionales adicionales al mínimo	100

*Se considerarán profesionales adicionales aquellos que tengan una participación de al menos un 10% del tiempo de duración del estudio en forma individual.

B.- Calificación Técnica Metodología (30%)

Metodología: La nota por este concepto evaluará en primer término la estructura tanto del trabajo

como de los profesionales ofertados, así como la coherencia, calidad y factibilidad del método propuesto por el Consultor para realizar el trabajo, así como las partidas adicionales para asegurar un mejor resultado.

Metodología de trabajo	Puntaje
La metodología presenta partidas o análisis adicionales a lo solicitado en los términos técnicos y bases de licitación.	100
La metodología no presenta partidas o análisis adicionales a lo solicitado en los términos técnicos y bases de licitación; sin embargo no se trata de una simple copia de los mencionados términos técnicos y bases de licitación.	50
La metodología se trata de una simple copia de los mencionados términos técnicos y bases de licitación	0

Se entenderá por una simple copia de los términos técnicos y bases de licitación, aquella metodología que denote transcripción de párrafos completos de los mencionados documentos sin que se realice un análisis de los mismos.

Para esta medición, el oferente deberá indicar expresamente en su metodología como un capítulo aparte, todas aquellas mejoras adicionales a lo indicado en las bases del estudio y que signifiquen un aporte.

Plazo (7%)

iii) Plazo ofertado: (ponderación 7%)	
<u>Días Corridos</u>	<u>Puntaje</u>
360	0
Entre 359 y 330.	30
Entre 329 y 301.	60
Menor a 300	100

- Serán descalificadas aquellas empresas que oferten un plazo mayor al indicado en estas bases

Monto (2%)

Monto ofertado: (ponderación 2%)	
<u>Monto</u>	<u>Puntaje</u>
Igual al monto licitado	0
Entre 0,01% y 5,99% menor al monto licitado	30
Entre 6% y 9,99% menor al monto licitado	60
Mayor al 10% menor al monto licitado	100

- Serán descalificadas aquellas empresas que oferten un monto mayor al indicado en estas bases

I) Presentación Formal de las ofertas (1%)

iii) Presentación formal de la propuesta: (ponderación 1%)	
<u>Presentación de la oferta</u>	<u>Puntaje</u>
Presentación en tiempo y forma de antecedentes por los oferentes en el plazo de presentación de ofertas, sin que se les haya otorgado plazo para corregir errores u omisiones formales	100
Presentación de todos antecedentes, previo plazo otorgado por la comisión de evaluación de acuerdo a facultad establecida en las bases. O entrega todos los antecedentes pero no en la forma requerido en las bases	0

3.3.4.2.2 Descalificaciones

Serán descalificadas, no pudiendo participar en la adjudicación del contrato, aquellas

ofertas que presenten las siguientes situaciones:

- a) Que no cumplan lo indicado en las presentes bases administrativas de concurso.
- b) Que oferten un valor superior al Presupuesto Oficial de acuerdo a lo indicado en el numeral 3.1.6.
- c) Que oferten un plazo mayor al indicado en las bases.

De la evaluación resultante se elaborará un Acta que será suscrita por todos los integrantes de la Comisión Evaluadora. Dicha Acta dará cuenta de la evaluación de las ofertas, informando las razones o fundamentos tenidos en consideración para el otorgamiento del puntaje asignado e indicará a qué proponente se sugiere adjudicar la licitación, o en su caso, se propondrá declarar desierto el proceso. En caso que corresponda, también se deberá dejar constancia en el Acta de las ofertas que no fueron evaluadas por encontrarse fuera de Bases.

3.3.5 ADJUDICACIÓN DE LA LICITACIÓN

Para el efecto de adjudicar el concurso, a partir de la evaluación que hará la comisión designada con un mínimo de tres de sus integrantes, indicando los puntajes que haya obtenido cada oferente por cada ítem y el puntaje final que se le asignará a cada oferente, le propondrá a la autoridad la adjudicación de aquella que haya obtenido la mejor puntuación.

En caso de resultar empate, se dará preferencia al proponente que haya obtenido mejor puntaje en Metodología. Si existe empate en el puntaje de la Metodología se dará preferencia al que haya obtenido mejor puntaje por Equipo propuesto para ejecución. Si persiste el empate, se dará preferencia a quién haya ofertado menor plazo.

La adjudicación se efectuará mediante el correspondiente acto administrativo, dentro de un plazo máximo de 30 días corridos desde la fecha de apertura de las ofertas técnicas, notificándose el correspondiente acto administrativo mediante su publicación en el Sistema de Información, el que se publicará junto al acta de evaluación final.

El Gobierno Regional de Los Ríos se reserva el derecho de adjudicar la licitación al oferente que obtenga el más alto puntaje por aplicación de los criterios de evaluación y metodología establecidos en estas Bases, aun cuando su oferta económica no sea la de más bajo precio, o bien, de rechazar fundadamente todas las ofertas, declarando en este caso desierta la licitación conforme a lo establecido en el artículo 9° de la Ley N° 19.886.

El Gobierno Regional adjudicará la licitación al oferente que haya presentado la propuesta más ventajosa, considerando la metodología establecida en el N° 3.3.4.2.

Cuando la adjudicación no se realice dentro del plazo señalado en las presentes bases de licitación, el Gobierno Regional de Los Ríos con anterioridad o dentro de los 5 (cinco) días hábiles siguientes a la expiración del referido plazo, informará en el Sistema de Información las razones que justifican el incumplimiento del plazo para adjudicar, indicando el nuevo plazo para la adjudicación, así como otra modificación al cronograma.

El acto administrativo de adjudicación deberá especificar los criterios de evaluación que, previamente establecidos en las Bases, hayan permitido al adjudicatario obtener la calificación de oferta más conveniente, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 41 del Reglamento de la Ley N° 19.886, aprobado por Decreto Supremo N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda.

La adjudicación se formalizará a través del correspondiente acto administrativo fundado, dictado por el Gobierno Regional.

3.3.5.1 *Rechazo de las ofertas*

El Gobierno Regional 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 3.3.3 y 3.3.4** de estas Bases.

El Gobierno Regional declarará desierta la licitación cuando no se presenten ofertas, o bien, cuando éstas no resulten convenientes a sus intereses.

En ambos casos la declaración deberá ser por resolución fundada.

3.3.5.2 Mecanismo para Solución de Consultas respecto a la Adjudicación

En caso que los oferentes no adjudicados en el proceso licitatorio deseen efectuar respecto al resultado del proceso de adjudicación, consultas referidas a la misma, estas deberán ser dirigidas mediante correo electrónico a adquisiciones@goredelosrios.cl, en un plazo no superior a 3 días corridos, contados desde la notificación a través del Portal de la Resolución de Adjudicación, Unidad que entregará la respuesta y/o aclaración respectiva en un plazo máximo de 10 días hábiles posteriores al día de efectuada la consulta.

3.4 DISPOSICIONES RELATIVAS AL CONTRATO DE SERVICIOS

3.4.1 INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE PROVEEDORES

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

3.4.2 PLAZO PARA SUSCRIBIR EL CONTRATO

Dependerá de si se encuentra inscrito o no en Chile Proveedores:

- **Oferente Inscrito en Chileproveedores:** El oferente adjudicado inscrito en Chileproveedores, tendrá un plazo de **07 (siete) días hábiles**, para la suscripción del contrato, contado desde que el documento haya sido puesto a su disposición para su firma.

- **Oferente No inscrito en Chileproveedores:** A contar del día hábil **siguiente** al de la publicación de la Adjudicación, en el Portal Mercado Público, el Oferente Adjudicado que no estuviese inscrito en el Registro Electrónico Oficial de Contratistas de la Administración "Chileproveedores", tendrá un plazo de **10 (diez) días hábiles**, considerando día hábil de Lunes a Viernes, **con excepción de los feriados y festivos**, para inscribirse en Chileproveedores y suscribir el Contrato con el Gobierno Regional.

Si el Proponente adjudicado no firmare el contrato, por causa imputable a él, o no acompañare la garantía de fiel y oportuno cumplimiento del contrato en el plazo señalado en los párrafos siguientes, su oferta se entenderá desistida y se hará efectiva su boleta de garantía de seriedad de la oferta de manera de sanción indemnizatoria, debiendo en ese caso el Gobierno Regional iniciar un proceso de readjudicación con otro Proponente evaluado en segundo lugar en la Lista Priorizada de Ofertas, siguiendo el procedimiento fijado en las presentes Bases, o desestimar la licitación.

Lo anterior, será igualmente aplicable para el evento de que el Proponente hubiera resultado segundo en la evaluación, si se optare por adjudicarlo, no concurriera para suscribir el Contrato, dentro de los mismos plazos señalados precedentemente, desde el día hábil **siguiente** de efectuada la publicación de la Readjudicación.

3.4.3 ANTECEDENTES LEGALES PARA CONTRATAR

Dentro de los plazos estipulados en el punto anterior, y siempre antes de la suscripción del contrato, el adjudicatario deberá presentar en el Gobierno Regional, los siguientes antecedentes:

• **Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato en ORIGINAL.**

* La persona natural o jurídica entregará al Gobierno Regional una Garantía, por un monto equivalente al **10%** del valor total del Contrato, emitida en pesos chilenos, por una institución con sucursal en la ciudad de Valdivia para su cobro, que garantice el fiel cumplimiento del servicio contratado y el pago de las obligaciones laborales y previsionales con los trabajadores del contratante, según lo ordena la Ley N° 20.238.

El documento de garantía deberá tener el carácter de irrevocable y pagadera a la vista, a nombre del Gobierno Regional de Los Ríos, Rol Único Tributario N° 61.978.900-8 y deberá contener la siguiente glosa: ***“Garantía de fiel y oportuno cumplimiento del Contrato: MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL, VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA y las obligaciones que ordena el artículo 11° de la Ley N° 19.886”.***

En caso que el documento de garantía no permita glosa, el tomador deberá acompañar una declaración jurada simple, que indique que el documento se presenta como garantía de Fiel y Oportuno Cumplimiento de Contrato, para la contratación del estudio y en los mismos términos indicados.

* La Garantía de Fiel Cumplimiento de contrato, deberá tener una vigencia que exceda, en a lo menos en **90 días corridos, al término de vigencia del contrato.** Transcurrido dicho plazo, la garantía podrá ser retirada por el Prestador del Servicio, a contar de la fecha en que el Gobierno Regional le comunique que ha recibido a satisfacción la totalidad de los servicios y productos encomendados.

* Una vez que se efectúe la entrega de la Garantía de Fiel Cumplimiento, se devolverá al adjudicatario la Garantía de Seriedad de la oferta.

* Al oferente que no entregue o pretenda postergar la entrega de esta garantía, se le tendrá por desistido de su oferta y se podrá adjudicar a la segunda propuesta mejor evaluada según Informe de la Comisión Evaluadora o, declarar desierta la licitación.

* Todos los gastos que irroge la mantención de las garantías serán de cargo del proponente y será éste el responsable de mantenerlas vigentes por el período que caucionan y de renovarla o prorrogarla con una antelación a diez días hábiles a la fecha en que pierde vigencia, en caso que se extienda el plazo del contrato y este plazo supere el periodo de vigencia de la misma, caso en el cual se deberá prorrogar o renovar nuevamente por una vigencia de 90 días corridos sobre el nuevo plazo del contrato. En caso que el oferente adjudicado no la renovare en el plazo señalado, se hará efectiva la garantía. De la misma manera, en caso que se aumente el monto del contrato, el contratado deberá complementar el valor con una nueva garantía, con la finalidad de mantener garantizado el 10% del nuevo monto total, y por el plazo señalado.

* En caso de incumplimiento del contratista de las obligaciones que le impone el contrato y en consecuencia se ponga término anticipado al contrato de acuerdo, el Gobierno Regional de Los Ríos estará facultado para hacer efectiva unilateral y administrativamente la garantía de fiel cumplimiento, y sin necesidad de requerimiento ni acción judicial o arbitral alguna.

* Con cargo a la garantía podrá hacerse también efectiva la aplicación de multas, y el pago de los trabajadores dependientes de acuerdo a la Ley de Subcontratación. En caso que se ponga término anticipado al contrato por causas imputables a la empresa contratada, se hará efectiva la boleta de garantía con la finalidad de solventar el gasto que irroge una nueva contratación para poner término de los servicios contratados y pendientes de ejecución, quedando el saldo en caso que exista como sanción al contratista. De la misma manera, en caso que se termine anticipadamente el contrato por causa imputable al contratado, se cobrará a todo evento la boleta de garantía, a manera de indemnización de perjuicios para el Gobierno Regional.

* Será el Director Técnico del contrato quien deberá informar y señalar los motivos por los cuales corresponde hacer efectiva la boleta de garantía, por incumplimiento del contrato de plazo u otros.

- **Original del Certificado de Antecedentes Laborales y Previsionales Vigente**, otorgado por la Dirección del Trabajo, o bien el certificado emitido por una de las entidades o instituciones competentes, que acredite los antecedentes laborales, remuneracionales, previsionales y multas del adjudicado. De acuerdo al artículo 5° de la Ley de Presupuesto del año 2016, en el evento de que el adjudicado se encuentre incorporado en algún registro por incumplimientos, o no presente el certificado, no podrá contratar mientras no subsane el incumplimiento que la afecte.

- laborales o de remuneraciones, o bien, no acompañe los referidos certificados, no podrá contratar con el Gobierno Regional mientras no subsane el incumplimiento que la afecte, debiendo acreditar que se encuentran debidamente solucionadas y/o pagadas dentro del mismo plazo que tiene para suscribir el contrato, lo cual deberá ser acreditado con los respectivos documentos.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del contratado, dará derecho al Gobierno Regional de Los Ríos a dar por terminada la contratación, pudiendo llamarse a una nueva licitación en la que el contratista no podrá participar.

- **Declaración jurada firmada ante Notario** de prohibiciones, inhabilidades e incompatibilidades para contratar con el Estado. Esta declaración deberá acompañarse de acuerdo al formato establecido en el Anexo N° 1 y 2 de las presentes Bases, dependiendo si el adjudicado es persona jurídica o natural, ahora firmado ante Notario.

- **Comprobante de Inscripción en Chileproveedores**, sólo si el Oferente Adjudicado no estaba inscrito al momento de la adjudicación.

En caso de que el Oferente Adjudicado no presentare la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato o alguno de los otros antecedentes solicitados en el presente punto, el Gobierno Regional considerará que se desiste de la Propuesta y, se procederá a hacer efectiva la garantía de Seriedad de la Oferta, debiendo en ese caso el Gobierno Regional reiniciar el proceso de adjudicación con otro Proponente, evaluado en segundo lugar, y así sucesivamente o licitar nuevamente.

Lo anterior, será igualmente aplicable para el evento de que el Proponente que hubiera resultado segundo en la evaluación, al cual se optare por adjudicarle, no presentare la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato o alguno de los otros antecedentes solicitados.

3.4.4 PREPARACIÓN Y SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO

El Gobierno Regional suscribirá con el adjudicatario, un contrato a "suma alzada" por el valor total del precio del ofertado el que incluye los impuestos, el que no estará afecto a ningún tipo de reajuste. La validez del contrato estará sujeta a la total tramitación del acto administrativo que lo apruebe, esto es, una vez sea tomado razón por Contraloría Regional.

Como ya se señaló, no se podrá contratar con el adjudicado que se encuentre incorporado en algún registro por incumplimientos laborales o de remuneraciones, o bien, no acompañe los certificados de antecedentes laborales exigidos en el N° anterior, mientras no subsane el incumplimiento que la afecte en el plazo que tiene para contratar y así lo acredite mediante los correspondientes documentos.

3.4.4.1 Derechos e impuestos

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

3.4.5 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El contratista será responsable de todo accidente o daño que durante la vigencia del Contrato, le pudiera ocurrir a su personal y/o a terceros.

El contratista asume todos los riesgos e imponderables que signifiquen mayores costos, como también asume daños y perjuicios que producto de sus trabajos, pueda ocasionar a la vía pública o a terceros, existentes dentro del radio que comprende este estudio.

De igual modo, el contratista será responsable de cumplir las obligaciones que le corresponden como empleador, en aspectos de remuneraciones, previsión, seguridad, alimentación, alojamiento si corresponde, entre otros.

El Contratista asume toda la responsabilidad en cuanto a la buena ejecución de los trabajos, obligándose a rehacer sin costo para el Gobierno Regional, cualquier falla que a juicio de la Dirección Técnica se pudiera apreciar.

3.4.6 PLAZOS DEL CONTRATO Y PLAZOS DEL ESTUDIO

3.4.6.1 Plazo de vigencia del contrato.

El contrato comenzará a regir a contar de la fecha de total tramitación de la Resolución que lo apruebe, la que por ser Afecta, deberá previamente ser tomada de razón por Contraloría Regional, y tendrá la vigencia necesaria para recibir a total satisfacción del Gobierno Regional de Los Ríos los servicios contratados, la que no podrá exceder del plazo ofertado por el consultor, el que no podrá ser superior a **360 días corridos**.

3.4.6.2 Plazo de ejecución del estudio

El plazo para la ejecución del estudio será el máximo de **360 días corridos**, o el plazo menor ofertado, contados desde la fecha en que la Contraparte técnica del estudio comunique al consultor e informe de la total tramitación del acto administrativo que aprueba el contrato respectivo.

El tiempo destinado **considera aquellos días que la Contraparte Técnica tarda en realizar las revisiones de los informes**, esto es, aquellos días contados desde la entrega del informe por parte de la persona natural o jurídica adjudicada en la oficina de partes correspondiente, hasta la notificación que realice la Contraparte informando a ésta de las resoluciones respecto a la revisión del estudio.

Este plazo no considera congelamientos o suspensiones temporales que puedan suscitarse de manera inesperada y ajena a ser resuelta por Gobierno Regional de Los Ríos (Paros, manifestaciones, catástrofes naturales, etc).

3.5 DESARROLLO DEL ESTUDIO

3.5.1 PROCEDIMIENTOS DE PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DE INFORMES.

a) Procedimientos de presentación de Informes

Para todos los efectos se considerará como fecha de entrega aquella de recepción de los informes directamente en la Oficina de Partes del Gobierno Regional de Los Ríos ubicada en calle O'Higgins # 543, ciudad de Valdivia, en día hábil y en horario de 8:30 hrs a 17:30 hrs.

El contratado entregará a la Contraparte Técnica los informes que se establezcan en las presentes bases.

Todo el material que se entregue durante el desarrollo del servicio, deberá estar en idioma español.

b) Procedimientos para aprobación de informes y/o servicios

Los informes deben ser presentados en los plazos señalados en el plan de entrega de informes

Para todos los efectos, se considerará como fecha de entrega del informe aquella de su recepción en la oficina de Partes del Gobierno Regional de Los Ríos considerando el horario de cierre de atención al público.

Una vez recibido cada Informe, la Contraparte Técnica dispondrá de un máximo de **30 días corridos** para hacer sus observaciones.

El tiempo que transcurra entre la entrega de un informe y la comunicación en la que el Director del Estudio envíe la carta informando de la resolución técnica luego de la revisión, formará parte del plazo de vigencia del Contrato.

Si el informe cumple con los requisitos establecidos en el contrato, éste será aprobado, lo que se comunicará al consultor, junto con aprobar el pago asociado y señalar el plazo de entrega del siguiente informe, cuando corresponda. Si por el contrario el informe no cumple con los requisitos establecidos en el contrato, éste será rechazado.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que las observaciones de forma que la contraparte Técnica del Estudio formulare con ocasión de la revisión de cada uno de los informes presentados, no constituirán inicialmente motivo de rechazo, sin perjuicio de lo cual, el consultor deberá presentar obligatoriamente una versión corregida que subsane e incluya las observaciones formales por él formuladas, en un plazo de 15 días corridos a partir de la fecha en que se comuniquen tales observaciones, el que no se computará como parte del plazo de ejecución del estudio. El incumplimiento de dicho requerimiento producirá inmediatamente el rechazo del informe correspondiente y en consecuencia, dará lugar a la aplicación de multas de acuerdo a las reglas generales establecidas por las presentes bases, independientemente de si se trata del primer, segundo, tercer o cuarto rechazo.

El rechazo de un informe deberá ser fundado y comunicado a la persona natural o jurídica adjudicada mediante carta, conteniendo las observaciones que deban ser subsanadas para dar lugar a su aprobación. La misma carta señalará el plazo de que dispone el adjudicado para subsanar las observaciones y presentar una nueva versión del informe, el que no podrá ser inferior a 5 días, ni superior a 21 días corridos respecto al primer rechazo, así como tampoco podrá ser inferior a 5 días ni superior a 15 días, si se trata del segundo, tercer o cuarto rechazo.

Para efectos del cómputo de los plazos a que se refiere el presente punto, las notificaciones por carta certificada se entenderán practicadas a contar del tercer día siguiente a su recepción en la oficina de correos que corresponda.

Si el contrato termina anticipadamente, el adjudicado deberá entregar el informe final dentro de los 15 días contados desde la fecha en que haya sido notificado de dicho término anticipado.

Si el adjudicado no entregare el informe final en el plazo señalado, el Gobierno Regional de Los Ríos podrá hacer efectiva la garantía de fiel cumplimiento del contrato, para solventar los gastos de licitar nuevamente los servicios que falten y como sanción al contratista e indemnización al Gobierno Regional, por el incumplimiento.

El director administrativo, podrá señalar que se continúe con la ejecución del contrato en el periodo que se realizan las correcciones de cada informe presentado.

3.5.2 DIRECTORES DEL ESTUDIO Y CONTRAPARTE TÉCNICA

El Gobierno Regional de Los Ríos ejercerá la tarea de supervisar el cumplimiento administrativo del contrato mediante un encargado o director administrativo, de manera de dar cumplimiento al Convenio entre éste organismo y la Subsecretaría de Transportes dependiente del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, e incorporará como contraparte técnica a cargo de la revisión de informes a funcionarios profesionales relacionados con el área tanto de la SEREMI de Transporte y de Obras Públicas (Vialidad) y de SECTRA, designando entre ellos a un Director Técnico del Estudio, que estará a cargo de la

supervisión constante de la ejecución del estudio. Tanto la contraparte técnica como quien ejercerá las tareas de directores, serán designados mediante acto administrativo

El Director Técnico del Estudio, en ejercicio de dicha labor deberá cumplir las siguientes funciones:

- a) Supervisar, coordinar y fiscalizar el cumplimiento de los procedimientos establecidos en estas bases de licitación para el oportuno cumplimiento del Contrato.
- b) Impartir instrucciones al consultor previamente acordadas por la Contraparte Técnica, mediante directrices, órdenes y requerimientos destinados a obtener un mejor y estricto cumplimiento de los objetivos del estudio.
- c) Certificar la prestación conforme de los servicios, cuando corresponda, en cuanto a cantidad, calidad y plazos de ejecución.
- d) Colaborar y asistir al proveedor adjudicado, en el ámbito de sus competencias.
- e) Requerir en su caso, la aplicación de sanciones justificando el motivo.
- f) Convocar a Reuniones
- g) Autorizar cambios en el equipo de trabajo, previa comunicación del Consultor y en común acuerdo con la Contraparte Técnica.
- h) Emitir cartas de revisión de informes de acuerdo a lo señalado por la Contraparte Técnica del Estudio
- i) Las demás que sean necesarias para la correcta ejecución del servicio.

La Contraparte Técnica podrá ser asesorada por otros profesionales de Programas Técnicos, como también por otros organismos públicos los que actuarán a través de las personas a quienes encomienden esta tarea.

El reemplazo de algún integrante del equipo técnico profesional de la persona natural o jurídica contratada deberá ser informado a la Contraparte Técnica, quién lo aceptará siempre y cuando el reemplazante sea un técnico o profesional de nivel y experiencia igual o superior al reemplazado.

Los integrantes de la Contraparte Técnica pueden ejercer labores de Fiscalización en terreno para supervisar los trabajos que se requieren según las tareas del estudio.

El Consultor permitirá en todo momento el acceso de la contraparte a los trabajos en curso.

El encargado o director administrativo será responsable de supervisar los aspectos administrativos con las siguientes funciones:

- a) Supervisar, coordinar y fiscalizar el cumplimiento de los plazos establecidos en estas bases para el oportuno cumplimiento del contrato; sin perjuicio de las responsabilidades que correspondan al director técnico y a la Contraparte Técnica.
- b) Comunicar y requerir el eventual cobro de multas, pagos y demás compromisos administrativos parte del contrato a la División de Administración y Finanzas del Gobierno Regional, previo informe del director técnico.
- c) Otras necesarias para el cumplimiento de su cometido.

3.6 PAGOS Y MULTAS

3.6.1 ESTADOS DE PAGO

El Gobierno Regional de Los Ríos efectuará el pago de los servicios prestados bajo la modalidad de suma alzada según lo que a continuación se expone:

Los pagos del presente estudio de ingeniería, se harán mediante Estados de Pago por etapas o fases terminadas en conformidad al Programa de Trabajo o Cronograma de Actividades presentado por el Consultor, que deberá contemplar las diversas actividades involucradas en el estudio, respetando los contenidos, plazos asignados a cada fase del trabajo de consultoría de acuerdo al Anexo 22.

- Todo pago sólo se hará efectivo contra la aprobación del informe correspondiente y debe necesariamente estar relacionado con el avance efectivo de las tareas. En

concordancia con lo anterior cada informe llevará asociado un pago de conformidad a los porcentajes que se indiquen en el **Anexo 22** de las bases administrativas.

- De esta forma, el calendario de pagos de la propuesta deberá presentar una relación proporcional entre el monto de los pagos y el contenido ofrecido para cada uno de los informes exigidos por las bases de licitación, tanto en relación a la naturaleza del estudio, como respecto del plan detallado de asignación de horas del mismo.
- Finalizado el plazo contractual no se pagarán estados de pago hasta la recepción del informe final del estudio sin observaciones, correspondiendo pagar el último estado de pago.

Los Estados de Pago correspondientes a cada fase o subfase, serán pagados después que cada una de ellas esté terminada en conformidad a los contenidos solicitados en estas Bases y Términos de referencia, por lo cual se considerará en este acto como una fase o subfase aprobada.

Una vez certificada por la Contraparte Técnica la conformidad de los servicios prestados, el contratado procederá a emitir la correspondiente factura. El Gobierno Regional de Los Ríos procederá a efectuar el pago que corresponda dentro del plazo de 30 (treinta) días corridos, contados desde la presentación de la correspondiente factura, y siempre que esta no sea objeto de reparos o consultas, ya que en ese caso el plazo se comenzará a contar nuevamente una vez solucionadas.

Cada solicitud de pago que haga la Consultora deberá ir acompañada de:

- a) "Estado de Pago, según Estado de Avance", cuyo formato se entregará a la Consultora o Empresa que se adjudique la licitación, presentado y firmado por el Representante Legal.
- b) Factura a nombre del Gobierno Regional de Los Ríos, Rut: 61.978.900-8, domiciliado en O'Higgins N° 543, Valdivia, giro Administración Pública.
- c) Certificado de Cumplimiento de Obligaciones Laborales y Previsionales de la consultora adjudicada (Ley de Subcontratación), de aquellos trabajadores dependientes que se desempeñen en el desarrollo de la consultoría. En caso que no participen trabajadores dependientes del adjudicado en el desarrollo del estudio, éste deberá presentar junto al primer estado declaración jurada ante Notario, bajo el apercibimiento del artículo 210 del Código Penal para el caso de perjurio, en que se exprese dicha situación, y la calidad de contratación que tienen entonces los profesionales abocados al estudio, debiendo actualizar y presentar nuevamente esta declaración cada 4 meses, y cada vez que cambie la situación declarada. En caso que el consultor tenga trabajadores dependientes y no, deberá presentar ambos documentos.
- d) Informe Técnico que detalla el cumplimiento de la etapa, el que deberá contar con el visto bueno del Director Técnico y administrativo.

El pago se realizará dentro de los 30 días corridos siguientes a la recepción de la solicitud de pago y documentos anexos, siempre que no sea objeto de reparo o consulta, lo cual será comunicado por el Gobierno Regional al contratado por cualquier modo fehaciente, conjuntamente con la devolución de la factura.

En ningún caso debe estimarse el Estado de Pago, según Estado de Avance, como la aceptación total por parte del Gobierno Regional de la calidad del trabajo ejecutado, pudiéndose efectuar observaciones, incluso una vez cursado el último estado de pago.

En atención a la modalidad de pago, para los efectos del artículo 3° de la Ley N° 19.983 que Regula la Transferencia y Otorga Mérito Ejecutivo a Copia de la Factura, el Gobierno Regional de Los Ríos tendrá un plazo de 30 (treinta) días corridos, contados desde la recepción de las respectivas facturas, para reclamar en contra de su contenido. **Previo a cada pago, la contratada deberá entregar al Gobierno Regional de Los Ríos el cuadruplicado cobro ejecutivo cedible de la factura, para inutilizarlo.**

3.6.2 ANTICIPO

Durante la vigencia del contrato, el contratado podrá solicitar un anticipo del precio del contrato, por un monto no superior al 10% de su valor total, para lo que deberá acompañar, la factura correspondiente y una Garantía por el monto total del anticipo, extendida a nombre del Gobierno Regional de Los Ríos, de carácter irrevocable, pagadera a la vista y de una institución con plaza en Valdivia para efectos del cobro, y con una vigencia igual a la de la garantía de fiel cumplimiento del contrato.

La glosa de la de Garantía deberá señalar: ***"Garantía por el anticipo otorgado en el marco del contrato de Estudio "Mejoramiento Interconexión Vial Valdivia Centro con Isla Teja"***.

La devolución de esta garantía, se realizará dentro del plazo de 10 días hábiles contados desde la recepción conforme por parte del Gobierno Regional, de los informes que el proveedor haya suministrado con cargo al anticipo.

3.6.3 MULTAS

La procedencia o no de multas serán informadas y solicitadas al encargado administrativo del contrato, por el director técnico del estudio.

3.6.3.1 Multas por atraso

Se cobrará una multa ascendente al 0,8 por 1000 del monto total del contrato, por cada día de atraso en que incurra el consultor en la entrega de cualquiera de las fases, etapas y prioridades establecidas en el Programa de Trabajo o Cronograma de Actividades presentado por el Consultor.

El no cumplimiento del plazo Final establecido en el Programa de Trabajo o Cronograma de Actividades presentado por el Consultor, dará origen a una multa por cada día de atraso de 1,5 por 1000 del monto total del contrato.

3.6.3.2 Multa por Rechazo

1. Si un mismo informe es rechazado por segunda vez, se sancionará con una multa equivalente al uno por mil del monto total del contrato, por cada día que transcurra entre la comunicación del rechazo del informe y la entrega de una nueva versión del mismo. Sin perjuicio de lo anterior, la multa por rechazo, en ningún caso podrá ser inferior al equivalente a 5 días de retraso.

2. Si un mismo informe es rechazado por tercera vez, se sancionará con una multa diaria equivalente al doble del valor establecido en el punto anterior

3. En el caso de que un mismo informe sea rechazado por cuarta vez, 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, a modo de indemnización a la entidad licitante, además de cobrar las multas mencionadas anteriormente.

3.6.3.3 Aplicación de Multas

Las multas señaladas en los puntos precedentes, serán aplicadas por el Gobierno Regional, mediante el acto administrativo respectivo, de acuerdo al siguiente procedimiento.

El Gobierno Regional, a través del director administrativo, comunicará a la persona natural o jurídica que se ha configurado causal para la aplicación de la multa y el descuento respectivo mediante oficio, notificándole mediante carta certificada del mismo al domicilio indicado en el contrato.

El contratado dispondrá de un plazo de 5 días hábiles a contar de la notificación para formular descargos. Con el mérito de ellos o trascurrido el plazo aludido sin que éstos se

hubiesen formulado, el Gobierno Regional dictará la resolución que corresponda y aplicará la multa ordenando el correspondiente descuento. La resolución fundada que decida la aplicación de multa, deberá pronunciarse sobre los descargos si los hubiere y publicarse oportunamente en el portal mercado público, procediendo en contra de dicha resolución los recursos dispuestos en la Ley 19.880, considerando la naturaleza jurídica del Gobierno Regional de Los Ríos.

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

En el evento en que no existieren pagos pendientes, éstas se descontarán de las garantías constituidas por el contratado.

3.6.3.4 Acumulación de Multas

En caso que las multas acumuladas durante la ejecución del estudio excedan el 35% del valor total del contrato, el Gobierno Regional de Los Ríos podrá poner término anticipado al mismo y hará efectiva la garantía de fiel cumplimiento, para efectos de licitar nuevamente, y en todo caso como sanción al contratista.

3.7 MODIFICACIONES DE LOS PLAZOS

El Director administrativo del estudio previa solicitud o informe del director técnico, la que a su vez podrá ser motivada por solicitud de contratado, podrá establecer la interrupción del plazo de ejecución del estudio en el evento de que alguna de las mediciones o tareas descritas en las Bases Técnicas de la presente Licitación no pudiesen llevarse a efecto por no presentarse las condiciones necesarias para que éstas cumplan con el objeto del estudio y sólo 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 a la persona natural o jurídica contratada la referida interrupción, indicando las razones en que se funda y la fecha de reinicio del cómputo del plazo de ejecución. En el evento de que las interrupciones superen el plazo de vigencia del contrato, éstas deberán aprobarse mediante acto administrativo fundado, afecto a toma de razón del Gobierno Regional de Los Ríos

Si dentro del plazo de vigencia del contrato no alcanzan a desarrollarse la totalidad de las tareas previstas en bases, ni aprobarse todos los informes comprometidos, las partes podrán 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 del Gobierno Regional de Los Ríos, debidamente fundado.

Si la interrupción establecida por el Director del Estudio significare una prórroga del plazo de vigencia del contrato la que deberá aprobarse por el correspondiente acto administrativo fundado afecto al trámite de toma de razón, la persona natural o jurídica contratada deberá renovar la Garantía de Fiel Cumplimiento del contrato en los mismos términos referidos que la garantía original, con una antelación a diez días hábiles a la fecha en que pierde vigencia. De no hacerlo el Gobierno Regional de Los Ríos deberá hacer efectiva la garantía original vigente.

Los aumentos de plazo que se convengan en las circunstancias antes señaladas no darán derecho al oferente adjudicado a solicitar o cobrar mayores gastos.

Si el plazo contractual termina un día sábado, domingo o festivo, se considera el día hábil siguiente.

Además de lo anterior, y por motivos fundados, el inspector o director técnico del estudio previo acuerdo de la contraparte técnica, podrá modificar los plazos parciales del contrato, siempre en miras de obtener de mejor manera los objetivos perseguidos con la contratación, lo que deberá informarse mediante acta al Director administrativo. En caso que el plazo total sea modificado, éste deberá realizarse mediante el acuerdo escrito de las partes, aprobado por el correspondiente acto administrativo.

3.8 TÉRMINO DEL CONTRATO

El contrato se dará por concluido una vez que el informe final del estudio sea aprobado a entera satisfacción de la Contraparte Técnica.

3.8.1 TÉRMINO ANTICIPADO DEL CONTRATO

El Gobierno Regional estará facultado para declarar administrativamente el término anticipado del contrato, 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 hacer efectiva la garantía y las multas que procedieren.

El Gobierno Regional de Los Ríos podrá poner término anticipada y administrativamente al Contrato cuando el adjudicado incurra en incumplimiento de las obligaciones que asume en virtud de éste, para lo cual lo notificará por escrito resolviendo el Contrato, sin derecho a indemnización alguna, todo previa comunicación y requerimiento del Director Técnico del Estudio.

Para los efectos de las presentes Bases de Licitación, se entenderán a modo ejemplar, como incumplimientos graves del contrato, las siguientes conductas:

- 1.- Si un informe es rechazado por cuarta vez.
- 2.- En caso que las multas acumuladas durante la ejecución del estudio excedan el 35% del valor total del contrato.
- 3.- Si existe retraso en la entrega de un informe de avance o final por parte del consultor de más de 30 días por causas que le sean imputables.
- 4.- No da cumplimiento a la normativa laboral vigente, en especial en relación al pago de remuneraciones y cotizaciones previsionales.
- 5.- Por la incapacidad de la empresa adjudicada para seguir adelante con la ejecución del contrato, derivada de problemas internos como huelga de sus trabajadores, los que sean suficientes como para ser calificados de caso fortuito o fuerza mayor, calificación que será realizada por el Gobierno Regional, previo informe de la empresa contratada.

Del mismo modo, el Gobierno Regional de Los Ríos podrá en cualquier momento poner término al Contrato sin indemnización alguna al contratante, notificándolo por escrito mediante carta certificada; si de acuerdo a la Ley 20.720, el contratado solicita su liquidación voluntaria, se demande la forzosa, o expira la Protección Financiera Concursal; o se disolviera la sociedad, sin perjuicio de ejercer los derechos e interponer en su contra las acciones civiles y penales que procedan.

En caso de término anticipado del Contrato, el Gobierno Regional deberá comunicar este hecho por escrito al Consultor y se notificará al proveedor por carta certificada, dirigida al domicilio que el proveedor hubiere designado en su primera presentación; otorgándose un plazo de 5 días hábiles para que presente sus descargos. Una vez transcurrido el plazo o resuelta la solicitud, se procederá a liquidar los saldos que correspondan, siempre que éstos tengan directa relación con el estudio, procediéndose a dictar el correspondiente acto administrativo, el que deberá ser notificado a través del portal mercado público.

3.9 MODIFICACIÓN DE CONTRATO

El contrato que emane de la presente licitación, podrá modificarse, por las causales establecidas en el artículo 13 de la Ley 19.886 sobre contratos administrativos de suministro y prestación de Servicios y en el artículo 77 de su reglamento.

El Gobierno Regional de Los Ríos previo requerimiento de la Subsecretaría de Transporte, o a través de SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones de la Región de Los Ríos, podrá requerir modificación a las prestaciones originalmente contratadas, o disminuirlas, siempre que estén debidamente justificadas y sean de la misma naturaleza que las contratadas inicialmente

En concordancia con lo anterior, en caso que eventualmente se observe la necesidad de aumento de Contrato y la Subsecretaría de Transporte apruebe los recursos para ello, dicho aumento se considerará modificación del mismo, el que se autorizará mediante la correspondiente resolución fundada, suscribiéndose la correspondiente modificación del contrato por ambas partes.

Las modificaciones acordadas no podrán alterar, en su conjunto, el precio total del contrato en más de un 20%, debiendo complementarse o entregarse una nueva garantía de fiel cumplimiento del contrato, según corresponda.

Cualquier modificación deberá ser aprobada previamente, por el acto administrativo fundado afecto al trámite de toma de razón.

3.10 EFECTOS DEL CONTRATO

3.10.1 CONFIDENCIALIDAD

El consultor, sus trabajadores dependientes, subcontratistas y trabajadores dependientes de subcontratistas, y todos aquellos quienes por su intermedio hubieren estado relacionados al estudio en alguna de sus etapas, deberán guardar absoluta confidencialidad, tanto durante su ejecución como con posterioridad a su término, sobre la información que del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y del Gobierno Regional, conozcan con ocasión de su desarrollo, respondiendo la empresa de todos los perjuicios que se deriven de la infracción de esta obligación.

No podrá la empresa realizar ningún uso respecto de la información o los resultados de la asesoría, sin autorización previa y expresa del Gobierno Regional de Los Ríos

3.10.2 PROPIEDAD INTELECTUAL

La propiedad intelectual de los informes, y todo el material que se produzca con motivo de la ejecución de este estudio, corresponderán a la Subsecretaría de Transporte y al Gobierno Regional de Los Ríos.

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 del Gobierno Regional y de la Subsecretaría de Transporte, quienes podrán autorizar su utilización posterior, puesto que constituirán antecedentes que podrán informar la adopción de una resolución, medida o política pública.

3.10.3 CESIBILIDAD DEL CONTRATO

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

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

La infracción a esta obligación implicará el término inmediato del contrato, haciéndose efectiva las garantías de fiel cumplimiento y/o de anticipo.

3.10.4 INTERPRETACIÓN E INFORMACIÓN

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

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

- a) Las bases administrativas y técnicas, incluidas las consultas, respuestas y aclaraciones derivadas del procedimiento estipulado en las bases administrativas;
- b) El contrato respectivo, incluida aquellos acuerdo o compromisos que al inicio del contrato o en su ejecución se realicen para efectos de seguir adelante con la ejecución del mismo.
- c) La oferta técnica y económica.

Las presentes Bases Administrativas, las Bases Técnicas y el contrato respectivo se interpretarán en forma armónica, de manera que exista entre todos ellos la debida correspondencia. Todos los documentos relativos a la licitación se interpretarán siempre en el sentido de la más perfecta elaboración y ejecución de la propuesta, de acuerdo con las reglas de la ciencia y la técnica aplicables según sea el caso particular de que se trate. En caso de discrepancia en la interpretación de lo señalado, primará lo dispuesto en las Bases Técnicas o Administrativas por sobre lo establecido en la oferta de la contratada.

Cualquier falta u omisión de los oferentes o adjudicatario en la obtención de información y estudio de los documentos relativos al proceso de licitación, no los exime de la responsabilidad de apreciar adecuadamente los costos necesarios para la elaboración y desarrollo de su propuesta o prestación del servicio. Por lo tanto, serán de su cargo todos los costos en que incurran para corregir faltas, errores, descuidos u omisiones resultantes de su análisis e interpretación de la información disponible o que se obtenga.

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.

RECIBIDO
SECRETARÍA REGIONAL DE LICITACIONES
REGIÓN DE LOS RÍOS

3.11 ANEXOS A LAS BASES ADMINISTRATIVAS

**ANEXO N° 1
DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
(Persona Jurídica)**

Valdivia;.....

NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA PERSONA JURÍDICA

CÉDULA DE IDENTIDAD	PROFESIÓN U OFICIO

DOMICILIO

En representación de la persona jurídica:

RAZÓN SOCIAL	RUT

Declaro bajo juramento que la empresa que represento no incurre en ninguna de las inhabilidades y prohibiciones para contratar previstas en el artículo 4°, incisos 1° y 6° de la Ley N° 19.886, esto es:

- Haber sido condenada por prácticas antisindicales, infracción a los derechos fundamentales del trabajador, o delitos concursales establecidos en Código Penal incorporados por la Ley 20.720, dentro de los dos (2) años anteriores.
- Tratarse de una sociedad de personas de la que formen parte funcionarios directivos del Gobierno Regional de Los Ríos y/o de sus órganos dependientes o relacionados o personas que tengan la calidad de cónyuge, hijo, adoptado, o pariente hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad, inclusive, respecto de un directivo del Gobierno Regional de Los Ríos y/o de sus órganos dependientes o relacionados.
- Tratarse de una sociedad comandita por acciones o anónima cerrada en que sean accionistas funcionarios directivos del Gobierno Regional de Los Ríos y/o de sus órganos dependientes o relacionados, o personas que tengan la calidad de cónyuge, hijo, adoptado, o pariente hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad, inclusive, respecto de uno de dichos directivos.
- Tratarse de una sociedad anónima abierta en que un funcionario directivo del Gobierno Regional de Los Ríos y/o de sus órganos dependientes o relacionados o personas que tengan la calidad de cónyuge, hijo, adoptado, o pariente hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad, inclusive, respecto de uno de dichos directivos, sea dueño de acciones que representen el 10% o más del capital, ni con los gerentes, administradores, representantes o directores de cualquiera de las sociedades antedichas.

- e) Que para los efectos de lo dispuesto en los artículos 8º y 10º de la Ley Nº 20.393, declaro bajo juramento que la empresa que represento no ha sido condenada a la pena de prohibición, perpetua o temporal, de celebrar actos y contratos con los Órganos de la Administración del Estado, establecida en dicha normativa. Asimismo, declaro que ésta no ha sido anotada por la Dirección de Compras y Contratación Pública en el registro de personas jurídicas a las que se les haya impuesto esta pena.

Firma y timbre Representante Legal





ANEXO Nº 2
DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
(Persona Natural)

Valdivia,

NOMBRES	APELLIDOS

CÉDULA DE IDENTIDAD	PROFESIÓN U OFICIO

DOMICILIO

Para los efectos de lo dispuesto en el artículo 4º, incisos 1º y 6º, de la Ley N° 19.886, declaro bajo juramento que no soy funcionario directivo del Gobierno Regional de Los Ríos y/o de sus órganos dependientes o relacionados, ni tengo respecto de alguno de dichos directivos la calidad de cónyuge, hijo, adoptado, o pariente hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad, inclusive.

Declaro asimismo bajo juramento que no tengo la calidad de gerente, administrador, representante o director de una sociedad de personas de la que formen parte funcionarios directivos del Gobierno Regional de Los Ríos y/o de sus órganos dependientes o relacionados, o personas que tengan la calidad de cónyuge, hijo, adoptado, o pariente hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad, inclusive, respecto de un directivo del Gobierno Regional de Los Ríos y/o de sus órganos dependientes o relacionados; ni de una sociedad comandita por acciones o anónima cerrada en que sean accionistas funcionarios directivos del Gobierno Regional de Los Ríos y/o de sus órganos dependientes o relacionados, o personas que tengan la calidad de cónyuge, hijo, adoptado, o pariente hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad, inclusive, respecto de uno de dichos directivos; ni de una sociedad anónima abierta en que un funcionario directivo del Gobierno Regional de Los Ríos y/o de sus órganos dependientes o relacionados, o personas que tengan la calidad de cónyuge, hijo, adoptado, o pariente hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad, inclusive, respecto de uno de dichos directivos, sea dueño de acciones que representen el 10% o más del capital.

Finalmente, declaro también bajo juramento que no he sido condenado por prácticas antisindicales, infracción a los derechos fundamentales del trabajador, o delitos concursales establecidos en Código Penal incorporados por la Ley 20.720, dentro de los dos (2) años anteriores.

FIRMA



**ANEXO Nº 3
OFERTA ECONÓMICA**

Valdivia,

NOMBRE DEL OFERENTE/ EMPRESA OFERENTE/: _____

DIRECCIÓN OFERENTE: _____

TELÉFONO OFERENTE: _____

TELÉFONO CELULAR (OPCIONAL): _____

E-MAIL OFERENTE (OPCIONAL): _____

OFERTA (\$)

Declaro/ Declaramos que la presente Oferta ha sido formulada, teniendo en cuenta exclusivamente nuestras propias estimaciones de inversión, costo, demanda y demás parámetros de la evaluación económica y financiera.

Firma y timbre

Representante Legal u oferente (si es persona natural)



ANEXO N° 4
DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
SOCIOS Y ACCIONISTAS PRINCIPALES
(Persona Jurídica)

Valdivia-----

NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA PERSONA JURÍDICA

CÉDULA DE IDENTIDAD	PROFESIÓN U OFICIO
---------------------	--------------------

DOMICILIO

En representación de la persona jurídica:

RAZÓN SOCIAL	RUT
--------------	-----

Para los efectos de lo dispuesto en el artículo 7, literal e) de la Ley N° 20.285, sobre Acceso a la Información Pública, declaro bajo juramento que ésta tiene los siguientes socios y accionistas principales:

N°	Nombre completo o razón social	RUT
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

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.

Firma y timbre Representante Legal



ANEXO Nº 5
DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
CUMPLIMIENTO OBLIGACIONES LABORALES Y PREVISIONALES
(Persona Jurídica)

Valdivia, _____

NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA PERSONA JURÍDICA

CÉDULA DE IDENTIDAD

PROFESIÓN U OFICIO

DOMICILIO

En representación de la persona jurídica:

RAZÓN SOCIAL

RUT

Para los efectos de lo dispuesto en los artículos 4°, inciso 2° y 11, de la Ley Nº 19.886, y artículo 5° de la Ley de Presupuesto del año 2016, declaro bajo juramento que la empresa que represento _____ **(SÍ/NO)** registra saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con sus actuales trabajadores o con trabajadores contratados en los últimos dos años.

Firma y timbre Representante Legal



ANEXO Nº 6
DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
CUMPLIMIENTO OBLIGACIONES LABORALES Y PREVISIONALES
(Persona Natural)

Valdivia,

NOMBRES	APELLIDOS

CÉDULA DE IDENTIDAD	PROFESIÓN U OFICIO

DOMICILIO

Para los efectos de lo dispuesto en los artículos 4º, inciso 2º y 11º, de la Ley Nº 19.886, y artículo 5º de la Ley de Presupuesto del año 2016 declaro bajo juramento que _____ (SÍ/NO) registro saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con sus actuales trabajadores o con trabajadores contratados en los últimos dos años.

FIRMA



**ANEXO Nº 7
DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
EXISTENCIA DE OBLIGACIONES
(Persona Jurídica)**

Valdivia,

NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA PERSONA JURÍDICA

CÉDULA DE IDENTIDAD	PROFESIÓN U OFICIO
---------------------	--------------------

DOMICILIO

En representación de la persona jurídica:

RAZÓN SOCIAL	RUT
--------------	-----

Declaro bajo juramento que se propone ejecutar el estudio "Mejoramiento Interconexión Vial Valdivia Centro con Isla Teja" de acuerdo a las especificaciones y normas indicadas en las Bases del estudio en referencia y a las disposiciones legales vigentes.

El suscrito, en nombre de la empresa que representa, declara la siguiente existencia de obligaciones por parte de ésta:

Empresas Atendidas	Características Generales de la obligación con la empresa	Fecha estimada de Término

Firma y timbre Representante Legal



**ANEXO Nº 8
DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
EXISTENCIA DE OBLIGACIONES
(Persona Natural)**

Valdivia, _____

NOMBRES	APELLIDOS

CÉDULA DE IDENTIDAD	PROFESIÓN U OFICIO

DOMICILIO

Declaro bajo juramento que se propone ejecutar el estudio "Mejoramiento Interconexión Vial Valdivia Centro con Isla Teja" de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases del estudio en referencia y a las disposiciones legales vigentes.

El suscrito, en nombre de la empresa que representa, declara la siguiente existencia de obligaciones por parte de ésta:

Empresas Atendidas	Características Generales de la obligación con la empresa	Fecha estimada de término

Firma



**ANEXO Nº 9
DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
(Persona Jurídica)**

Valdivia,

NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA PERSONA JURÍDICA

CÉDULA DE IDENTIDAD	PROFESIÓN U OFICIO

DOMICILIO

En representación de la persona jurídica:

RAZÓN SOCIAL	RUT

Declara bajo juramento, en relación a la ejecución del estudio "Mejoramiento Interconexión Vial Valdivia Centro con Isla Teja" y de acuerdo a las especificaciones y normas indicadas en las Bases del estudio 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 en calidad de personal a honorarios:

- (Nombre) (R.U.T.)

Firma y timbre Representante Legal



**ANEXO Nº 10
DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
(Persona Natural)**

Valdivia, .

NOMBRES	APELLIDOS

CÉDULA DE IDENTIDAD	PROFESIÓN U OFICIO

DOMICILIO

Declaro bajo juramento en relación a la ejecución del estudio "Mejoramiento Interconexión Vial Valdivia Centro con Isla Teja" y de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases del estudio 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 en calidad de personal a honorarios:

- (Nombre) (R.U.T.)

Firma



ANEXO Nº 11

CARTA DE COMPROMISO

DEEBERA SER FIRMADA POR TODOS LOS PROFESIONALES QUE PARTICIPARÁN EN EL ESTUDIO INCLUIDO EL MINIMO Y ADICIONAL SI SE OFERTARA

Valdivia, .

NOMBRES	APELLIDOS

CÉDULA DE IDENTIDAD	PROFESIÓN U OFICIO

DOMICILIO

Por la presente, el suscrito se obliga a participar en el estudio **"Mejoramiento Interconexión Vial Valdivia Centro con Isla Teja"** de acuerdo a las condiciones y requerimientos establecidos en las Bases de la Licitación y a la propuesta preparada:

Firma Profesional

ANEXO N° 12
FORMATOS DE PRESENTACIÓN DEL INFORME FINAL

1. Programas computacionales de edición del informe final

Salvo expresa indicación en contrario, para el informe final del estudio se utilizará el paquete computacional MS Office.

2. Del formato:

- a) El formato del papel será tamaño carta
- b) El texto debe utilizar letra tipo Times New Roman, tamaño 12, con interlineado 1,5 líneas.
- c) El formato del archivador deberá ser carta, de tapas rígidas y plastificadas, con doble anillo.
- d) Se utilizarán elementos separadores para individualizar los capítulos del estudio.
- e) El archivador deberá contener porta disco compacto, cuando corresponda.
- f) Todas las hojas del informe final deben incluir un pie de página que identifique a la entidad licitante.
- g) La portada del archivador llevará inserta una hoja con formato normalizado, de acuerdo al modelo que se incluye.
- h) El lomo del archivador llevará inserta una franja de papel impresa, según modelo que se incluye. El formato a utilizar dependerá del ancho del lomo.
- i) Se introducirá una primera página interior o portadilla normalizada tamaño carta.
- j) El modelo de portada será propuesta por el consultor

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 Word del informe final, grabado en disco compacto.
- b) Versión en formato PDF del informe final.

**ANEXO Nº 13
PROPUESTA DE FORMATOS DE PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS Y FICHAS**

FICHA PROPUESTAS DE INSTALACIÓN DE SEÑALÉTICA

N°

<p>IMAGEN ESTADO ACTUAL</p>	<p>IMAGEN LOCALIZACIÓN</p>
<p>DESCRIPCIÓN</p>	
<p>ID TIPO SEÑALÉTICA</p>	
<p>Calles/Avenida/Corredor</p>	
<p>Coordenadas</p>	
<p>Orientación</p>	
<p>Flujo de Tránsito</p>	
<p>Nivel de Visibilidad</p>	
<p>Otros Antecedentes</p>	
<p>Análisis técnico/ Comentarios/ Detalles de Propuesta</p>	
<p>Motivos que justifican la instalación</p>	

Firma Prof. Responsable Catastro

Firma responsable Estudio

Nota: Estas fichas o formularios corresponden a antecedentes mínimos requeridos en las propuestas, por lo que el consultor puede ampliar su formato ingresando otros campos que permitan una clara comprensión de la propuesta a intervenir.



FICHA PROPUESTAS DE DEMARCACIÓN

N°

Registro Fotográfico	Registro Fotográfico
----------------------	----------------------

DESCRIPCION	
ID TIPO DEMARCACIÓN REQUERIDA	
Calles/Avenida/Corredor/Cruce, etc	
Coordenadas y Ubicación Exacta	
Orientación	
Tránsito (Flujo/Sentido) etc	
Nivel de Visibilidad	
Otros Antecedentes	

Análisis técnico, Justificación/ Comentarios/ Detalles de Propuesta

Firma Prof. Responsable Catastro

Firma responsable Estudio

Nota: Estas fichas o formularios corresponden a antecedentes mínimos requeridos en las propuestas, por lo que el consultor puede ampliar su formato ingresando otros campos que permitan una clara comprensión de la propuesta a intervenir.

FICHA PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN EN SEÑALÉTICA EXISTENTE

N°

IMAGEN ESTADO ACTUAL	IMAGEN LOCALIZACIÓN
-------------------------	---------------------

DESCRIPCIÓN	
ID TIPO SEÑALÉTICA	
Calles/Avenida/Corredor	
Coordenadas	
Orientación	
Tránsito (Flujo/Sentido) etc	
Nivel de Visibilidad	
Otros Antecedentes	

Análisis técnico/ Comentarios/ Detalles de Propuesta
Motivos por los cuales se requiere intervención

Firma Prof. Responsable Catastro

Firma responsable Estudio

Nota: Estas fichas o formularios corresponden a antecedentes mínimos requeridos en las propuestas, por lo que el consultor puede ampliar su formato ingresando otros campos que permitan una clara comprensión de la propuesta a intervenir.



ANEXO 14
PERSONAL PERMANENTE DE LA EMPRESA

NOMBRE	CALIDAD PROFESIONAL	EXPERIENCIA PROFESIONAL (años)	CARGO EN LA CONSULTORA	COMPROMISO ACTUAL CON LA FIRMA (a)	HORAS MENSUALES COMPROMETIDAS CON LA FIRMA (b)	TRABAJA ININTERRUMPIDAMENTE EN LA FIRMA DESDE

a) Se evaluará sólo el personal permanente de la empresa, aquel con contrato vigente. Indicar si se trata de Propietario, Socio, profesional código del trabajo.

(b) Se refiere al Compromiso antes de firmar el Formulario C-2.

CONSULTOR: Fecha:

FIRMA Y TIMBRE CONSULTOR:



**ANEXO 15
NÓMINA DE LA TOTALIDAD DE LOS CONTRATOS**

Diseños viales urbanos (nombre)	Mandante	Fecha de inicio - termino y duración del contrato en meses	Jefe de Proyecto o Ingeniero Residente	Características Principales (ubicación/ longitud)	Monto del contrato (Miles De Pesos)
1					
2					
..					

Diseños de puentes mayores (nombre)	Mandante	Año Término	Jefe de Proyecto o Ingeniero Residente	Características Principales (ubicación/ longitud)	Monto del contrato (Miles De Pesos)
1					
2					
..					

*A fin de acreditar la experiencia se debe ingresar los certificados emitidos por los jefes de proyectos, inspectores fiscales, técnicos de obras, residentes o mandatos del estudio.

CONSULTOR: Fecha:

_____ FIRMA Y TIMBRE CONSULTOR



ANEXO 16
NOMINA DE LA TOTALIDAD DE LOS CONTRATOS ADJUDICADOS Y EN VÍAS DE ADJUDICACIÓN

Contratos en vías de adjudicación (Consultorías y Estudios de Ingeniería)	Mandante	Fecha de Término Legal	Avance (%)	Jefe de Proyecto o Ingeniero Residente	Descripción General (a)	Monto Actualizado (Miles De Pesos)

(a) Organizar este espacio de modo de poder apreciar las características y envergadura del trabajo.
CONSULTOR:

Fecha:

FIRMA Y TIMBRE CONSULTOR _____



ANEXO 17
MODELO FORMULARIO B
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Proyecto: _____

Consultor: _____

ETAPAS	DÍAS												

PLAZO TOTAL DEL ESTUDIO : _____ DÍAS CORRIDOS

Notas:

- En cada barra del Cronograma se debe indicar expresamente el Día de Inicio y el Día de Término de cada Actividad.
- Los Plazos de Observaciones y Correcciones se atenderán a lo estipulado en las Bases de Concurso.

Fecha: _____

FIRMA Y TIMBRE CONSULTOR



ANEXO 18
MODELO FORMULARIO C-1
LISTADO DE PERSONAL QUE PARTICIPARÁ EN EL ESTUDIO (MINIMO Y ADICIONAL SI HUBIERA)

Nombre	Especialidad y profesión	Experiencia en Obras viales urbanas: (cantidad de meses)	Experiencia en Puentes mayores (cantidad de proyectos)	Porcentaje de tiempo que participará en el estudio en relación a la duración total.	Compromiso Actual con el Consultor (a)	Area en la que participará en la consultora.
Equipo mínimo						
Personal adicional						

(a) Se refiere al Compromiso antes de firmar el Formulario C-2.

Emplear alguna de las siguientes categorías: Propietario, Socio, Empleado, Honorario Jornada Completa, Honorario Jornada Parcial, Honorario Eventual, Otros (especificar)

CONSULTOR:

Fecha:

FIRMA Y TIMBRE CONSULTOR



**ANEXO 19
 MODELO FORMULARIO C-2
 CURRÍCULO VITAE DEL PERSONAL A PARTICIPAR**

Nombre: RUT:.....

Título:..... Fecha de Titulación:.....

Estudios Secundarios :

Estudios Universitarios :

Experiencia Profesional Resumida:

OBRAS VIALES URBANAS:.....

PUENTES MAYORES:

OTROS:

Trabajo que realiza actualmente:

Empresa	Descripción	Lugar	Fecha de inicio	Fecha de término	Horas Mensuales Comprometidas
			dd/mm/aaaa	dd/mm/aaaa	

CONSULTOR:

Fecha:

FIRMA Y TIMBRE CONSULTOR

ANEXO 20
MODELO FORMULARIO C-3 - EXPERIENCIA
ANEXO A CURRÍCULO VITAE: JEFE DE PROYECTO

NOMBRE:

A: DISEÑO DE OBRAS VIALES URBANAS

NOMBRE DEL PROYECTO	LUGAR (Región)	MANDANTE (a)	CARGO (b)	TIPO (c)	PERÍODO (mes y año de inicio término)	TOTAL MESES (d)	DESCRIPCIÓN (e)
1							
2							
3							
SUMA (MESES)							

B: DISEÑO DE PUENTES MAYORES (longitud mayor o igual a 70 metros)

NOMBRE DEL PROYECTO	LUGAR (Región)	MANDANTE (a)	CARGO (b)	TIPO (c)	PERÍODO (mes y año de inicio término)	TOTAL MESES (d)	DESCRIPCIÓN (e)
1							
2							
3							
SUMA (MESES)							

- (a) Firma Constructora, Consultora, Servicio Público u otra Empresa para quien trabajo el interesado.
- (b) Especificar si se actuó en Calidad de Ejecutante (Por Ejemplo: Ingeniero Residente, Jefe de Proyecto, Projectista, Inspector Fiscal u otra categoría, etc.
- (c) Construcción, Asesoría o Consultoría.
- (d) EL total se calculará con la suma efectiva de cada proyecto independiente del traslape de tiempo.
- (e) Organizar este espacio de modo de poder apreciar las características y envergadura del trabajo.

*A fin de acreditar la experiencia se debe ingresar los certificados emitidos por los jefes de proyectos, inspectores fiscales, técnicos de obras, residentes o mandantes de cada estudio que se indique.

FIRMA:



ANEXO 20
MODELO FORMULARIO C-3
ANEXO A CURRÍCULO VITAE: ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS

NOMBRE:

DISEÑO DE PUENTES MAYORES (longitud mayor o igual a 70 metros)

NOMBRE DEL PROYECTO	LUGAR (Región)	MANDANTE (a)	CARGO (b)	TIPO (c)	PERÍODO (mes y año de inicio término)	TOTAL MESES (d)	DESCRIPCIÓN (e)
1							
2							
3							
SUMA (Meses)							

- (a) Firma Constructora, Consultora, Servicio Público u otra Empresa para quien trabajo el interesado.
- (b) Especificar si se actuó en Calidad de Ejecutante (Por Ejemplo: Ingeniero Residente, Jefe de Proyecto, Projectista, Inspector Fiscal u otra categoría, etc.
- (c) Construcción, Asesoría o Consultoría.
- (d) EL total se calculará con la suma efectiva de cada proyecto independiente del traslapo de tiempo.
- (e) Organizar este espacio de modo de poder apreciar las características y envergadura del trabajo.

*A fin de acreditar la experiencia se debe ingresar los certificados emitidos por los jefes de proyectos, inspectores fiscales, técnicos de obras, residentes o mandantes de cada estudio que se indique.

FIRMA:

ANEXO 20
MODELO FORMULARIO C-3
ANEXO A CURRÍCULO VITAE: ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

NOMBRE:

MECANICA DE SUELO Y FUNDACIONES

NOMBRE DEL PROYECTO	LUGAR (Región)	MANDANTE (a)	CARGO (b)	TIPO (c)	PERÍODO (mes y año de inicio término)	TOTAL MESES (d)	DESCRIPCIÓN (e)
1							
2							
3							
SUMA (Meses)							

- (a) Firma Constructora, Consultora, Servicio Público u otra Empresa para quien trabajo el interesado.
- (b) Especificar si se actuó en Calidad de Ejecutante (Por Ejemplo: Ingeniero Residente, Jefe de Proyecto, Proyectista, Inspector Fiscal u otra categoría, etc.
- (c) Construcción, Asesoría o Consultoría.
- (d) EL total se calculará con la suma efectiva de cada proyecto independiente del traslape de tiempo.
- (e) Organizar este espacio de modo de poder apreciar las características y envergadura del trabajo.

*A fin de acreditar la experiencia se debe ingresar los certificados emitidos por los jefes de proyectos, inspectores fiscales, técnicos de obras, residentes o mandantes de cada estudio que se indique.

FIRMA:



ANEXO 20
MODELO FORMULARIO C-3
ANEXO A CURRÍCULO VITAE: ESPECIALISTA HIDRÁULICO

NOMBRE:

OBRAS DE INFRAESTRUCTURA VIAL

NOMBRE DEL PROYECTO	LUGAR (Región)	MANDANTE (a)	CARGO (b)	TIPO (c)	PERÍODO (mes y año de inicio término)	TOTAL MESES (d)	DESCRIPCIÓN (e)
1							
2							
3							
SUMA (Meses)							

- (a) Firma Constructora, Consultora, Servicio Público u otra Empresa para quien trabajo el interesado.
- (b) Especificar si se actuó en Calidad de Ejecutante (Por Ejemplo: Ingeniero Residente, Jefe de Proyecto, Proyectista, Inspector Fiscal u otra categoría, etc.
- (c) Construcción, Asesoría o Consultoría.
- (d) EL total se calculará con la suma efectiva de cada proyecto independiente del traslapo de tiempo.
- (e) Organizar este espacio de modo de poder apreciar las características y envergadura del trabajo.

*A fin de acreditar la experiencia se debe ingresar los certificados emitidos por los jefes de proyectos, inspectores fiscales, técnicos de obras, residentes o mandantes de cada estudio que se indique.

FIRMA:

ANEXO 20
MODELO FORMULARIO C-3
ANEXO A CURRÍCULO VITAE: ESPECIALISTA EN DISEÑO GEOMÉTRICO

NOMBRE:

OBRAS VIALES

NOMBRE DEL PROYECTO	LUGAR (Región)	MANDANTE (a)	CARGO (b)	TIPO (c)	PERÍODO (mes y año de inicio término)	TOTAL MESES (d)	DESCRIPCIÓN (e)
1							
2							
3							
SUMA (Meses)							

- (a) Firma Constructora, Consultora, Servicio Público u otra Empresa para quien trabajo el interesado.
- (b) Especificar si se actuó en Calidad de Ejecutante (Por Ejemplo: Ingeniero Residente, Jefe de Proyecto, Proyectista, Inspector Fiscal u otra categoría, etc.
- (c) Construcción, Asesoría o Consultoría.
- (d) EL total se calculará con la suma efectiva de cada proyecto independiente del traslapo de tiempo.
- (e) Organizar este espacio de modo de poder apreciar las características y envergadura del trabajo.

*A fin de acreditar la experiencia se debe ingresar los certificados emitidos por los jefes de proyectos, inspectores fiscales, técnicos de obras, residentes o mandantes de cada estudio que se indique.

FIRMA:

ANEXO 20
MODELO FORMULARIO C-3
ANEXO A CURRÍCULO VITAE: ESPECIALISTA EN DISEÑO URBANO

NOMBRE:

DISEÑOS URBANOS

NOMBRE DEL PROYECTO	LUGAR (Región)	MANDANTE (a)	CARGO (b)	TIPO (c)	PERÍODO (mes y año de inicio término)	TOTAL MESES (d)	DESCRIPCIÓN (e)
1							
2							
3							
SUMA (Meses)							

- (a) Firma Constructora, Consultora, Servicio Público u otra Empresa para quien trabajo el interesado.
- (b) Especificar si se actuó en Calidad de Ejecutante (Por Ejemplo: Ingeniero Residente, Jefe de Proyecto, Proyectista, Inspector Fiscal u otra categoría, etc.
- (c) Construcción, Asesoría o Consultoría.
- (d) EL total se calculará con la suma efectiva de cada proyecto independiente del traslapo de tiempo.
- (e) Organizar este espacio de modo de poder apreciar las características y envergadura del trabajo.

*A fin de acreditar la experiencia se debe ingresar los certificados emitidos por los jefes de proyectos, inspectores fiscales, técnicos de obras, residentes o mandantes de cada estudio que se indique.

FIRMA:



ANEXO 20
MODELO FORMULARIO C-3
ANEXO A CURRÍCULO VITAE: ESPECIALISTA EN TRANSPORTE

NOMBRE:

ESTUDIOS VIALES URBANOS

NOMBRE DEL PROYECTO	LUGAR (Región)	MANDANTE (a)	CARGO (b)	TIPO (c)	PERÍODO (mes y año de inicio término)	TOTAL MESES (d)	DESCRIPCIÓN (e)
1							
2							
3							
SUMA (Meses)							

- (a) Firma Constructora, Consultora, Servicio Público u otra Empresa para quien trabajo el interesado.
- (b) Especificar si se actuó en Calidad de Ejecutante (Por Ejemplo: Ingeniero Residente, Jefe de Proyecto, Proyectista, Inspector Fiscal u otra categoría, etc.
- (c) Construcción, Asesoría o Consultoría.
- (d) EL total se calculará con la suma efectiva de cada proyecto independiente del traslapo de tiempo.
- (e) Organizar este espacio de modo de poder apreciar las características y envergadura del trabajo.

*A fin de acreditar la experiencia se debe ingresar los certificados emitidos por los jefes de proyectos, inspectores fiscales, técnicos de obras, residentes o mandantes de cada estudio que se indique.

FIRMA:

ANEXO 21
MODELO FORMULARIO C-4
CRONOGRAMA DE PARTICIPACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL Y TÉCNICO DEL ESTUDIO DE INGENIERÍA

Nombre de Profesional o Técnico	Cargo	Calidad Profesional (a)	Cargo en la Consultoría	mes						Total (meses)	Porcentaje respecto al plazo total	
				1	2	3	n			
EQUIPO MINIMO												
PROFESIONALES ADICIONALES												

(a) En caso que el Subcontrato corresponda a una persona jurídica, se deberá indicar el número de inscripción en el registro de proveedores y en caso de persona natural se deberá indicar dicho número de inscripción y la calidad profesional.

NOTAS:

- En este formato debe indicarse el personal profesional y técnico que participara en el estudio, **especificando el personal perteneciente a empresas subcontratadas** cuando corresponda.
- En cada cuadro se indicará la fracción del mes de jornada completa que el profesional o técnico dedicará al desarrollo de este estudio.

CONSULTOR:

Fecha:+

FIRMA Y TIMBRE CONSULTOR

ANEXO 22
PRESUPUESTO OFICIAL, FASES, PLAZOS Y FORMAS DE PAGO

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	Valor porcentual	PLAZO (días)
I.	SISTEMA A SUMA ALZADA			
1.1	INFORME PRELIMINAR	1	10%	30
1.1.1	Tomo 1			
	<i>Analisis Critico de Antecedentes</i>			
	<i>Ajuste Metodologico</i>			
	<i>Antecedentes Generales Medio Ambiente</i>			
	<i>Programacion de Actividades</i>			
1.1.2	Tomo 2			
	<i>Proposicion y Evaluacion de Alternativas de proyecto</i>			
	<i>Soluciones Preliminares de Estructuracion</i>			
	<i>Soluciones Preliminares de Emplazamiento</i>			
	<i>Avances de Topografia (15%)</i>			
1.2	INGENIERIA BASICA	1	30%	90
1.2.1	Tomo 1			
	<i>Ingenieria Basica (100%)</i>			
1.2.2	Tomo 2			
	<i>Estudio de Demanda Area de Influencia</i>			
1.3	DIAGNOSTICO ESTRUCTURAL Y PROPOSICION DE ALTERNATIVAS	1	25%	90
1.3.1	Tomo 1			
	<i>Diagnostico Estructural Puente Pedro de Valdivia</i>			
	<i>Diagnostico Ambiental y Evaluacion de Proyectos</i>			
1.3.2	Tomo 2			
	<i>Plan de Conservacion Puente Pedro de Valdivia</i>			
	<i>Soluciones Preliminares de para la Interconexion Vial</i>			
	<i>Factibilidad de Ampliacion Puente Pedro de Valdivia</i>			
	<i>Valorizacion de Soluciones</i>			
1.4	PROYECTOS DEFINITIVOS	1	30%	120
1.4.1	Tomo 1			
	<i>Proyecto de Ampliacion Puente Pedro de Valdivia</i>			
	<i>Proyecto de Saneamiento Interconexion</i>			
	<i>Proyecto de Ejes Viales Interconexion</i>			
	<i>Antecedentes de Licitacion Interconexion</i>			
	<i>Estudio de Impacto Ambiental</i>			
1.4.2	Tomo 2			
	<i>Plan de Conservacion del Puente Pedro de Valdivia</i>			
	<i>Bases Estudio de Ingenieria para diseño nuevo puente de conexión vial Valdivia-Isla Teja.</i>			
1.4.3	Tomo 3			
	<i>Informes Definitivos de Especialidades</i>			
	<i>Informe Ejecutivo Final</i>			
1.5	APROBACION PROYECTO DEFINITIVO	1	5%	30
	<i>Gestion al Interior del SEIA</i>			



**PROYECTO INGENIERÍA DE DETALLE
"MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA"**



Contenido

1.	INTRODUCCIÓN.....	5
1.1	IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO A CONSIDERAR.....	6
1.2	ALCANCES DEL ESTUDIO.....	6
2.	NIVEL DE DETALLE REQUERIDO.....	6
3	CONSIDERACIONES PREVIAS.....	7
3.1	<i>Referencias Bibliográficas Relevantes para el Estudio.....</i>	<i>7</i>
3.3	<i>Zonificación utilizada en el Estudio.....</i>	<i>9</i>
3.4	<i>Cortes Temporales en el Estudio.....</i>	<i>9</i>
3.5	<i>Períodos de Análisis.....</i>	<i>10</i>
3.6	<i>Información disponible.....</i>	<i>10</i>
3.7	<i>Archivos Magnéticos Complementarios en el Informe Final del Estudio.....</i>	<i>10</i>
3.8	<i>Modelos Computacionales requeridos por el Estudio.....</i>	<i>10</i>
4	TAREAS DEL ESTUDIO.....	12
4.1	<i>Actualización de Antecedentes Previos.....</i>	<i>12</i>
4.1.1	<i>Recopilación de Antecedentes y Revisión Metodológica.....</i>	<i>12</i>
4.1.2	<i>Mediciones de Tránsito.....</i>	<i>12</i>
4.1.2.1	<i>Mediciones continuas de flujo.....</i>	<i>13</i>
4.1.2.2	<i>Definición de límites horarios de los períodos de análisis.....</i>	<i>13</i>
4.1.2.3	<i>Mediciones periódicas de flujo.....</i>	<i>13</i>
4.1.2.4	<i>Mediciones de velocidad y tiempos de viaje.....</i>	<i>13</i>
4.1.2.5	<i>Mediciones de flujo peatonal.....</i>	<i>14</i>
4.1.2.6	<i>Mediciones de longitud de cola (media, máxima y excedente).....</i>	<i>14</i>
4.1.2.7	<i>Mediciones de tasas de ocupación en arcos.....</i>	<i>14</i>
4.1.3	<i>Catastro de Rutas de Camiones.....</i>	<i>14</i>
4.1.4	<i>Catastro de Transporte Público.....</i>	<i>15</i>
4.1.5	<i>Catastro de la Infraestructura Vial en el Área de Estudio.....</i>	<i>15</i>
4.1.6	<i>Levantamiento Planimétrico del Área de Estudio.....</i>	<i>16</i>
4.1.7	<i>Calibración de Redes de Modelación.....</i>	<i>16</i>
4.1.7.1	<i>Definición de la red de modelación.....</i>	<i>16</i>
4.1.7.2	<i>Codificación de la red de modelación para Saturn.....</i>	<i>17</i>
4.1.7.3	<i>Zonificación definitiva y agregación de matrices iniciales.....</i>	<i>17</i>
4.1.7.4	<i>Estimación de matrices de viajes para el año base.....</i>	<i>17</i>
4.1.7.5	<i>Asignación de viajes a las redes de modelación para el año base.....</i>	<i>18</i>
4.1.7.6	<i>Construcción y calibración de redes semaforizadas.....</i>	<i>18</i>
4.1.8	<i>Diagnóstico de la Operación de la Red Vial en el Área de Estudio y Revisión de Antecedentes.....</i>	<i>18</i>
4.1.9	<i>Definición de la Situación Base.....</i>	<i>18</i>

4.1.9.1	Codificación de la red de modelación de la Situación Base.....	19
4.1.9.2	Estimación de matrices de viajes para el corte temporal futuro.....	19
4.1.9.3	Asignación preliminar de viajes a las redes de modelación de la Situación Base para el año base y el corte temporal futuro	19
4.1.9.4	Optimización de redes semaforizadas en la Situación Base.....	19
4.1.9.5	Asignación definitiva de viajes a las redes de modelación de la Situación Base para el año base y el corte temporal futuro	19
4.1.10	Definición de Soluciones Preliminares para el Mejoramiento de la Interconexión Vial del Centro de Valdivia con Isla Teja	20
4.1.11	Asignación de Viajes Situación con Proyecto para Soluciones Preliminares	21
4.1.12	Estimación de Costos de las Soluciones Preliminares	22
4.1.13	Evaluación de Soluciones Preliminares.....	22
5.	DIAGNÓSTICO DE PUENTE PEDRO DE VALDIVIA	22
6.	ANÁLISIS AMBIENTAL	23
7.	ESTUDIO ARQUEOLÓGICO	24
8.	RECOPIACIÓN DE ANTECEDENTES	24
8.1	Información del Terreno.....	24
8.2	Topografía.....	25
8.3	Monografías	29
9.	MECÁNICA DE SUELOS	30
10.	PROYECTO VIAL	31
10.1	Diseño geométrico.....	31
10.2	Diseño de pavimentos.....	34
10.3	Proyecto de Desvíos de Tránsito durante la Construcción.....	34
10.4	Proyecto de Semaforización.....	34
10.5	Proyecto de Señalización y Demarcación.....	35
10.6	Proyectos de Modificación de Servicios.....	35
10.7	Proyecto de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias.....	36
10.8	Estudio de Hidrología e Hidráulica.....	36
10.9	Proyecto de Iluminación	37
10.10	Proyecto de soterramiento de redes y poliductos.....	37
10.11	Proyecto de Espacios Públicos y Paisajismo.....	37
10.12	Proyecto de Riego	38
10.13	Proyecto de Expropiaciones.....	38



10.14	Proyecto de Estructuras	41
10.15	Proyecto de Puente	42
10.16	Estudios Territoriales y Ambientales	42
11.	CUBICACIONES Y PRESUPUESTOS	42
12.	EVALUACIÓN DEL PROYECTO	42
13	BASES ESPECIALES PARA LICITACIÓN DE LAS OBRAS	43
14.	PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	43
14.1	Aspectos Generales	43
14.2	Memoria y Anexos	43
14.3	Planos	43
a)	Planos Generales:	43
15.	PRESENTACIÓN FINAL DEL ESTUDIO	45
16.	REPLANTEO DEL TERRENO	46
17.	REFERENCIAS	46
18	FORMATOS DE PRESENTACIÓN DE INFORMES	46

BASES TÉCNICAS GENERALES

PROYECTO INGENIERIA DE DETALLE "MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA"

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente estudio corresponde al desarrollo a nivel de ingeniería de detalle del proyecto "MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA" código BIP 30071262-0



1.1 Identificación del Proyecto a considerar.

La presente iniciativa de inversión consiste en desarrollar la ingenierías básicas y de detalle para mejorar la interconexión vial entre Valdivia Centro y la Isla Teja.

1.2 Alcances del estudio.

Este estudio deberá abarcar tanto el proyecto de las obras civiles requeridas, producto de los diseños geométricos del eje, como de las instalaciones de semáforos y nuevos equipos de control que se contemplen, reposición de servicios requeridos, expropiaciones necesarias, paisajismo, espacios públicos y mobiliario urbano, soterramiento de redes, interconexión de redes de servicios, iluminación y en general cualquier obra que sea necesaria para materializar a cabalidad el proyecto. Además se deberá analizar el estado del puente actual y definir la mejor opción para prolongar su vida útil a través de un proyecto de conservación estructural, en adición a los estudios requeridos para definir la factibilidad estructural de su ampliación.

En particular, el Consultor deberá desarrollar el estudio de Ingeniería de Detalle del proyecto **"MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA"**, hasta un nivel de precisión que permita su posterior materialización de manera rápida.

El área referencial de intervención para efectos del proyecto vial debe abarcar en forma continua el eje Los Robles (Isla Teja) – Av. Alemania / Carampangue (Valdivia), desde la intersección con Av. Los Lingues por el poniente (Isla Teja) hasta calle Camilo Henríquez por el oriente (Valdivia), incluyendo manzanas colindantes para efecto de potenciales medidas de gestión de tránsito, tal como se indica en el esquema a continuación. A su vez, debe considerarse un área de proyecto para conexión ciclista y peatonal, ya sea incluida en la actual estructura, adosada a ésta o en forma independiente, en un área referencial también indicada en el esquema.

En general el consultor deberá considerar en su diseño:

-Manifestar la integración de discapacitados a través del diseño, para que puedan desplazarse sin dificultad, permitiéndoles acceder y usar las diferentes áreas.

-Fomentar la integración de vehículos no motorizados a la red vial, para que puedan desplazarse sin dificultad, permitiéndoles acceder y usar las diferentes áreas.

2. NIVEL DE DETALLE REQUERIDO

Con el objeto de obtener un proyecto final consistente, en el cual cada uno de los elementos diseñados y definidos sea compatible con los demás, se deberá considerar que el objetivo central del proyecto es el diseño físico y operativo de las vialidades involucradas.

Esto significa que los elementos geométricos que definirán analíticamente dichas vialidades, serán la referencia que permitirá expresar las posiciones y dimensiones de todos los dispositivos viales en forma interrelacionada, consistente y reproducible. Esto sin perjuicio de que el emplazamiento de dichos dispositivos pueda ser definido además, en forma independiente, a través del sistema geodésico que se define para efectos de replantear las obras a construir.

De este estudio de Ingeniería de Detalle, deberán surgir los siguientes documentos:

- Actualización de Antecedentes Previos
- Diagnóstico de puente Pedro de Valdivia que oriente y determine el tipo de intervención a proyectar
- Análisis Ambiental. (pertinencias a evaluar de acuerdo a anexo)
- Estudio Arqueológico(pertinencias a evaluar de acuerdo a anexo)



- Recopilación de antecedentes (incluye Topografía, catastros, monografías, mecánica de suelos).
- Proyecto Vial (incluye diseño geométrico, de pavimentos, mecánica de suelos y análisis hidrológicos).
- Proyecto de Desvios de Tránsito durante la construcción.
- Proyecto de Semaforización y Sincronismo.
- Proyecto de Señalización y Demarcación.
- Proyecto de Modificación de Servicios.
- Proyecto de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias.
- Proyecto de Iluminación (de la vialidad) y del puente.
- Proyecto de soterramiento de redes y polductos.
- Proyecto de Paisajismo y de espacios públicos en sus accesos y en la red vial proyectada.
- Proyecto de Riego.
- Proyecto de Expropiaciones.
- Proyecto de Estructuras. El cual incluirá proyectos específicos de reparación y ampliación de capacidad, referido a la estructura actual del puente Pedro de Valdivia, incluyendo sus accesos, a partir de las conclusiones de la etapa de Diagnóstico del puente. Esto incluye proyecto de senda peatonal y ciclista, ya sea incorporado como parte de la actual estructura de puente, o en forma independiente de ésta, de acuerdo a las conclusiones de la etapa de Diagnóstico del puente.
- Proyecto de traslado de servicios.
- Cubicaciones, Presupuestos y Carta Gantt.
- Evaluación del Proyecto.
- Manual de mantenimiento de la instrumentación del puente (acelerógrafos).
- Todo lo necesario para que el Consultor entregue un proyecto acabado y apto para ser construido.
- Propuesta de bases técnicas para convocar a un estudio de ingeniería para la construcción de un nuevo puente entre Isla Teja y Valdivia, en caso que las conclusiones de la etapa de Diagnóstico del Puente Pedro de Valdivia así lo recomienden.

3 CONSIDERACIONES PREVIAS

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

3.1 Referencias Bibliográficas Relevantes para el Estudio

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

- Referencia [1]** *"Manual de Diseño y Evaluación Social de Proyectos de Vialidad Urbana (MESPIVU)"*, ODEPLAN, Comisión de Transporte Urbano (1988).
- Referencia [2]** *"Manual de Vialidad Urbana Volumen 3: Recomendaciones para el Diseño de Elementos de Infraestructura Vial Urbana (REDEVU)"*, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) (1984).
- Referencia [3]** *"Recomendaciones para el Diseño del Espacio Vial Urbano"*, MIDEPLAN, Comisión de Planificación de Inversiones en Infraestructura de Transporte (1998).
- Referencia [4]** *"Diagnóstico del Sistema de Transporte Urbano de las Ciudades de Osorno y Valdivia"*, MIDEPLAN-SECTRA (1997).
- Referencia [5]** *"Análisis y Seguimiento de Planes Estratégicos de las Ciudades de Temuco, Valdivia y Osorno, Valdivia Etapa IV"*, MIDEPLAN-SECTRA (2006).
- Referencia [6]** *"Actualización de Encuestas Origen Destino de Viajes, IV Etapa, Ciudad Valdivia"*, MIDEPLAN-SECTRA (2002).



- Referencia [7]** *"Mejoramiento Eje Pinto Schmidt y Mejoramiento Red Centro, Valdivia"*, MIINVU-SERVIU, (2014).
- Referencia [8]** *"Manual de Señalización de Tránsito"*, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MINTRATEL) (2002).
- Referencia [9]** *"Especificaciones Técnicas para la Instalación de Semáforos"*, Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT).
- Referencia [10]** *"Especificación de Controladores de Tráfico"*, Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT).
- Referencia [11]** *"Mejoramiento Interconexión Vial Valdivia Centro con Isla Teja"*, MTT-SECTRA (2012).
- Referencia [12]** *"Actualización Plan de Transporte Valdivia y Desarrollo de Anteproyecto, Etapa I"*, MTT-SECTRA (2014).

Y las propias señaladas por el Anexo de la Dirección Regional de Vialidad Región de Los Ríos en su anexo estructural.

3.2 Área de Estudio

El Área de Estudio para los estudios de Demanda se encuentra definida por las siguientes calles, representadas en forma esquemática en la figura N° 1:

- Puente Pedro de Valdivia.
- Los Robles entre Puente Pedro de Valdivia y Los Lingues.
- Los Lingues.
- Baquedano entre Río Calle Calle y C. Escobar.
- C. Escobar entre Baquedano y Aníbal Pinto.
- Aníbal Pinto entre C. Escobar y Beauchef.
- Beauchef entre Aníbal Pinto y García Reyes.
- García Reyes entre Beauchef y Carampangue.
- Carampangue entre García Reyes y Puente Pedro de Valdivia.

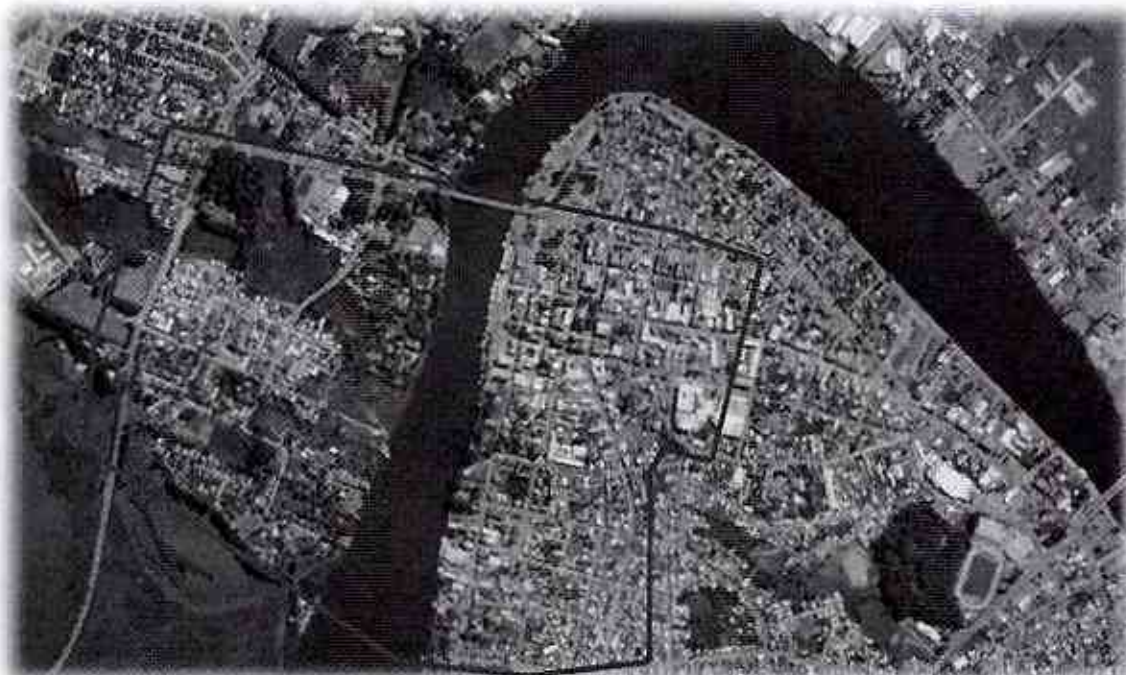


Figura N° 1: Área de Estudio Conceptual

En el caso de las actuaciones viales y de estructuras estas se enmarcan dentro del buffer mostrado en la Figura 2, en el cual deberán ser validadas las soluciones propuestas para el proyecto de ejes viales y de estructuras.



Figura N° 2: Área de Estudio Especifica para Soluciones Viales y de Estructuras

3.3 Zonificación utilizada en el Estudio

En los análisis técnicos reportados en la **Referencia [12]** se dividió el área de la ciudad de Valdivia en 65 zonas internas. Dicha zonificación será utilizada como punto de partida aquí, agregando las zonas que correspondan, según los requerimientos del análisis de las soluciones preliminares y proyecto que son objeto del presente Estudio (ver **punto 3.6** y **tarea 4.1.7**).

3.4 Cortes Temporales en el Estudio

Para el desarrollo y análisis de los prediseños de las soluciones preliminares y el diseño de la solución definitiva (proyecto), las tareas de modelación y evaluación económica considerarán **dos cortes temporales** correspondientes al **año base** y un **corte temporal futuro**.

El **año base** será aquel donde se realicen las mediciones definidas en la **tarea 4.1.2**

La metodología para definir el **corte temporal futuro** será establecida en conjunto con el Mandante y teniendo en consideración el **punto 3.6**

3.5 Períodos de Análisis

Para efectos de la modelación, análisis técnico y evaluación se considerarán **cuatro periodos diarios de análisis**:

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

Los límites horarios y extensión de cada periodo se especificarán en la **subtarea 4.1.2.2.**

3.6 Información disponible

El año 2013 se calibró el modelo estratégico secuencial **Vivaldi** para Valdivia, considerando los periodos punta mañana y fuera de punta de un día laboral (ver **Referencia [12]**). De esta referencia se obtendrán para el presente Estudio, las redes preliminares de transporte para los modos público y privado, así como la zonificación preliminar y las matrices de viajes preliminares para el corte temporal y periodos mencionados.

El año 2012 se realizó el estudio de prefactibilidad "Mejoramiento Interconexión Vial Valdivia Centro con Isla Teja" el que debe ser considerado en el desarrollo de este estudio (ver **Referencia [11]**).

Toda la información señalada en este punto será proporcionada oportunamente por el Mandante del Estudio al Consultor que se adjudique la realización del presente Estudio y para el sólo efecto de desarrollar las tareas del mismo.

Será responsabilidad del Consultor la revisión cuidadosa de toda la información señalada, en orden a tener un diagnóstico preciso de la validez y alcances de dicha información. La Contraparte Técnica 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.

3.7 Archivos Magnéticos Complementarios en el Informe Final del Estudio

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

- a. En cuanto a su representación gráfica, los prediseños y proyecto requeridos por el presente Estudio deberán ceñirse a lo especificado en el **MESPIVU** y su **Anexo N° 1** (ver **Referencia [1]**).
- b. Los archivos magnéticos de los prediseños y proyecto requeridos por el Estudio, serán entregados en formato DWG, compatibles con el programa Autocad.
- c. Los principales planos de los distintos prediseños y proyecto requeridos por el Estudio (diseño geométrico, demarcación, semaforización y señalización) serán entregados en formato DWF, que posteriormente permita ser accedido por un "browser" en una página web.

3.8 Modelos Computacionales requeridos por el Estudio

Respecto a la definición de los programas especializados requeridos para el desarrollo de las tareas del Estudio, en particular, en el presente Estudio se utilizarán los siguientes programas especializados de análisis de transporte:





- a. **Saturn** (versión 10.1 o versión posterior). Programa de asignación de matrices de viajes de transporte privado a las redes viales. Incluye utilitarios como SATME2 que estima matrices de viaje a partir de conteos de tráfico.
- b. **Transyt** (versión 8S). Programa de acceso público y gratuito, que permite optimizar las programaciones de redes semaforizadas.
- c. **Aimsun NG** (versión 5.0.13 o versión posterior). Programa de microsimulación del tráfico individual de vehículos, que permite analizar los problemas de interacción entre ellos.
- d. **Autocad** (versión 2000 o versión posterior). Programa especializado en dibujo técnico de ingeniería.

En caso que el Proponente estime necesario utilizar algún modelo computacional **adicional** a los detallados en este punto, éste deberá estar especificado en su Propuesta Técnica.



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

4.1 Actualización de Antecedentes Previos

El Consultor deberá proceder a actualizar el estudio de anteproyecto, **Referencia [11]**, de tal forma que esta información se pueda validar o proponer una nueva solución. Las tareas que deberán ser efectuadas son:

4.1.1 Recopilación de Antecedentes y Revisión Metodológica

En esta tarea se investigará en organismos públicos la disponibilidad de antecedentes que pueden ser relevantes para los objetivos y tareas del presente Estudio. Entre los organismos y entidades que deben ser contactados con este propósito se cuentan la I. Municipalidad de Valdivia, las oficinas centrales y regionales del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ministerio de Obras Públicas y Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, etc.

El análisis de antecedentes dará lugar a la revisión y discusión con el Mandante del Estudio de las proposiciones metodológicas contenidas en la Propuesta Técnica del Consultor, particularmente en lo que se refiere a los requerimientos de información y a las especificaciones de las distintas modelaciones requeridas por las diversas tareas del Estudio, de manera de desarrollar o complementar los elementos esenciales de la metodología propuesta.

4.1.2 Mediciones de Tránsito

En esta tarea se realizarán las siguientes mediciones de tránsito, de acuerdo a la metodología indicada en los **Capítulos 2 y 5 del MESPIVU**, en concordancia con las necesidades de información ligadas a los modelos que habrán de utilizarse, definidos en el **punto 3.8**, y la metodología propuesta y revisada en la **tarea 4.1.1**. Sin perjuicio de lo anterior, al menos deberán realizarse las siguientes mediciones:

- a. Flujos vehiculares continuos en **3 intersecciones** al interior del Área de Estudio.
- b. Flujos vehiculares periódicos en **30 intersecciones** al interior del Área de Estudio.
- c. Velocidad y tiempos de viaje en **12 ejes** al interior del Área de Estudio.
- d. Flujo peatonal en **5 intersecciones** al interior del Área de Estudio.
- e. Longitud de cola en **5 intersecciones** semaforizadas al interior del Área de Estudio.
- f. Tasas de ocupación de automóviles y vehículos de transporte público en **3 arcos** al interior del Área de Estudio.

El Consultor propondrá un programa de mediciones que incluirá la localización de los puntos de control requeridos (intersecciones, ejes y arcos), así como la fecha en que serán efectuadas las mediciones, todo lo cual deberá ser aprobado por el Mandante del Estudio.

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



4.1.2.1 Mediciones continuas de flujo

Estas mediciones se realizarán para un mínimo de **3 intersecciones** ubicadas al interior del Área de Estudio, con el objetivo principal de proveer información para especificar los períodos de análisis (ver **punto 3.5**).

En cada intersección y para cada movimiento de la intersección, las mediciones serán realizadas en un día laboral normal (elegido entre martes, miércoles y jueves), en un día sábado y en un día domingo, durante los siguientes períodos:

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

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

- Vehículo liviano (automóviles, camionetas y similares)
- Taxi – colectivo.
- Taxi.
- Bus y Microbus
- Taxibus.
- Bus interurbano.
- Camión de 2 ejes.
- Camión de más de 2 ejes.
- Bicicleta.

4.1.2.2 Definición de límites horarios de los períodos de análisis

Una vez realizadas las mediciones continuas -y según los criterios establecidos en la **sección 2.3 del MESPIVU-** a continuación se definirán los **límites horarios** de los **cuatro períodos de análisis** representativos que se utilizarán en este Estudio (ver **punto 3.5**). Cada período tendrá una extensión de **1,5 horas**.

4.1.2.3 Mediciones periódicas de flujo

Las mediciones periódicas de flujo vehicular se realizarán en un mínimo de **30 intersecciones** al interior del Área de Estudio y en los **4 períodos de análisis** definidos en el punto anterior. Tal información servirá para calibrar las redes que se utilizarán en la modelación.

En cada intersección y para cada movimiento de la intersección, las mediciones serán realizadas en un día laboral normal durante **1,5 horas** dentro de cada período de análisis, en intervalos de 15 minutos y desagregando los conteos según los mismos 9 tipos de vehículo especificados en la **subtarea 4.1.2.1** anterior.

4.1.2.4 Mediciones de velocidad y tiempos de viaje

Se realizarán mediciones de tiempos de viaje en cada uno de los **4 períodos de análisis**, para los siguientes tipos de vehículos:

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



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 **12 ejes** al interior del Área de Estudio.

Las mediciones de tiempo de viaje se realizarán en un día laboral normal, y deben ser repetidas al menos *tres veces* en cada uno de los *4 periodos de análisis*, y para cada tipo de vehículo. Las mediciones deben ser realizadas según lo especificado en la sección **5.2.6 del MESPIVU**.

Finalmente y a partir de las mediciones de tiempo de viaje, se calcularán las velocidades promedio en los ejes medidos, para cada período de análisis y tipo de vehículo.

4.1.2.5 Mediciones de flujo peatonal

Las mediciones de flujo peatonal se realizarán en un mínimo de **5 intersecciones** al interior del Área de Estudio y en los *4 periodos de análisis*. El propósito de estas mediciones es obtener información para la definición de facilidades para peatones en las soluciones preliminares y el proyecto de mejoramiento de la interconexión vial del centro de Valdivia con Isla Teja.

En cada intersección y para cada movimiento de la intersección, las mediciones serán realizadas en un día laboral normal durante **1,5 horas** dentro de cada período de análisis, en intervalos de 15 minutos.

4.1.2.6 Mediciones de longitud de cola (media, máxima y excedente)

Las mediciones de longitud de cola se realizarán en un mínimo de **5 intersecciones semaforizadas** al interior del Área de Estudio. El propósito de estas mediciones es obtener información para la calibración de las redes que se utilizarán para 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 *4 periodos de análisis*. Las mediciones deben ser realizadas según lo especificado en la sección **5.2.8 del MESPIVU**.

4.1.2.7 Mediciones de tasas de ocupación en arcos

Se realizarán mediciones de tasas de ocupación en cada uno de los *4 periodos de análisis*, para los siguientes tipos de vehículos: automóvil, taxi colectivo, bus y taxibus urbano. Tales mediciones se realizarán en **3 arcos** al interior del Área de Estudio.

Las mediciones de tasas de ocupación se realizarán en un día laboral normal y se desarrollarán según lo especificado en la sección **5.2.4 del MESPIVU**.

4.1.3 Catastro de Rutas de Camiones

Se realizará un catastro de rutas de camiones que considerará, como mínimo, la determinación de las rutas (trazados físicos) utilizadas por los camiones dentro de la red vial del Área de Estudio. Para este efecto, deben considerarse también las normativas administrativas que puedan existir para restringir el movimiento de camiones en la ciudad.

La información del catastro de rutas de camiones deberá ser presentada en una memoria explicativa y en planos escala 1:2000, en el Informe de Avance correspondiente.



4.1.4 Catastro de Transporte Público

Se realizará un catastro de todos los servicios de buses 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 identificados:

- Trazados físicos de los servicios en el Área de Estudio.
- Frecuencias de los servicios en un día laboral normal y para los periodos punta mañana y fuera de punta.
- Tarifas de los servicios.

Esta información será básicamente recopilada de los datos disponibles en la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la Región de Los Ríos y en otras instituciones si corresponde..

La información deberá ser presentada en una memoria explicativa y en planos escala 1: 2000, en el Informe de Avance correspondiente.

4.1.5 Catastro de la Infraestructura Vial en el Área de Estudio

En esta tarea se realizará un catastro de las características físicas y operativas de la infraestructura vial dentro del Área de Estudio. Este catastro incluirá la vialidad definida (dentro del Área de Estudio) por los siguientes instrumentos de planificación urbana y de transporte:

- Red Vial Básica** definida por la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la Región de Los Ríos (**SEREMITT**) en la comuna de Valdivia.
- Plan Regulador Comunal (PRC) de Valdivia.** Se considerarán al menos las calles y avenidas definidas en las categorías *Troncales* y *Colectoras*. Para el resto de las vías del Plan Regulador Comunal que se encuentren al interior del Área de Estudio, se analizará su incorporación al catastro, según la relevancia de las mismas en términos de funcionalidad de transporte.
- Vías asociadas a los servicios de transporte público.** Se incorporarán en el catastro, 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 Valdivia, relevantes para el Estudio. En estos casos se debe incluir fundamentalmente las modificaciones de conectividad y capacidad que introducen los proyectos señalados en el Área de Estudio.

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

- Identificación de las vías:** características normativas definidas en los instrumentos de planificación urbana (PRC de Valdivia). 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.** Se reportarán los anchos de faja pública existente, definiendo tramos de perfil homogéneos, e indicando las causas de los cambios observados (por ejemplo, propiedades fuera de línea, falta de materialización de calzadas, etc.). Se debe medir en terreno los perfiles tipos del eje y la longitud de los tramos identificados.



- c. **Identificación de falta de conectividad** en vías planificadas como continuas, registrando las causas físicas de la falta de conexión (por ejemplo: presencia de un canal, requerimiento de expropiaciones, etc.).
- d. **Catastro de las características operativas**, considerando el sistema de control existente (diseño de fases, programaciones), señalización, sentidos de circulación, existencia de estacionamientos, número de pistas, asignación de ellas, presencia de paraderos, actividad peatonal, obstrucción de pistas y todas las características que definan la forma de operación.
- e. **Características relevantes adicionales a las viales**: canales de regadío, obras de arte, puentes, pasos superiores o inferiores, diferencias de nivel naturales evidentes entre calzadas del mismo eje, etc. Estas singularidades serán identificadas en un plano, con sus dimensiones principales.

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

4.1.6 Levantamiento Planimétrico del Área de Estudio

Con el propósito de apoyar la definición de las soluciones preliminares para el mejoramiento de la interconexión vial del centro de Valdivia con Isla Teja, se realizará un levantamiento planimétrico del Área de Estudio para definir cabalmente las vías e intersecciones objeto del proyecto, incluyendo los sistemas de drenaje, de control de tránsito, los elementos pertenecientes a los distintos servicios públicos, el mobiliario urbano y la arborización existente en dichas vías e intersecciones. El levantamiento planimétrico deberá mostrar los límites de la plataforma pública, indicando tanto la línea de propiedad como la línea de edificación. Este levantamiento se realizará con la precisión necesaria para ser utilizado en la confección de planos a escala 1:2000.

4.1.7 Calibración de Redes de Modelación

En esta tarea se calibrarán las redes a ser utilizadas por los modelos computacionales **Saturn** y **Transyt** (ver punto 3.8), para lo cual el Consultor considerará las especificaciones del **Capítulo 3** del **MESPIVU**. La calibración considerará al menos, las subtareas que se describen a continuación.

4.1.7.1 Definición de la red de modelación

El análisis y evaluación de las soluciones preliminares y el proyecto de mejoramiento de la interconexión vial del centro de Valdivia con Isla Teja, requiere modelar la asignación de viajes a la red vial del Área de Estudio.

Se definirá aquí la *red vial de modelación*, incluyendo todas las vías relevantes para analizar las soluciones preliminares y el proyecto objeto de este Estudio.

Para estos efectos los límites de la *red de modelación* serán los mismos definidos para el Área de Estudio establecida en el punto 3.2 de estas bases. La *red de modelación* así limitada, debiera tener la cobertura geográfica suficiente para analizar los aspectos importantes de las soluciones preliminares y el proyecto que se estudiarán. Sin embargo, si los resultados y análisis que surjan durante el transcurso del Estudio lo aconsejan, podrán modificarse sus límites. En todo caso, cualquier modificación de la *red de modelación* antes definida, deberá ser aprobada por el Mandante del Estudio.

El Mandante del Estudio pondrá a disposición del Consultor las redes viales de la **Referencia [11]** que serán de utilidad para la codificación de la *red de modelación* del presente Estudio.



4.1.7.2 Codificación de la red de modelación para Saturn

Se codificará aquí la *red de modelación* según las especificaciones del programa **Saturn** (en formato interno "*inner*"), que será utilizado como modelo de asignación en el Estudio. Esencialmente, se trata de codificar las características físicas y operacionales de la red de modelación con el nivel de detalle adecuado para analizar las soluciones preliminares y el proyecto mencionados.

Para efectos de codificar y caracterizar las redes de modelación requeridas, se utilizará básicamente la información de catastros físicos y operacionales recopilados en la **tarea 4.1.5**. Los flujos de camiones y de transporte público se modelarán como flujo fijo sobre los arcos correspondientes de la red vial.

4.1.7.3 Zonificación definitiva y agregación de matrices iniciales

Corresponde aquí definir la zonificación que se utilizará en el Estudio para especificar las matrices de viajes que serán asignadas sobre la red vial.

Para estos efectos, se partirá de la zonificación utilizada por el modelo *Vivaldi* de la ciudad de Valdivia (ver **Referencia [12]**). Con esta zonificación, *Vivaldi* ha estimado matrices de viajes de transporte privado para los periodos *punta mañana* y *fuera de punta*, para el corte temporal 2013 que puede ser utilizadas en el presente Estudio (ver **punto 3.6**).

En términos de la *red de modelación* definida en la *subtarea 4.1.7.1*, la *zonificación Vivaldi* parece suficientemente desagregada para los propósitos de este Estudio. Sin embargo, más allá de los límites de la *red de modelación*, esta *zonificación Vivaldi* es demasiado desagregada por lo que debe ser agregada a una cantidad reducida de zonas "externas", que deberán ser propuestas por el Consultor, para luego ser aprobadas por el Mandante del Estudio.

Así se definirá una zonificación definitiva ("*zonas de modelación*") funcional a los propósitos del presente Estudio, que partiendo de las "*zonas Vivaldi*", permita también utilizar las matrices de viajes estimadas por *Vivaldi*, como matrices iniciales para la **subtarea 4.1.7.4** siguiente.

4.1.7.4 Estimación de matrices de viajes para el año base

Con el fin de estimar matrices iniciales de viajes de transporte privado para el **año base** en los periodos de análisis *punta mañana* y *fuera de punta*, se utilizarán las matrices generadas por *Vivaldi* para el año 2013 (ver **Referencia [12]**). La metodología de cómo se utilizarán en este proceso, por ejemplo a través de factores de crecimiento anuales para los periodos *punta mañana* y *fuera de punta*, será consensuada con el Mandante.

Posteriormente, con las mediciones de flujo vehicular de la **subtarea 4.1.2.3** para los periodos respectivos, se ajustarán las matrices iniciales de viajes de los periodos *punta mañana* y *fuera de punta*, con el utilitario **SATME2**. Así se obtendrán matrices estimadas de los periodos *punta mañana* y *fuera de punta* del **año base**.

Para la estimación de la matriz de viajes para el periodo *punta mediodía* en el **año base**, se utilizará como matriz inicial la matriz del periodo *fuera de punta* del **año base**, ajustándola con información de conteos vehiculares en el periodo *punta mediodía* (recogidos en la **tarea 4.1.2.3**), con el utilitario **SATME2** de **Saturn**. Así se obtiene una matriz estimada para el periodo *punta mediodía* del **año base**.

Para la estimación de la matriz de viajes para el periodo *punta tarde* en el **año base**, se realizará un proceso análogo al descrito para la estimación de matrices del periodo



punta mediodía, pero utilizando como matriz inicial la matriz transpuesta del período *punta mañana*.

El Mandante del Estudio entregará oportunamente al Consultor las matrices de viajes de transporte privado generadas por el modelo *Vivaldi* en Valdivia (Referencia [12]) para el año 2013 y en los períodos *punta mañana* y *fuera de punta*.

4.1.7.5 **Asignación de viajes a las redes de modelación para el año base**

Definidas las redes de modelación y obtenidas las matrices de viajes del año base, en esta tarea se *asignarán* las matrices de viaje a las redes respectivas utilizando el modelo *Saturn*. Este procedimiento se repetirá para los **cuatro períodos de análisis** (*punta mañana*, *punta mediodía*, *punta tarde* y *fuera de punta*). De esta manera, se obtendrán flujos *iniciales* sobre la red de modelación en los **cuatro períodos de análisis** para el año base.

4.1.7.6 **Construcción y calibración de redes semaforizadas**

En esta tarea se procederá a codificar las redes de semáforos incluidas dentro de la red de modelación (definida en la **subtarea 4.1.7.1**), con el propósito de simular y optimizar la programación de los semáforos. Para estos efectos se utilizará el modelo *Transyt* con el propósito de proveer de programaciones óptimas a la asignación de viajes que realiza el modelo *Saturn*.

El proceso de simulación de la programación de semáforos se realizará en el **año base** para los **cuatro períodos de análisis** (*punta mañana*, *punta mediodía*, *punta tarde* y *fuera de punta*).

4.1.8 **Diagnóstico de la Operación de la Red Vial en el Área de Estudio y Revisión de Antecedentes**

A partir de la información recogida en las **tareas 4.1.1 a 4.1.7**, se hará un análisis crítico de la operación de la red vial al interior del Área de Estudio. El Consultor reportará como mínimo, una descripción detallada de los siguientes aspectos:

- Problemas de conexión vial.
- Situaciones de congestión.
- Puntos de conflicto en la red vial.
- Discontinuidades viales.
- Reducciones de capacidad vial.
- Restricciones urbanas y topográficas.

En el Informe de Avance correspondiente, el Consultor reportará el análisis técnico y las conclusiones del Diagnóstico, las que serán discutidas con el Mandante del Estudio y ayudarán a especificar las soluciones de mejoramiento de la interconexión vial del centro de Valdivia con Isla Teja.

4.1.9 **Definición de la Situación Base**

Se definirá aquí la **Situación Base** necesaria para modelar y evaluar las soluciones preliminares y el proyecto. Para estos efectos el Consultor considerará las especificaciones del **Capítulo 4** del MESPIVU.



La definición de la **Situación Base** incluirá –entre otras iniciativas- los proyectos en ejecución o próximos a construir en el Área de Estudio, información que será recopilada por el consultor y validada por el Mandante.

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

4.1.9.1 **Codificación de la red de modelación de la Situación Base**

Se codificará aquí la *red de modelación de la Situación Base*, según las especificaciones de **Saturn** (en formato interno "*inner*"). Para ello se modificará la *red de modelación* de la **subtarea 4.1.7.1**, incluyendo los proyectos incorporados a la *Situación Base*, recién mencionados en el encabezado de la **tarea 4.1.9**.

4.1.9.2 **Estimación de matrices de viajes para el corte temporal futuro.**

Se estimarán aquí las matrices para el **corte temporal futuro** definido para el presente Estudio. Para la determinación de las matrices para los periodos de análisis *punta mañana, punta mediodía, punta tarde y fuera de punta*, se concordará con el Mandante la metodología a utilizar para la estimación de las matrices de viajes para el **corte temporal futuro**, en los periodos indicados.

4.1.9.3 **Asignación preliminar de viajes a las redes de modelación de la Situación Base para el año base y el corte temporal futuro**

Obtenidas las matrices de viajes del año base (**subtarea 4.1.7.4**) y el corte temporal futuro (**subtarea 4.1.9.2**), se *asignarán* aquí las matrices de viaje a las redes respectivas utilizando el modelo **Saturn**.

Este procedimiento se repetirá para los **cuatro periodos de análisis** (*punta mañana, punta mediodía, punta tarde y fuera de punta*) y los **dos cortes temporales** (*año base y corte temporal futuro*). De esta manera, se obtendrán flujos *iniciales* sobre todos los arcos de las redes en los **cuatro periodos de análisis** y en los **dos cortes temporales**.

4.1.9.4 **Optimización de redes semaforizadas en la Situación Base**

Se procederá aquí a codificar las redes de semáforos de la *Situación Base*, con el propósito de optimizar su programación. Para estos efectos se utilizará el modelo **Transyt** con el propósito de proveer de programaciones óptimas a la asignación de viajes que realiza el modelo **Saturn**.

El proceso de simulación y optimización de la programación de semáforos deberá realizarse para los **cuatro periodos de análisis** (*punta mañana, punta mediodía, punta tarde y fuera de punta*) y los **dos cortes temporales** (*año base y corte temporal futuro*).

4.1.9.5 **Asignación definitiva de viajes a las redes de modelación de la Situación Base para el año base y el corte temporal futuro**

Una vez definidas las programaciones "óptimas" de los semáforos en la *red de modelación*, se procederá a realizar una nueva asignación de las matrices de viaje sobre la red vial, utilizando el modelo **Saturn**. Este procedimiento se repetirá para los **cuatro periodos de análisis** y los **dos cortes temporales**.

Así quedará determinada la asignación definitiva de viajes de la *Situación Base* para todos los periodos y cortes temporales requeridos por el Estudio.



4.1.10 Definición de Soluciones Preliminares para el Mejoramiento de la Interconexión Vial del Centro de Valdivia con Isla Teja

En esta tarea se desarrollarán los prediseños para un mínimo de **tres soluciones preliminares** de mejoramiento de la interconexión vial del centro de Valdivia con Isla Teja.

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

Así, se entenderá por *solución preliminar* a un conjunto específico de arcos viales, intersecciones y elementos asociados dentro del Área de Estudio, que constituyan una solución factible en el sentido físico y operacional.

Para el desarrollo de los prediseños de cada solución preliminar se considerarán los siguientes criterios:

- a. Los prediseños serán realizados a escala 1:2000, según las especificaciones del **MESPIVU** y su **Anexo N° 1** en lo referido a proyectos de prediseño.
- b. Para cada solución preliminar se desarrollarán los siguientes planos:
 - i. Diseño geométrico a escala 1:2000.
 - ii. Pavimentación a escala 1:2000.
 - iii. Señalización, demarcación y operación a escala 1:2000.
 - iv. Perfiles transversales tipo a escala 1:500.
- c. Los prediseños serán desarrollados sobre la planimetría del Área de Estudio definida en la **tarea 4.1.6**. Esta información será guardada en un formato coherente con las especificaciones del **Anexo N° 1** del **MESPIVU**.
- d. Los prediseños de cada solución preliminar serán efectuados en toda la plataforma pública de la vía principal donde se hará el prediseño¹. Además, en las intersecciones con vías transversales, el prediseño incluirá *50 metros de cada vía transversal a cada lado del eje de la vía principal*.
- e. Cuando existan restricciones altimétricas relevantes que afecten la definición en planta del proyecto, se deberán realizar mediciones puntuales para conocer la magnitud de la restricción física. Para estos efectos, se considerará como restricción altimétrica relevante, *una diferencia de nivel de más de un metro, entre el elemento restrictivo y las calzadas aledañas*.
- f. El desarrollo de los prediseños tendrá especial cuidado en facilitar la operación de los servicios de transporte público, cuando ello sea pertinente.
- g. En el desarrollo de los prediseños, los elementos de mayor restricción para efectos de proyectar vialidad (líneas férreas, canales, estructuras, torres de alta tensión, etc.) deberán ser individualizados a través de mediciones en terreno, con el propósito de definir en planta con mayor precisión la ubicación de estos elementos.

¹ La plataforma pública es la definida en los instrumentos de planificación correspondientes (PRC de Valdivia). Los prediseños se desarrollarán sobre la faja pública así definida, aún cuando puedan existir terrenos afectos a expropiación.





- h. Para todos los prediseños generados se deberá efectuar un proyecto complementario de **expropiaciones**, en el que se indiquen las propiedades que requieren ser expropiadas para materializar un proyecto en particular. Este proyecto será efectuado a escala 1:2000 y deberá diferenciar entre el terreno propiamente tal y el volumen de construcción del predio afectado.
- i. Se realizará un análisis de justificación de semáforos en todas las intersecciones que son consideradas en el prediseño de una solución preliminar.
- j. Los prediseños deben garantizar la continuidad de los desplazamientos asociados al sistema de actividades urbano. Básicamente se trata de lo siguiente:
 - i. Cautelar la continuidad peatonal en el área del proyecto.
 - ii. Considerar el desplazamiento de los ciclistas.
 - iii. Considerar la existencia de facilidades para discapacitados.

4.1.11 Asignación de Viajes Situación con Proyecto para Soluciones Preliminares

En la **tarea 4.1.9** se definió la *Situación Base* que se utilizará aquí para evaluar los prediseños. En las **tareas 4.1.7 y 4.1.9** se definieron las matrices de viaje de cada período de análisis y corte temporal, y la red vial asociada a la *Situación Base*.

Con el propósito de estimar los beneficios que produce en el sistema de transporte una solución preliminar particular, el Consultor deberá codificar una red vial de modelación, modificada de acuerdo a las características físicas y operacionales de la solución preliminar específica que se está evaluando (*Situación con Proyecto*). Luego, utilizando el modelo **Saturn** se asignarán las matrices de viajes sobre la red vial de la *Situación con Proyecto*. Los flujos de camiones y de transporte público se modelarán como flujo fijo sobre la red vial.

La asignación de viajes sobre la red vial utilizando el modelo **Saturn** debe realizarse para **dos períodos** de análisis (*punta mañana y fuera de punta*) y para **los dos cortes temporales** (año base y corte temporal futuro).

Posteriormente se procederá a codificar las redes de semáforos de la *Situación con Proyecto*, con el propósito de optimizar la programación de los mismos. Para estos efectos se utilizará el modelo **Transyt** para estimar las programaciones óptimas a la asignación de viajes que resulta del modelo **Saturn**.

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

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

Así quedará definida la *Situación con Proyecto* de cada *solución preliminar* para los **períodos de análisis punta mañana y fuera de punta** y los **dos cortes temporales** requeridos por el Estudio.

El análisis de los resultados de la modelación de transporte (asignación de viajes y optimización de redes semaforizadas) puede concluir en la conveniencia de modificar el



prediseño original de alguna *solución preliminar*. En este caso el Consultor -previa autorización del Mandante del Estudio- realizará las modificaciones requeridas al prediseño, y repetirá las modelaciones de transporte, antes de proceder a la evaluación social de la solución modificada.

4.1.12 Estimación de Costos de las Soluciones Preliminares

Terminado la definición de cada solución preliminar (ver **tarea 4.1.10**), en esta tarea se procederá a estimar los costos asociados a las soluciones preliminares. Los criterios para la especificación de costos y el nivel de detalle de los costos, corresponderán a los definidos en el **MESPIVU** y su **Anexo N° 1**, en lo que se refiere a proyectos de prediseño.

4.1.13 Evaluación de Soluciones Preliminares

A partir de los resultados de las modelaciones de la tarea 4.1.11, el Consultor estimará los beneficios sociales (ahorros de tiempo de los usuarios y ahorros de recursos físicos) asociados a cada solución preliminar desarrollada para el mejoramiento de la interconexión vial de Valdivia con Isla Teja, considerando **dos periodos de análisis** (*punta mañana* y *fuera de punta*) y **dos cortes temporales**.

Tales beneficios serán comparados con los costos estimados en la **tarea 4.1.12**, con el propósito de calcular los indicadores de rentabilidad social de cada solución preliminar: Valor Actualizado Neto (**VAN**) y Tasa Interna de Retorno (**TIR**) para un horizonte de 20 años y la tasa de descuento social fijada por MIDEPLAN.

Sobre la base de los resultados de esta evaluación, y de acuerdo a los indicadores de rentabilidad y el análisis físico, operacional y urbano de cada solución preliminar, el Consultor propondrá la solución que debiera desarrollarse a nivel de proyecto. El Mandante del Estudio deberá aprobar la solución propuesta y sus principales características físicas y operacionales, antes de continuar con el desarrollo del proyecto respectivo.

5. DIAGNÓSTICO DE PUENTE PEDRO DE VALDIVIA.

En términos conceptuales la forma de abordar la temática estructural asociada al Puente Pedro de Valdivia, se deberá considerar la siguiente línea base a desarrollar:

- En una **primera fase (Diagnóstico Preliminar)** se deberá realizar una evaluación preliminar del puente a través de registros fotográficos, estado del arte, planimetría actual de la situación de emplazamiento de la estructura y sus accesos. Diagramaciones de Flujos, Fichas de inspección de área de influencia, catastro de conclusiones y desarrollos de estudios anteriores, etc.
- En una **segunda fase (Ingeniería Básica)**, se deberá elaborar un diagnóstico completo de la situación actual del puente Pedro de Valdivia, incluyendo toma de testigos, auscultación de armaduras, ensayos de carbonatación del hormigón, análisis de concentración de cloruros, determinación de la resistencia a la compresión del hormigón, ensayos de porosidad, evaluación del estado de las armaduras, levantamiento y medición de velocidad de corrosión, análisis físico de la corrosión, determinación del tipo, profundidad y estado de fundaciones existentes. En esta fase se deberá realizar un estudio geotécnico del estado del arte como de la situación de emplazamiento actual y así también estudios batimétricos



en el área de influencia para determinar caudales, socavaciones de lecho y el estado de las cepas existentes mediante prospecciones subacuáticas.

La Mecánica de Suelos además deberá aportar el input necesario para estudiar la modelación dinámica del suelo y su espectro de diseño dinámico con condiciones de sitio.

- En una **tercera fase (Diagnostico estructural)**, con la ingeniería básica, estudios de demanda y antecedentes recopilados realizar un diagnostico estructural del actual puente de tal manera de establecer si es factible realizar modificaciones estructurantes en su superestructura tendientes a una ampliación de capacidad portante y la definición de las obras de conservación necesarias para asegurar una ampliación de su desempeño en puesta en servicio.
- Finalmente en una **cuarta fase (Presupuestos y Proyectos Especificos)**. Se deberá cuantificar el monto de las inversiones necesarias, para dar cuenta del objetivo de mejoramiento de la interconexión vial, así como a objeto de regularizar el puente a la norma antisísmica vigente. En el caso que se recomiende la reparación y ampliación estructural del puente, incluyendo senda peatonal y ciclista (estas últimas formando parte de la actual estructura o bien en forma independiente de ésta), su desarrollo se deberá realizar en el marco de las etapas de ingeniería que contempla el estudio. En el caso de que la estructura del puente deba ser reemplazada y/o duplicada mediante una nueva estructura vial en una ubicación distinta a la actual, esto se deberá realizar complementariamente en el marco de la propuesta de bases de ingeniería que contempla el estudio.

Una vez efectuado el diagnóstico y las propuestas de intervención recomendadas, se presentarán los resultados a las comisiones de revisión y autoridades de servicios en pleno.

6. ANÁLISIS AMBIENTAL

El análisis ambiental del estudio deberá ser desarrollado por el Consultor de acuerdo a lo indicado en ANEXO II y a la normativa vigente y según los siguientes objetivos:

- Realizar el análisis de la línea base ambiental del ámbito del proyecto.
- Desarrollar la consulta de pertinencia al SEA, de acuerdo a lo establecido en el "Instructivo sobre las consultas de pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental" informado por el Director Ejecutivo del SEA mediante ORD. N°131456/2013 de fecha de 12 de septiembre de 2013.
- Apoyar y asesorar en la confección de complementos necesarios, para responder a las observaciones realizadas por el SEA y organismos con competencia ambiental en el marco de la consulta de pertinencia.
- Desarrollar procesos de Participación Ciudadana de acuerdo a los lineamientos ministeriales MOP vigentes y establecidos para estos efectos, incluyendo el Enfoque de Género.
- Elaborar el material de apoyo para las reuniones y exposiciones asociadas al proyecto.



- Elaborar las Especificaciones Ambientales a ser incorporadas en los Antecedentes de Licitación de la obra.
- Incorporar en el análisis el D.S. N°40/2013 del MMA y a la normativa ambiental y sectorial vigente.

Para el desarrollo de lo anterior el consultor deberá haber presentado en su oferta la metodología adoptada, describiendo en forma detallada el tipo y planificación de las diversas actividades que desarrollará durante la elaboración del análisis ambiental y consulta de pertinencia al SEA.

El Consultor deberá verificar que toda la información básica asociada al análisis ambiental sea concordante con la información que se haya generado en los demás Estudios Específicos realizados en el marco del desarrollo del Diseño de Ingeniería.

7. ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

El estudio Arqueológico debe identificar y evaluar la existencia de restos de carácter arqueológico y/o histórico en las áreas que serán intervenidas por las obras de construcción del proyecto poniendo especial énfasis y el sector inmediatamente adyacente a dichas áreas, por el impacto que implican los trabajos (Anexo II, numeral 1.4).

El trabajo se encuentra específicamente enfocado hacia identificación y evaluación de sitios patrimoniales arqueológicos en riesgo por las obras de mejoramiento vial. Por tanto, se deberá:

- Definir una red de pozos de sondeo que permitan prospectar el subsuelo de área a intervenir en el MH y los sectores inmediatamente adyacentes.
- Consignar y georreferenciar depósitos, para evaluar su relación y la identificación de posibles sitios arqueológicos y/o históricos y sus características.
- Ampliar los pozos con depósitos que arrojen material cultural en cantidades relevantes.
- Establecer el área de impacto y sus límites.
- Supervisar y evaluar las calicatas de mecánica de suelos del proyecto.
- Establecer un plan de salvataje, si procediere.

Para cumplir con el trabajo propuesto se han definido 5 etapas con sus respectivos trabajos específicos:

-Trabajos Preparatorios: Revisar en detalle la línea de base de arqueología y complementar la información bibliográfica, si procediere.

Planificar la red de pozos de sondeo.

-Trabajo en terreno: En esta etapa, por medio de definición de pozos de sondeo, se implementará la red diseñada y se buscará levantar la información relativa a la existencia o ausencia de sitios arqueológicos y/o históricos en riesgo.

-Elaboración de un informe de terreno: Se sistematizará la información recuperada en terreno, definiendo y estructurando planteamientos de desarrollo.

-Conclusiones: Se complementará la información recopilada en los trabajos preparatorios con la obtenida en terreno para elaborar las conclusiones del estudio.

8. RECOPIACIÓN DE ANTECEDENTES DE PLANIMETRÍA.

8.1 Información del Terreno

Se deberá realizar un completo catastro de las obras existentes, características y condiciones de terreno y entorno que sean determinantes para la realización del proyecto y toda la información existente sobre la zona del proyecto, tales como estudios anteriores, análisis estadísticos, proyectos de inversión en el área, PRC Zona Típica y en general todo antecedente que aporte a la realización del estudio. En este sentido, se debe incorporar por lo menos una fotografía de cada una de estas Obras en el informe impreso que permita detectar fácilmente la ubicación y el estado de estas.

8.2 Topografía

Se deberá adoptar un sistema de referencia único: en un contexto general, se debe adoptar y trabajar en base a un sistema de referencia geodésico nacional único, específicamente en el Sistema de Referencia Geodésico Mundial del año 1984 (WGS – 84). Los trabajos a ejecutar se agruparán en Topografía General, Topografía de sectores especiales y Topografía para drenaje. Para cada uno de ellas se indican a continuación las condiciones técnicas que las regularán.

a) Topografía General

El proyectista deberá producir un levantamiento topográfico completo de la zona afectada por el proyecto, a escala 1:500, con curvas de nivel cada 0.5m. En cualquier caso, el proyectista deberá establecer bases e hitos en terreno de acuerdo al Vol.2 de la referencia 2, de modo que aquellos puedan ser usados posteriormente para el replanteo de las obras diseñadas. Será responsabilidad del Consultor entregar el Replanteo al Contratista que ejecute las obras. Además se deberán entregar las características geométricas de todos los elementos viales en las zonas donde se prevea el empalme de los distintos ejes que habrán de definir, especialmente las vías, islas, bandejones y otros elementos objeto del proyecto.

Se requerirá que el proyectista obtenga las cotas de terreno, en los perfiles transversales, hasta la línea oficial definida en el Plan Regulador de la comuna de Valdivia y cuando correspondan expropiaciones hasta el límite de la expropiación.

Esto requerirá la definición en planta de los ejes característicos de dichos elementos. También serán objeto de posicionamiento exacto en el plano, todos los obstáculos mayores que puedan condicionar el trazado de los ejes viales (muros, estribos, torres, propiedades colindantes a las calles con sus cierres y edificaciones, canales, árboles, etc.), así como aquellos otros elementos constituyentes de las redes de servicio existentes. El topógrafo deberá representar estas singularidades en los planos de planta, con las claves y referencias que permitan al proyectista identificarlas y agregar un listado con los datos necesarios para definir analíticamente sus posiciones.

Además, en todos los planos deberá incluirse la ubicación de las líneas de expropiación, líneas oficiales definidas en el Plan Regulador y actual línea de edificación.

El proyectista deberá contemplar en la formación de su equipo, la posibilidad de requerir servicios topográficos auxiliares durante el transcurso del proyecto.

También deberá considerarse el levantamiento topográfico de las vías que concurren o salen del arco del proyecto en una longitud mínima de 50 m.

Por último, el proyectista deberá cumplir con el replanteo en terreno de las obras viales y anexas proyectadas. Fundamentalmente se exigirá el replanteo de los ejes principales y de las obras estructurales, materializando los elementos principales de la geometría y los hitos de referencia en que se haya apoyado.

b) Topografía de Sectores Especiales

Se consideran zonas especiales aquellas donde se proyecta materializar obras de arte de cierta



importancia (pasos superiores o inferiores, defensas, muros, etc.).

En estos sectores se deberá efectuar un levantamiento a escala 1:200 con curvas de nivel a 0,25 m., y en estricta concordancia con el sistema coordinado del plano general.

Además, cuando los nuevos esquemas aprovechan las calzadas existentes (por ejemplo: ensanches de calzada), la altimetría de ésta se reflejará mediante perfiles longitudinales y transversales. Los perfiles longitudinales levantados a lo largo del eje de simetría de dichas calzadas o de líneas de solera paralelas a éste, tendrán origen y final en los límites definidos para el estudio y los transversales apoyados sobre estos puntos acotados, deberá cubrir la plataforma, hasta la línea de expropiación. En el caso de utilizarse líneas de solera como base de perfil, las cotas de éste deberán ser las de pavimento, sin perjuicio de que a los perfiles transversales se refleje la cota superior correspondiente.

En lo relativo al replanteo de ejes, para el prediseño definido en la etapa de definición de soluciones preliminares se deberá resolver momentáneamente el trazado de los ejes viales sobre los que se apoyará el diseño seleccionado.

Esta definición supone el cálculo de coordenadas (x, y) de puntos de eje distantes entre sí 10.00m, (P.P. Puntos de Perfil), que son los que deberán replantearse por triangulación en terreno, apoyándose para ello en las bases o poligonales allí establecidas.

Por otra parte, los ejes viales replanteados (eje de replanteo) deberán nivelarse para generar perfiles longitudinales de terreno a lo largo de ellos. Los puntos nivelados serán los mismos P.P. cada 10.00m, mencionados anteriormente.

Por último el proyectista deberá generar perfiles transversales apoyándose en los P.P. nivelados.

c) Topografía para Drenaje

Se deberá efectuar los trabajos de topografía del diseño de las obras de drenaje que se requiere proyectar.

Además, se deberá verificar los caudales que son capaces de evacuar las obras existentes, por lo que, se hace necesario disponer de los datos de terreno para la determinación de pendientes, velocidades, gastos, etc. Por lo cual, en el caso de los canales a lo menos, se deberán tomar los perfiles longitudinales del fondo, así como las secciones de cada 20 m en una extensión suficiente para determinar las características del escurrimiento. Y en el caso de las obras de arte, se deberá tomar a lo menos un perfil longitudinal de estas indicándose las cotas de entrada y salida.

d) Topografía de Puentes

Se exige como mínimo lo siguiente:

- Plano de planta, escala 1:200, con curvas de nivel a 0,5 m de equidistancia.
- Perfil longitudinal por el eje del puente proyectado, escala 1:200.
- Perfiles transversales cada 10 m, escala 1:200.
- Cotas de: rasante, fondo de lecho, aguas máximas y mínimas.
- Definición de pendientes y gradientes y accesos a puentes, pasos, ramales y vías.

e) Referenciación y Otros

Se enumeran a continuación las Secciones del Capítulo 2.300 del Manual de Carreteras que tienen directa relación con estas materias, en especial aquellas en que corresponde emplear instrumental GPS.



$$E_{(m)} \leq \pm (0,01 m + 2 \text{ ppm})$$

$$\text{Siendo } E = (\Delta X^2 + \Delta Y^2)^{1/2}$$

En el cálculo de las partes por millón (ppm) se considera la longitud total del circuito cerrado expresada en metros.

No obstante se cumpla con la tolerancia especificada, el Consultor deberá verificar la longitud de las LB determinadas mediante GPS, haciendo determinaciones distanciométricas sobre ellas, según se especifica en el numeral 2.301.406.

Quien ejecute las mediciones GPS deberá entregar una Memoria detallada de los procedimientos empleados y de los cálculos efectuados, entregando también un archivo magnético de todas las determinaciones GPS en Formato RINEX, de modo que sea posible ejecutar cálculos comprobatorios. (2.312.9).

La monumentación de los vértices del STC, deberá ejecutarse con monolitos de hormigón de las características que se especifican en el tópico 2.307.302 del manual de carreteras, para monumentos principales. El Consultor deberá entregar una monografía de esta monumentación.

En lo relativo a PR's, se utilizarán como monumentación de Puntos de Referencia aquellos indicados en el tópico 2.307.302 del manual de carreteras. Estos deberán ser ubicados en lugares no afectados por las obras, de manera que puedan ser efectivamente utilizados en las etapas posteriores del proyecto.

Por tratarse de un sector donde existen algunos predios con edificaciones, se deberá preparar un levantamiento topográfico escala 1:500, que cubra todo el ancho de la faja y hasta las líneas de edificación, completándolo con una planimetría detallada de la ubicación de soleras, veredas, postes, fosos, accesos, entre otros. También deberán localizarse las tuberías y matrices de agua potable, arranques domiciliarios, ductos de alcantarillado, cámaras y otros servicios que pudieran verse afectados o interferir con las obras a proyectar. En particular, se deberá tener claridad respecto de la propiedad del terreno donde se encuentran los anclajes de los arriostramientos horizontales.

f) Autocontrol Topográfico

Independientemente de las verificaciones topográficas de terreno que el propio SERVIU o Dirección de Vialidad puedan efectuar con personal y equipos propios, el Consultor estará obligado a implementar un sistema de autocontrol topográfico que asegure la calidad de esta importante componente de la Ingeniería Básica. Para estos efectos, propondrá a la Inspección Fiscal del Estudio de Ingeniería, la persona que asumirá la función de Encargado del Autocontrol Topográfico de la consultoría e implementará las acciones para que éste pueda desarrollar su trabajo en forma objetiva e independiente. Entre otros, el autocontrol deberá cubrir como mínimo los aspectos señalados en estos Términos de Referencia. Estos trabajos de autocontrol tienen por objeto minimizar errores de carácter topográfico, pero no liberan al Consultor de su responsabilidad última sobre la calidad del proyecto.

El Consultor deberá asistir a una reunión de coordinación dentro de los primeros 20 días de iniciado el contrato y en todo caso antes de comenzar los trabajos de topografía, donde deberán estar presentes: el Jefe de Proyecto, el Especialista Geomensor y el Jefe de Topografía de la consultoría, el encargado del Autocontrol Topográfico, el Inspector Fiscal y un especialista en geomensura de la Dirección de Vialidad. En esta reunión, entre otros temas, el Consultor deberá presentar por escrito y exponer la planificación general de los trabajos topográficos a realizar, en conformidad a lo señalado en el acápite 2.305.1 del Volumen 2 del

- 2.301 Aspectos Generales y Referenciación de los Estudios.
- 2.302 Conceptos Relativos a Sistemas de Referencia Geodésicos.
- 2.303 Sistemas de Proyección.
- 2.304 Conceptos del Sistema GPS.
- 2.305 Exigencias Previas e Instrumental Topográfico y GPS.
- 2.307 Redes de Apoyo.
- 2.312 Transporte de Coordenadas Mediante GPS.

El Consultor deberá materializar en terreno un Sistema de Transporte de Coordenadas (STC) correspondiente a un Orden de Control Secundario (Ver Lámina 2.307.202 A), el que debe quedar georreferenciado al elipsoide WGS-84. Las coordenadas del STC se expresarán en una proyección Local Transversal de Mercator (LTM), considerando uno o más Planos Topográficos Locales (PTL), según lo definido en 2.303.4 (Ver ejemplo en numeral 2.301.5).

La georreferenciación del STC al Sistema WGS-84 se hará a partir de puntos geodésicos GPS del IGM.

Para efectos de Control del STC de Orden Secundario se materializarán en terreno Líneas Base (LB) constituidas por pares de puntos, distantes un mínimo de 700 m si las condiciones del terreno limitan que sean visibles entre sí, pero de 1.000 a 1.200 m si no existe dicha limitación.

Las coordenadas de las LB se determinarán con instrumental GPS geodésico de alta precisión, con observación de la fase portadora, L1 y L2, registrando exactamente la altura de antena en todas las observaciones (Puede usarse instrumental con solo la portadora L1, si los vectores de mayor longitud de la figura no superan los 30 km).

Altimétricamente, el estudio quedará referido al Nivel Medio del Mar (n.m.m.), para lo cual se calculará la cota del primer punto de la red GPS del proyecto, aplicando la ondulación geoidal de la forma descrita en el acápite 2.302.6 del MC-V2. A partir de este punto se deberá transportar geoméricamente la cota hasta cada LB para al menos un vértice de las LB. No obstante lo anterior, el transporte de la coordenada altimétrica se ejecutará mediante una red de PRs niveladas geoméricamente (2.311.3), es decir, no es obligatorio que todos los puntos GPS cuenten con cota geométrica, pero es deseable darles cota mediante nivelación geométrica cerrada, a aquellos que disten menos de 500 m de un PR.

El método de trabajo para el posicionamiento corresponderá al modo diferencial estático con soluciones en postproceso, con observaciones independientes de los vectores, formando una figura cerrada que pueda ser compensada (Ver 2.312).

Durante el período de observación común al menos un 95% de las observaciones deberán contar preferentemente con un PDOP menor que 4 y en todo caso no superior a 6 (2.304.404). Al seleccionar la localización de los puntos GPS se deberá tomar precauciones para evitar errores derivados de "Multitrayectoria de Señales" (2.304.405).

Los datos disponibles deben permitir obtener mediante los programas de procesamiento soluciones para los vectores resolviendo las ambigüedades enteras (solución FIX). No obstante ello según lo expuesto en el cuarto párrafo del numeral 2.304.302, para vectores de gran longitud, por ejemplo aquellos correspondientes a la ligazón con el punto GPS IGM, puede ser aceptable una solución FLOAT, si el cierre de la figura está en tolerancia.

La tolerancia de cierre planimétrico de una figura informada por el Programa de Procesamiento antes de ajustar, debe ser:



manual de carreteras. Los acuerdos que se establezcan en esta reunión, se deberán consignar en un acta, propuesta por el Consultor.

De igual modo, este mismo grupo profesional se deberá reunir en forma previa a la etapa de Ingeniería Básica, o cuando la Inspección Fiscal lo estime necesario, para chequear el cumplimiento de las exigencias de las Bases y de los acuerdos tomados con anterioridad sobre este tema.

El Consultor deberá dar aviso a la Inspección Fiscal del estudio, al menos con una semana de anticipación, del inicio de los trabajos topográficos en terreno, con el objeto de verificar el cumplimiento de la planificación y posibilitar la inspección en terreno de estos trabajos por parte del SERVIU y/o la Dirección de Vialidad.

8.3 Monografías

Se deberán preparar monografías completas de las obras existentes, conteniendo descripciones e información de todas ellas.

Las monografías deberán ser presentadas en plantas desarrolladas a escala 1:500 o 1:1000 según se defina con la inspección Fiscal.

El Consultor deberá entregar las siguientes monografías:

a) Monografías de servicios

El objetivo de esta monografía es garantizar la factibilidad de las obras viales proyectadas y diseñar las eventuales modificaciones que hubiese que realizar. Por tanto, sólo se justificará su desarrollo en caso que el área afectada así lo requiera.

Se deberá indicar la ubicación de todas las instalaciones de Servicios Públicos que estén localizadas dentro de la zona del proyecto. Para este efecto, se deberá incluir redes de agua potable, alcantarillado de aguas servidas y aguas lluvias, cámaras, grifos, redes eléctricas con su respectiva postación y tipo de luminarias, red telefónica, de gas, etc. y todo aquello que sea pertinente destacar.

Esta monografía deberá contener:

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

Esta monografía se presentará por separado para cada tipo de servicio y deberá tener la aprobación de la empresa correspondiente.

En relación a los servicios, el consultor debe considerar planos de los servicios eléctricos y telecomunicaciones presentes en el sector del proyecto, con la ubicación y descripción de sus instalaciones tanto transversales como longitudinales. En el caso de que las empresas de servicios cuenten con planos con las características solicitadas estos deben ser incorporados al proyecto, la obtención de esta monografía será de cargo del consultor. Cuando estos planos no existan o no se encuentren actualizados deberá considerarse la ejecución o actualización de los mismos, revisados y visados por la empresa de servicios respectiva.

b) Monografía de pavimentos existentes:

Se preparará una monografía simplificada de pavimentos basada en auscultación visual del estado de los pavimentos de las vías de acceso que compondrán la situación base. El objetivo de esta monografía será determinar índices de serviciabilidad para alimentar los modelos de deterioro y costos de operación en el proceso de evaluación económica.

c) Monografía de drenajes:

Se consignará la información relacionada con obras de arte. Se indicará la ubicación, tipo, dimensiones de la sección transversal y estado general de las mismas.

Cuando se detecten obras de arte en mal estado o donde se prevea la necesidad de incorporar una obra nueva, se tomará un perfil por el eje de cada obra y eventualmente complementado con un croquis mostrando algunas características en planimetría. Se materializará una estación que sirva de amarre al sistema altimétrico local que se utilizará en el perfil. Estas monografías se harán en cuadros especiales.

Deberá entregarse listado con sección, sentido de escurrimiento y cualquier otro dato significativo en lo que corresponde a fosos, canales, sumideros, cámaras, posibles puntos de evacuación o empalmes, etc.

d) Monografía de estructuras existentes:

Se consignará la información relacionada con los puentes y pasos superiores o inferiores existentes en el tramo de la vía materia de este proyecto, de acuerdo a los puntos y procedimientos establecidos en la Guía de Inspección para Mantenimiento de Puentes del MOP.

e) Monografía de semáforos y señalización existente:

Levantamiento de los sistemas de tráfico existentes en la zona de influencia del Eje Vial.

9. MECÁNICA DE SUELOS

Para los estudios geotécnicos asociados a obras viales deberán ser consideradas los presentes alcances:

Para realizar estudios de mecánica de suelos de obras viales, para lo cual el proyectista deberá determinar la cantidad y frecuencia de las muestras de suelos a extraer y analizar, pero al menos deberá contemplar en sectores homogéneos prospecciones con un espaciamiento máximo según **"Instructivo de Presentación, Revisión y Aprobación de Proyectos de Pavimentación y Aguas Lluvias"** considerando calicatas y/o sondajes, estos últimos en casos de ser requeridos.

La toma de muestras deberá efectuarse según las normas del SERVIU y ser emitidos por laboratorios oficiales, autorizados por el MINVU.

Una vez tomadas las muestras de un pozo, este deberá rellenarse con el material proveniente de la excavación, el cual tendrá que compactarse con una densidad al menos igual a la existente antes de la excavación. Este relleno se hará el mismo día en que se realice la excavación y el oferente deberá encargarse de proveer las medidas de seguridad adecuadas tanto para peatones, vehículos o propiedades.

El estudio de mecánica de suelos se presentará de la siguiente forma:

- Listado de pozos y sondajes indicando su emplazamiento, profundidad y nivel de cada muestra.
- Resumen de resultados de los ensayos efectuados.
- Memoria de determinación de los parámetros de diseño del proyecto.

Los antecedentes que se deben adjuntar a la mecánica de suelo son:

- Perfil estratigráfico.
- Características y propiedades del terreno natural.
- Niveles de fundación de los pavimentos.
- Capacidad de soporte del suelo de fundación.
- Relleno compactado en terraplenes.
- Empuje de tierras sobre elementos de contención.
- Tensiones admisibles del suelo para diseño de estructuras.
- Especificaciones generales y especiales.
- Exploraciones y ensayos de mecánica de suelos.

En los casos de estudios geotécnicos asociados a proyectos de estructuras y a la ingeniería básica propia del Puente Pedro de Valdivia, estará será realizada íntegramente de acuerdo a lo establecido en el anexo 1.

10. PROYECTO VIAL

El proyecto vial deberá incluir, al menos, el diseño geométrico de las vías e intersecciones involucradas, el diseño estructural de los pavimentos, de las estructuras tales como muros de contención, puentes, pasos superiores, el de las obras de arte relativas a las reposiciones de servicios y drenaje, el de la señalización horizontal y vertical, el de los sistemas de semaforización, de las protecciones y balizamientos y la iluminación que se vea afectada por el proyecto en estudio.

El emplazamiento de todas las obras pertenecientes o vecinas a la vialidad, deberá quedar siempre explícito en los planos y memorias correspondientes. Ello mediante acotamiento y/o coordinación en relación con el sistema geodésico planteado.

10.1 Diseño geométrico.

Los elementos que definirán la geometría vial serán los ejes principales y auxiliares de replanteo de calles e intersecciones. Estos deberán describirse analíticamente, de acuerdo con las normas y recomendaciones mencionadas en el *Manual de Vialidad Urbana (REDEVU)*.

a) Trazado en Planta:

El trazado geométrico a nivel de proyecto parte de una composición gráfica de los elementos constitutivos de la plataforma vial, producida en el Prediseño Físico. El objetivo de las tareas que a continuación se especifican es la definición matemática de dicha composición gráfica, de modo que sea posible calcular y replantear coordenadas (x, y) de cualquier punto de las superficies vehiculares contempladas, y dibujar los elementos viales de dicho prediseño a partir de la referencia confiable que brinda un conjunto de ejes de replanteo analíticamente definidos.

Los ejes o bordes de calzada utilizados en el prediseño deben ser confirmados en la etapa de proyecto como el sistema de ejes de replanteo más útil al objetivo planteado, o ajustado para facilitar la aplicación de los métodos de cálculo matemático que se dispongan.



Puntos singulares (PS) de los ejes de replanteo: Estos puntos, cuyas coordenadas deberán ser calculadas en la etapa de proyecto, son los de principio y final de cada eje de replanteo, y las de tangencia entre las sucesivas alineaciones en planta que los configuran.

Puntos de inicio y final de los ejes de replanteo: Si los ejes de replanteo que se definen empalman con la vialidad existente, los puntos de inicio y final que en definitiva se considera como tales serán los límites de las faenas de construcción de las calzadas asociadas a dicho eje.

Si los ejes empiezan o terminan sobre algún elemento vial perteneciente al proyecto eje o borde de pista los puntos de inicio y término correspondientes serán los de tangencia o intersección de eje de replanteo con dichos elementos.

Punto de tangencia entre alineaciones: La posición aproximada de los puntos de tangencia entre las alineaciones rectas, circulares y de transición, ha sido determinada gráficamente en la etapa de prediseño. Corresponde al nivel de proyecto el cálculo de las coordenadas de tangencia (x, y).

Representación matemática de los ejes de replanteo: El consultor debe hacer cálculos que le permitan entregar, cada uno de los ejes de replanteo, los datos que a continuación se describen.

Distancia al origen (DO) de los puntos singulares (PS): Longitud desde el inicio de eje de replanteo hasta el PS en cuestión, en metros y con tres decimales. La DO de un PS será la suma de los desarrollos de las alineaciones comprendidas entre él y el origen del eje, y la diferencia entre las DO de los puntos finales e iniciales corresponderá al largo total de un eje de replanteo.

Coordenadas de los puntos singulares (PS): Abscisa y ordenada (x, y) de cada PS, relativa o referida a coordenadas oficiales, con tres decimales.

Azimut de los ejes en puntos singulares: Angulo dextrógiro comprendido entre el norte (eje de las ordenadas) y la tangente al eje de replanteo en cada PS, en grados centesimales y con cuatro decimales.

Características de las alineaciones en planta: Tipo de alineación (recta, círculo o clotoide) existente entre dos puntos singulares contiguos, valor del radio de curvatura, con signo positivo y negativo según sea dextrógira o levógira, respectivamente, la variación del azimut entre dos puntos sucesivos del arco; coordenadas de los centros de las circunferencias utilizadas; valor del parámetro A de las clotoides y longitud de las alineaciones constitutivas del eje de replanteo. Todas las longitudes requeridas deben ser dadas en metros y con tres decimales.

Característica de los vértices: Coordenadas (x, y) de los vértices de la poligonal envolvente del trazado en planta y longitud de la tangente desde el eje a dichos vértices; lo segundo es requisito tanto para el caso de un arco circular directamente tangente a dos lados adyacentes de la poligonal, como parte el de un arco circular enlazado a dichos lados mediante curvas de acuerdo (clotoides).

Validación de los ejes de replanteo: Las coordenadas de los PS deben trasladarse a la planta topográfica, con el fin de dibujar los ejes de replanteo con la nueva y mayor precisión que cálculo matemático permite. Si se detecta que las variaciones de posición del eje, con respecto al prediseño, invalidan la idea original, se realizarán los ajustes correspondientes. Esta validación puede requerir dibujar los bordes que contemplan la definición de las calzadas, en los casos en que la posición de éstas presenten dificultades.



Configuración de calzadas: Los bordes de calzadas que junto a los ejes de replanteo completan la representación de las mismas. Debe ser dibujado a partir de estos últimos, de acuerdo a las secciones tipo de anteproyecto y contemplando las modificaciones al ancho de calzada y los dispositivos especiales que el diseño prevea.

Configuración de otros elementos de la plataforma vial: La posición y/o forma de todos los elementos urbanos objeto de diseño o modificaciones en el transcurso del estudio son resultado del trazado de las calzadas o deben adaptarse a ellas. Estos elementos, individualizados en las REDEVU con los mismos nombres aquí utilizados, deberán diseñarse de acuerdo a lo allí recomendado. Cuando aparezcan configuraciones especiales que no estén contempladas en dichas recomendaciones, o cuando se proponga una geometría en planta distinta de lo sugerido en las REDEVU para algún elemento de la plataforma vial, se deberá abundar sobre el particular con detalles en planta que describan cabalmente tales modificaciones.

Veredas: La continuidad de las vías peatonales, debe ser asegurada y las superficies destinadas a tal uso, distinguidas mediante recursos gráficos.

Intersección de ejes: Las coordenadas (x, y) de las intersecciones de los ejes de replanteo deben ser calculadas, con los fines de establecer las DO de los puntos de cruce en cada uno de los ejes involucrados, compatibilizar los perfiles longitudinales de los mismos y situar las estructuras que el diseño pudiera contemplar en tales puntos.

Diagramas de curvatura y peraltes: Se deberá completar la descripción gráfica del trazado en planta con diagramas de curvaturas y de peraltes. Este último, además de indicar el desnivel relativo de los bordes de calzada con respecto al eje de replanteo, debe informar del ancho de la calzada proyectada y de la ubicación, cuantía y forma de sus variaciones.

Puntos de Perfiles (PP): El consultor debe producir un listado de coordenadas (x, y) de puntos cada 20 metros, para cada uno de los ejes de replanteo definidos. Estos puntos, como su nombre lo indica, serán aquellos en los cuales se apoyarán los perfiles transversales de terreno que deben producirse en la siguiente etapa del trazado geométrico.

Datos de replanteo: Una vez consolidada la definición analítica del eje, y tanteada su factibilidad en elevación, el consultor debe generar un listado de datos de replanteo. Para ello, debe definir un conjunto de puntos de terreno (Vértices de la Poligonal más puntos auxiliares), cuyas coordenadas (x, y) deben ser replanteadas, y referir cada P.P. a un par conveniente de dichos puntos (base de replanteo), mediante la explicación de los datos del triángulo formado por dicho PP y a la base de replanteo elegida para la triangulación.

Perfiles tipo y detalles: El consultor debe detallar gráficamente las características geométricas y materiales de la sección tipo considerada para las calzadas del anteproyecto. Las alteraciones de esta sección tipo, debidas al diseño de dispositivos especiales (pistas de giro, estacionamientos aislados, ensanches, y reducciones en general), deben quedar descritas por las correspondientes referencias a las REDEVU y/o por los detalles gráficos que se requieran para ello.

b) Trazado en Elevación

Replanteo de ejes: El punto de partida del trazado en alzado (0 elevación) consiste en el replanteo en terreno de los ejes en planta; esto es, el estacado de sus PP, utilizando para ello los datos de replanteo correspondientes.

Perfiles de terreno: Para cada eje en planta replanteado se deberá obtener un perfil longitudinal, con cotas relativas y oficiales para cada uno de sus PP, y perfiles transversales basados en estos PP que cubran la franja topografiada.



Perfiles longitudinales de proyecto: El proyectista deberá asociar a cada eje en planta, un perfil longitudinal compuesto por alineaciones rectas y parabólicas, de acuerdo a lo expuesto en el tópico 3.501.3 de las REDEVU. La finalidad de tal procedimiento es acotar verticalmente los PP de los ejes en planta, resolviendo la continuidad altimétrica entre calzadas, proyectadas y existentes, y minimizando los costos de construcción en la medida que un buen ajuste entre los perfiles longitudinales de terreno y proyecto lo permita.

Perfiles transversales de proyecto: La representación en elevación, debe perfeccionarse con la confección de perfiles transversales de las calzadas proyectadas, cada 20 metros, basados en los perfiles de terreno levantados para tal efecto en cada uno de los PP calculados. Estos perfiles transversales deben ser consistentes con los anchos de calzada y pendientes transversales calculados para cada PP y que son material de los diagramas de peralte indicados precedentemente.

10.2 Diseño de pavimentos.

Para el diseño de los pavimentos en las intersecciones que se modifiquen, sólo se permitirá el uso de los métodos desarrollados en los estudios conocidos como AASHTO Road Test con sus ampliaciones posteriores.

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

El Proyectista deberá entregar una memoria detallada con la determinación de los parámetros que intervienen en el diseño del pavimento.

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

En el caso de juntas en el pavimento de hormigón, se podrá especificar barras de traspaso de cargas y de amarres distintas a las indicadas en el *Manual de Carreteras, Vol. 3* siempre que se justifique técnicamente, de acuerdo a cálculos que deberán establecerse en la memoria de cálculo.

El proyecto de pavimentación deberá ser aprobado por la Sección de Pavimentación del SERVIU o la Dirección de Vialidad del MOP según corresponda la tuición de la vía considerando que la vía es de su tuición.

10.3 Proyecto de Desvíos de Tránsito durante la Construcción

Las faenas de construcción deberán producir un mínimo de obstrucciones al tránsito normal de vehículos. Para ello el Proyectista deberá proponer desvíos que resuelvan el problema de tránsito en la mejor forma posible, cuando éstos sean necesarios.

Los desvíos deberán diseñarse, donde ello sea posible, de acuerdo a los datos obtenidos en los conteos de tráfico, teniendo presente que el objetivo central es minimizar el impacto en el área afectada.

Como parte de este Proyecto el Consultor deberá entregar un estudio en que se indiquen las mejoras que será necesario realizar en la red vial, tanto a nivel físico como operativo, con el fin de implementar el Plan de Desvíos. Este proyecto deberá contar con el VºBº de la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones, como así mismo de la Dirección del Tránsito de la I. Municipalidad de Valdivia.

10.4 Proyecto de SemafORIZACIÓN

El proyecto de instalación o modificación de semáforos deberá regirse por lo dispuesto en el *Manual de Señalización de Tránsito*, norma UOCT para controladores y por las Especificaciones Técnicas para la Instalación de Semáforos, UOCT, en lo relativo a los equipos de control de semáforos y al diseño operacional.

Para la cuantificación de las longitudes de cableado que se requieran, se deberá considerar la siguiente forma para cada tramo, según sea pertinente:

- 2,0 m. por la cámara del controlador
- El largo de la(s) canalización(es) involucrada
- 0,5 m. por cámara
- 3,0 m. por cada poste
- 2,0 m. de cable TM3 por cada botonera peatonal
- 1,0 m. por cable entre un cabezal vehicular y otro del mismo poste, ya sea vehicular o peatonal.

El proyecto de semaforización quedará con la posibilidad de su conexión inmediata a la UOCT que implementará el proyecto SCAT en Valdivia. Además como resultado del análisis de la red, debe concluir la necesidad de incluir espiras para medir flujos.

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

El proyecto de semaforización deberá ser aprobado por el organismo respectivo.

10.5 Proyecto de Señalización y Demarcación

Se deberá proyectar todas las obras necesarias para garantizar el máximo de seguridad y legibilidad de los dispositivos viales involucrados. Tomando en cuenta todas las medidas de gestión de tránsito y Seguridad Peatonal. A continuación se hace referencia a los distintos aspectos que cubre esta gestión.

a) Señalización vertical: El proyectista deberá considerar la nueva señalización vertical que se instalará en el sector. Esta deberá cumplir con las normas del Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. La señalización proyectada puede estar constituida por señales nuevas o existentes reparadas.

b) Señalización horizontal: Se deberá proyectar la demarcación necesaria para el nuevo pavimento y zonas adyacentes en intersecciones, empalmes y bifurcaciones, indicando su calidad (reflectante, no reflectante), función, tipo y ubicación; todo esto en concordancia con el Manual de Señalización de Tránsito antes mencionado y con las recomendaciones emanadas por el Dpto. de Tránsito de la I. Municipalidad de Valdivia..

El Consultor deberá considerar en su proyecto las señales preventivas que permitan advertir, cuando corresponda, el retiro de semáforos.

10.6 Proyectos de Modificación de Servicios

Los proyectos de este tipo deberán incluir la solución correspondiente y ser aprobados por el organismo respectivo, ya sea el de agua potable, alcantarillado de aguas servidas y aguas lluvias o de cualquier otra naturaleza que represente interferencias con los servicios correspondientes, como producto de la obra a ejecutarse.



Respecto a las empresas de telefonía, telecomunicaciones y de televisión por cable, se requerirá definir el proyecto de modificación del servicio, su presupuesto detallado y el plazo que se ocuparán para los traslados que correspondan, que incluya carta gantt que integre los traslados tanto de redes aéreas como subterráneas, para todos los servicios, sus honorarios deben incluirse en Presupuesto de honorarios.

El proyectista deberá demostrar a través de un Certificado emitido por el Servicio Público o Empresa respectiva, la aprobación del proyecto respectivo. En el caso de proyectos de empresas eléctricas y telecomunicaciones, el proyecto y presupuesto respectivo deberá contar con el VºBº del Consultor quien deberá ser asesorado por un especialista del área.

Las suspensiones de Servicio deberán evitarse proyectando conexiones provisionales pertinentes. Cuando esto no sea posible, se deberán prever las acciones que minimicen los trastornos que de ello se derive.

10.7 Proyecto de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias.

El proyecto deberá definir todos los dispositivos y equipos que sirvan al propósito de eliminar aguas superficiales que hayan de llegar a la obra y/o acumularse en algunos puntos, sean éstos los existentes adaptados o los nuevos que haya que construir o instalar. El proyecto deberá ser presentado a los organismos pertinentes para su aprobación.

Cunetas, soleras, sumideros, rejillas, cámaras, embudos, bajadas, tubos, canales, alcantarillas y revestimientos, deberán constituir una red coherente con la demanda hidráulica calculada. Todos los elementos de esta red deberán representarse esquemáticamente en la planta general; deberán ser situados, detallados y acotados en los planos específicos, y estar justificados en la memoria correspondiente.

Todo ello deberá efectuarse en absoluta concordancia con las cubicaciones, presupuestos, especificaciones respectivas.

Se entregará como mínimo los siguientes planos:

- Plano de la planta general de todo el sistema de escurrimiento y drenaje de aguas superficiales. Se debe indicar en este plano: Sección, cotas de fondo, pendiente, longitud, forma y tipo de acueducto de cada elemento del sistema (drenes, fosos, cunetas, bajadas de agua, obras de arte, sumideros, etc.).
- Plano de detalle, el que deberá mostrar, en forma detallada, la forma, dimensiones, cotas de fondo, pendiente, zonas de revestimiento, detalles constructivos de empalmes con obras existentes, armaduras de refuerzo, uniones, cuando corresponda, de cunetas, bajadas de agua, sumideros, fosos, contrafosos, cámaras, sifones, alcantarillas, etc.
- Plano de perfil longitudinal de todos los colectores proyectados. Se debe indicar en este plano: cotas de fondo, pendiente, longitud parcial y acumulada, etc.

10.8 Estudio de Hidrología e Hidráulica para Obras Viales.

El Consultor deberá obtener todos los datos que sean necesarios tanto para estimar los caudales de diseño de las obras de drenaje superficial, y eventualmente subsuperficial, que se puedan generar en la zona afectada por el proyecto, como para justificar la suficiencia de las existentes, si estas son utilizadas. Deberá considerarse como antecedente importante las referencias 2,3 y 17.

Los estudios de hidrología e hidráulica se realizarán en los niveles que correspondan, de acuerdo a las obras de drenaje cuya rehabilitación o construcción sea necesario proyectar.

Los proyectos deberán aportar una solución integral en el aspecto de hidrología y drenaje,

incluyéndose tanto la necesidad de construcción de obras nuevas como el mejoramiento de las existentes que presenten o hayan presentado problemas de funcionamiento o pudiesen tenerlos en el futuro, por haber cambiado las condiciones existentes en el momento del diseño.

Los aspectos hidrológicos deberán incluir: verificación y recomendaciones para el funcionamiento adecuado de las obras existentes y a caudales de diseño en nuevas obras principales y menores.

Los aspectos hidráulicos deberán incluir: diseño hidráulico detallado de cunetas, canales, sumideros, subdrenes, obras de arte, uniones de calles con bombeos y pendientes adecuadas, evacuación de puntos bajos, etc.

En aquellos casos en que los proyectos afecten cauces naturales o artificiales de agua, el Consultor deberá tomar contacto con los afectados o los usuarios de dichas aguas con el objeto de determinar interferencias y/o recibir sus observaciones, de acuerdo a lo dispuesto en el Oficio N°640 del 28.03.85 del M.O.P.

10.9 Proyecto de Iluminación

El proyecto deberá considerar la reposición total del sistema de alumbrado público existente como de las redes nuevas a ejecutar, el cual deberá ser aprobado por la Municipalidad de Valdivia y la SEC.

Además se debe considerar un proyecto de iluminación independiente, que corresponde a la iluminación a la estructura del puente, ya que esta obra tiene un atractivo turístico.

El proyecto de iluminación debe ser concebido con criterios de eficiencia energética y además generar un sistema autónomo de generación de energía para la iluminación del puente (aerogeneradores, energía solar, otras).

10.10 Proyecto de soterramiento de redes y poliductos.

El consultor deberá diseñar el tendido subterráneo de todas las redes de suministro de energía eléctrica y telecomunicaciones de las diferentes compañías presentes en la ciudad.

El proyecto deberá ceñirse a la normativa nacional respecto del tema y deberá considerar las siguientes partidas:

- Trazado geométrico de las redes (en planta).
- Cotas, niveles y ubicación de los ductos y de las cámaras de inspección.

10.11 Proyecto de Espacios Públicos y Paisajismo.

El proyecto de espacios públicos y paisajismo, como parte integrante del estudio, deberá contemplar la incorporación de especies vegetales y mobiliario urbano acorde a los lineamientos básicos del Municipio de Valdivia, a fin de que sea consistente con las condiciones ambientales, urbanísticas y con el diseño geométrico de tal forma que se consoliden espacios públicos tales como nudos, rotondas, desniveles, medianas, bandejones, aceras, plazas y veredas.

Los componentes del diseño urbanístico deben poseer sustentabilidad en relación a la realidad climática y entorno natural del área de influencia del proyecto.

Este proyecto deberá incluir el diseño de la iluminación, pavimentos, quioscos, jardineras, asientos, arborización, casetas telefónicas, bolardos, bebederos, basureros, paradas de buses, barreras y vallas urbanas, señaléticas y todo mobiliario urbano, necesario para el desarrollo del proyecto tanto en geometría como en especificaciones.

10.12 Proyecto de Riego

Se debe considerar el total dimensionamiento de los componentes necesarios para proveer de riego tecnificado a las áreas verdes contempladas en el proyecto de Paisajismo, así como la cuantificación de los tiempos de riego en base a la red planificada que permita garantizar un adecuado crecimiento y permanencia en el tiempo de las especies contempladas en dichas áreas verdes.

Se deberán determinar las fuentes de abastecimiento de agua y equipos de bombeo tales que entreguen la solución más adecuada desde el punto de vista técnico-económico en la operación del sistema de riego.

Además se deben cuantificar los costos de operación.

10.13 Proyecto de Expropiaciones

En caso que sea necesario, el Consultor deberá confeccionar un Catastro de Expropiaciones, que tendrá como objetivo la realización del **acto expropiatorio** que corresponda, por lo cual deberá ceñirse exactamente a la realidad existente en terreno. Además, deberá ser confrontado con planos similares que existan en la Municipalidad de Valdivia, en la Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales, en el Servicio de Impuestos Internos y en el conservador de Bienes Raíces y se deberá dejar constancia de las discrepancias que existan.

Para este efecto se deberán entregar como mínimo, los siguientes documentos:

a) Anteproyecto de expropiaciones:

Se requiere que se elaboren los planos referentes a Expropiaciones para todos los trazados en estudio, con su respectiva propuesta de regularización de la faja fiscal.

El análisis que deberá realizar el Consultor respecto de la faja fiscal propuesta deberá incluir las necesidades propias de la obra, los valores del suelo, los anchos existentes y las expectativas futuras. Se deberá procurar regularizar la faja en todo el trazado con un ancho constante o, en su defecto, se regularizará una faja fiscal irregular dependiendo de los costos de expropiación. Por lo mismo, es labor del Consultor realizar las evaluaciones correspondientes y entregar los resultados, tanto gráficos como numéricos, a fin de permitir a la Inspección Fiscal tomar la mejor decisión para el interés fiscal.

Además, se debe incorporar al legajo de antecedentes la información relativa al dominio de las propiedades. En ese sentido, el Consultor deberá remitir al Departamento Jurídico del SERVIU la siguiente documentación:

- Fotocopia simple de la Inscripción de Dominio Vigente.
- Copias de las escrituras de las propiedades involucradas.
- Copias de los Planos del Conservador de Bienes Raíces (si los hubiera).
- Fotocopia parcial de las planchetas del Centro de Investigación de Recursos Naturales (CIREN) dependiente de la Corporación de Fomento, con la información de roles del SII, más conocido como "ortofoto mosaico", destacando en éste, el eje de las vías del proyecto.
- Además se deberá presentar una copia de la plancheta de Impuestos Internos, con el fin de corroborar y actualizar la información de la ortofoto o, en su defecto, algún documento que certifique la búsqueda de dicho material.
- Certificado de Avalúo del Servicio de Impuestos Internos, con cabida (superficie total) y con derivación del rol matriz si procede (subdivisiones, etc.).
- Plano de Ubicación general de las propiedades sobre carta I.G.M., en escala adecuada de acuerdo al tamaño de las propiedades y de la longitud del estudio.



- Plano general georeferenciado de la faja a expropiar, como un por cada lote.
- Plano de Anteproyecto de Expropiación y Regularización de Faja Fiscal, que deberá incluir: el nombre del propietario según Rol, Rol de Avalúo, Comuna, kilometraje inicial y final de cada propiedad, superficies, propietario aparente. Se indicarán además las diversas soluciones estudiadas en cuanto a ancho y ubicación de la faja fiscal en relación al eje del camino.
- En casos especiales, será conveniente adjuntar información adicional, ya sean planos del SAG, planos de loteo, planos o documentos de Bienes Nacionales, Sernageomin, Gobernación Marítima, Planos Reguladores (zona típica e inmuebles de conservación histórica) entre otros.

Sólo contando con esta documentación, se puede tener la certeza que el número de propiedades presentadas en los planos es la correcta, por lo que la documentación solicitada es imprescindible y es la que valida las láminas y evaluación presentadas por el Consultor.

Se entiende que por tratarse de un anteproyecto, el legajo de antecedentes que contenga la información solicitada debe tener una estructura que permita entender dicha información y complementarla en las etapas posteriores. Además debe venir descrito el procedimiento de trabajo, los criterios utilizados y la valorización de las posibles superficies a expropiar, identificando las construcciones afectadas, de manera de permitir al Mandante tomar la decisión adecuada respecto del tema de expropiatorio.

Para realizar la valorización de costos, el Consultor deberá revisar los antecedentes de ofertas de terrenos en el sector del estudio, como a su vez contar con los datos reales de transacciones realizadas en el último tiempo, lo cual emana del Conservador de Bienes Raíces correspondiente. En lo que respecta a edificaciones, es posible contar con los valores de mercado de las mismas, ya que el valor a cancelar corresponde al costo de reposición.

Al igual que en la Monografía de Expropiaciones, se deberá mantener en los planos correspondientes todas aquellas singularidades que se destaquen sobre la superficie del terreno, tales como edificaciones, arborización, obras particulares de agua potable, alcantarillados y cercos, tanto paralelos como perpendiculares al eje del proyecto. En aquellos sectores que no existan cercos, se deberá establecer una línea de cerco presunto, indicando el método o bien el motivo de su ubicación.

Se insiste que las láminas tipo sólo indican los requerimientos mínimos para la etapa.

Se deberán identificar, tanto en Informe como en los Planos, aquellos sectores que podrían llegar a tener cambios en el trazado propuesto, especificando los kilometrajes. El volumen debe venir ordenado por lote y en orden ascendente de acuerdo al kilometraje.

Se deben adjuntar los archivos magnéticos correspondientes, de manera de poder verificar las superficies a expropiar, cada área de expropiación debe corresponder a un polígono cerrado.

El informe de anteproyecto de expropiaciones debe entregarse en la etapa de Anteproyecto, en un volumen independiente.

A los 20 días de entregada esta documentación, el Consultor deberá coordinar una nueva revisión en terreno en conjunto con funcionarios del Departamento Jurídico del SERVIU, lo que será solicitado a través del Inspector Fiscal del estudio.

b) Informe final de expropiaciones

El Consultor deberá entregar sendas copias del Informe Final de Expropiaciones al Inspector Fiscal quien remitirá un ejemplar al Departamento Jurídico del SERVIU.

El Informe Final de Expropiaciones debe estar conformado por el conjunto de antecedentes

técnicos de expropiación, avalado y sustentado por la documentación legal correspondiente.

Respecto del Informe y de los planos de expropiaciones, el Consultor deberá verificar el formato de entrega que se requiere para los volúmenes que serán utilizados en la gestión expropiatoria propiamente tal.

Al igual que el Anteproyecto de Expropiaciones se deberán mantener en los planos correspondientes todas aquellas singularidades que se destaquen sobre la superficie del terreno, tales como edificaciones (especial cuidado requiere el tratamiento de inmuebles de conservación histórica), arborización, obras particulares de agua potable, alcantarillados y cercos tanto paralelos como perpendiculares al eje del proyecto.

Los planos de expropiaciones deberán basarse en el anteproyecto presentado agregando información del correlativo de lotes, superficies de terreno y edificación, cuadro de expropiaciones y cuadro de deslindes particulares, en conformidad a lo que se indica en el cuadro 2.809.307 A, del manual de carreteras.

El plano de expropiaciones contendrá la planta del proyecto en la que se eliminarán todos los detalles de la geometría, topografía y drenaje. Sin embargo, es indispensable que se aprecien los pies de los terraplenes y los coronamientos de los cortes, cuando estos superen los 2 m. Cabe destacar que el cerco proyectado o línea de expropiación debe permitir la cabida de todas las obras proyectadas para el camino, incluyendo el saneamiento. Además, es conveniente tanto para la operatividad de la construcción como para la comodidad del expropiado, que las holguras a dejar entre las obras y el cerco proyectado, cubran razonablemente toda distancia requerida por el movimiento de maquinarias propio de la construcción, ajustes menores de las obras en terreno, como también por las edificaciones presentes en las propiedades que se intervendrían.

Complementando el Plano se deberá entregar un Cuadro de Resumen de Expropiaciones, los cuales deben incluir el número de lote, nombre del propietario según rol, propietario aparente, rol de avalúo, comuna, kilómetro de inicio y término, superficie de terreno y edificada, deslindes de cada lote, observaciones, teléfono o dirección del propietario, número de inscripción de dominio vigente. Esta información debe ser entregada también en archivo Excel, a fin de facilitar el manejo de la información.

Además, el volumen correspondiente debe contener el desarrollo del estudio, dónde se explique la solución adoptada y todos los antecedentes relativos a las propiedades expropiadas. Para ello se requiere que se agrupe la información y documentación por cada lote de expropiación, y ésta sea presentada de acuerdo a la numeración correlativa de los lotes. Se insiste que cualquier dato referente al lote y a los propietarios es importante en el momento de realizar la gestión, por lo que se solicita adjuntar todos los elementos de identificación de los propietarios y los posibles problemas que pueden existir en el proceso de gestión. Para ello, se deberá crear una ficha resumen de los datos del lote, sus propietarios y observaciones relativas a la búsqueda de información.

Los deslindes de propiedad deben ser coincidentes con la información entregada por las escrituras y la inscripción de dominio vigente, por lo que es responsabilidad del Consultor leer y superponer la información que emane de estos documentos con lo que se aprecia en terreno. En aquellos casos en los que difiera mucho la información de terreno con la de las escrituras, se deberá realizar la consulta pertinente a los encargados del Departamento Jurídico del SERVIU.

De igual manera, cuando existan planos de loteo aprobados, y en terreno no estén materializados los lotes, el Consultor deberá utilizar los cercos presuntos y generar tantos lotes de expropiación como aparezcan en dichos planos.

Cuando el proyecto pase por zonas especiales, se deberá adjuntar toda la documentación de



las entidades que tengan relación con el tema.

El Informe Final debe incluir el cálculo de las superficies expropiadas, la suma de las mismas y la valorización asignada por tramos homogéneos, de manera de poder establecer el costo total de las posibles expropiaciones.

Es importante que se haga el análisis respectivo de los costos de obra versus los costos de expropiación y se destaquen todas aquellas singularidades o casos especiales que pudieran presentarse en la etapa de la gestión de expropiaciones.

En esta entrega se deberá adjuntar toda la documentación legal, certificados de dominio con vigencia, copias de las escrituras legalizadas, planos de loteo, servidumbres, derechos de aguas, pertenencias mineras, límites de playas, deslindes de ríos, certificados de avalúo, entre otros, de cada lote a expropiar.

También se deberá adjuntar los archivos magnéticos en Autocad, con el fin de verificar la posición del eje, la geometría y las cubicaciones correspondientes.

Cabe destacar que la entrega final y definitiva del proyecto de expropiaciones debe contener todos los elementos de la ingeniería definitiva, incluyendo modificaciones de trazado, rasante, saneamiento e ingeniería de detalles, así como también las correcciones emanadas por el Inspector Fiscal.

Para verificar los anchos de obra, se adjuntará un volumen de los perfiles transversales, en un formato de presentación reducido al 50%, a fin de permitir la fácil lectura de los mismos, ya que sólo se requiere apreciar los anchos necesarios para la faja fiscal.

c) Acotaciones finales

Se debe tener en cuenta que los presentes términos de referencia son complementarios a lo indicado en el manual de carreteras volumen 2, Sección 2.809. Cualquier contradicción entre estos documentos, deberá ser aclarada por el Inspector Fiscal con la asesoría del Departamento Jurídico del SERVIU de manera de generar un proyecto acorde a las características del camino en estudio y a la normativa vigente que permite tramitar las expropiaciones.

Dadas las características del trabajo a realizar, el Consultor deberá estar en contacto permanente con los encargados de expropiaciones del Departamento Jurídico del SERVIU, de manera de coordinar las labores a realizar, fijar los criterios, solicitar ayuda en casos especiales y tramitar las aprobaciones correspondientes.

Se establece que el encargado de expropiaciones del Consultor debe ser un profesional especialista en el tema, quién deberá manejar todos los aspectos involucrados, tanto técnicos como legales y debe tener la experiencia exigida en estas Bases. El resto del equipo deberá ser personal idóneo para preparar la documentación de expropiaciones, lo que será verificado por la Inspección Fiscal.

10.14 Proyecto de Estructuras

Se deberán diseñar todas las estructuras necesarias para la realización del proyecto, debiéndose establecer mediante los cálculos estructurales pertinentes, las dimensiones y emplazamiento de sus partes constitutivas, además de ser coherentes al interior del sistema definido por ellas, deben aparecer referidas a los ejes viales de replanteo mediante ligazones y acotamientos que lo permitan. En el estudio de las estructuras se deberá considerar la necesidad de incorporarlas al entorno urbano del modo menos lesivo posible.

Se deberá presentar una memoria de cálculo para cada una de las estructuras consideradas en el

proyecto, donde se exprese y justifique cada uno de los dimensionamientos realizados.

Los detalles de los trabajos y sus alcances serán reflejados en el anexo respectivo.

10.15 Proyecto de Puente

En el diseño del puente, para efectos de reparación, ampliación o construcción, se deberá considerar lo siguiente:

a) Puentes Viales: Su diseño se debe regir de acuerdo a los "**Términos de Referencia Especialidad Puentes**" desarrollados por el Área de Puentes de la Dirección Regional de Vialidad Región de los Ríos que se adjuntan en la presente propuesta; véase **ANEXO I**

Toda la documentación y diseño del puente y estructuras a fines, incluidos los estudios hidrológicos, hidráulicos y de socavaciones del puente, y los proyectos de obras fluviales que resulten necesarios, ingeniería básica e ingeniería de detalle, serán revisados y aprobados por la Dirección Regional de Vialidad región de los Ríos; la coordinación se realizará a través del especialista estructural designado para tal efecto.

Se deberá estudiar y presentar una propuesta para la implementación de un sistema de medición de vibraciones (acelerógrafos), para lo cual se deberá coordinar con el especialista de la Dirección Regional de Vialidad Región de los Ríos.

10.16 Estudios Territoriales y Ambientales

El consultor deberá considerar lo señalado en volumen N°9 del Manual de Carreteras, el Capítulo 2.700 del Manual de Carreteras.

11. CUBICACIONES Y PRESUPUESTOS

El Consultor deberá desarrollar un análisis de precios unitarios de todas las obras proyectadas con valores de mercado. Se deberá prestar especial atención, a la obtención de precios unitarios que sean válidos para la zona en que se desarrolla el proyecto, los cuales deberán obtenerse de cotizaciones directas a los proveedores y análisis de obras recientemente ejecutadas en la zona.

Deberá desarrollarse una cubicación de todos los proyectos involucrados en el estudio en la cual se incluya un itemizado detallado de todas las partidas y cantidades de obras de cada especialidad y sub-especialidad y dentro de cada área se subdividirá según el nivel de desagregación que sea necesario, evitando el presentar valores globales.

El presupuesto estimativo, obtenido a partir de la cubicación total del proyecto no podrá tener un margen de error superior al 5% del costo total de la obra proyectada.

12. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

En cada fase o etapa del estudio, se deberá verificar la rentabilidad social del proyecto considerando las modificaciones al diseño físico operacional y los costos de inversión determinados en la etapa de Ingeniería de detalles, determinándose los precios sociales según los factores recomendados por Ministerio de Desarrollo Social. Para la estimación de consumo de recursos y beneficios correspondientes, se deberán considerar en la modelación (utilizando los mismas herramientas de modelación que se usan a nivel de soluciones preliminares), los cuatro periodos de análisis (*punta mañana, punta mediodía, punta tarde y fuera de punta*) y los cortes

temporales correspondientes para luego determinar los indicadores económicos (VAN1, TRI, VAN, TIR).

Además la empresa debe realizar la presentación, animación y todos los requisitos y/o subsanar todas las observaciones emitidas por Ministerio de Desarrollo Social, para obtener el RS de ejecución.

Debe entregar en formato Excel el cálculo de beneficios, costos privados por subdivididos en partidas nivel de detalle. Para los beneficios deben separada por tipo de beneficio. Para los costos el cálculo debe ser como celda vinculada en base a los precios unitarios y requerimientos, para el caso del costo social debe calcularse por partida y el factor social vigente.

13 BASES ESPECIALES PARA LICITACIÓN DE LAS OBRAS

Se deberán desarrollar las Bases Especiales para la licitación de las Obras proyectadas, a ejecutar por el sistema de suma alzada, según D.S. N°236 de V. y U.

El proyectista deberá desarrollar las Especificaciones Técnicas de Construcción aplicables a todas las Obras.

Las Especificaciones deberán cubrir todas las áreas del proyecto, de acuerdo con las disposiciones oficiales existentes al respecto. Deberán considerar métodos constructivos actualizados y calidad de materiales consecuente con los avances tecnológicos y deberán ser concordantes con las utilizadas por el SERVIU Región de Los Ríos según corresponda.

14. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

14.1 Aspectos Generales

Los planos, informes y demás documentos del proyecto se presentarán en los formatos y materiales establecidos por las normas del Servicio de Vivienda y Urbanización, de acuerdo a lo indicado en los Anexos.

14.2 Memoria y Anexos

La Memoria debe contener una descripción sintética de las circunstancias y procedimientos rectoras del estudio, y un resumen escrito, con el apoyo gráfico pertinente, de los resultados alcanzados en las tareas relativas al diseño, en cada una de sus etapas. Se deberá traspasar a los Anexos de la Memoria toda aquella información que no sea descripción concisa de dichos procedimientos y circunstancias, o resumen de resultados.

14.3 Planos

Los requerimientos de representación gráfica de las obras proyectadas serán de dos tipos: Monografías y planos constructivos. Estos últimos se dividirán en Planos Generales y Específicos. Las escalas serán determinadas según las conveniencias propias de cada tema, especialidad y tipo de plano, conforme a las especificaciones siguientes:

a) Planos Generales:

Para el proyecto considerado en el presente Estudio, el proyectista deberá entregar un plano a una escala que permita incluir, en una sola hoja, el total del proyecto, con la correspondiente clave de hojas que permita saber cuál de los planos generales (1:500) contiene las partes

señaladas en el de conjunto.

A la inversa, los planos generales de planta, los cuales deberán dibujarse escala 1:500, deberán llevar una clave indicadora acerca de la parte del conjunto que abarcan.

Los planos generales deben contener todos los elementos del proyecto, en forma cabal. En el caso de semaforización, señalización, defensas, soleras, obras de arte, pasos peatonales, etc. se precisarán las referencias que conduzcan a los planos específicos de detalle.

Los planos generales llevarán también las coordenadas del sistema, así como la representación de hitos y bases que existen en el terreno para conducir al replanteo posterior de ejes y obras.

Se entenderán también como planos generales todos los perfiles longitudinales de las vías y ramales involucrados en los cuales se debe reflejar la totalidad de las obras de arte que definen una proyección sobre el plano vertical que contiene el eje de replanteo, escalas H 1:500 y V 1:50 y perfiles transversales escala 1:100

En definitiva, los planos deberán ser clasificados de la siguiente forma:

- Plano general, donde figura una planta esquemática, indicando las láminas involucradas.
- Plano de Diseño Geométrico.
- Plano de Pavimentación.
- Plano de Señalización y Demarcación.
- Plano de Semaforización (1:200) y S.C.A.T. (Cableado Telefónico, Fibra Óptica, subsistema de Comunicación y Detalle de Conexión).
- Plano de Perfiles Transversales.
- Plano de Perfiles Longitudinales.
- Plano de Modificación de Servicios de Alcantarillado de Aguas Servidas.
- Plano de Modificación de Servicios de Agua Potable.
- Plano de Modificación de Servicios Eléctricos.
- Plano de modificación de cada uno de los servicios de telefonía y comunicaciones.
- Plano de Modificación de Servicios de Alcantarillado de Aguas Lluvias.
- Planos de Iluminación.
- Proyecto de soterramiento de redes y poliductos.
- Plano de Espacios públicos y paisajismo.
- Plano de Desvíos de Tránsito.
- Plano de Mobiliario Urbano.
- Plano de Expropiaciones.
- Plano de Estructuras.
- Otros planos necesarios.

b) Planos Específicos:

Todas las obras objeto de proyectos, cualquiera que sea su naturaleza, deberán estar representadas en el plano de planta general. Cuando alguna de ellas requiera mayores detalles que ayuden a comprenderlas, describirlas, dimensionarlas y situarlas, se deberán efectuar planos de detalle a las escalas pertinentes y se consignará la referencia correspondiente en dicho plano general.

Estos planos específicos deberán contener una planta a escala mayor, de preferencia una ampliación de la planta general, y todos los perfiles, cortes y detalles coherentemente representados y acotados.

Se exigirán planos de detalle de los siguientes aspectos del proyecto: pavimentos, drenajes, reposición de servicios, señalización y demarcación, semaforización, iluminación, soterramiento de redes y poliductos, espacios públicos y paisajismo, mobiliario urbano, expropiaciones, riego,

obras anexas, estructuras y demoliciones de pavimentos.

En el caso de los planos de detalle del proyecto de señalización y demarcación para cada intersección, se confeccionarán a escala 1:200 donde se contemple:

- Posición de los postes de señalización, así como el tipo de información contenida en ellos (según Capítulo 1 del Manual de Señalización de Tránsito, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 1983, y sus actualizaciones).
- Toda la demarcación necesaria para una óptima legibilidad de los dispositivos diseñados, esto es: Demarcación de cruces, virajes, extremos de pistas, estacionamientos, cruces peatonales y otras (según Capítulo 3 del Manual de Señalización de Tránsito, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 1983, y sus actualizaciones).

15. PRESENTACIÓN FINAL DEL ESTUDIO

Para efectos de presentación del informe final del estudio, además de lo estipulado en las Bases Administrativas y de la totalidad de los documentos que conforman los proyectos y bases antes descritos, el Consultor deberá presentar los siguientes antecedentes:

a) Informe Ejecutivo

Se deberá entregar un documento de difusión que consistirá en un informe ejecutivo conteniendo un breve resumen de los trabajos realizados en el estudio, privilegiando fundamentalmente la presentación de los resultados obtenidos. Deberá estar redactado de manera que facilite su comprensión por personas no especialistas en el área y privilegiar las formas gráficas de presentación.

Debe aclararse que no se trata de un documento impreso con "calidad imprenta", pero sí elaborado en un buen estándar de "autoedición", que considere gráficos y láminas a colores así como párrafos, títulos, etc. con aplicaciones de color.

b) Exposición

Deberá presentar la documentación necesaria para una exposición completa del estudio y sus resultados, calculada para treinta minutos. Esta presentación está orientada a un público no especialista en la materia, por lo que se deberá privilegiar la comprensión del proyecto a través del uso intensivo de imágenes, considerando como mínimo:

- Presentación en Software "Power Point" o "Prezi".
- Maqueta electrónica tridimensional mostrando un recorrido virtual por el proyecto, en ambos sentidos de circulación que permita visualizar el proyecto tanto en términos de la calzada como de las aceras y/o ciclovía y cualquier obra de relevancia (**de al menos 3 minutos de animación**).
- Láminas a color mostrando la planta del proyecto a una escala adecuada para su exposición en público.
- Láminas a color con vistas 3D (infografías) de algunos sectores del proyecto.
- Cualquier otra forma que a juicio del Consultor enriquezca la presentación.

El contenido de todos estos elementos de apoyo a la presentación se definirá en conjunto con

el Mandante.

16. REPLANTEO DEL TERRENO

El Consultor deberá incluir dentro de los trabajos a desarrollar, la asesoría al *Gobierno Regional de Los Ríos* en la entrega en terreno del replanteo a los topógrafos de la empresa constructora que se adjudique el contrato de construcción correspondiente, por lo que deberá presentar una carta compromiso junto al Informe Final. Así mismo, la propuesta deberá especificar una metodología para el replanteo de los ejes viales del proyecto y las obras anexas principales.

17. REFERENCIAS

Todas las materias abordadas por el estudio, deberán regirse y apoyarse en los siguientes estudios, pautas, normas e instrucciones.

- Ref. 1 Estudio de Prefactibilidad "MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA". SECTRA 2012.
- Ref. 2 Manual de Carreteras. Volúmenes 2; 3; 4; 5 y 6, Dirección de Vialidad, MOP.
- Ref. 3 Instructivo de presentación, revisión y aprobación de proyectos de Pavimentación y Aguas Lluvias. Serviu Región de Los Ríos.
- Ref. 4 Modelo de Diseño Vial Urbano (DIVA), SECTRA 1996.
- Ref. 5 Modelo unificado de Topografía (Topodiva), SECTRA 1998.
- Ref. 6 Plan Regulador de Valdivia.
- Ref. 7 Normas oficiales del Instituto nacional de Normalización (INN).
- Ref. 8 Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación - MINVU. Versión Actualizada año 2009.
- Ref. 9 Manual de Vialidad Urbana, volumen 3: "Referencias para el Diseño de Elementos de Infraestructura Vial Urbana". MINVU 1984.
- Ref. 10 Instructivo para Informar los Análisis Mínimos de Suelos para el Diseño de Pavimentos, Infraestructura y Fundaciones de Estructuras. Laboratorio de Vialidad MOP.
- Ref. 11 Normas del LNV, MOP.
- Ref. 12 Manual de Señalización de Tránsito, MINTRATEL.
- Ref. 13 Especificaciones Técnicas para la Instalación de Semáforos de la Unidad Operativa de Control de Tránsito, UOCT.
- Ref. 14 Especificaciones Técnicas de Aguas Araucanía.
- Ref. 15 Manual de Diseño y Evaluación Social de Proyectos de Vialidad Urbana, SECTU, 1988.
- Ref. 16 Recomendaciones para el Diseño del Espacio Vial Urbano, (REDEVU). Versión Actualizada año 2009
- Ref. 17 Técnicas Alternativas de Soluciones de Aguas Lluvias en sectores Urbanos. MINVU 1996.

18. FORMATOS DE PRESENTACIÓN DE INFORMES

18.1. 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.

18.2. Del formato.

- a) El formato del papel será tamaño carta (216x279 mm).
- b) El formato de los archivadores deberá ser carta, de tapas rígidas y plastificadas, con doble anillo.
- c) Se utilizarán elementos separadores para individualizar los capítulos del estudio.
- d) El color de los archivadores deberá ser negro para el informe final y blanco para los



- informes de avance, con PVC cristal abierto en tapa y lomo.
- e) La contratapa del archivador deberá tener un medio bolsillo horizontal.
 - f) El archivador deberá contener porta disco compacto, cuando corresponda.
 - g) Los anillos del archivador podrán ser de 1,5 cm., 2,5 cm. ó 7,0 cm. de diámetro, de acuerdo a la cantidad de hojas.
 - h) Todas las hojas del informe deben incluir un pie de página que identifique a la entidad licitante.
 - i) 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.
 - j) 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.
 - k) Se introducirá una primera página interior o portadilla normalizada tamaño carta.
 - l) Los modelos de la portada, la contraportada, el lomo, portadilla y de las páginas interiores deberán ser presentados por el consultor al profesional encargado de la administración del estudio para su validación y uso posterior en todas las entregas de las presentes bases.

18.3. Versión digital del informe final

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

Versión en MS Office del informe final, informe ejecutivo y exposición gráfica, grabado en disco compacto. Versión en formato PDF del informe final, informe ejecutivo y exposición gráfica. Con el objetivo de facilitar su tratamiento por internet, ningún archivo PDF podrá tener un peso superior a 5 Mb. De ser necesario, los documentos pertinentes se dividirán, a fin de respetar esta condición.





**ANEXO I
TÉRMINOS DE REFERENCIA**

ESPECIALIDAD ESTRUCTURAS

**PROYECTO INGENIERÍA DE DETALLE
"MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA"**

- ENERO 2015 -

4						
3	23/04/2015	Rodrigo Mancilla T.				Complementos SECTRA
2	16/03/2015	Rodrigo Mancilla T.				Complementos Ensayes
1	12/01/2015	Rodrigo Mancilla T.				Complemento Ensayes P.de V.
0	05/01/2015	Rodrigo Mancilla T.				Emitida para revisión
REV.	FECHA	ELABORADOR POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	OBSERVACIONES

BASES TÉCNICAS PROYECTO INGENIERÍA DE DETALLE
"MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VIAL VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA" (REV04)



TERMINOS DE REFERENCIA
ANEXO 1
ESPECIALIDAD ESTRUCTURAS

PROYECTO INGENIERÍA DE DETALLE
MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA

1.	INTRODUCCIÓN	4
2.	OBJETIVOS Y ALCANCES	4
2.1.	OBJETIVOS	4
2.2.	ALCANCES DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA	4
2.2.1.	CRITERIOS GENERALES SOBRE EL PROYECTO	5
2.3.	ESTUDIOS REFERENCIALES	6
2.4.	FASES DEL ESTUDIO	6
2.5.	DESARROLLO GENERAL DEL TRABAJO	6
2.6.	MARCO DE REFERENCIA GENERAL DEL ESTUDIO	7
2.6.1.	CONSIDERACIONES PRELIMINARES	7
2.7.	INGENIERÍA BÁSICA	7
2.7.1.	ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS PARA PROYECTOS NUEVOS	7
2.7.2.	ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS Y GEOTECNIA PARA PROYECTOS NUEVOS	12
2.7.3.	ESTUDIOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS PARA PROYECTOS NUEVOS	16
2.7.3.1.	HIDROLOGIA Y EJE HIDRAULICO	17
2.7.3.2.	ESTUDIO GEOMORFOLÓGICO	19
2.7.3.3.	TOPOGRAFÍA DEL CAUCE	19
2.7.3.4.	SOCAVACIONES	21
2.7.3.5.	ESTUDIO GEOMORFOLÓGICO	21
2.7.3.6.	ESTUDIO DE MACROGRANULOMETRÍA DEL LECHO	21
2.7.3.7.	TRABAJOS TOPOGRÁFICOS	24
2.7.3.8.	ANÁLISIS HIDROLÓGICO DE CRECIDAS	25
2.7.3.9.	ANÁLISIS HIDRÁULICO FLUVIAL	26
2.7.3.10.	ANÁLISIS DE SOCAVACIONES	26
2.7.4.	ASPECTOS VIALES A CONSIDERAR EN PROYECTOS VIALES	27
2.7.5.	VISITA A TERRENO DE ESPECIALISTAS	27
2.7.6.	ASPECTOS RELATIVOS A ENSAYOS A SER REALIZADOS PARA DETERMINAR EL ESTADO ESTRUCTURAL DEL PUENTE PEDRO DE VALDIVIA	27
2.7.6.1	LÍNEAS BÁSICAS ACERCA DE LA EJECUCIÓN DEL ESTUDIO ESPECIALIZADO	27
2.7.6.2	MEDICIÓN MEDIANTE INSTRUMENTOS ESPECIALES	28
2.8.	INGENIERÍA DE DETALLE PARA PROYECTOS DEFINITIVOS	30
2.8.1.	PROYECTO VIAL Y OTROS	30
2.8.2.	DISEÑO DE ACCESOS DEL PUENTE	30
2.8.3.	DISEÑO DE PUENTES Y ESTRUCTURAS SIMILARES NUEVAS	31
2.8.3.1.	MEMORIA DE CÁLCULO DE LA SUPERESTRUCTURA	31
2.8.3.2.	MEMORIA DE CÁLCULO DE LA INFRAESTRUCTURA	32
2.8.3.3.	PLAN DE CONSERVACIÓN DEL PUENTE PEDRO DE VALDIVIA	32
2.8.3.4.	FORMA DE ENTREGA DE PROYECTOS DE PUENTES	32
2.9.	INFORMES EJECUTIVOS	33
2.10.	FASES PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO	34
2.10.1.	FASE 1: INFORME PRELIMINAR	34
2.10.2.	FASE 2: INGENIERÍA BÁSICA	35
2.10.3.	FASE 3: DIAGNOSTICO ESTRUCTURAL Y PROPOSICIÓN DE ALTERNATIVAS	36



	2.10.4. FASE 4: PROYECTOS DEFINITIVOS.....	36
	2.10.5. FASE 5: APROBACIÓN DE PROYECTO DEFINITIVO.....	37
2.11.	REVISIÓN Y CORRECCIÓN DEL PROYECTO	37
2.12.	PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	38
	2.12.1. MEMORIA	38
	2.12.2. PLANOS.....	39
	2.12.3. ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN.....	40
	2.12.4. CUBICACIONES Y PRESUPUESTO.....	40
	2.12.5. ANTECEDENTES DE LICITACIÓN.....	40
	2.12.6. ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN EN ARCHIVOS DIGITALES.....	42
ANEXO II	45



1. INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Obras Públicas, a través del Departamento de Proyectos de la Dirección Regional de Vialidad Región de los Ríos, será el organismo encargado de la coordinación en cada una de las fases en lo relativo a proyectos de estructuras, entendiéndose estas como ampliaciones, reemplazo y /o obras de conservación estructural.

2. OBJETIVOS Y ALCANCES

2.1. OBJETIVOS

El presente Anexo 1 constituyente de los Términos de Referencia están destinados a precisar los métodos, procedimientos y tolerancias que se exigirán para el desarrollo del proyecto **"MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA"**, considerando para ello, las especialidades necesarias que permitan contar con un proyecto acabado que pueda ser licitado para su ejecución.

2.2. ALCANCES DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA

El proyecto deberá realizarse dentro del marco de calidad técnica, acorde a las directrices actuales de la Dirección de Vialidad que se trasuntan en el Manual de Carreteras (MC), la normativa AASHTO y cualquier otro documento normativo señalado en el presente anexo estructural.

Tanto los procedimientos de terreno como los de gabinete que el Consultor utilice en la ejecución de los proyectos de estructuras, se regirán por las disposiciones contenidas en el Capítulo 2.800 del Volumen 2 y en la Sección 3.1001.5 del Volumen 3 del manual de carreteras (MC-V3), donde se define el ámbito del Estudio Definitivo, y por lo señalado en los Términos de Referencia.

Así mismo, la Ingeniería Básica y el Proyecto Definitivo de las obras que se proyecten, se regirán por lo señalado en la Norma AASTHO, Manual de Carreteras y lo propiamente establecido en este documento.

Este Anexo desarrolla los Términos de Referencia y en complemento a este último, describe las fases en que se desarrollará el trabajo de consultoría, para un mejor seguimiento del mismo por parte del Mandante.

Toda la documentación y diseños de puentes y estructuras afines, los sistemas de aislación sísmica, los estudios hidrológicos, hidráulicos y de socavaciones del puente, y los proyectos de obras fluviales que resulten necesarios, ingeniería básica e ingeniería de detalle, serán revisados y aprobados por la Dirección de Vialidad Región de Los Ríos.

Los proyectos de puentes y estructuras (*diagnósticos estructurales y proyectos estructurales afines*) que se desarrollarán en base a los presentes términos de referencia deberán ser



coherentes con los otros estudios que desarrollará el consultor tales como expropiaciones, aspectos ambientales y territorio, servicios públicos, seccional vial, paisajismo, proyectos viales, etc, los cuales se ceñirán a lo dispuesto en los términos de referencia de la presente propuesta.

2.2.1. CRITERIOS GENERALES SOBRE EL PROYECTO

Con la finalidad de agilizar y realizar procesos eficientes de revisión y aprobación de este proyecto, previo al inicio del estudio el Consultor concordará una reunión de inicio con el profesional designado como contraparte estructural de la Dirección de Vialidad Región de Los Ríos, en esta reunión se abordaran los alcances generales respecto a ensayos, diagnóstico, tipología estructural y parámetros de diseño a utilizar en el estudio. Se hace especial mención a la concepción estructural, materiales, tipo de fundaciones y metodología a seguir para el diagnóstico estructural.

Sin perjuicio de lo anterior, el Consultor deberá coordinar con el Inspector Fiscal y su contraparte estructural, todas las etapas intermedias, sometiendo a su consideración las características generales propuestas para esta obra.

El Consultor deberá también solicitar un pronunciamiento al Inspector Fiscal y el Área de Puentes, sobre la tipología transversal del tablero de las estructuras que pudiesen resultar del presente estudio, para lo cual se tomarán en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos: perfil transversal del eje vial de los accesos escogidos, longitud del puente y zona de emplazamiento.

En el caso de una propuesta para el nuevo puente que conecte Valdivia Centro con Isla Teja se considerará un tablero de al menos 2 pistas, para flujo vehicular, no obstante esto último dependiente de lo que entregue el diagnóstico del puente actual y la demanda proyectada a la vida útil. Las dimensiones de este serán estudiadas y justificadas por el consultor, revisado y aprobado por la Dirección Regional de Vialidad y el Inspector Fiscal.

Además el consultor deberá proponer la implementación de un sistema de instrumentos de medición de vibraciones (acelerógrafos) para el puente Pedro de Valdivia.

La longitud total del puente, ángulo de esviaje, cota de fondo de vigas y aspectos relativos a socavaciones, se deberán justificar mediante los estudios de eje hidráulico y socavaciones, que se especifican en el acápite INGENIERÍA BÁSICA PARA PUENTES de estos Términos de Referencia. Además, mediante este mismo estudio se deberán diseñar los encauzamientos, defensas de ribera, de cepas y estribos, que resulten necesarios de acuerdo con las características del cauce y de la estructura seleccionada.

Toda eventual divergencia con lo especificado en el Manual de Carreteras será válida sólo con la aprobación expresa de la Dirección de Vialidad.



2.3. ESTUDIOS REFERENCIALES

Los estudios referenciales existentes para el estudio "MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA", servirán como condición de borde para la elaboración de los proyectos. En ningún caso reemplazarán los estudios a elaborar en la ingeniería básica e ingeniería de detalle que se detallan en los presentes términos de referencia. Son válidos también lo estipulado en el numeral 3.1 de las Bases Técnicas del presente estudio.

2.4. FASES DEL ESTUDIO

Con la finalidad de realizar una coordinación y supervisión estrecha del avance del proyecto, se ha previsto desarrollar el proyecto en (5) fases, hasta la entrega de la versión corregida del informe de la etapa final. Las fases son las siguientes:

Fase 1: Informe Preliminar.

Fase 2: Ingeniería Básica.

Fase 3: Diagnóstico Estructural y Proposición de Alternativas.

Fase 4: Proyectos Definitivos.

Fase 5: Aprobación de Proyecto Definitivo.

2.5. DESARROLLO GENERAL DEL TRABAJO

En términos generales el estudio debe tender al siguiente esquema de trabajo, que será finalmente distribuido en las diferentes fases del estudio que se propone:

1. El consultor debe realizar un diagnóstico de la situación actual recopilando todos los antecedentes existentes como estudios de Ingeniería referenciales anteriores, prospecciones realizadas, estadísticas de niveles de agua, caudales y estudios hidráulicos realizados en la zona, etc.
2. La realización de un informe preliminar que contenga aspectos de actualización de la Referencia (11), en el marco del estudio de demanda de tránsito, ampliamente tratado en el capítulo 4 de las Bases Técnicas
3. Ingeniería Básica en los ejes viales y en sectores asociados al proyecto de estructuras. Aquí se incluyen los ensayos a requerir para establecer el estado estructural del Puente Pedro de Valdivia, relativamente tratados en el numeral 5 de las bases técnicas.
4. Elaboración de un Diagnóstico Estructural, tendiente a establecer el estado actual del puente Pedro de Valdivia, insumo requerido para definir un completo plan de conservación de la estructura y el input para definir un proyecto de ampliación de calzada y/o sendas peatonales.



5. Elaboración de alternativas de conexión Vial, en el área de estudio definida en el numeral 3.2 de las Bases Técnicas del presente estudio.
6. Finalmente establecer las Bases de Licitación para la Ingeniería de detalle de un nuevo puente que una Valdivia con Isla Teja, y que considere los resultados del estudio de demanda tratados en el numeral 4 de las Bases Técnicas del presente estudio.

2.6. MARCO DE REFERENCIA GENERAL DEL ESTUDIO

2.6.1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES

Antes de iniciar el trabajo en terreno, el Consultor deberá proponer al Inspector Fiscal el sistema de kilometraje del proyecto, esto es, el sentido que tendrá el avance del kilometraje y el guarismo que se asignará al kilómetro de inicio, a fin de compatibilizar el kilometraje de proyecto del puente con los sistemas de referenciales existentes.

Para efectos de notación, el Consultor deberá tener presente lo señalado en el acápite 2.004.4 del Manual de Carreteras, donde se reemplaza el concepto de "kilometraje" por el de "Distancia Acumulada", cuya notación es "Dm", siendo su unidad de medida el metro "m".

Cada proyecto de las distintas especialidades deben contar con todas las memorias de cálculo con precisión de la bibliografía empleada, Planos necesarios tanto generales como de detalle respectivos, en formatos adecuados a la entidad revisora, Cuadro de cubicaciones, Presupuesto y correspondiente Análisis de precios unitarios, Bases Administrativas y Técnicas, con inclusión de exigencias de índole ambiental para la licitación de las Obras.

2.7. INGENIERÍA BÁSICA

La Ingeniería Básica para puentes se realizará en conformidad a lo señalado en los numerales 3.1002 del Manual de Carreteras y en concordancia con la decisión que pudiera adoptar el Mandante.

A continuación se detallan los estudios que involucra la ingeniería Básica:

2.7.1. ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS PARA PROYECTOS NUEVOS

Se deberá considerar según corresponda y se indica en los siguientes numerales, de acuerdo al nivel del estudio:

Numeral 3.1002.1 Aspectos Generales;

Numeral 3.1002.2 Ingeniería Básica – Aspectos Geodésicos y Topográficos para Puentes;



Numeral 3.1002.3 Ingeniería Básica – Aspectos de Hidrología, Drenaje e Hidráulica Fluvial para Puentes, y en particular numeral 3.1002.304 Estudios Topográficos para el Diseño Hidráulico de Puentes y Estructuras Afines, bajo consideración del nivel de estudio especificado.

Los Estudios Topográficos deberán realizarse cumpliendo con lo establecido en el Capítulo 2.300 del Volumen N° 2 y 3.1000 (Puentes Y estructuras) del Volumen N°3 del Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad, sin perjuicio de las estipulaciones especiales contenidas en los presentes Términos de Referencia.

Cabe señalar que lo incluido en el presente Anexo, debe ser complementario a lo establecido en las Bases Técnicas de estudio, específicamente en lo indicado en los capítulos 8 y 9 del mismo. En caso de encontrarse inconsistencias, estas deberán ser resueltas por el Inspector Fiscal del Estudio.

a) Referencia ión y Otros

Se enumeran a continuación las Secciones del Capítulo 2.300 que tienen directa relación con estas materias, en especial aquellas en que corresponde emplear instrumental GPS.

- 2.301 Aspectos Generales y Referenciación de los Estudios.
- 2.302 Conceptos Relativos a Sistemas de Referencia Geodésicos.
- 2.303 Sistemas de Proyección.
- 2.304 Conceptos del Sistema GPS.
- 2.305 Exigencias Previas e Instrumental Topográfico y GPS.
- 2.307 Redes de Apoyo.
- 2.312 Transporte de Coordenadas Mediante GPS.

El Consultor deberá materializar en terreno un Sistema de Transporte de Coordenadas (STC) correspondiente a un Orden de Control Secundario (Ver Lámina 2.307.202 A), el que debe quedar georreferenciado al elipsoide WGS-84. Las coordenadas del STC se expresarán en una proyección Local Transversal de Mercator (LTM), considerando uno o más Planos Topográficos Locales (PTL), según lo definido en 2.303.4 (Ver ejemplo en numeral 2.301.5).

La georreferenciación del STC al Sistema WGS-84 se hará a partir de puntos geodésicos GPS del IGM.

Para efectos de Control del STC de Orden Secundario se materializarán en terreno Líneas Base (LB) constituidas por pares de puntos, distantes un mínimo de 700 m si las condiciones del terreno limitan que sean visibles entre sí, pero de 1.000 a 1.200 m si no existe dicha limitación.

Las coordenadas de las LB se determinarán con instrumental GPS geodésico de alta precisión, con observación de la fase portadora, L1 y L2, registrando exactamente la altura de antena en todas las observaciones (Puede usarse instrumental con sólo la portadora L1, si los vectores de mayor longitud de la figura no superan los 30 km).



Altimétricamente, el estudio quedará referido al Nivel Medio del Mar (n.m.m.), para lo cual se calculará la cota del primer punto de la red GPS del proyecto, aplicando la ondulación geoidal de la forma descrita en el acápite 2.302.6 del MC-V2. A partir de este punto se deberá trasportar geoméricamente la cota hasta cada LB para al menos un vértice de las LB. No obstante lo anterior, el transporte de la coordenada altimétrica se ejecutará mediante una red de PRs niveladas geoméricamente (2.311.3), es decir, no es obligatorio que todos los puntos GPS cuenten con cota geométrica, pero es deseable darles cota mediante nivelación geométrica cerrada, a aquellos que disten menos de 500 m de un PR.

El método de trabajo para el posicionamiento corresponderá al modo diferencial estático con soluciones en postproceso, con observaciones independientes de los vectores, formando una figura cerrada que pueda ser compensada (Ver 2.312).

Durante el período de observación común al menos un 95% de las observaciones deberán contar preferentemente con un PDOP menor que 4 y en todo caso no superior a 6 (2.304.404). Al seleccionar la localización de los puntos GPS se deberá tomar precauciones para evitar errores derivados de "Multitrayectoria de Señales" (2.304.405).

Los datos disponibles deben permitir obtener mediante los programas de procesamiento soluciones para los vectores resolviendo las ambigüedades enteras (solución FIX). No obstante ello según lo expuesto en el cuarto párrafo del numeral 2.304.302, para vectores de gran longitud, por ejemplo aquellos correspondientes a la ligazón con el punto GPS IGM, puede ser aceptable una solución FLOAT, si el cierre de la figura está en tolerancia.

La tolerancia de cierre planimétrico de una figura informada por el Programa de Procesamiento antes de ajustar, debe ser:

$$E_{(m)} \leq \pm (0,01 m + 2 \text{ ppm})$$

$$\text{Siendo } E = (\Delta X^2 + \Delta Y^2)^{1/2}$$

En el cálculo de las partes por millón (ppm) se considera la longitud total del circuito cerrado expresada en metros.

No obstante se cumpla con la tolerancia especificada, el Consultor deberá verificar la longitud de las LB determinadas mediante GPS, haciendo determinaciones distanciométricas sobre ellas, según se especifica en el numeral 2.301.406.

Quien ejecute las mediciones GPS deberá entregar una Memoria detallada de los procedimientos empleados y de los cálculos efectuados, entregando también un archivo magnético de todas las determinaciones GPS en Formato RINEX, de modo que sea posible ejecutar cálculos comprobatorios. (2.312.9).



La monumentación de los vértices del STC, deberá ejecutarse con monolitos de hormigón de las características que se especifican en el tópico 2.307.302 del manual de carreteras, para monumentos principales. El Consultor deberá entregar una monografía de esta monumentación.

En lo relativo a PR's, se utilizarán como monumentación de Puntos de Referencia aquellos indicados en el tópico 2.307.302 del manual de carreteras. Estos deberán ser ubicados en lugares no afectados por las obras, de manera que puedan ser efectivamente utilizados en las etapas posteriores del proyecto.

Por tratarse de un sector donde existen predios con edificaciones, se deberá preparar un levantamiento topográfico escala 1:500, que cubra todo el ancho de la faja y hasta las líneas de edificación, completándolo con una planimetría detallada de la ubicación de soleras, veredas, postes, fosos, accesos, entre otros. También deberán localizarse las tuberías y matrices de agua potable, arranques domiciliarios, ductos de alcantarillado, cámaras y otros servicios que pudieran verse afectados o interferir con las obras a proyectar.

b) Autocontrol Topográfico

Independientemente de las verificaciones topográficas de terreno que la propia Dirección de Vialidad pueda efectuar con personal y equipos propios, el Consultor estará obligado a implementar un sistema de autocontrol topográfico que asegure la calidad de esta importante componente de la Ingeniería Básica. Para estos efectos, propondrá a la Inspección Fiscal del Estudio de Ingeniería, la persona que asumirá la función de Encargado del Autocontrol Topográfico de la consultoría e implementará las acciones para que éste pueda desarrollar su trabajo en forma objetiva e independiente. Entre otros, el autocontrol deberá cubrir como mínimo los aspectos señalados en estos Términos de Referencia y en el Anexo N°3 que se acompaña sobre autocontrol topográfico. Estos trabajos de autocontrol tienen por objeto minimizar errores de carácter topográfico, pero no liberan al Consultor de su responsabilidad última sobre la calidad del proyecto, a que se refieren los artículos 79 y 88 del Reglamento para Contratación de Trabajos de Consultoría.

El Consultor deberá programar y asistir a una reunión de coordinación **dentro de los primeros 20 días** de iniciado el contrato y en todo caso antes de comenzar los trabajos de topografía, donde deberán estar presentes: el Jefe de Proyecto, el Especialista Geomensor y el Jefe de Topografía de la consultoría, el encargado del Autocontrol Topográfico, el Inspector Fiscal y un especialista en geomensura de la Dirección de Vialidad. En esta reunión, entre otros temas, el Consultor deberá presentar por escrito y exponer la planificación general de los trabajos topográficos a realizar, en conformidad a lo señalado en el acápite 2.305.1 del Volumen 2 del manual de carreteras. Los acuerdos que se establezcan en esta reunión, se deberán consignar en un acta, propuesta por el Consultor.



De igual modo, este mismo grupo profesional se deberá reunir en forma previa a la etapa de Ingeniería Básica, o cuando la Inspección Fiscal lo estime necesario, para chequear el cumplimiento de las exigencias de los Términos de referencia y de los acuerdos tomados con anterioridad sobre este tema.

El Consultor deberá dar aviso a la Inspección Fiscal del estudio y al señor Director Regional de Vialidad, al menos con una semana de anticipación, del inicio de los trabajos topográficos en terreno, con el objeto de verificar el cumplimiento de la planificación y posibilitar la inspección en terreno de estos trabajos por parte de la Dirección de Vialidad.

c) Forma de Entrega

Para uniformar la entrega de la información topográfica del proyecto por parte del Consultor, éste deberá atenerse al instructivo para presentar informes topográficos, que se adjunta a los presentes Términos de Referencia, que complementa en algunos aspectos lo señalado en el manual de carreteras.

Cada levantamiento deberá ser digitalizado a objeto de ser utilizado como base para el diseño mediante alguna herramienta del tipo CAD. El levantamiento deberá estar en coordenadas UTM y ligado a puntos IGM (apoyo terrestre) y deberá realizarse con equipo de tipo estación total y con la precisión necesaria para ser utilizados en la confección de los planos a las escalas solicitadas.

Además, a objeto de ser utilizado mediante una herramienta SIG, el sistema deberá estar en coordenadas UTM huso 18 según sistema de referencia WGS-84.

d) Topografía de Puentes

Se exige como mínimo lo siguiente:

- Plano de planta, escala 1:200, con curvas de nivel a 0,5 m de equidistancia.
- Perfil longitudinal por el eje del puente proyectado, escala 1:200.
- Perfiles transversales cada 10 m, escala 1:200.
- Cotas de: rasante, fondo de lecho, aguas máximas y mínimas.
- Definición de pendientes y gradientes y accesos a puentes, pasos, ramales y vías.

e) Topografía de Drenaje

Se deben ejecutar los trabajos de topografía para el diseño de las obras de drenaje que se requiera proyectar, verificando los caudales que son capaces de evacuar las obras existentes, por lo que se hace necesario disponer de los datos de terreno para la determinación de pendientes, velocidades, gastos, etc. Se deberá tener presente los problemas de saneamiento tanto longitudinal como transversal de los ejes principales, de las intersecciones desniveladas y cumplir con todos los requisitos exigidos por particulares para el uso de canales como elemento de evacuación.



f) Topografía en zonas especiales

Se considerarán zonas especiales, aquellas en donde se materializan obras de arte de cierta importancia (puentes, defensas, abovedamiento, muros, sifones, etc.). En estos sectores se ejecutará un levantamiento a escala 1:200 con curvas a 0,25 m, perfiles longitudinales a escala 1:200, perfiles transversales cada 10 m a escala H 1:100 y V 1:50, cotas de terreno y siempre en estricta concordancia con el sistema coordinado del plano general.

2.7.2. ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS Y GEOTECNIA PARA PROYECTOS NUEVOS

Los estudios de mecánica de suelos y geotecnia se realizarán en conformidad al Capítulo 2.500 y 3.1000 del manual de carreteras para aquellas obras que involucren estructura, a las normas del Laboratorio Nacional de Vialidad (LNV) y a lo que se señale en estos Términos de Referencia. En particular, regirá lo señalado en el numeral 3.1002.4 – Aspectos Geotécnicos para Puentes, del Manual de Carreteras y la norma AASTHO.

Especial importancia se debe dar al contenido del Informe Geotécnico (Tópico 3.1002.407), en el cual se exigirá la firma del Ingeniero Civil especialista en Mecánica de Suelos y Geotecnia, quien se hará responsable de su contenido, al igual que todos los informes que se generen en la especialidad de mecánica de suelos y geotecnia.

No obstante lo anterior, las recomendaciones que ahí se indican, en cuanto a cantidad y profundidad de prospecciones, son requerimientos mínimos. En ese sentido, la profundidad de los sondajes no debiera ser inferior a 30 m; sin embargo, será el Ingeniero Civil especialista en Mecánica de Suelos quien determinará la profundidad a la que deberá realizarse cada prospección según las particularidades del tipo de suelo que se vaya obteniendo durante el desarrollo de cada una de las prospecciones, del nivel de socavación y del tipo de fundación propuesta.

No se permitirá realizar calicatas en reemplazo de sondajes.

En caso de que el tipo de suelo encontrado durante la ejecución del sondaje, corresponda a un fino con potencial de licuefacción, se deberán solicitar los ensayos pertinentes para determinar dicha condición.

En el cauce del río, se efectuarán ensayos para determinar la macrogranulometría de sus materiales, según lo indicado en el presente Anexo I y lo indicado en el Manual de Carreteras.

a) Aspectos Generales

Los estudios geotécnicos deben iniciarse con el estudio detallado de las cartas geológicas existentes del área del proyecto y con el examen minucioso del tipo de suelo donde se emplaza el puente y sus accesos, así como las características geológicas de la zona en general.



Para los estudios de suelos, en promedio el Consultor debe considerar en total un mínimo de 5 calicatas por acceso, en su trazado definitivo, de 2 m de profundidad como mínimo.

En suelos finos o bien para precisar la profundidad de materiales de escarpe o de material inadecuado, se podrá completar la información de suelos con ensayos de cono dinámico o penetrómetro (acápites 2.503.205 del manual de carreteras, considerando instrumentos livianos con martillo de 8 kg, o similares).

Donde el proyecto prevea una rasante en corte, o detecte la presencia de roca, y la calicata de 1,5 m no sea suficiente, debe contemplarse la ejecución de calicatas de mayor profundidad, o bien la ejecución de sondajes (2.503.203 y 204) con recuperación de testigos, y/o perfiles geofísicos (2.503.304 (1)), previo informe del Ingeniero Civil especialista en Mecánica de Suelos y Geotecnia.

Para el proyecto del puente el Consultor deberá realizar sondajes, cuyo número se determinará en conformidad a lo que señala la Tabla 3.1002.403.A del manual de carreteras, en su última versión vigente, y la profundidad no debiera ser inferior a 30 m; sin embargo, tal como se señaló anteriormente, será el Ingeniero Civil especialista en Mecánica de Suelos y Geotecnia quien determinará la profundidad a la que deberá realizarse cada prospección.

Se considerarán sondajes aquellas prospecciones ejecutadas por percusión o rotación, cumpliendo con lo especificado en los numerales 2.503.203 y 204 del manual de carreteras.

En el caso de las calicatas, el muestreo deberá considerar a lo menos dos muestras por calicata a las que se les practicarán los ensayos normales de clasificación. Al menos en un estrato se determinará el peso unitario o densidad en sitio. En cuanto a ensayos CBR, se efectuarán como mínimo, un ensaye completo por acceso, los que en cada caso deberán informarse al 95% de la DMCS y a la densidad natural de terreno. Para completar la información de la capacidad de soporte a los estratos de todas las calicatas, se permitirá el agrupamiento de las muestras. Además se tomarán de cada calicata muestras inalteradas para realizar ensayos de comprensión no confinada, triaxial o ensayos de consolidación, según lo determine el especialista en Geotecnia, para el estudio de estabilidad de taludes y/o asentamientos de terraplenes.

Se presentarán los resultados de los CBR de diseño que se deducen de la prospección geotécnica, destacando aquellos casos que pudieran requerir un tratamiento especial para independizarse de suelos inadecuados.

El Consultor dará especial relevancia a los estudios de superficie y de profundidad necesarios para estimar, de la forma más precisa posible, las excavaciones en roca que requiera el proyecto. Para ello, deberá proponer a la Dirección de Vialidad la metodología y los ensayos que estime necesarios para ese fin.



El Consultor efectuará un detallado levantamiento geológico geotécnico de los sectores donde se prevea la situación descrita en el párrafo anterior. El levantamiento geológico incluirá a los menos lo siguiente:

- Reconocimiento de unidades de roca y suelos.
- Relaciones de contacto entre unidades.
- Estructuras mayores (fallas) y menores (diaclasas).
- Hidrogeología.
- Evaluación de parámetros geotécnicos.
- Meteorización y descomposición.
- Zonas de riesgos, tales como deslizamientos, avalanchas, flujo de detritos, otros.

La evaluación geológica estará apoyada en el resultado de las prospecciones y ensayos efectuados para el proyecto.

El informe de cada sector sobre estas materias, contendrá un plano geológico de planta y perfiles geológicos geotécnicos interpretativos del subsuelo, en donde se evaluarán los parámetros necesarios para desarrollar el diseño óptimo de los taludes de cortes y estimar la cantidad de roca involucrada en el movimiento de tierras. Adicionalmente, se identificarán las medidas de soporte y saneamiento que se estimen para cada caso.

En cuanto a materiales para terraplén, se deberá analizar detalladamente las muestras provenientes de las calicatas, a fin de incorporar en el diseño y en las especificaciones los materiales que resulten aptos para ese fin.

Al margen de lo establecido en estos Términos de Referencia, será obligación del Consultor prevenir a la Inspección Fiscal sobre la necesidad de efectuar prospecciones especiales o adicionales a las aquí señaladas, con el objeto de obtener un mejor proyecto.

b) Control de Calidad

Con el objeto de asegurar la confiabilidad de esta importante componente de la Ingeniería Básica, el Consultor deberá implementar un sistema de control de calidad de los estudios de mecánica de suelos y geotecnia, debiendo para ello cumplir con los requisitos mínimos que se indican a continuación.

En conformidad a lo señalado en el acápite 2.501.2 del manual de carreteras, el Jefe de Proyecto deberá trabajar en forma coordinada con el Ingeniero Civil especialista en Mecánica de Suelos y Geotecnia.

Asimismo, el Consultor deberá dar cumplimiento a lo señalado en el acápite 2.503.201 del manual de carreteras; en ese sentido, deberá contar con una programación previa de los trabajos de exploración, el que será oportunamente informado por escrito a la Inspección Fiscal y a la Dirección de Vialidad y su versión preliminar presentada en la reunión de programación al inicio del Estudio.



La programación debe incluir:

i) Programa

- Detalles de la exploración a ejecutar, en sus aspectos técnicos y de programación. La duración de las actividades debe basarse en casos similares y acorde al reconocimiento previo del terreno y de los suelos a prospectar efectuado por el especialista.

ii) Laboratorio (propio o subcontratado)

- Nombre.
- Dirección.
- Teléfonos, Fax, e-mail.
- En el caso de laboratorio subcontratado: experiencia anterior resumida.

iii) Personal

- Nómina del personal, su calidad técnica o profesional y su función específica, detallando personal directivo, jefes de sala, jefe de terreno, laboratoristas disponibles, supervisores de terreno, etc.

iv) Equipos

- Listado de Equipos principales (prensa CBR, balanzas, horno de secado, desgaste los Ángeles, entre otros), indicando marca, año de fabricación y número de serie.
- Certificados de calibración actualizados.

v) Apoyo

- Detalle de vehículos para transporte.
- Equipo computacional.
- Softwares disponibles.

Si en la reunión de inicio no se dispone aún del programa solicitado en i) de los trabajos de terreno en lo referido a prospección de suelos, se deberá informar en cuanto esté disponible y con al menos una semana de anticipación al inicio de los trabajos en terreno, tanto al Inspector Fiscal de la Estudio como el Area de Puentes Regional, con el objeto de programar visitas de inspección para la ejecución de los sondajes y calicatas, o cualquier prospección requerida en el estudio. Cuando se le solicite, el Consultor proporcionará la movilización necesaria para trasladar a los funcionarios públicos encargados de realizar la supervisión del procedimiento de ejecución de los trabajos de terreno.

El Consultor deberá conservar durante un lapso prudente las muestras ensayadas o contramuestras con el propósito de rehacer ensayos cuando la Inspección Fiscal lo estime pertinente, para cotejar resultados o para dar por aprobada la campaña de exploración y ensayos.



La Inspección Fiscal se reserva el derecho de ordenar al Consultor que reabra calicatas o que ejecute nuevas calicatas en el entorno inmediato de una ya ejecutada, para su chequeo geométrico o estratigráfico o para obtener nuevas muestras de cotejo, o en el caso que a juicio de la Inspección Fiscal, se hayan omitido en la exploración original, en cuyo caso, estas calicatas serán de cargo del Consultor.

Las calicatas y los sondajes se harán en coordinación con el Laboratorio Regional y se tapan en lo posible en forma inmediata, para evitar accidentes. Para ello deberá darse aviso previo de al menos una semana al Área de Puentes y al Laboratorio Regional de la Dirección Regional de Valdivia. Esta tarea deberá realizarse en días hábiles.

En el caso de sondajes, el Consultor deberá entregar, además del informe final de los mismos, los informes de las actividades diarias, llenados al fin de cada turno en terreno y con la firma del supervisor del equipo de prospección. El Consultor en la **primera etapa** debe proponer una metodología de prospecciones de sondajes considerando todo lo recomendado en el MC 3.1002.4.

Reiterando lo señalado al inicio, sin perjuicio de la responsabilidad que le asiste al Consultor sobre la calidad de su proyecto, se exigirá que todo informe de la especialidad de suelos, venga firmado por el Ingeniero Civil especialista en mecánica de suelos y geotecnia, quien será primariamente responsable de su contenido. Además, todo documento generado en el proceso (planificación, ensayos, interpretaciones e informes, entre otros) deberá presentarse con la firma e identificación de su ejecutor inmediato.

Las calicatas y los sondajes se harán en coordinación con el Área de Puentes Regional y se tapan en lo posible en forma inmediata, para evitar accidentes. Para ello deberá darse aviso previo de al menos una semana de anticipación. Esta tarea deberá realizarse en días hábiles.

2.7.3. ESTUDIOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS PARA PROYECTOS NUEVOS

Los estudios seguirán las recomendaciones del Manual de Carreteras en el punto 3.1002.3 y en lo señalado en los presentes Términos de Referencia. Estos estudios al igual que los estudios de obras fluviales analizarán la situación de con y sin proyecto.

El consultor presentará:

- a) Estudio de Macrogranulometría del lecho.
- b) Trabajos Topográficos.
- c) Análisis Hidrológico de Crecidas.
- d) Análisis Hidráulico Fluvial.
- e) Análisis de Socavaciones.

Objetivos del Estudio

- i) Realizar un análisis hidrológico para determinar caudales de diseño para el puente y las eventuales obras fluviales a que hubiere lugar en los sitios donde el trazado o



las soluciones de trazado, indiquen que podrían ser afectados por crecidas de escurrimiento de agua del cauce natural o artificial que se pudieran producir.

- ii) Realizar un análisis hidráulico para determinar los parámetros del escurrimiento (altura del eje hidráulico, velocidad, ancho superficial, etc.) de agua del cauce que puedan afectar al área donde se emplazará el puente y determinar potenciales zonas de inundación y diseñar las obras fluviales de protección que se requieran.
- iii) Realizar análisis de socavaciones que requiere la fundación del puente y las eventuales obras fluviales y de otras obras necesarias para proteger la infraestructura en las zonas de inundación del cauce.
- iv) Llevar a cabo un análisis de factibilidad para realizar rellenos que recuperen terrenos al cauce del río, en los sectores que se encuentre en zonas de inundación.

Se deberá realizar los estudios hidrológicos que permitan diseñar y/o verificar las obras de saneamiento, canalizaciones, defensas, drenajes, necesarias para el adecuado saneamiento del proyecto. Esto con la debida coordinación con la Dirección de Obras Hidráulicas, la Dirección General de Aguas y los revisores especialistas hidráulicos de la Dirección de Vialidad.

2.7.3.1. HIDROLOGIA Y EJE HIDRAULICO

Regirá lo señalado en el numeral 3.7000 y 3.1002.3 del Manual de Carreteras.

Respecto a la revancha o distancia mínima entre cota inferior de la superestructura y la cota de aguas máximas, se hace especial mención al numeral 3.1003.106 del Manual de Carreteras.

El cálculo del eje hidráulico requerido para avalar la longitud y altura de los puentes, debe desarrollarse de acuerdo a lo especificado por el numeral 3.1002.306 del Manual de Carreteras.

Los levantamientos topográficos necesarios serán los descritos en los Términos de Referencia y en punto 3.1002.304 del Manual de Carreteras.

El Diseño hidráulico y la verificación del diseño se enmarcarán a las recomendaciones del manual de carreteras. Este estudio involucrará toda influencia de cauce directo e indirecto sobre el puente.

El Consultor deberá entregar un programa de los trabajos de terreno, el cual deberá informarse a lo menos con una semana de anticipación, tanto al Inspector Fiscal del Estudio como a el Area de Puentes Regional, con el objeto de coordinar visitas de inspección de profesionales de la Dirección de Vialidad a los trabajos requeridos. Cuando se le solicite, el Consultor proporcionará la movilización necesaria para trasladar a los



funcionarios públicos encargados de realizar la supervisión del procedimiento de ejecución de los trabajos de terreno.

El Consultor deberá obtener los antecedentes que sean necesarios para dar cumplimiento al estudio. Para esto deberá consultar en todas las entidades públicas y privadas, regionales y nacionales donde pueda encontrarse información relevante para el estudio. La Inspección Fiscal queda facultada para exigir al Consultor cualquier antecedente que esté relacionado directamente con algunos de los objetivos o que sea determinante para la obtención de éstos.

Se deberá realizar un análisis hidrológico de crecidas, el cual deberá considerar como puntos de control los sectores donde se realizarán las obras a considerar en el proyecto, se deberán estimar caudales de diseño de acuerdo al estándar de las obras indicadas en el manual de carreteras (Tabla 3.702.2.B, Períodos de Retorno para Diseño), en general caudales asociados a 50, 100, 150, 200 y 300 años.

Se obtendrá la máxima cantidad de información pluviométrica y fluviométrica existente, efectuando sobre ella un análisis de frecuencia que signifique la aplicación de al menos tres modelos de ajustes de función de distribución de frecuencia, a los cuales necesariamente se les aplicarán test de bondad, de manera de determinar el más representativo para la zona en estudio.

La memoria de cálculo será completa, describirá claramente los métodos utilizados para el cálculo, justificando los valores de los parámetros estimados y exhibiendo las tablas de resultados obtenidas con el uso de software de cálculo. Incluirá, también, los respaldos en archivo magnético.

Como se trata de un estudio, se solicitan al menos tres metodologías aplicables en el caso de utilizar métodos indirectos basados en relaciones precipitación – escorrentía. Si se utilizan registros de caudales estos deben ser series completas hasta el año anterior al estudio con registros continuos en el tiempo. De existir vacíos se empleará algún método que permita rellenarlos.

El análisis debe establecer las alturas de aguas en el sector del estudio de manera de asociar las áreas de inundación con algún período de retorno. Para esto, el Consultor deberá servirse de los antecedentes topográficos existentes y de los levantamientos y perfiles transversales del cauce.

El cálculo del eje hidráulico deberá hacerse mediante un método que tome en consideración que el cauce a estudiar presenta secciones variables y no prismáticas. Además, deberán indicarse las características más relevantes del escurrimiento tales como: nivel de agua, área, radio hidráulico, velocidad, entre otros, para los caudales estimados asociados a los distintos períodos de retorno considerados, los que serán dibujados en los perfiles transversales obtenidos.



El Consultor deberá detallar el método que se aplicará para calibrar las estimaciones de altura de agua con la topografía de detalle.

Se debe presentar el análisis hidráulico para la situación sin y con proyecto, incluyendo el análisis de la influencia del puente actual ante la eventualidad de un nuevo emplazamiento del puente que se proyecta.

En los informes de especialidad que se generen, se exigirá la firma del Ingeniero Civil especialista en Hidrología y Drenaje, quien se hará responsable de su contenido.

2.7.3.2. ESTUDIO GEOMORFOLÓGICO

Se deberá elaborar un informe con el análisis geomorfológico del cauce para ayudar a determinar el funcionamiento hidráulico de éste, describiendo sus formas aguas arriba para determinar si estas formas pueden provocar desvíos de la crecida de diseño que determinen aspectos del proyecto, alcance de los trabajos y la forma en que se deberá enfrentar el proyecto en general.

El Consultor deberá caracterizar el material del cauce a través de un estudio de macrogranulometría del lecho (indicada en los estudios para obras fluviales), para lo cual, el Consultor deberá efectuar los ensayos macrogranulométricos respectivos. De éste estudio se deberán obtener los parámetros característicos del suelo, incluyendo el grado de cohesión de los finos.

2.7.3.3. TOPOGRAFÍA DEL CAUCE

Una vez definido el emplazamiento del puente, se deberá ejecutar un levantamiento topográfico escala 1:500, basándose en poligonales cerradas referidas al Sistema de Transporte de Coordenadas del Proyecto. Este levantamiento deberá realizarse en conformidad a lo que se establece en 3.2.3. y abarcará toda el área donde se estudien y proyecten obras fluviales y el entorno inmediato que permita resolver los conflictos a estudiar.

Este levantamiento incluirá las batimetrías que sean necesarias para el análisis requerido. Son un complemento, para la ejecución del estudio hidrológico – hidráulico del Proyecto cuando se requiera una mayor extensión de la topografía mediante la toma sistemática de perfiles transversales del cauce, en una extensión que permita realizar el estudio con rigurosidad.

Estos perfiles deberán cumplir en cuanto a precisión y extensión, con lo señalado en el último párrafo del numeral 3.1002.304(3) a) del manual de carreteras.



Los perfiles transversales se numerarán correlativamente como P1, P2, ... Pn, partiendo desde el más alejado aguas abajo del puente. Para dibujarlos se adoptará una de las siguientes convenciones:

Definiendo el "cero" (0,0), en el eje del cauce y asignando valores positivos para la distancia desde el "cero" hacia la derecha (hacia la ribera izquierda) y asignando valores negativos para la distancia desde el "cero" hacia la izquierda (hacia la ribera derecha).

Definiendo el "cero" (0,0), para el punto más extremo del perfil transversal tomado en la ribera izquierda y avanzando hacia el punto más extremo de la ribera derecha.

Se deberá entregar la distancia y la cota de los puntos levantados. Los puntos deberán ser elegidos de modo de representar lo más fielmente posible la forma del cauce, tanto fuera como dentro del agua.

El inicio de cada perfil transversal, colocado el cero en el inicio de él, en la ribera izquierda, será materializado con un estacón de madera dura, consolidado con hormigón, al cual se le pintará el nombre y el metraje al cual pertenece.

Los perfiles deben estar amarrados en cota al sistema de referencia del levantamiento. Asimismo, los perfiles deben estar amarrados planimétricamente entre sí, por lo que ellos deben estar referidos al Sistema de Transporte de Coordenadas del levantamiento.

El Consultor confeccionará una planilla EXCEL, indicando en ella para cada perfil transversal, las distancias y las cotas asociadas, con el objeto de ingresar estos datos a los softwares de diseño que permiten calcular eje hidráulico, alturas de agua de torrente o de río, cota de aguas máximas, y zonas de inundación, entre otros. Se deberá entregar el archivo magnético con la información.

En el caso que el río presente meandros aguas arriba y aguas abajo del puente y en las curvas y contracurvas que éste presenta, los perfiles transversales deben ser tomados en un ancho suficiente, de manera que se abarque no solamente el sector del cauce actual, sino que se debe incluir hasta aquellos sectores que pueda preverse que quedan comprometidas por inundación hasta la crecida en 100 años. Por lo anterior, esta estimación es de mucha relevancia debido a que si al estimar el eje hidráulico los perfiles transversales no son suficientes deberá realizarse un complemento de estos perfiles.

De la misma manera, en el sector del puente tanto aguas arriba como aguas abajo de él, es conveniente definir el eje del cauce en forma más o menos aproximada, fijando posteriormente los distintos perfiles transversales en un ancho suficiente, de acuerdo a lo indicado más arriba.

Criterios similares a los señalados anteriormente, se aplicarán para el estudio de obras de protección de riberas y obras fluviales en general.



2.7.3.4. SOCAVACIONES

Regirá lo señalado en el numeral 3.1002.308 y numerales ahí indicados.

En caso que el estudio hidráulico confirme la necesidad de introducir defensas fluviales, el especialista hidráulico de la Consultora deberá diseñar y especificar las defensas fluviales correspondientes de acuerdo a lo estipulado en numeral 3.1002.309.

Los estudios de Ingeniería Básica relativos a hidrología se desarrollarán en conformidad a los Capítulos 2.400, 3.700 y 3.1000 del Manual de Carreteras.

Por otra parte, el consultor deberá efectuar una aproximación al análisis de los aspectos hidrogeológicos para estimar las cotas y variabilidad del nivel de aguas subterráneas y su incidencia en el posterior diseño de subdrenes.

En los informes de especialidad que se generen, se exigirá la firma del especialista respectivo, quien será primariamente responsable de su contenido.

Los levantamientos topográficos necesarios serán los descritos en los Términos de Referencia y en punto 3.1002.304 del Manual de Carreteras.

El Consultor deberá estimar la socavación local al pie de pilas y estribos así como la socavación general del cauce, de acuerdo a lo señalado en el numeral 3.1002.308 del manual de carreteras, para un período de retorno de 5, 25, 50, 100, 150, 200 y 300 años.

2.7.3.5. ESTUDIO GEOMORFOLÓGICO.

Se deberá elaborar un informe con el análisis geomorfológico del cauce para ayudar a determinar el funcionamiento hidráulico de éste, describiendo sus formas aguas arriba de él, para determinar si estas formas pueden provocar desvíos de la crecida de diseño que determinen aspectos del proyecto, alcance de los trabajos, y enfrentamiento del proyecto en general.

2.7.3.6. ESTUDIO DE MACROGRANULOMETRÍA DEL LECHO.

El Consultor deberá caracterizar el material del cauce a través de un estudio de macrogranulometría del lecho. En caso de no existir estudios previos satisfactorios a juicio de la Dirección de Vialidad, el Consultor deberá efectuar a su costo, los ensayos macrogranulométricos respectivos. Estos estudios se realizarán en conformidad a las especificaciones que se indican a continuación. Además deberán obtenerse los parámetros característicos del suelo, incluyendo grado de cohesión de los finos, si este existe.

a) Especificaciones Muestreo Granulométrico

Se ejecutarán pozos de muestreo a lo largo de la zona en estudio. La ubicación de cada pozo será determinada en terreno de acuerdo a su representatividad de los sedimentos que conforman el cauce o el material de arrastre. En general deberá realizarse en el



centro del lecho y en zonas de inundación si la granulometría de estas difiere significativamente.

Es recomendable realizar al menos 2 calicatas por puente.

Los pozos serán de 2 m x 1,5 m x 2 m de profundidad. La excavación se realizará por capas de 0,50 m de espesor, evitando alterar la granulometría del sedimento.

Enseguida se procederá a obtener una muestra representativa de cada capa, por el procedimiento que se detalla en el punto siguiente.

El procedimiento a seguir será:

Los bolones de un cierto tamaño se caracterizarán mediante 3 dimensiones según tres ejes perpendiculares entre sí. La dimensión menor, intermedia y mayor se denominarán a, b y c, respectivamente.

Se sacarán todos los bolones cuya dimensión intermedia (dimensión b) sea mayor de 30 cms. Se anotará el número de elementos y el peso seco total de ellos. Estos bolones se depositarán sobre un plástico, a fin de evitar la contaminación de estos elementos con el sedimento propio del suelo. Este acopio de bolones deberá identificarse con el número correspondiente a la capa respectiva.

Extraídos los bolones, el sedimento que queda se revolverá, con el fin de disponer de una mezcla homogénea.

Esta mezcla se dividirá en cuatro porciones iguales, por dos ejes perpendiculares entre sí.

Se mezclarán dos porciones en diagonal, las cuales se acopiarán sobre un tablero que las aisle del suelo.

Se revolverá esta mezcla y nuevamente se separará en 4 porciones.

Se mezclarán nuevamente dos porciones en diagonal, acoplándolas.

El procedimiento de cuarteo descrito, se continuará hasta obtener una muestra de aproximadamente 400 a 450 Kg.

La muestra obtenida debe secarse esparciéndola en un tablero, antes de efectuar su análisis granulométrico. El resto del material cuarteado se amontonará con la identificación correspondiente.

Una vez secada la muestra obtenida por el proceso de cuarteo, se procederá a tamizar el material para dividirlo en dos grupos:

Grupo 1 – Material de tamaño superior a 5" (127 mm.)



Grupo 2 – Material de tamaño inferior a 5"

El análisis granulométrico del material del grupo 1 (tamaño mayor o igual a 5"), se efectuará pesando el material que quede retenido en las siguientes mallas:
5" (127 mm) – 200 m – 250 mm.

Los pesos correspondientes se anotarán en la hoja de registro.

Las características de los harrereros será la siguiente:

Abertura Nominal	φ barrote	Alto	Ancho
5" (127 mm)	6 mm	2 m	1 m
200 mm	8 mm	2 m	1 m
250 mm	8 mm	2 m	1 m

El sedimento de tamaño menor a 5" (Grupo 2) se secará y se le hará su análisis granulométrico tamizándolo por mallas cuyas aberturas nominales serán: 100 mm, 64 mm, 32 mm, 16 mm y 9,52 mm (3/8"). Las mallas se construirán con fierro redondo o alambre suficientemente resistente para evitar su deterioro durante el proceso de tamizado.

El cernido podrá ser mecánico o manual.

Si se ejecuta manualmente, los tamices, apoyándolos sobre una base que permita bascular el sistema.

El tiempo de cernido no será inferior a cinco minutos.

El material que pase por la malla de abertura nominal 9.52 mm (3/8) se secará y pesará. Si el peso resulta inferior al 10% del peso total de la muestra representativa, se separará una muestra de 2.500 gramos, la cual se enviará a laboratorio para su análisis granulométrico de este material. Se anotará el peso correspondiente en la hoja de registro.

Si el peso del material en este rango, o sea bajo 9.52 mm, es superior al 10% del peso total de la muestra representativa, se separará una muestra de 2.500 gramos, la cual se enviará a laboratorio para su análisis granulométrico. Se dejará constancia en la hoja de registro del peso total del material bajo 9.52 mm y peso de la muestra enviada a laboratorio.

El análisis granulométrico de laboratorio incluirá los tamices N° 4, 8, 16, 30,50, 100, 200. El laboratorio deberá entregar curva granulométrica, peso total de la muestra procesada, proceso y tamices empleados.

Todos los datos obtenidos en el análisis granulométrico de la muestra representativa de cada capa, se procesarán y confeccionarán las correspondientes curvas granulométricas integradas.



Se llevará una hoja de registros para cada muestra representativa de cada capa.

Terminado el análisis granulométrico, la muestra representativa de cada capa deberá acopiarse convenientemente identificada, para su posterior inspección visual.

2.7.3.7. TRABAJOS TOPOGRÁFICOS.

Luego de definir el emplazamiento de la obra, se deberá ejecutar un levantamiento topográfico escala 1:500, basándose en poligonales cerradas referidas al Sistema de Coordenadas del Proyecto. Este levantamiento deberá abarcar toda el área donde se estudien y proyecten obras fluviales y el entorno inmediato que permita resolver los conflictos a estudiar.

Este levantamiento puede ser especial para la obra, o una extensión de uno existente o incluso el mismo levantamiento requerido para el proyecto del puente, si ese fuera el caso. Incluirá las batimetrías que sean necesarias para el análisis requerido, lo que debe estar directamente relacionado con las Restituciones Aerofotogramétricas.

En forma complementaria al levantamiento indicado en el párrafo anterior, y dado que para la ejecución del estudio hidrológico – hidráulico del Proyecto se requiere una mayor extensión de la topografía, el Consultor podrá extender el levantamiento topográfico mediante la toma sistemática de perfiles transversales del o de los cauces afectados, en una extensión que permita realizar el estudio con rigurosidad. Estos perfiles deberán cumplir en cuanto a precisión, con lo señalado en el último párrafo del numeral 3.1002.304(3)a) del Manual de Carreteras.

En el caso de puentes, la extensión a cubrir por los perfiles transversales y su número será la señalada en el mismo numeral 3.1002.304(3)a) del MC-V3, y dependerá del ancho medio del cauce a estudiar. En forma adicional a lo allí señalado, en el caso que en las proximidades del puente exista una restricción del cauce, se tomarán perfiles de transición de modo de reflejar lo más fielmente posible la morfología del cauce en esa singularidad.

Los perfiles transversales se numerarán correlativamente como P1, P2, etc., partiendo desde el más alejado aguas abajo del puente. Para dibujarlos se adoptará una de las siguientes convenciones:

Definiendo el "cero" (0,0), en el eje del cauce y asignando valores positivos para la distancia desde el "cero" hacia la derecha (hacia la ribera izquierda) y asignando valores negativos para la distancia desde el "cero" hacia la izquierda (hacia la ribera derecha).

Definiendo el "cero" (0,0), para el punto más extremo del perfil transversal tomado en la ribera izquierda y avanzando hacia el punto más extremo de la ribera derecha.

Se deberá entregar la distancia y la cota de los puntos levantados. Los puntos deberán ser elegidos de modo de representar lo más fielmente posible la forma del cauce, tanto fuera como dentro del agua.



El inicio de cada perfil transversal, colocado el cero en el inicio de él, en la ribera izquierda, será materializado con un estacón de madera dura, consolidado con hormigón, al cual se le pintará el nombre y el metraje al cual pertenece.

Los perfiles deben estar amarrados en cota al sistema de referencia del levantamiento. Asimismo, los perfiles deben estar amarrados planimétricamente entre sí, por lo que ellos deben estar referidos al Sistema de Transporte de Coordenadas del levantamiento.

El Consultor confeccionará una planilla EXCEL, indicando en ella para cada perfil transversal, las distancias y las cotas asociadas, con el objeto de ingresar estos datos a los softwares de diseño que permiten calcular eje hidráulico, alturas de agua de torrente o de río, cota de aguas máximas, y zonas de inundación, entre otros. Se deberá entregar el archivo magnético con la información.

En el caso que el río, estero o canal, presente meandros o curvas y contracurvas en el sector de aguas arriba y aguas abajo del puente, los perfiles transversales deben ser tomados en un ancho suficiente, de manera que se abarque no solamente el sector del cauce actual, sino que se debe incluir hasta aquellos sectores que pueda preverse que quedan comprometidas por inundación hasta la crecida en 100 años. Por lo anterior, esta estimación es de mucha relevancia debido a que si al estimar el eje hidráulico los perfiles transversales no son suficientes deberá realizarse un complemento de estos perfiles.

De la misma manera, si un cauce tiene una forma muy serpenteante en el sector del puente tanto aguas arriba como aguas abajo de él, es conveniente definir "a priori" el eje del cauce en forma más o menos aproximada, fijando posteriormente los distintos perfiles transversales en un ancho suficiente, de acuerdo a lo indicado más arriba.

Criterios similares a los señalados anteriormente para el caso de obras de defensa para puentes, se aplicarán para el estudio de obras de protección de riberas y obras fluviales en general.

2.7.3.8. ANÁLISIS HIDROLÓGICO DE CRECIDAS.

Se deberá realizar un análisis hidrológico de crecidas, el cual deberá considerar como puntos de control los sectores donde se realizarán las obras de que se trate el proyecto, se deberán estimar caudales de diseño de acuerdo al estándar de las obras indicadas en el Manual de Carreteras (Tabla 3.702.2.B), en general caudales asociados a 50, 100, 150, 200 y 300 años, según sea el caso.

Se obtendrá la máxima cantidad de información pluviométrica y fluviométrica existente, efectuando sobre ella un análisis de frecuencia que signifique la aplicación de al menos tres modelos de ajustes de función de distribución de frecuencia a los cuales necesariamente se les aplicarán test de bondad, de manera de determinar el más representativo para la zona en estudio.



Se exige memoria de cálculo completa, mostrando claramente los métodos utilizados para el cálculo, justificando los valores de los parámetros estimados y exhibiendo las tablas de resultados obtenidas con el uso de software de cálculo.

Como se trata de un estudio se solicitan al menos tres metodologías aplicables en el caso de utilizar métodos indirectos basados en relaciones precipitación – escorrentía. Si se utilizan registros de caudales estos deben ser series completas hasta el año anterior al estudio, si existen, con registros continuos en el tiempo. De existir vacíos se empleará algún método que permita rellenarlos.

2.7.3.9. ANÁLISIS HIDRÁULICO FLUVIAL.

El objetivo de este análisis es estimar las alturas de aguas en el sector del estudio de manera de asociar las áreas de inundación con algún periodo de retorno. Para esto, el Consultor deberá servirse de los antecedentes topográficos existentes y de los levantamientos y perfiles transversales de los cauces (ríos, esteros, quebradas), que se elaboren para el proyecto.

El cálculo de los ejes hidráulicos deberá hacerse mediante un método que tome en consideración que el cauce a estudiar presente secciones variables y no prismáticas. Además, deberán indicarse las características más relevantes del escurrimiento tales como: nivel de agua, área, radio hidráulico, velocidad, etc., para los caudales estimados asociados a los distintos periodos de retorno considerados, los que serán dibujados en los perfiles transversales obtenidos.

Se exigirán memorias de cálculo, mostrando claramente los métodos utilizados, justificando los valores de los parámetros estimados y exhibiendo las tablas de resultados obtenidos con el uso de software de cálculo. Deberán entregarse, además, los archivos magnéticos.

El Consultor deberá detallar el método que se aplicará para calibrar las estimaciones de altura de agua con la topografía de detalle que se realizará para el proyecto de obras.

Se debe presentar el análisis hidráulico para la situación sin y con proyecto.

2.7.3.10. ANÁLISIS DE SOCAVACIONES.

Se deberá estimar por medio de un mínimo de tres relaciones, las socavaciones que podrían producirse en el sector por la presencia de las obras, de manera de determinar las fundaciones de la obra a diseñar.

Para estos efectos se debe realizar y acompañar el estudio mecánico – fluvial para determinar el descenso del fondo del cauce, con el método de socavaciones a saber: socavación general (por estrechamiento), socavación local (en cepas y estribos) y socavación total (la suma de ambas). Las socavaciones se deben calcular para el caudal máximo instantáneo de la crecida para el período de retorno considerado, y deberá



hacerse por tres métodos en cada caso, o justificar el método más confiable a aplicar ya sea para la socavación general y/o local.

Además, deberá realizarse un estudio específico para analizar la factibilidad de realizar rellenos hacia el cauce, de manera de crear un terraplén para el camino en los casos donde el trazado bordeé la ribera de un cauce.

2.7.4. ASPECTOS VIALES A CONSIDERAR EN PROYECTOS VIALES

Estos estudios serán realizados según lo indicado en las bases técnicas del proyecto, en el área de influencia informada y sus proyectos serán aprobados por el Inspector Fiscal.

2.7.5. VISITA A TERRENO DE ESPECIALISTAS

A los 20 días de transcurrida la entrega del estudio de demanda el consultor presentará una minuta y pronunciamiento respecto de las recomendaciones preliminares de emplazamiento de las estructuras de puentes y estructuras similares nuevas a considerar como solución. Lo anterior tras visita a terreno de los Especialistas en: Puentes, Mecánica de Suelos y Geotecnia, Hidráulica fluvial e Hidrología, Especialista en Diseño vial y de Pavimento, y Especialista en urbanismo.

La conclusión de dicho informe será elaborado por el Jefe de Proyecto de la Consultora. Lo anterior con el fin de conocer y consensuar con el Inspector Fiscal y el Área de Puentes Regional estimaciones preliminares de las dimensiones de la ampliación del puente existente o el proyecto de un futuro puente y su emplazamiento tentativo, la ubicación para la realización de las prospecciones en el suelo y la profundidad de los trabajos en terreno según sea los aspectos mencionados en la ingeniería básica.

2.7.6. ASPECTOS RELATIVOS A ENSAYOS A SER REALIZADOS PARA DETERMINAR EL ESTADO ESTRUCTURAL DEL PUENTE PEDRO DE VALDIVIA

La presente metodología de ejecución para el estudio especializado del estado estructural del Puente Pedro de Valdivia, representa una guía básica con los requerimientos mínimos exigibles, los cuales deberán ser ampliados en las propuestas metodológicas del consultor.

2.7.6.1 Líneas básicas acerca de la ejecución del estudio especializado

La ingeniería básica será realizada cumpliendo con tres lineamientos básicos:

1. Estudios mediante instrumentos

Con el objeto de medir o estimar el grado de deterioro y las características principales de los materiales de que esta compuesta la estructura del puente, se efecturan los siguientes estudios:



- a. Ensayos no destructivos de hormigón mediante el martillo Schmidt (o similar)
- b. Localización de armaduras y medición de recubrimientos mediante Profometer (o similar)
- c. Ensayos de carbonatación de hormigones
- d. Medición de dureza del acero mediante ensayos de dureza Brinell o instrumentación Equotip o similar.

2. Estudios de mesuramiento y medición de deformaciones

Usualmente los puentes sufren deformaciones debido a diferentes procesos dinámicos y/o de servicio, y el Puente Pedro de Valdivia, no está exento de ello, razón por la cual se deberán obtener todas las dimensiones actuales del puente, que permitan tener planos geométricos de detalle de esta estructura. Por otra parte se requiere establecer parámetros básicos de deformaciones para lo cual se deberán realizar las siguientes actividades:

- a. Medición de deformaciones longitudinales y transversales, pendientes y asentamientos mediante el uso de taquímetros, niveles, estaciones laser, etc.
- b. Medición de asentamientos e inclinación de las cepas.
- c. Verificación de alturas de fundación, mediante prospecciones subacuáticas tendientes a verificar estados de socavación local-
- d. Estudios de fisuramiento de losas y áreas de tráfico.

3. Estudios geológicos y de suelos

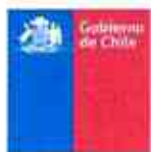
Con el objeto de verificar la capacidad portante de la estructura se realizarán ensayos de prospección de suelos en ambas riberas del puente, que permitan establecer una clasificación de estratos adecuada del lugar de fundación del puente Pedro de Valdivia.

Deberán ser considerados todos los estudios de suelos realizados en estructuras cercanas al Puente Pedro de Valdivia, esto es en los Puentes Cau Cau, calle Calle-Calle y en el Puente en proceso de diseño Los Pelúes.

2.7.6.2 Medición mediante instrumentos especiales

La ubicación de los puntos a estudiar será definida por el consultor en conjunto con el especialista de estructuras de la Dirección Regional de Vialidad.

1. Ensayos de resistencia del hormigón mediante el Martillo Schmidt o similar
Para este ensayo se podrá utilizar martillo Schmidt modelo NR u otro presentado por el consultor. Se deberá proponer una planilla de medición.
Como norma de medición se adoptará que " la resistencia del hormigón en un punto determinado, es igual a la media de las mediciones efectuadas en 20 puntos distribuidos en torno a el, con un espaciamento de 3 cm, y conservando una distancia mínima de 3 cms desde cualquier borde libre". Por otra parte, la



corrección de las mediciones en el terreno se realizara de acuerdo al procedimiento que entregue el consultor y que considere a lo menos:

- Corrección por ángulo de aplicación.
- Calculo de valor corregido y rangos de desviación
- Resistencia estimada
- Resistencia estimada considerando la vida del hormigon

2. Examen no destructivo de la armadura del hormigón mediante Profometer o similar

Estos ensayos se basan en métodos no destructivos basados en el uso de instrumentación electrónica, por lo que el consultor deberá presentar las especificaciones y el procedimiento específico a seguir para determinar la localización de las armaduras, espaciamientos y recubrimientos, datos que serán utilizados para la confección de planos, ubicación de los ensayos de carbonatación y verificaciones estructurales necesarias.

3. Ensayos de carbonatación del hormigón

Con el objeto de estudiar la capacidad portante y la durabilidad de las estructuras existentes de hormigón amado, se realizan ensayos de carbonatación del hormigón. Básicamente el hormigón recién vaciado, debido a la acción de los hidróxidos de calcio contenidos en su interior, posee una alcalinidad muy fuerte. Esta alcalinidad, en realidad protege la oxidación de las armaduras de refuerzo, sin embargo, con la acción del tiempo y la intemperancia. El gas de anhídrido carbónico produce una reacción química que produce carbonatos de calcio, haciendo disminuir notablemente la alcalinidad inicial.

Si este proceso de carbonatación se desarrolla hasta que la alcalinidad baje a valores inferiores a PH 9, entonces se crean situación propicias para la formación de oxido en las armaduras.

Finalmente para evaluar la durabilidad del hormigón y el grado de protección de las armaduras se realizaran los ensayos químicos necesarios para establecer mediante espectrogramas estándar de carbonatación la alcalinidad de la superficie estudiada.

4. Medición de la dureza del acero mediante equipos *Equotip* o similar

Este ensayo consistiera en la medición comparativa de la dureza de metales utilizando instrumentación de impacto. En este estudio se podrán utilizar los parámetros estándar de conversión de dureza Brinell para el caso del acero.

El consultor deberá presentar también propuesta metodológica e instrumentación a utilizar. Los puntos de ensayos serán consensuados con el especialista estructural de la Dirección Regional de Vialidad.



2.8. INGENIERÍA DE DETALLE PARA PROYECTOS DEFINITIVOS

Finalizada y aprobada la Ingeniería Básica el consultor desarrollará un diagnóstico estructural del Puente Pedro de Valdivia para establecer:

- Capacidad Estructural del viaducto
- Factibilidad de ampliación de pistas (vehiculares y/o peatonales) desarrolladas en detalle y valorizadas.
- Plan de Conservación de las Estructuras (de acuerdo a directrices del Manual de Carreteras Volumen 7 y a directrices del ingeniero revisor)
- Proyecto de Ejes Viales
- Bases de Ingeniería de Detalle para el proyecto de un nuevo puente.

Algunos conceptos a considerar para los proyectos de estructuras nuevas a diseñar:

2.8.1. PROYECTO VIAL Y OTROS

Realizado el estudio de demanda vehicular y la ingeniería básica el consultor elaborará el diseño vial, el cual se efectuará considerando las directrices de las bases técnicas que guardan relación con los estudios de Diseño geométrico de los accesos, Enlaces, Semaforizaciones y Conexiones. De existir una estructura será realizada según el acápite de diseño de puentes y estructuras similares.

Las intersecciones y nudos que se deba proyectar o modificar, corresponderán a soluciones viales que optimicen la gestión de tránsito y satisfagan las necesidades operacionales de los peatones. Para cumplir con estos requisitos se recomienda considerar los estudios ya efectuados y las Normas indicadas en los Términos de Referencia Generales, los que no serán condiciones restrictivas en la solución final, la que será acordada con la Inspección Fiscal.

2.8.2. DISEÑO DE ACCESOS DEL PUENTE

El diseño vial de los accesos se efectuará considerando las directrices del Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad en sus volúmenes 2, 3, 4, 6, especialmente lo estipulado en el Volumen 3 "Instrucciones y Criterios de Diseño", **lo indicado y aprobado de la ingeniería básica**, las recomendaciones del Área de Puentes Regional y las instrucciones del Inspector Fiscal.

El diseño de los accesos del puente debe incluir los diferentes enlaces para la vialidad existente así como el mejoramiento de calles y avenidas conectadas por esta iniciativa en el área de influencia del estudio.

Las distintas soluciones para la conexión vial de los accesos mencionados anteriormente deben ir coordinada con los estudios viales y se ceñirán al punto Diseño de Puentes y



Estructuras Similares, optimizando los costos de inversión para la futura ejecución de obras.

2.8.3. DISEÑO DE PUENTES Y ESTRUCTURAS SIMILARES NUEVAS

Las dimensiones y emplazamiento de sus partes constitutivas, deben ser coherentes con el diseño geométrico vial y deberán estar referidas al mismo sistema de coordenadas y distancias métricas.

El proyecto, se deberá elaborar de acuerdo a la normativa definida en los presentes Términos de Referencia especialmente en la norma AASHTO LRFD Bridge Design Specifications, edición 2005, el Manual de Carreteras vigente, con sus complementos, incluidos los Nuevos Criterios Sísmicos del año 2010 de la Dirección de Vialidad.

La determinación de las cargas sísmicas será de acuerdo al Manual de Carreteras. Previamente al inicio del proyecto definitivo el ingeniero revisor de la Dirección de Vialidad podrá solicitar que las conexiones y disipadores de energía sean verificados por la Norma Japonesa Specifications for Highway Bridges, en su versión vigente.

El tren de carga de diseño será el indicado en el Manual de Carreteras, salvo indicación por parte de la Dirección de Vialidad.

La estructuración deberá ser la aprobada por la Dirección de Vialidad, en cuanto a su tipología, geometría, materiales, etc.

Toda verificación sísmica será elaborada por el especialista en puentes, siendo visada y por el especialista estructural. Posteriormente será entregado por el consultor y revisado por la Dirección de Vialidad.

La determinación de las cargas sísmicas en el puente será considerando la normativa de los presentes Términos de Referencia y en especial el Manual de Carreteras. Se podrá solicitar, para el diseño, lo indicado en los acápites 3.1004.309(4) y 3.1004.309(5) del Manual de Carreteras.

El proyectista deberá considerar la incorporación de un sistema de aislamiento sísmico o disipadores de energía. Se requiere además la implementación de un sistema de medición de vibraciones (acelerógrafos).

Las estructuras que, ya sean pasos superiores u otra estructura perteneciente de los accesos al puente podrán ser diseñada en base al Manual de Carreteras, en su versión vigente, la norma AASTHO 2002 para diseño de puentes y considerando la normativa mencionada en los presentes Términos de Referencia.

2.8.3.1. MEMORIA DE CÁLCULO DE LA SUPERESTRUCTURA:

Deberá justificar estructuralmente cada elemento estructural tanto geométrica como tensionalmente. En general de acuerdo a la norma AASTHO y al Manual de Carreteras y según características de la estructura analizada, las memorias de cálculo mínimas



requeridas son para: vigas, tablero, travesaños, baranda, placas y conexiones de apoyo, barras antisísmicas, travesaños y todo elemento estructural funcional del puente.

2.8.3.2. MEMORIA DE CÁLCULO DE LA INFRAESTRUCTURA:

Deberá justificar estructuralmente cada elemento estructural tanto geométrica como tensionalmente. En general de acuerdo al nivel de estudio solicitado en la Norma AASTHO y el Manual de Carreteras y según características de la estructura analizada, las memorias de cálculo mínimas requeridas son para: estribos, fundaciones, cabezales, vigas de amarre, tacos sísmicos y cada elemento estructural funcional del puente.

Como se estableció antes con relación a estas estructuras, el presente trabajo de estudio considera la elaboración de proyectos definitivos los que se incluirán en los Antecedentes de Licitación de la obra.

2.8.3.3. PLAN DE CONSERVACIÓN DEL PUENTE PEDRO DE VALDIVIA

El consultor deberá entregar un plan completo de mantenimiento del puente y de todos los elementos estructurales, una vez realizado el diagnóstico de la estructura.

Dentro del plan de mantenimiento se debe señalar la periodicidad del mismo para cada elemento y las actividades asociadas. Además, se deberá considerar el reemplazo de piezas.

Los antecedentes entregados deben tener la profundidad necesaria para permitir que el mandante disponga de un plan de conservación de la estructura. Adicionalmente el consultor diseñará un plan de inspección ordinaria, periódica y especial.

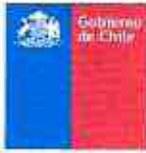
El plan de conservación será valorizado con sus respectivas especificaciones técnicas. El consultor realizará el respectivo análisis de precios unitarios.

Las especificaciones técnicas, de no existir en el Manual de Carreteras serán confeccionadas por el consultor y respaldada con bibliografía existente, siguiendo la estructuración de las ETE del Manual de Carreteras en su versión vigente. Los materiales, procedimientos de trabajo, cantidades, forma de pago serán los estipulados por el MC.

Todas las recomendaciones de mantenimiento deberán quedar implementadas en un "Manual de manteniendo", el que será aprobado por la Dirección Regional de Vialidad.

2.8.3.4. FORMA DE ENTREGA DE PROYECTOS DE PUENTES

Los planos e informes correspondientes a los proyectos de puentes, se entregarán en conformidad a lo señalado en la Sección 3.1005 del Manual de Carreteras y lo señalado en los presentes Términos de referencia en la sección de forma de entrega de la documentación.



2.9. INFORMES EJECUTIVOS

En la entrega de documentos de las etapas previstas, el Consultor presentará, conjuntamente, en volumen adicional (3 copias en carpeta y en CD o DVD en formato digital) que se denominará "Resumen Ejecutivo" en el que se expondrá un resumen de cada uno de los volúmenes incluidos en la entrega. El documento constará de un índice general desglosado por volumen y, en forma esquemática, se presentará la información relevante del proyecto siguiendo las exigencias del inspector fiscal. A continuación se detalla lo mínimo que debe presentar el consultor.

RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

(En paralelo a cada fase entregada).

(Información para ser entregada al Área de Puentes de la Dirección Regional de Vialidad).

REGION :
NOMBRE DEL PROYECTO :
TIPO DE OBRA :
FECHA :

1.- DESCRIPCION DE SITUACION SIN PROYECTO:

Se debe considerar una muy breve descripción que incluya:

- Según sea la fase: Descripción del puente y accesos o soluciones de emplazamiento a estudiar o soluciones de estructuración y dimensiones. Incluir Planos en formato reducido A2 o A3.
- Según sea la fase: Longitud Puente y accesos estimados o Descripción de la geomorfología. Incluir Planos en formato reducido A2 o A3.
- Tipo de Topografía representativa por sectores (plano, ondulado o montañoso, recto o sinuoso), con su longitud de influencia. Incluir plano en formato reducido A2 o A3.
- Zonas pobladas ubicadas en las inmediaciones del proyecto A2 o A3.

2.- DESCRIPCION DEL PROYECTO:

Se debe indicar (incluir Plano reducido):

- Tipo y longitud de puente a proyectar.
- Longitud de accesos.
- Defensas fluviales.

3.- PRESUPUESTO DE OBRA, indicando la Moneda e Índice Base de sus precios unitarios.



4.- IDENTIFICACION DEL CONTRATO DEL ESTUDIO:

- Consultor :
- Fecha de inicio :
- Plazo original :
- Monto adjudicado de este proyecto :
- Moneda e Índice Base :

5.- CROQUIS DE UBICACIÓN (con km de inicio y km de término del Estudio).

6.- PLANO (según avance de estructuración y accesos).

2.10. FASES PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Las Fases del proyecto seran:

2.10.1. FASE 1: INFORME PRELIMINAR

El consultor debe realizar un diagnóstico de la situación actual recopilando todos los antecedentes existentes como estudios de Ingeniería referenciales anteriores, prospecciones realizadas, estadísticas de niveles de agua, caudales y estudios hidráulicos realizados en la zona, etc.

Estos Informes incluirán los siguientes antecedentes, como mínimo (en forma independiente del Informe Ejecutivo):

Tomo I

- Análisis crítico de antecedentes y estudios anteriores disponibles.
- Revisión y ajuste de la metodología propuesta en la Oferta Técnica.
- Revisión y programación de actividades correspondientes a la Ingeniería Básica.

TOMO II

- Proposición y evaluación de las alternativas de solución del proyecto a abordar.
- Análisis crítico de posibilidades de solución de estructuración.
- Soluciones preliminares de estructuración. Estimación de longitud, según recomendaciones de especialistas. Incluye proposición de sección transversal y tipología del tablero del puente. Incluir planos con disposición general, geometría tentativa, planta topográfica 1:200 de cada alternativa.
- Avance de levantamientos topográficos. (Topografía mínima 15%).
- Informe de Avance de la ingeniería Básica. Incluye fotografías de los trabajos y singularidades en terreno.



- Soluciones preliminares de emplazamiento de los puentes.

2.10.2. FASE 2: INGENIERÍA BÁSICA

Esta Fase se subdivide en dos entregas de Informes que incluirán como mínimo los siguientes antecedentes:

II. a) INGENIERÍA BÁSICA

- El consultor entregará lo solicitado en la ingeniería Básica.
- Análisis avanzado de soluciones de emplazamiento para los puentes. Considera Análisis con los estudios de ingeniería básica. Incluye modelación hidráulica de las soluciones y elaboración de planos.

II. b) ESTUDIOS DE DEMANDA

El consultor entregará los siguientes antecedentes:

- Actualización de Antecedentes Previos
 - Recopilación de Antecedentes y Revisión Metodológica
 - Mediciones de Tránsito
 - Mediciones continuas de flujo
 - Definición de límites horarios de los períodos de análisis
 - Mediciones periódicas de flujo
 - Mediciones de velocidad y tiempos de viaje
 - Mediciones de flujo peatonal
 - Mediciones de longitud de cola (media, máxima y excedente)
 - Mediciones de tasas de ocupación en arcos
 - Catastro de Rutas de Camiones
 - Catastro de Transporte Público
 - Catastro de la Infraestructura Vial en el Área de Estudio
 - Levantamiento Planimétrico del Área de Estudio
 - Calibración de Redes de Modelación
 - Definición de la red de modelación
 - Codificación de la red de modelación para Saturn
 - Zonificación definitiva y agregación de matrices iniciales
 - Estimación de matrices de viajes para el año base
 - Asignación de viajes a las redes de modelación para el año base
 - Construcción y calibración de redes semaforizadas
 - Diagnóstico de la Operación de la Red Vial en el Área de Estudio y Revisión de Antecedentes
 - Definición de la Situación Base
 - Codificación de la red de modelación de la Situación Base.
 - Estimación de matrices de viajes para el corte temporal futuro.



- Asignación preliminar de viajes a las redes de modelación de la Situación Base para el año base y el corte temporal futuro
- Optimización de redes semaforizadas en la Situación Base
- Asignación definitiva de viajes a las redes de modelación de la Situación Base para el año base y el corte temporal futuro

2.10.3. FASE 3: DIAGNOSTICO ESTRUCTURAL Y PROPOSICIÓN DE ALTERNATIVAS

Este informe de avance incluirá los siguientes antecedentes como mínimo con su porcentaje de avance respectivo:

III. a) DIAGNOSTICO ESTRUCTURAL

- Diseño geométrico definitivo.
- Perfiles tipo, longitudinales y transversales.

III. b) PROPOSICIÓN DE ALTERNATIVAS

- Plan de Conservación del puente Pedro de Valdivia
- Presupuestos y Costos de inversión estimados. Incluye análisis de precios unitarios.
- Definición de Soluciones Preliminares para el Mejoramiento de la Interconexión Vial del Centro de Valdivia con Isla Teja
- Definición estructural de la factibilidad de ampliación del Puente Pedro de Valdivia.
- Asignación de Viajes Situación con Proyecto para Soluciones Preliminares
- Estimación de Costos de las Soluciones Preliminares
- Evaluación de Soluciones Preliminares

2.10.4. FASE 4: PROYECTOS DEFINITIVOS

Considera la entrega de la totalidad del proyecto, a nivel de ingeniería de detalle, lo que mínimo debe incluir:

- Ingeniería Básica (aprobada).
- Proyectos de Ampliación del Puente Pedro de Valdivia y/o Bases de Llamado a Estudio de Ingeniería para diseño de un nuevo puente de conexión vial entre Valdivia e Isla Teja.
- Proyecto de Saneamiento



- Proyecto de Ejes Viales para la interconexión Vial materia del estudio.
- Memoria y Especificaciones Técnicas del proyecto de ejes viales.
- Antecedentes de Licitación.
- Planos.
- Cuadros de detalle de Cantidades de Obras, con respaldo de cubicación por especialidad.
- Presupuesto de Obras, por especialidad.
- Plan de conservación de la estructura (100%).
- Evaluación del Proyecto.
- Informes Definitivos de todas y cada una de las especialidades desarrolladas.
- Informe Ejecutivo Final.

Además considera la entrega de una presentación en formato Power - Point o similar con un resumen del proyecto para ser expuesto ante Autoridades del MOP.

La presentación de los documentos, planos e informes se regirá por lo estipulado en el Manual de Carreteras.

Los planos se entregarán en original, en papel poliéster y envasados en tubos plásticos, señalando el tipo de plano incluido en cada tubo. Los planos deberán ser entregados en archivos magnéticos para ser leídos en formato AUTOCAD, sin referencia externa.

Además deberá entregarse un archivo magnético conteniendo una presentación de tipo audiovisual con características de animación virtual del Estudio.

Los documentos del proyecto se entregarán en formato WORD o EXCEL según se trate de textos o planillas de cálculo respectivamente.

Sin perjuicio de lo anterior, para facilitar el futuro proceso de licitación de la obra, el consultor, además deberá entregar los **Antecedentes de Licitación**.

2.10.5. FASE 5: APROBACIÓN DE PROYECTO DEFINITIVO

Finalizada la fase 4, mencionada anteriormente, corresponderá la revisión para validación por medio de la aprobación del proyecto elaborado por el consultor.

2.11. REVISIÓN Y CORRECCIÓN DEL PROYECTO

Para las distintas fases de revisión del proyecto, el consultor deberá dar todas las facilidades tanto de información, como de apoyo técnico y logístico para cumplir este objetivo.



Para la revisión de la topografía en sus distintas etapas (poligonal, replanteo, taquimetría, monografía, etc.), el consultor debe proporcionar un instrumental con al menos la misma precisión que el empleado en la ejecución del trabajo, alarifes, movilización y asesoría del ingeniero Geomensor a cargo. Para la revisión de las distintas etapas del proyecto y de la ingeniería de detalles, el Jefe de Proyecto y los especialistas que correspondan, deberán acompañar a la Inspección Fiscal y a los profesionales de la Dirección de Vialidad, considerando la movilización en el área del proyecto. Todos estos costos se consideran incluidos en los gastos generales del contrato.

Con el objeto de verificar el cumplimiento de las correcciones que se deben introducir al proyecto en las cuatro primeras etapas, originadas en la revisión que realizará la Dirección de Vialidad, y con la finalidad de delimitar responsabilidades, el Consultor deberá incluir junto con el documento corregido, una minuta o memorándum donde se comente cada corrección efectuada y, en caso de no ser considerada, se indique el fundamento de esa decisión.

2.12. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Todas las entregas emitidas por el consultor en sus distintas fases serán entregadas por los lineamientos del presente Acápite.

Iniciado el contrato el consultor entregará a la inspección fiscal en archivo magnético la oferta técnica.

Transcurrido el tiempo exigido para presentar el plan de calidad del estudio el consultor realizará la entrega de este informe incluyendo el archivo magnético del documento.

En las distintas fases y en los informes ejecutivos el consultor incluirá todos los archivos digitales según lo indicado en los presentes Términos de Referencia.

Los diseños finales o definitivos y los antecedentes de licitación incluirán, en términos generales y sin que la enumeración sea limitativa, los siguientes aspectos: diseño geométrico de la planta, diseño del puente (vista general y planta, formas, armaduras, vigas y detalles), diseño de obras fluviales y de los accesos, incluyendo especificaciones técnicas, cantidades de obras, presupuestos y documentos anexos.

Los planos y documentos del proyecto definitivo deberán cumplir con lo señalado en 2.805.205 del Manual de Carretera y los antecedentes de licitación deberán incluir las bases administrativas, entre otros documentos.

2.12.1. MEMORIA

La memoria contendrá una serie de documentos que ordenarán los datos básicos obtenidos para la ejecución de las distintas partes del proyecto, los procedimientos de cálculo y sus singularidades, los datos que permitan el replanteo y cubicaciones de los mismos para



complementar los planos y especificaciones. Se deberán acompañar con esquemas, planillas de cálculos, cubicaciones parciales y tendrán que ser legibles tanto la versión original como fotocopias. Asimismo, incluirá toda la información histórica del Proyecto, tales como Minutas de Reuniones, información de prensa, opciones estudiadas y desechadas, las razones para considerarlas o desecharlas, y anexar todos los Oficios pertinentes, constituyéndose en un historial de las decisiones adoptadas, que evite cambiar soluciones en obra sin los antecedentes tenidos en cuenta en la elaboración del Proyecto. En el desarrollo del proyecto se deberá considerar los aspectos ambientales y territoriales involucrados, en conformidad a lo señalado en los anexos respectivos, que se adjuntan.

2.12.2. PLANOS

Los requerimientos de representación gráfica de las obras proyectadas serán de dos tipos: monografías y planos constructivos. Estos últimos se dividirán en Planos Generales y Específicos. Las escalas serán determinadas según las conveniencias propias de cada tema, especialidad y tipo de plano.

a) Planos Generales

El proyectista deberá entregar, un plano de conjunto, a una escala que permita incluir, en una sola lámina, el total de proyecto, con la correspondiente clave de láminas, que permita saber cual de los planos generales (1:500) contiene las partes señaladas en el de conjunto. A la inversa, los planos generales de planta deberán llevar una clave indicadora de qué parte del conjunto abarcan. Estos planos generales deben contener todos los elementos del proyecto en forma exacta o esquemática. En el caso que ocurra esto último (señalización, defensas, soleras, obras de arte, etc.), se precisarán las referencias que conduzcan a los planos específicos de detalle.

Los planos generales llevarán también las coordenadas del sistema, así como la representación de hitos y bases que existan en el terreno para conducir al replanteo posterior de ejes y obras. Se entenderán también como planos generales todos los perfiles longitudinales de las vías y ramales involucrados en los cuales se debe reflejar la totalidad de las obras de arte que definen una proyección sobre el plano vertical que contiene el eje de replanteo, escalas H 1:500 y V 1:50 y perfiles transversales escala 1:100.

b) Planos Específicos

Todas las obras objeto de proyectos cualquiera que sea su naturaleza, deberán estar representadas en el plano de planta general. Cuando alguna de ellas requiera mayores detalles que ayuden a comprenderla, describirla, dimensionarla y situarla, se ejecutarán planos de detalles a las escalas pertinentes y se consignará la referencia correspondiente en dicho plano general. Estos planos específicos deberán contener una planta a escala mayor, de preferencia una ampliación de la planta general, y todos los perfiles, cortes y detalles debidamente acotados.



Se exigirán planos de detalles de los siguientes aspectos del proyecto: Pavimentos, Drenajes, Servicios, Señalización, Desvíos Provisorios, Expropiaciones y Demoliciones y Arquitectura.

En los planos de estructura se verificarán las formas y dimensiones (geometría) de la sección longitudinal del puente, planta, y vista general del puente y de cada uno de sus elementos. Por otro lado, se deberá determinar la armadura correspondiente a los distintos elementos. Por lo tanto, se deberá presentar como mínimo las láminas necesarias para definir. En los planos de armaduras se deberá indicar el detalle de cada una, indicando formas, dimensiones, número, diámetro y espaciamientos.

2.12.3. ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN

Las Especificaciones de Construcción deberán cubrir todas las áreas del proyecto, de acuerdo con las disposiciones oficiales existentes al respecto. Deberán considerar métodos constructivos actualizados y calidad de materiales consecuente con los avances tecnológicos. Esta parte del proyecto deberá constituir un documento independiente, pero en el mismo formato de la memoria y con gráfica similar al resto.

2.12.4. CUBICACIONES Y PRESUPUESTO

Estos documentos deberán contener las cubicaciones desglosadas y detalladas según los ítemes que se vayan a considerar, con todas las láminas que sean precisos para su interpretación o su referencia a planos generales o específicos.

Los presupuestos y cubicaciones se presentarán por separado para cada área del proyecto, y se presentará además un presupuesto general. Lo anterior deberá entenderse para cada una de las etapas constructivas que se definan. El consultor realizará los respectivos análisis de precios unitarios, el cual considerará los métodos constructivos y maquinaria detallada a emplear dada la tipología de puente a construir.

2.12.5. ANTECEDENTES DE LICITACIÓN

Todos los documentos anteriores constituirán los antecedentes de una propuesta por el sistema de precios unitarios y suma alzada para la construcción de todas las obras y deberán incluir en términos generales lo siguiente:

- a) Antecedentes de Licitación:**
- Descripción de las obras.
 - Plano de Ubicación de las Obras.
 - Bases Administrativas Especiales.
 - Especificaciones Técnicas.
 - Estipulaciones Generales.
 - Especificaciones Ambientales Especiales.
 - Especificaciones Técnicas por partida.
 - Resumen de Cantidades de Obras.
 - Detalle de Cantidades de Obras.



- Cuadro de Ubicación de las Obras.
- Láminas de Obras Tipo.
- Cuadros de Topografía.
- Listado de Planos.

b) Presupuesto, Análisis de Precios Unitarios, Gastos Generales, Utilidades.

c) Memoria e Ingeniería Básica del Proyecto:

Este documento incorporará, entre otros, aspectos tales como: descripción del camino actual, antecedentes detallados de las obras proyectadas, incluyendo muy especialmente todas las soluciones que se hubiesen analizado, memoria de cálculo que justifica los diseños del puente, los accesos y las defensas fluviales.

La memoria del proyecto debe incluir todos los antecedentes relativos a los estudios de Ingeniería Básica desarrollados en las etapas anteriores, de modo que todos los elementos que justifican los diseños finales queden incorporados en la memoria, pasando a ser ésta un documento autosuficiente.

La Memoria del informe final deberá incluir el Informe de Impacto Ambiental y el proyecto de expropiaciones.

Además, deberá incluir un Capítulo sobre la "Expresión de Incertezas del Proyecto".

La Memoria debe incluir también el "Historial del Proyecto", en capítulo separado.

d) Planos del Proyecto (Formato A-1).

e) Planos y Antecedentes de Expropiaciones.

f) Informe Ejecutivo: incluye el Resumen Ejecutivo de la etapa y el Informe Ejecutivo final del proyecto.

La documentación de los proyectos se entregará de modo que con ella sea posible llamar a propuesta de construcción mediante licitación pública.

La presentación de los documentos, planos e informes de los proyectos se regirá en conformidad a lo estipulado en el Capítulo 2.900 del Volumen 2 del Manual de Carreteras. Los planos se entregarán en original, orillados y envasados en tubos de plástico, con un máximo de 15 planos por tubo, señalando el tipo de plano incluido en cada uno.

Los perfiles transversales podrán entregarse en hojas tamaño oficio, dibujados con impresoras de alta resolución.



Para cada fase se entregarán 3 copias (en carpetas) de los antecedentes en las etapas previas de revisión y 3 copias del estudio definitivo corregido y los originales de los planos. Los antecedentes referentes a ambiente y territorio y expropiaciones serán entregados en volúmenes distintos, siendo necesario 2 copias (en carpetas) de cada uno por fase. Todas estas entregas el consultor las realizará al inspector fiscal. Adicionalmente el consultor entregará para conocimiento las distintas fases del estudio a la División de Ingeniería de la DNV y al Área de Puentes de la DRV.

En las etapas de revisión se permitirá que los planos formato A-1 se presenten en tamaño A-3 reducido al 50%, debidamente en carpeta. En todos los planos reducidos al 50% se deberá poner un recuadro o timbre destacado con la leyenda "REDUCIDO AL 50%", que se localizará en algún sector apropiado del plano. En la viñeta se mantendrán las escalas del plano original - sin reducir - lo que indica que existe un original a dicha escala.

Una copia de los informes, tomos o antecedentes que se entreguen a la Inspección Fiscal, deberá entregarse siempre en la Dirección Regional de Vialidad, a más tardar un día después de haberse producido dicha entrega. La certificación de la entrega deberá ser remitida a la Inspección Fiscal, sin cuya presentación no se cursará el Estado de Pago respectivo.

De igual forma se procederá con la obligación que tiene el Consultor en cuanto a la entrega de otros informes y documentos destinados a otras Unidades de la Dirección de Vialidad. Estas copias ya distribuidas se descontarán de la cantidad de 3 o 5 exigidas más arriba.

El gasto que lo anteriormente señalado origine, deberá ser incluido en los Gastos Generales del contrato de estudio.

Además, la Dirección de Vialidad se reserva el derecho de solicitar al Consultor la sectorización, la separación o el agrupamiento de sectores de los respectivos tramos o ejes, en lo relativo a la preparación de los Antecedentes de Licitación, de modo de cumplir los programas de propuestas de la Dirección.

2.12.6. ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN EN ARCHIVOS DIGITALES

a) Forma de entrega

El Consultor deberá entregar, en cada fase y/o etapa, al inspector fiscal toda la documentación que conforma el estudio en sus distintas fases en archivos digitales. Toda esta información se entregará en dos copias, en sendos CD's y/o DVD. Los archivos no serán comprimidos en ningún caso y deberán poder ser abiertos en forma completamente independiente, sin usar referencias externas.

Lo relativo a textos deberá entregarse en documentos de Word. **Las planillas de cálculo en archivos Excel y/o Mathcad o similar. Los levantamientos topográficos y planos en archivos de formato DWG o DXF (Autocad 2010 o superior).** Además, el Consultor



deberá entregar a la Dirección de Vialidad todos los archivos que se generen en el proceso de diseño del proyecto, cualquiera sea el software utilizado para ese efecto.

Asimismo, en lo relativo a proyectos de puentes u otras obras similares, se entregarán en los mismos medios digitales, tanto los planos, como los informes definitivos de los proyectos (Ingeniería Básica, Topografía, Mecánica de Suelos, Hidrología, Memoria de Cálculo, Cubicaciones, Presupuesto, etc.).

Los planos contendrán en diferentes layers la información de cada elemento por separado (eje del camino, puentes, ciclovías, señales, pasos superiores e inferiores, etc.).

La planimetría debe estar georeferenciada al Sistema de Transporte de Coordenadas del estudio.

No se cursará el estado de pago respectivo sin que el consultor haya entregado los archivos digitales ni tampoco si los archivos digitales estuviesen bloqueados para su modificación o no viniesen en formatos compatibles para su modificación.

Respecto a los distintos softwares que se utilicen en el diseño de la estructura el consultor deberá proporcionar todas las facilidades al ingeniero revisor y al inspector fiscal para visualicen y/o puedan modificar las distintas modelaciones. Los softwares de modelación estructural deberán ser de preferencia los que utiliza inspector fiscal y el ingeniero revisor.

b) Ordenamiento de los Archivos Digitales

El criterio que se debe considerar para el almacenamiento de los archivos en CD y/o DVD, será básicamente, que toda la información quede distribuida en carpetas diferenciadas, donde se almacenen los archivos que corresponden a temas en común. Cada carpeta contendrá la cantidad de subcarpetas necesarias, para que la información sea fácil de explorar.

Se debe incorporar un documento de Word, llamado "Contenido", donde se informe a manera de índice, el contenido de cada carpeta y subcarpeta. Al menos se generarán 5 carpetas con los nombres que se indican a continuación:

- Memoria.
- Antecedentes de licitación.
- Presupuesto.
 - Cubicaciones.
 - Análisis de precios unitarios.
 - Especificaciones técnicas.
- Memoria de cálculo e ingeniería básica.
 - Memoria estructural.
 - Topografía.
 - Mecánica de suelos.
 - Hidráulica e hidrología.



- Planos (Estructurales, accesos y defensas fluviales).
- Expropiaciones.
 - Documentos.
 - Planos.

Dentro de los documentos de textos, a cada capítulo le corresponderá una subcarpeta con el nombre correspondiente. Los archivos que se encuentran en cada carpeta podrán denominarse con alguna abreviatura característica de su nombre real, pero estas denominaciones deben quedar explicadas de forma clara en el documento "Contenido". Para los archivos que se ordenan de acuerdo al kilometraje, por ejemplo, las láminas de perfiles transversales o perfiles longitudinales y plantas, los archivos se deben nominar con la sigla correspondiente más un identificador de posición, como el kilometraje de inicio de la lámina. Por ejemplo, "PT 120" puede ser el nombre del archivo de perfiles transversales que se inicia en el kilómetro 120.

Los documentos de Excel que son parte de algún documento de Word más completo, deben especificarse con el capítulo y nombre que les corresponde dentro del documento principal al que pertenecen.

ANEXO II

TERMINOS DE REFERENCIA PARA ANALISIS AMBIENTAL

PROYECTO INGENIERIA DE DETALLE "MEJORAMIENTO INTERCONEXIÓN VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA"



TÉRMINOS DE REFERENCIA ANÁLISIS AMBIENTAL MEJORAMIENTO INTERCONEXION VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA

INTRODUCCIÓN

Los presentes Términos de Referencia tienen por objetivo, establecer las pautas técnicas y administrativas para la elaboración de un Análisis Ambiental del proyecto de **MEJORAMIENTO INTERCONEXION VIAL VALDIVIA CENTRO CON ISLA TEJA**, el cual dadas las implicancias y aspectos territoriales y socioculturales asociados deberá contar con una consulta de pertinencia al SEA de acuerdo a normativa vigente.

Los objetivos centrales del análisis ambiental son los siguientes:

- Proporcionar antecedentes relevantes para el proyecto en relación a las temáticas ambientales, en base a los cuales se pueda contribuir a mejorar el diseño y formular medidas que permitan evitar, mitigar y/o compensar los impactos generados por el proyecto, durante las fases futuras de construcción y operación.
- Desarrollar una línea base de información ambiental atinente al área de influencia que abarca el presente estudio, tomando en consideración para su realización:
 - El medio físico
 - El medio biótico.
 - El medio humano.
 - Patrimonio Histórico – cultural.
 - Paisaje y áreas protegidas.
 - Arqueológico.
- Desarrollar una consulta de pertinencia asociada al proyecto definitivo con la finalidad de obtener un pronunciamiento por parte del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y los servicios competentes en la materia.

Para los efectos, el Consultor deberá:

- Realizar el análisis de la línea base ambiental del ámbito del proyecto.
- Desarrollar la consulta de pertinencia al SEA, de acuerdo a lo establecido en el "Instructivo sobre las consultas de pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental" informado por el Director Ejecutivo del SEA mediante ORD. N°131456/2013 de fecha de 12 de septiembre de 2013
- Apoyar y asesorar en la confección de complementos necesarios, para responder a las observaciones realizadas por el SEA y organismos con competencia ambiental en el marco de la consulta de pertinencia.

- Desarrollar procesos de Participación Ciudadana de acuerdo a los lineamientos ministeriales MOP vigentes y establecidos para estos efectos, incluyendo el Enfoque de Género.
- Elaborar el material de apoyo para las reuniones y exposiciones asociadas al proyecto.
- Elaborar las Especificaciones Ambientales a ser incorporadas en los Antecedentes de Licitación de la obra.
- Incorporar en el análisis el D.S. N°40/2013 del MMA y a la normativa ambiental y sectorial vigente.

Para el adecuado cumplimiento de los objetivos del análisis ambiental del proyecto, resulta indispensable que las distintas fases se desarrollen en forma paralela y coordinada con las correspondientes etapas del Estudio de Ingeniería, de modo que las soluciones técnicas y los costos que resulten del mismo, sean oportunamente incorporados en la toma de decisiones.

Por otro lado, el Consultor deberá abocarse a la solución de las problemáticas visualizadas en la faja fiscal más allá de la calzada, dando una solución de ingeniería que mejore la seguridad y servicialidad para peatones, ciclistas y otros usuarios no motorizados de la obra proyectada.

A su vez, el Proceso de Participación Ciudadana que incluye Enfoque de Género deberá utilizarse como una fuente de información útil para complementar y/o readecuar las soluciones del proyecto de ingeniería, si fuese necesario.

1. GENERALIDADES

1.1 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

La presente iniciativa de inversión consiste en desarrollar la ingeniería de detalle para la interconexión vial entre Valdivia Centro y la Isla Teja, el detalle de los tramos es el siguiente:

- 2** Calle Carampangue, entre O'Higgins y Yungay.
- 3** Puente Paralelo Sur al Puente Pedro de Valdivia.
- 4** Calle Los Robles, entre puente proyectado y Los Laureles.

1.2 DE LOS PROFESIONALES QUE INTERVIENEN EN EL INFORME

En la elaboración del análisis ambiental deberá participar un equipo interdisciplinario, compuesto por profesionales con experiencia en temáticas ambientales. Entre éstos deberá contemplarse, a lo menos lo siguiente:

- **Coordinador General:** Profesional titulado con formación académica en el área ambiental (geógrafo, ingeniero civil en geografía, ingeniero en medioambiente, ingeniero forestal, ingeniero agrónomo), licenciado en biología o en el área ambiental u otro licenciado o profesional con algún postgrado en el área ambiental. Este deberá haber obtenido el título o grado académico que le acredita formación en el área ambiental, al menos, hace 5 años y acreditar, al menos, 3 experiencias como coordinador de estudios de evaluación ambiental.
- Especialista en Flora y Fauna.
- Especialista en Fauna Ictica y recursos hidrobiológicos.
- Especialista en Aspectos Arqueológicos y Culturales: Arqueólogo.
- Especialista en aspectos sociales y participación ciudadana.

1.3 PRESENTACIÓN

El análisis ambiental deberá ser desarrollado por el Consultor en las fases que a continuación se indican y de acuerdo con los contenidos y exigencias que más adelante se señalan. Esta deberá ser presentada en sus distintas etapas, en un volumen separado del resto del Estudio de Ingeniería, con el mismo tipo de carátula de los otros volúmenes.

FASE	ETAPA INFORME AMBIENTAL TERRITORIAL	ETAPA INGENIERÍA	OBJETIVOS
1	Línea Base Ambiental - Territorial - Sociocultural	Informe Preliminar	Establecer una línea base de información que aporte antecedentes del actual estado ambiental - territorial y sociocultural del área del ámbito del estudio. De igual forma deberá entregar antecedentes sobre la componente sociocultural del entorno del proyecto y establecer los lineamientos generales del plan de participación ciudadana.
2	Diagnóstico Ambiental- Territorial- Sociocultural	Informe de Diagnóstico	<p>Aportar antecedentes ambientales, territoriales y socioculturales que permitan dar cuenta de las características del sector de emplazamiento y proporcionen antecedentes que contribuyan a mejorar la inserción territorial del proyecto.</p> <p>Realizar un análisis ambiental de las alternativas y métodos constructivos propuestos por el Estudio de Ingeniería.</p> <p>Generar y diseñar un proceso de participación ciudadana, pertinente dada la dinámica sociocultural del área de influencia del proyecto.</p>
3	Evaluación y Proposición Preliminar de Medidas	Anteproyecto	<p>Evaluar y cuantificar técnicamente los impactos ambientales, territoriales y socioculturales potenciales, vinculados al proyecto, si es que los hubiere.</p> <p>Condicionado a lo anterior, establecer un conjunto de medidas de mitigación, reparación y compensación pertinentes, necesarias de aplicar al momento de la ejecución de la obra.</p> <p>Compilar y evaluar las demandas ciudadanas recogidas durante las instancias de participación, sistematizando la información y vinculándola con el análisis sociocultural incorporado en el análisis ambiental.</p>
4	Consulta de pertinencia al SEA	Final anteproyecto	<p>Generar documento de consulta de pertinencia de ingreso al SEIA apoyando las gestiones y asesorando al mandante en las respuestas que pudiesen surgir en este proceso.</p> <p>Elaboración documento final de consulta de pertinencia al SEA.</p>
5	Informe Final	Estudio Definitivo	Elaborar las disposiciones ambientales que deberán ser incorporadas en los contratos de obras futuros.



1.4 CONTENIDOS DEL INFORME

1.4.1 Línea Base Ambiental - Territorial - Sociocultural

Aspectos Ambientales y Territoriales

El consultor deberá elaborar una Línea de Base Ambiental – Territorial - Sociocultural, caracterizando de forma general el área de estudio y resaltando aquellos componentes o materias de mayor interés. De forma general la línea base antes mencionada debe establecer la situación inicial del área de influencia del proyecto, establecer los parámetros de la situación inicial que posteriormente servirán de patrón para evaluar el grado de impacto (+/-) asociado a la intervención, caracterizar las principales variables ambientales (flora y fauna), territoriales (actividades productivas, planes de ordenamiento, ZOIT, Monumentos Históricos, entre otros) y socioculturales (componentes indígenas, organizaciones vecinales, ONG, asociaciones productoras).

Además, se deberá efectuar una identificación de las zonas potencialmente afectadas y de los impactos ambientales, identificando la sensibilidad ambiental y territorial de los diferentes sectores que atraviesa el proyecto.

Los contenidos mínimos a desarrollar durante etapa, son los siguientes:

La descripción del proyecto para esta etapa, deberá estar acotada y orientada a aquellos aspectos con incidencia directa ambiental, territorial, sociocultural y paisajística asociados al área de influencia del proyecto. Se deberá indicar la localización geográfica y político - administrativa del Proyecto, la justificación económica, social y ambiental de éste y el monto estimado de la inversión.

Complementariamente, deberán identificarse todos aquellos aspectos constructivos que resulten relevantes desde el punto de vista ambiental.

Se presentará un plano general de localización del proyecto, el cual deberá mostrar, a escala adecuada y georeferenciada, las distintas alternativas. En líneas generales, deberá utilizarse una escala no superior a 1:50.000, con georeferenciación en coordenadas UTM (Huso 18 Sur – WGS 84).



Caracterización Ambiental

Este capítulo se orientará fundamentalmente a la entrega de antecedentes del medio físico, biológico, socioeconómico y cultural que orienten el proceso de selección de alternativas, lo cual deberá utilizarse para efectuar la evaluación de los impactos ambientales (+ / -) generados en las distintas etapas del proyecto.

Conforme con lo anterior, el Consultor deberá exponer, en forma breve y precisa, aquellos aspectos ambientales relevantes y representativos del Área de Influencia Directa (AID) del proyecto, considerando como tal, una superficie que permita cubrir todas las alternativas del proyecto, salvo para aquellos componentes respecto de los cuales se visualicen impactos directos a una distancia mayor.

La caracterización ambiental deberá centrarse en aquellos componentes que tienen una clara y directa relación con la naturaleza del proyecto, privilegiándose la información generada en terreno y de carácter local. El análisis deberá estar respaldado por fotos y cartografía de apoyo a escala adecuada.

Medio Físico

Calidad del Aire y Ruidos

En relación con estos aspectos, se deberán identificar, si las hubiese, fuentes generadoras de ruidos molestos existentes en el área de influencia directa del proyecto y zonas sensibles al ruido y/o a la polución (centros poblados, zonas de escuela, áreas de nidificación, cultivos, etc.), que a juicio del consultor, ameriten la adopción de medidas tendientes a mitigar el impacto acústico y la afectación de la calidad del aire, como consecuencia de las actividades de construcción y operación del proyecto. Por lo anterior, se requerirá la realización de mediciones en estos sectores.

Geomorfología

Se deberá desarrollar una descripción y análisis de las distintas unidades geomorfológicas identificadas en el Área de Influencia Directa del proyecto, basados fundamentalmente en análisis de terreno, interpretación de cartas topográficas y fotografías aéreas. Este análisis deberá permitir un conocimiento apropiado de los efectos que el proyecto introduciría sobre la geomorfología del sector y de los procesos dinámicos actuales (erosión, movimientos en masa, inestabilidad de laderas, anegamientos, etc.) a que se encuentra sometida el área del proyecto.

Se deberá describir el estado actual de los empréstitos recomendados por el estudio de Ingeniería, identificando sus características estructurales, estabilidad de sus taludes, presencia de napas subterráneas, pendientes, etc.

Geología

La caracterización geológica del área de influencia del proyecto estará orientada a identificar estructuras geológicas, estratigráficas y geomorfológicas, que potencialmente pudieran constituir un riesgo natural al emplazamiento de las obras del Proyecto.



Suelos

Se realizará una descripción y análisis detallado de los suelos en el área directamente afectada por el emplazamiento de las obras, en base a revisión bibliográfica, interpretación de ortofotos e información de terreno. Este análisis deberá permitir, básicamente, reconocer la capacidad y aptitud de uso del suelo de los terrenos adyacentes a los accesos estudiados e identificar sectores con mayor potencial de erosión, si es que éstos existen. Además, será un complemento de información para los planes de manejo forestal, donde se requiere conocer la Clase de Capacidad de Uso del Suelo, de acuerdo a las cartas de CIREN, actualizadas.

Hidrografía

Se identificarán y describirán los cursos superficiales y cuerpos de aguas interceptados por el proyecto en estudio, advirtiendo cuando corresponda, sobre la existencia de napas freáticas próximas a la superficie, recursos hidrobiológicos asociados y uso de las aguas para consumo humano, riego u otros fines en las inmediaciones del proyecto, que puedan verse potencialmente afectados como consecuencia del proyecto.

Áreas de Riesgo Físico

Sobre la base del análisis de los aspectos anteriores y a modo de síntesis del mismo, se deberá efectuar el detalle de las áreas de riesgo natural identificadas a lo largo del trazado en estudio, considerando el conjunto de aspectos geológicos (estructura, litología, fallas, etc.), morfodinámicos (procesos de remoción de masas, erosión, anegamientos, etc.), e hidrográficos (áreas de inundación), que guarden una relación directa con la naturaleza del proyecto.

Medio Biótico

Flora

La caracterización del componente flora y vegetación deberá concluir en una categorización de las Asociaciones Vegetales de acuerdo a la propuesta de Gajardo (1989) o de los Pisos Vegetacionales de Luebert y Pliscoff (2004).

Esta caracterización deberá desarrollar en forma resumida una identificación de la flora en el área de influencia del proyecto, a partir de observaciones de terreno, complementadas y corroboradas con antecedentes bibliográficos, focalizada en aquellos hábitats de singular valor ecológico y fragilidad ambiental que puedan ser afectados por el proyecto (bosques, humedales, etc.).

Se pondrá especial énfasis en la identificación de hábitats de especies con problemas de conservación y en la detección de especies vegetales endémicas de valor científico y/o que se encuentren en alguna categoría de conservación, de acuerdo a la Normativa vigente que establece el Proceso de Clasificación de Especies, según RCE de CONAMA, considerándose para aquellas especies que se encuentren aún en proceso de clasificación, el "Libro rojo de la flora terrestre de Chile" (Benoit 1989).

En caso de presencia de "bosque", áreas protegidas, especies en categorías de conservación o hábitats que albergan a dichas especies, que puedan verse afectados por el proyecto, se deberán elaborar, por parte de un Ingeniero Forestal, los correspondientes

planes de manejo, que deberán ser presentados a la CONAF, conforme lo establece la Ley N° 20.283/2009.

Fauna

A través del análisis de información existente (bibliográfica y bases de datos) y reconocimiento en terreno, se determinarán las especies faunísticas terrestres presentes en forma genérica en el área de influencia del Proyecto y con mayor grado de detalle en los ecosistemas vegetacionales más relevantes.

Si se identifica especies de valor científico y alguna de las categorías de conservación definidas en el "Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile" (CONAF, 1993) y "Cartilla de Caza" (SAG 1988), se reconocerán y describirán los hábitat existentes, así como las zonas de nidificación y de reproducción de especies. En el caso de especies con categoría de conservación "en peligro", el análisis se deberá realizar básicamente con estudio de terreno o estudio de población, atendiendo especialmente a los sitios de concentración de fauna para nidificación, alimentación o reproducción.

Medio Humano

La caracterización se orientará especialmente a la generación de antecedentes que sirvan de base para minimizar los efectos negativos sobre la comunidad involucrada, generar soluciones que puedan ser incorporadas al proyecto y contribuyan a potenciar los beneficios del mismo.

Instrumentos de Ordenamiento Territorial

El objetivo es contar con antecedentes que permitan evaluar la adecuada inserción del proyecto conforme a las condicionantes impuestas por dichos instrumentos.

En primer lugar, se deberá informar sobre la existencia de instrumentos de ordenamiento territorial vigentes o en elaboración, en el área del proyecto, tales como Planes Regionales de Desarrollo Urbano, Planes Reguladores Intercomunales, Comunales, Seccionales.

Posteriormente se detallarán los aspectos más destacados contenidos en tales instrumentos, tales como, áreas de protección de valor natural, áreas de protección de valor histórico y/o cultural, monumentos nacionales, zonas típicas, límites urbanos, áreas de expansión urbana, reserva y estructura vial, subdivisión predial, densidades, zonas de restricción, de equipamiento comunitario, áreas verdes u otras de interés.

Será fundamental en esta etapa recoger la información disponible en los organismos competentes en la materia, tales como la División de Desarrollo Urbano, SERPLAC, SECPLAC, etc. A su vez, deberá considerarse la información de los Planes Regionales de Desarrollo Urbano y de la propuesta de sitios prioritarios de CONAMA.

Uso del Suelo

Se realizará un levantamiento del uso actual del suelo en el área de influencia directa, a lo largo de todo el trazado, distinguiendo a lo menos los siguientes usos: residencial, agrícola (indicando tipos de cultivo y áreas de riego y secano), turístico, recreativo, ganadero y forestal, áreas de protección ambiental o patrimonial.



Población y Asentamientos

Se identificarán y describirán las características demográficas relevantes de los asentamientos humanos localizados en el área de influencia directa del proyecto, en base a información generada en terreno, fuentes municipales y antecedentes del INE relativos a entidades pobladas emplazadas en el área (ver Conceptos Poblacionales INE 1992).

Aspectos Socioculturales

Se deberán describir las características sociales y culturales relevantes de las comunidades asentadas en el área de influencia del proyecto. Se pondrá especial énfasis en la identificación de grupos sociales vulnerables o que se encuentren protegidos por leyes, programas o políticas especiales, tales como comunidades indígenas, comunidades agrícolas, etc.

Se deberán identificar, además, sitios de importancia cultural, ritual y/o religiosa (cementeros, animitas, etc.) emplazados en las inmediaciones del proyecto.

En caso de encontrarse comunidades indígenas, deberá establecerse la relación existente entre la obra y lo establecido en la Ley Indígena, específicamente en relación a la Participación Ciudadana necesaria para cumplir con la Ley 19.252 (D. Of. 5.10.1993) y según sea el caso con el Convenio 169 de la OIT.

Actividades Económicas

Se deberán localizar y caracterizar, brevemente, las actividades económicas relevantes en el contexto local. Se centrará la atención en aquellas iniciativas productivas, comerciales y de servicios asociados al área en estudio.

Se identificarán otros proyectos de inversión públicos y privados desarrollados en la zona, para los efectos de analizar su coherencia con el proyecto y evaluar su vinculación con el mismo. Considerar especialmente proyectos de gobierno hacia sectores productivos artesanales o micro empresarios, según información proporcionada por SECPLAC y SEREMI de Economía, a nivel regional, y SERPLAC y DOM, a nivel municipal.

Infraestructura y Equipamiento

Se deberán identificar y caracterizar los siguientes elementos cercanos al camino, consignando la forma en que éstos puedan verse afectados por el proyecto.

Equipamiento comunal (establecimientos de salud, educación, culto, recreación, etc.)

Infraestructura agrícola, ganadera, forestal, industrial, etc.

Infraestructura de riego: canales de regadío, tranques, etc.

Infraestructura sanitaria: agua potable, alcantarillado

Infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones

Infraestructura de transporte: líneas férreas, paraderos, etc.

Patrimonio Arqueológico y Cultural

El objetivo General será la búsqueda e identificación de monumentos nacionales (arqueológicos, paleontológicos, históricos, públicos, zonas típicas), patrimonio religioso popular (animitas, ermitas, grutas, festividades, etc.) y sitios de significación cultural indígena, en el área de Estudio. Los Objetivos Específicos serán:

- 1.- Localizar y delimitar todos los sitios arqueológicos u otros hallazgos del patrimonio cultural que se ubiquen dentro del Área de Estudio del proyecto. Se consignarán, además de las construcciones reconocidas legalmente como Monumento Nacional, aquellas que se encuentren en proceso de declaración y otras construcciones patrimoniales, reconocidas por la comunidad.
- 2.- Evaluar anticipadamente los impactos que pudieran generarse sobre los componentes arqueológicos o del patrimonio cultural, registrados en el Área de Estudio del proyecto.
- 3.- En caso de existir, se indicarán las festividades religiosas relevantes que den origen a procesiones, concentraciones masivas o celebraciones locales, identificándose los lugares de ocurrencia de estas actividades y se informará sobre la fecha en que se realizan, la cantidad aproximada de personas y vehículos que éstas convocan.

El consultor deberá realizar una prospección pedestre a lo largo de toda el área de Estudio del proyecto y elaborar un informe denominado "Línea de Base Arqueológica y del Patrimonio cultural", el que será remitido al Inspector Fiscal. El informe elaborado por el especialista deberá ser entregado y presentado como un anexo y deberá ser firmado por éste.

El informe deberá contener todos los aspectos propios relacionados con la actividad de prospección; identificación de sitios, medidas de mitigación y/o compensación. Se detallarán cada uno de los hallazgos realizados (a través de fichas registro), su ubicación geográfica precisa con relación al proyecto y otros sectores de la obra (incluir planos de detalle topográficos y coordenadas GPS en Datum WGS84), las extensiones horizontales de los sitios arqueológicos y/o paleontológicos o de importancia patrimonial (a través de un polígono), evaluación del estado de conservación del sitio arqueológico y/o paleontológicos al momento de realizado el hallazgo, fotografía del área de emplazamiento y de los materiales culturales asociados, y otras características que sean consideradas relevantes. Los sitios arqueológicos y/o Paleontológicos o de significación cultural registrados, deben ser ingresados en una tabla formato Excel, con los siguientes datos; nombre del sitio, tipo de sitio, región, localidad, coordenadas UTM (Datum, coordenadas Norte y Este), lado del camino (Este, Norte, Sur y Oeste), kilómetro (de acuerdo al balizado del proyecto), registrado por, tipo de equipo GPS (marca, modelo, precisión) cronología tentativa y observaciones.

Paisaje y Sitios de Interés Turístico

Se deberá elaborar un inventario a lo largo del proyecto, que incluya tanto los elementos paisajísticos perceptibles desde ésta, como los puntos de observación "claves" cercanos al proyecto (cerros, otros caminos, miradores, etc.), y los elementos visuales de interés ubicados en el paisaje lejano.



Por su parte, en el marco del proceso de Participación Ciudadana, se deberán recopilar los antecedentes respecto del valor estético, paisajístico y patrimonial, que la comunidad atribuye a elementos de su entorno y que tengan directa relación con el Área de Influencia del proyecto.

Igualmente deberán identificarse los "productos y destinos turísticos" asociados al proyecto.

Por último, deberán identificarse las áreas degradadas tales como empréstitos abandonados, botaderos inconclusos, basurales, etc. que puedan ser recuperadas ambientalmente en el marco del proyecto. La presentación del inventario debe realizarse tanto en formato cartográfico como escrito.

Participación Ciudadana y Enfoque de Género

En esta fase se concentrará la mayor parte de las acciones destinadas a recoger información y opiniones provenientes de instituciones públicas y organizaciones locales, que puedan servir para una mejor concepción y diseño del proyecto. Para esto el consultor deberá:

Preparar presentaciones con al menos una semana de anticipación a la fecha de exposición. Éstas deberán contar con la "imagen corporativa" y material de apoyo en papel (dípticos, planos, folletos, otros), en cantidades suficientes dependiendo de la convocatoria de cada reunión.

Entrega de insumos para el desarrollo de cada una de las actividades:

Aplicar entrevistas a Servicios Públicos, Cuadros Técnicos Municipales, Organizaciones Sociales, etc., destacando las visiones de género (mujeres y hombres) y la percepción y necesidades de los usuarios no motorizados.

La primera actividad a realizar será una(s) reunión(es) con los Municipios y Servicios que la Mesa de Coordinación haya definido. El objetivo fundamental de esta actividad será la presentación de los objetivos y alcances del estudio a las autoridades locales y servicios públicos relacionados con el proyecto.

Al término de la actividad, el consultor deberá efectuar entrevistas a los cuadros técnicos presentes, cuyo propósito fundamental será obtener información en relación a los siguientes aspectos:

- Existencia de áreas, recursos o cualquier otro aspecto ambiental y territorial relevante en el área del proyecto, que amerite ser atendido durante el desarrollo del estudio.
- Existencia de proyectos públicos o privados que se desarrollen en la zona y que puedan verse favorecidos o perjudicados por el proyecto.
- Identificación de organizaciones locales, líderes u otros actores relevantes que puedan aportar información útil para una mejor inserción del proyecto en el contexto local.
- Sugerencias para una mejor recepción del proyecto por parte de la comunidad local.

De acuerdo con la información recogida, la Mesa de Coordinación seleccionará a los representantes de organizaciones y otros actores relevantes en la zona del proyecto, a los

cuales el Consultor deberá entrevistar en terreno. A través de estas entrevistas, también se buscará recoger información relevante para una mejor inserción del proyecto desde una perspectiva ambiental y territorial, aunque centrando aún más la atención en aspectos locales.

Además de las organizaciones territoriales y funcionales que habitualmente son convocados a las actividades, se deberán identificar e invitar a participar a las organizaciones formadas específicamente por mujeres (agrupaciones de mujeres, jefas de hogar, temporeras, centros de madre, artesanas, productivas u otros que se detecten de preponderancia femenina), además de las organizaciones de preponderancia masculina.

El Consultor deberá presentar un informe sistematizado de las actividades desarrolladas en la etapa, el cual incluirá:

Una Ficha que identifique las personas y organizaciones consultadas en el proceso de Participación Ciudadana. Deberán destacarse aquellos actores relevantes para el proyecto desde una perspectiva de Género, indicando los temas tratados, opiniones y requerimientos surgidos en el proceso de consulta.

Documentos que dejan constancia de las actividades realizadas: Listas de Asistencia*, Actas de Reunión*, Entrevistas*, etc.

Cuadro síntesis donde se emita un Juicio Experto respecto a la percepción ciudadana sobre las alternativas estudiadas.

Evaluación del proceso de Participación Ciudadana

El consultor deberá efectuar una evaluación técnica preliminar de la totalidad de demandas o necesidades detectadas durante el desarrollo de las actividades de participación ciudadana, descartando de manera justificada aquellas que no resulten viables.

- Se deberá, además, efectuar una revisión y evaluación de las actividades desarrolladas a la fecha, de manera de advertir situaciones no previstas que puedan afectar el cumplimiento de los objetivos propuestos en el proceso e introducir las adecuaciones que resulten necesarias.

Instrumentos de participación ciudadana

- Carta informativa a organismos técnicos con incidencia en el área
- Carta informativa a organizaciones representativas de los involucrados directos
- Pauta de entrevista para aplicar a informantes calificados
- Pauta de entrevista para aplicar a involucrados directos
- Ficha para recopilar opiniones
- Pauta para acta de reuniones
- Modelo de Actas de Acuerdo, Listado de asistencia, etc.

Evaluación Preliminar de Impactos

A partir de la información consignada en la caracterización ambiental y de las condicionantes que establezca el proyecto hasta esta fase de entrega, se deberán identificar y evaluar los impactos ambientales sobre los distintos componentes ambientales y territoriales analizados.

Para la identificación de los impactos, el consultor deberá describir las actividades que generan la mayor cantidad de impactos o los de mayor magnitud, sean estos positivos o negativos, y relacionarlas con los componentes ambientales analizados en la Línea de Base.

En anexo, el consultor deberá entregar la metodología de Evaluación e Identificación de Impactos, precisando la forma de llegar a los indicadores y la dimensión de los impactos.

Análisis de Alternativas

En base a la evaluación ambiental de cada alternativa, el consultor deberá analizar cada una de ellas y compararla en un cuadro síntesis, donde se emita un Juicio Experto referido, fundamentalmente, a la sensibilidad ambiental de que cada una de ellas, que permita visualizar las diferencias que entre éstas existan en relación con los impactos ambientales y territoriales generados por el proyecto. De igual modo, si el proyecto no contemplara estudios de alternativas o variantes, se deberá adecuar el análisis a la alternativa evaluada.

Cartografía

El consultor deberá elaborar, a lo menos, 4 cartas temáticas (Medio Físico, Medio Biótico, Medio Socioeconómico-cultural y Uso del Suelo), las cuales deberán estar disponibles en los formatos de cartografía digital (formato SHP y KML, en WGS 84 Huso 18 Sur) y papel establecido en estas bases con los contenidos mínimos que a continuación se indican:

Medio	Componente	Elementos
Medio Físico	Calidad de aire y ruidos	Fuentes generadoras de ruidos molestos Zonas sensibles al ruido
	Geomorfología	Unidades geomorfológicas
	Suelos	Capacidad y aptitud de uso de los suelos
	Hidrografía	Red de drenaje
		Áreas de Riesgo Físico
Medio Biótico	Flora y fauna	Hábitats críticos o sensibles Localización de Especies en Categoría de Conservación Formaciones Vegetacionales.
Medio Socioeconómico cultural	Instrumentos de Ordenamiento Territorial	Zonas restrictivas Áreas SNASPE, ZOIT, Sitio Prioritario, otros bajo protección. Planificación y estructura vial Densidades Límites urbanos
	Uso actual del suelo	Tipos de uso de suelo (agrícola, comercial, servicios, industrial, áreas verdes, turístico, etc.)
	Población	Asentamientos humanos, zonas pobladas, Comunidades Indígenas
	Aspectos socioculturales	Comunidades vulnerables o protegidas Sitios de importancia cultural, ritual y/o religiosa

Medio	Componente	Elementos
Medio Socioeconómico cultural	Infraestructura y Equipamiento	Equipamiento comunal (establecimientos de salud, educación, culto, recreación, etc.); Red vial; Infraestructura agrícola, ganadera, forestal, industrial, etc; Infraestructura de riego: canales de regadío, tranques, etc.; Infraestructura sanitaria: agua potable, alcantarillado; Infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones; Infraestructura de transporte: líneas férreas, paraderos, etc.; Ductos
	Patrimonio Arqueológico y Cultural	Monumentos públicos, monumentos históricos, zonas típicas u otras construcciones de interés histórico Sitios arqueológicos
	Paisaje	Sitios de interés paisajístico Sitios de interés turístico Áreas degradadas

Cada carta temática deberá contener como base, información referente a la escala utilizada, coordenadas, toponimia, norte, curvas de nivel, cotas, ubicación del trazado y kilometraje del camino en estudio. El consultor deberá entregar el correspondiente respaldo magnético de la cartografía elaborada.

1.4.2 Diagnóstico Ambiental-Territorial- Sociocultural

Este informe se desarrollará coordinadamente con la Fase de Diagnóstico del Estudio de Ingeniería, de modo que este último evalúe e incorpore oportunamente los aspectos relevantes recogidos a partir del diagnóstico ambiental-territorial -sociocultural y del proceso de Participación Ciudadana.

Aspectos Ambientales y Territoriales

El consultor deberá elaborar una Línea de Base Ambiental – Territorial - Sociocultural, caracterizando detalladamente el área de estudio y profundizando en aquellos componentes o materias de mayor interés. De forma general la línea base antes mencionada debe establecer la situación inicial del área de influencia del proyecto, establecer los parámetros de la situación inicial que posteriormente servirán de patrón para evaluar el grado de impacto (+/-) asociado a la intervención, caracterizar las principales variables ambientales (flora y fauna), territoriales (actividades productivas, planes de ordenamiento, ZOIT) y socioculturales (componentes indígenas, organizaciones vecinales, ONG, asociaciones productoras).

Además, se deberá efectuar una identificación de las zonas potencialmente afectadas y de los impactos ambientales, identificando la sensibilidad ambiental y territorial de los diferentes sectores que atraviesa el proyecto.

Los contenidos mínimos a desarrollar durante etapa, son los siguientes:

Descripción del Proyecto

La descripción del proyecto deberá estar acotada y orientada a aquellos aspectos con clara incidencia ambiental, territorial, sociocultural y paisajística asociados al área de influencia del proyecto.

En primer lugar, se deberá indicar la localización geográfica y político - administrativa del Proyecto, la justificación económica, social y ambiental de éste y el monto estimado de la inversión.

Se deberá efectuar una descripción de la problemática vial en el área de estudio, incluyendo la identificación de accesos, intersecciones, flujos motorizados y no motorizados, servicios básicos (redes de agua potable, alcantarillado, electricidad, telefonía, ductos, etc.), o cualquier otra información de interés que pudieran tener relación con el proyecto.

La descripción de las obras proyectadas deberá considerar los aspectos relevantes de cada una de las alternativas estudiadas. Dicha información deberá presentarse en forma simple y esquemática, sin perjuicio de otra información que amerite ser considerada en la evaluación ambiental del proyecto.

Complementariamente, deberán identificarse todos aquellos aspectos constructivos que resulten relevantes desde el punto de vista ambiental. En particular, se deberá analizar la factibilidad ambiental de empréstitos, botaderos, plantas, campamentos, etc. proponiendo, según corresponda, lugares que cumplan con los criterios de localización del Capítulo 9.700 del Volumen 9 del Manual de Carreteras.

Se presentará un Plano General de Localización del Proyecto, el cual deberá mostrar, a escala adecuada y georeferenciada, las distintas alternativas. En líneas generales, deberá utilizarse una escala no superior a 1:50.000, con georeferenciación en coordenadas UTM (Huso 18 Sur - WGS 84).

Caracterización Ambiental

Este capítulo se orientará fundamentalmente a la entrega de antecedentes del medio físico, biológico, socioeconómico y cultural que orienten el proceso de selección de alternativas, lo cual deberá utilizarse para efectuar la evaluación de los impactos ambientales (+ / -) generados en las distintas etapas del proyecto.

Conforme con lo anterior, el Consultor deberá exponer, en forma breve y precisa, aquellos aspectos ambientales relevantes y representativos del Área de Influencia Directa (AID) del proyecto, considerando como tal, una superficie que permita cubrir todas las alternativas del proyecto, salvo para aquellos componentes respecto de los cuales se visualicen impactos directos a una distancia mayor.

La caracterización ambiental deberá centrarse en aquellos componentes que tienen una clara y directa relación con la naturaleza del proyecto, privilegiándose la información generada en terreno y de carácter local. El análisis deberá estar respaldado por fotos y cartografía de apoyo a escala adecuada.

Medio Físico

Calidad del Aire y Ruidos

En relación con estos aspectos, se deberán identificar, si las hubiese, fuentes generadoras de ruidos molestos existentes en el área de influencia directa del proyecto y zonas sensibles al ruido y/o a la polución (centros poblados, zonas de escuela, áreas de nidificación, cultivos, etc.), que a juicio del consultor, ameriten la adopción de medidas tendientes a mitigar el impacto acústico y la afectación de la calidad del aire, como consecuencia de las actividades de construcción y operación del proyecto. Por lo anterior, se requerirá la realización de mediciones en estos sectores.

Geomorfología

Se deberá desarrollar una descripción y análisis de las distintas unidades geomorfológicas identificadas en el Área de Influencia Directa del proyecto, basados fundamentalmente en análisis de terreno, interpretación de cartas topográficas y fotografías aéreas. Este análisis deberá permitir un conocimiento apropiado de los efectos que el proyecto introduciría sobre la geomorfología del sector y de los procesos dinámicos actuales (erosión, movimientos en masa, inestabilidad de laderas, anegamientos, etc.) a que se encuentra sometida el área del proyecto.

Se deberá describir el estado actual de los empréstitos recomendados por el estudio de Ingeniería, identificando sus características estructurales, estabilidad de sus taludes, presencia de napas subterráneas, pendientes, etc.

Geología

La caracterización geológica del área de influencia del proyecto estará orientada a identificar estructuras geológicas, estratigráficas y geomorfológicas, que potencialmente pudieran constituir un riesgo natural al emplazamiento de las obras del Proyecto.

Suelos

Se realizará una descripción y análisis detallado de los suelos en el área directamente afectada por el emplazamiento de las obras, en base a revisión bibliográfica, interpretación de ortofotos e información de terreno. Este análisis deberá permitir, básicamente, reconocer la capacidad y aptitud de uso del suelo de los terrenos adyacentes a los accesos estudiados e identificar sectores con mayor potencial de erosión, si es que éstos existen. Además, será un complemento de información para los planes de manejo forestal, donde se requiere conocer la Clase de Capacidad de Uso del Suelo, de acuerdo a las cartas de CIREN, actualizadas.

Hidrografía

Se identificarán y describirán los cursos superficiales y cuerpos de aguas interceptados por la proyecto en estudio, advirtiendo cuando corresponda, sobre la existencia de napas freáticas próximas a la superficie, recursos hidrobiológicos asociados y uso de las aguas para consumo humano, riego u otros fines en las inmediaciones del proyecto, que puedan verse potencialmente afectados como consecuencia del proyecto.

Áreas de Riesgo Físico

Sobre la base del análisis de los aspectos anteriores y a modo de síntesis del mismo, se deberá efectuar el detalle de las áreas de riesgo natural identificadas a lo largo del trazado en estudio, considerando el conjunto de aspectos geológicos (estructura, litología, fallas, etc.), morfodinámicos (procesos de remoción de masas, erosión, anegamientos, etc.), e hidrográficos (áreas de inundación), que guarden una relación directa con la naturaleza del proyecto.

Medio Biótico

Flora

La caracterización del componente flora y vegetación deberá concluir en una categorización de las Asociaciones Vegetales de acuerdo a la propuesta de Gajardo (1989) o de los Pisos Vegetacionales de Luebert y Pliscoff (2004).

Esta caracterización deberá desarrollar en forma resumida una identificación de la flora en el área de influencia del proyecto, a partir de observaciones de terreno, complementadas y corroboradas con antecedentes bibliográficos, focalizada en aquellos hábitats de singular valor ecológico y fragilidad ambiental que puedan ser afectados por el proyecto (bosques, humedales, etc.).

Se pondrá especial énfasis en la identificación de hábitats de especies con problemas de conservación y en la detección de especies vegetales endémicas de valor científico y/o que se encuentren en alguna categoría de conservación, de acuerdo a la Normativa vigente que establece el Proceso de Clasificación de Especies, según RCE de CONAMA, considerándose para aquellas especies que se encuentren aún en proceso de clasificación, el "Libro rojo de la flora terrestre de Chile" (Benoit 1989).

En caso de presencia de "bosque", áreas protegidas, especies en categorías de conservación o hábitats que albergan a dichas especies, que puedan verse afectados por el proyecto, se deberán elaborar, por parte de un Ingeniero Forestal, los correspondientes planes de manejo, que deberán ser presentados a la CONAF, conforme lo establece la Ley N° 20.283/2009.

Fauna

A través del análisis de información existente (bibliográfica y bases de datos) y reconocimiento en terreno, se determinarán las especies faunísticas terrestres presentes en forma genérica en el área de influencia del Proyecto y con mayor grado de detalle en los ecosistemas vegetacionales más relevantes.

Si se identifica especies de valor científico y alguna de las categorías de conservación definidas en el "Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile" (CONAF, 1993) y "Cartilla de Caza" (SAG 1988), se reconocerán y describirán los hábitat existentes, así como las zonas de nidificación y de reproducción de especies. En el caso de especies con categoría de conservación "en peligro", el análisis se deberá realizar básicamente con estudio de terreno o estudio de población, atendiendo especialmente a los sitios de concentración de fauna para nidificación, alimentación o reproducción.

Medio Humano

La caracterización se orientará especialmente a la generación de antecedentes que sirvan

de base para minimizar los efectos negativos sobre la comunidad involucrada, generar soluciones que puedan ser incorporadas al proyecto y contribuyan a potenciar los beneficios del mismo.

Instrumentos de Ordenamiento Territorial

El objetivo es contar con antecedentes que permitan evaluar la adecuada inserción del proyecto conforme a las condicionantes impuestas por dichos instrumentos.

En primer lugar, se deberá informar sobre la existencia de instrumentos de ordenamiento territorial vigentes o en elaboración, en el área del proyecto, tales como Planes Regionales de Desarrollo Urbano, Planes Reguladores Intercomunales, Comunales, Seccionales).

Posteriormente se detallarán los aspectos más destacados contenidos en tales instrumentos, tales como, áreas de protección de valor natural, áreas de protección de valor histórico y/o cultural, monumentos nacionales, zonas típicas, límites urbanos, áreas de expansión urbana, reserva y estructura vial, subdivisión predial, densidades, zonas de restricción, de equipamiento comunitario, áreas verdes u otras de interés.

Será fundamental en esta etapa recoger la información disponible en los organismos competentes en la materia, tales como la División de Desarrollo Urbano, SERPLAC, SECPLAC, etc. A su vez, deberá considerarse la información de los Planes Regionales de Desarrollo Urbano y de la propuesta de sitios prioritarios de CONAMA.

Uso del Suelo

Se realizará un levantamiento del uso actual del suelo en el área de influencia directa, a lo largo de todo el trazado, distinguiendo a lo menos los siguientes usos: residencial, agrícola (indicando tipos de cultivo y áreas de riego y seco), turístico, recreativo, ganadero y forestal, áreas de protección ambiental o patrimonial.

Población y Asentamientos

Se identificarán y describirán las características demográficas relevantes de los asentamientos humanos localizados en el área de influencia directa del proyecto, en base a información generada en terreno, fuentes municipales y antecedentes del INE relativos a entidades pobladas emplazadas en el área (ver Conceptos Poblacionales INE 1992).

Aspectos Socioculturales

Se deberán describir las características sociales y culturales relevantes de las comunidades asentadas en el área de influencia del proyecto. Se pondrá especial énfasis en la identificación de grupos sociales vulnerables o que se encuentren protegidos por leyes, programas o políticas especiales, tales como comunidades indígenas, comunidades agrícolas, etc.

Se deberán identificar, además, sitios de importancia cultural, ritual y/o religiosa (cementerios, animitas, etc.) emplazados en las inmediaciones del proyecto.

En caso de encontrarse comunidades indígenas, deberá establecerse la relación existente entre la obra y lo establecido en la Ley Indígena, específicamente en relación a la Participación Ciudadana necesaria para cumplir con la Ley 19.252 (D. Of. 5.10.1993).

Actividades Económicas

Se deberán localizar y caracterizar, brevemente, las actividades económicas relevantes en el contexto local. Se centrará la atención en aquellas iniciativas productivas, comerciales y de servicios asociados al área de estudio.

Se identificarán otros proyectos de inversión públicos y privados desarrollados en la zona, para los efectos de analizar su coherencia con el proyecto y evaluar su vinculación con el mismo. Considerar especialmente proyectos de gobierno hacia sectores productivos artesanales o micro empresarios, según información proporcionada por SECPLAC y SEREMI de Economía, a nivel regional, y SERPLAC y DOM, a nivel municipal.

Infraestructura y Equipamiento

Se deberán identificar y caracterizar los siguientes elementos cercanos al camino, consignando la forma en que éstos puedan verse afectados por el proyecto.

Equipamiento comunal (establecimientos de salud, educación, culto, recreación, etc.)

Infraestructura agrícola, ganadera, forestal, industrial, etc.

Infraestructura de riego: canales de regadío, tranques, etc.

Infraestructura sanitaria: agua potable, alcantarillado

Infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones

Infraestructura de transporte: líneas férreas, paraderos, etc.

Patrimonio Arqueológico y Cultural

El objetivo General será la búsqueda e identificación de monumentos nacionales (arqueológicos, paleontológicos, históricos, públicos, zonas típicas), patrimonio religioso popular (animitas, ermitas, grutas, festividades, etc.) y sitios de significación cultural indígena, en el área de Estudio. Los Objetivos Específicos serán:

- 1.- Localizar y delimitar todos los sitios arqueológicos u otros hallazgos del patrimonio cultural que se ubiquen dentro del Área de Estudio del proyecto. Se consignarán, además de las construcciones reconocidas legalmente como Monumento Nacional, aquellas que se encuentren en proceso de declaración y otras construcciones patrimoniales, reconocidas por la comunidad.
- 2.- Evaluar anticipadamente los impactos que pudieran generarse sobre los componentes arqueológicos o del patrimonio cultural, registrados en el Área de Estudio del proyecto.
- 3.- Establecer las medidas de mitigación y/o compensación que eventualmente se requiriesen supeditado a las características del proyecto definitivo a implementar, para todos aquellos sitios arqueológicos y del patrimonio cultural que se ubiquen dentro del Área de Influencia Directa del proyecto
- 4.- En caso de existir, se indicarán las festividades religiosas relevantes que den origen a procesiones, concentraciones masivas o celebraciones locales, identificándose los lugares de ocurrencia de estas actividades y se informará sobre la fecha en que se

realizan, la cantidad aproximada de personas y vehículos que éstas convocan.

El consultor deberá realizar una prospección pedestre a lo largo de toda el área de Estudio del proyecto y elaborar un informe denominado "Línea de Base Arqueológica y del Patrimonio cultural", el que será remitido al Inspector Fiscal y al DMT. El informe elaborado por el especialista deberá ser entregado y presentado como un anexo y deberá ser firmado por éste.

El informe deberá contener todos los aspectos propios relacionados con la actividad de prospección; identificación de sitios, medidas de mitigación y/o compensación. Se detallarán cada uno de los hallazgos realizados (a través de fichas registro), su ubicación geográfica precisa con relación al proyecto y otros sectores de la obra (incluir planos de detalle topográficos y coordenadas GPS en Datum WGS84), las extensiones horizontales de los sitios arqueológicos y/o paleontológicos o de importancia patrimonial (a través de un polígono), evaluación del estado de conservación del sitio arqueológico y/o paleontológicos al momento de realizado el hallazgo, fotografía del área de emplazamiento y de los materiales culturales asociados, y otras características que sean consideradas relevantes. Los sitios arqueológicos y/o Paleontológicos o de significación cultural registrados, deben ser ingresados en una tabla formato Excel, con los siguientes datos; nombre del sitio, tipo de sitio, región, localidad, coordenadas UTM (Datum, coordenadas Norte y Este), lado del camino (Este, Norte, Sur y Oeste), kilómetro (de acuerdo al balizado del proyecto), registrado por, tipo de equipo GPS (marca, modelo, precisión) cronología tentativa y observaciones.

Paisaje y Sitios de Interés Turístico

Se deberá elaborar un inventario a lo largo del proyecto, que incluya tanto los elementos paisajísticos perceptibles desde ésta, como los puntos de observación "claves" cercanos al proyecto (cerros, otros caminos, miradores, etc.), y los elementos visuales de interés ubicados en el paisaje lejano.

Por su parte, en el marco del proceso de Participación Ciudadana, se deberán recopilar los antecedentes respecto del valor estético, paisajístico y patrimonial, que la comunidad atribuye a elementos de su entorno y que tengan directa relación con el Área de Influencia del proyecto.

Igualmente deberán identificarse los "productos y destinos turísticos" asociados al proyecto o a los cuales puede accederse por el proyecto.

Por último, deberán identificarse las áreas degradadas tales como empréstitos abandonados, botaderos inconclusos, basurales, etc. que puedan ser recuperadas ambientalmente en el marco del proyecto.

La presentación del inventario debe realizarse tanto en formato cartográfico como escrito.

Participación Ciudadana y Enfoque de Género

En esta fase se concentrará la mayor parte de las acciones destinadas a recoger información y opiniones provenientes de instituciones públicas y organizaciones locales, que puedan servir para una mejor concepción y diseño del proyecto. Para esto el consultor deberá:



Apoyar en todas las instancias de Participación Ciudadana definidas por la Mesa de Coordinación para esta Fase.

Preparar presentaciones con al menos una semana de anticipación a la fecha de exposición. Éstas deberán contar con la "imagen corporativa" y material de apoyo en papel (dípticos, planos, folletos, otros), en cantidades suficientes dependiendo de la convocatoria de cada reunión.

Entrega de insumos para el desarrollo de cada una de las actividades.

Aplicar entrevistas a Servicios Públicos, Cuadros Técnicos Municipales, Organizaciones Sociales, etc., destacando las visiones de género (mujeres y hombres) y la percepción y necesidades de los usuarios no motorizados.

La primera actividad a realizar será una(s) reunión(es) con los Municipios y Servicios que la Mesa de Coordinación haya definido. El objetivo fundamental de esta actividad será la presentación de los objetivos y alcances del estudio a las autoridades locales y servicios públicos relacionados con el proyecto.

Al término de la actividad, el consultor deberá efectuar entrevistas a los cuadros técnicos presentes, cuyo propósito fundamental será obtener información en relación a los siguientes aspectos:

- Existencia de áreas, recursos o cualquier otro aspecto ambiental y territorial relevante en el área del proyecto, que amerite ser atendido durante el desarrollo del estudio.
- Existencia de proyectos públicos o privados que se desarrollen en la zona y que puedan verse favorecidos o perjudicados por el proyecto.
- Identificación de organizaciones locales, líderes u otros actores relevantes que puedan aportar información útil para una mejor inserción del proyecto en el contexto local.
- Sugerencias para una mejor recepción del proyecto por parte de la comunidad local.

De acuerdo con la información recogida, la Mesa de Coordinación seleccionará a los representantes de organizaciones y otros actores relevantes en la zona del proyecto, a los cuales el Consultor deberá entrevistar en terreno. A través de estas entrevistas, también se buscará recoger información relevante para una mejor inserción del proyecto desde una perspectiva ambiental y territorial, aunque centrando aún más la atención en aspectos locales.

Además de las organizaciones territoriales y funcionales que habitualmente son convocados a las actividades, se deberán identificar e invitar a participar a las organizaciones formadas específicamente por mujeres (agrupaciones de mujeres, jefas de hogar, temporeras, centros de madre, artesanas, productivas u otros que se detecten de preponderancia femenina), además de las organizaciones de preponderancia masculina.

El Consultor deberá presentar un informe sistematizado de las actividades desarrolladas en la etapa, el cual incluirá:

Una Ficha que identifique las personas y organizaciones consultadas en el proceso de Participación Ciudadana. Deberán destacarse aquellos actores relevantes para el proyecto

desde una perspectiva de Género, indicando los temas tratados, opiniones y requerimientos surgidos en el proceso de consulta.

Documentos que dejan constancia de las actividades realizadas: Listas de Asistencia*, Actas de Reunión*, Entrevistas*, etc.

Cuadro síntesis donde se emita un Juicio Experto respecto a la percepción ciudadana sobre las alternativas estudiadas.

Evaluación del proceso de Participación Ciudadana

El consultor deberá efectuar una evaluación técnica preliminar de la totalidad de demandas o necesidades detectadas durante el desarrollo de las actividades de participación ciudadana, descartando de manera justificada aquellas que no resulten viables.

- Se deberá, además, efectuar una revisión y evaluación de las actividades desarrolladas a la fecha, de manera de advertir situaciones no previstas que puedan afectar el cumplimiento de los objetivos propuestos en el proceso e introducir las adecuaciones que resulten necesarias.

Instrumentos de participación ciudadana

- Carta informativa a organismos técnicos con incidencia en el área
- Carta informativa a organizaciones representativas de los involucrados directos
- Pauta de entrevista para aplicar a informantes calificados
- Pauta de entrevista para aplicar a involucrados directos
- Ficha para recopilar opiniones
- Pauta para acta de reuniones
- Modelo de Actas de Acuerdo, Listado de asistencia, etc.

Evaluación Preliminar de Impactos

A partir de la información consignada en la caracterización ambiental y de las condicionantes que establezca el proyecto de ingeniería hasta esta fase de entrega, se deberán identificar y evaluar los impactos ambientales sobre los distintos componentes ambientales y territoriales analizados.

Para la identificación de los impactos, el consultor deberá describir las actividades que generan la mayor cantidad de impactos o los de mayor magnitud, sean estos positivos o negativos, y relacionarlas con los componentes ambientales analizados en la Línea de Base.

En anexo, el consultor deberá entregar la metodología de Evaluación e Identificación de Impactos, precisando la forma de llegar a los indicadores y la dimensión de los impactos.

Análisis de Alternativas

En base a la evaluación ambiental de cada alternativa, el consultor deberá analizar cada una de ellas y compararla en un cuadro síntesis, donde se emita un Juicio Experto referido, fundamentalmente, a la sensibilidad ambiental de que cada una de ellas, que permita visualizar las diferencias que entre éstas existan en relación con los impactos ambientales y territoriales generados por el proyecto. De igual modo, si el proyecto no contemplara estudios de alternativas o variantes, se deberá adecuar el análisis a la alternativa evaluada.

Cartografía

El consultor deberá elaborar, a lo menos, 4 cartas temáticas (Medio Físico, Medio Biótico, Medio Socioeconómico-cultural y Uso del Suelo), las cuales deberán estar disponibles en los formatos de cartografía digital y papel establecidos en estas bases con los contenidos mínimos que a continuación se indican:

Medio	Componente	Elementos
Medio Físico	Calidad de aire y ruidos	Fuentes generadoras de ruidos molestos Zonas sensibles al ruido
	Geomorfología	Unidades geomorfológicas
	Suelos	Capacidad y aptitud de uso de los suelos
	Hidrografía	Red de drenaje
		Áreas de Riesgo Físico
Medio Biótico	Flora y fauna	Hábitats críticos o sensibles Localización de Especies en Categoría de Conservación Formaciones Vegetacionales.
Medio Socioeconómico cultural	Instrumentos de Ordenamiento Territorial	Zonas restrictivas Áreas SNASPE, ZOIT, Sitios proiritarios, otras áreas bajo protección. Planificación y estructura vial Densidades Límites urbanos
	Uso actual del suelo	Tipos de uso de suelo (agrícola, comercial, servicios, industrial, áreas verdes, turístico, etc.)
	Población	Asentamientos humanos
	Aspectos socioculturales	Comunidades vulnerables o protegidas Sitios de importancia cultural, ritual y/o religiosa Comunidades Indígenas (Inscritas o no en registros CONADI)

Medio	Componente	Elementos
Medio Socioeconómico cultural	Infraestructura y Equipamiento	Equipamiento comunal (establecimientos de salud, educación, culto, recreación, etc.); Red vial; Infraestructura agrícola, ganadera, forestal, industrial, etc; Infraestructura de riego: canales de regadío, tranques, etc.; Infraestructura sanitaria: agua potable, alcantarillado; Infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones; Infraestructura de transporte: líneas férreas, paraderos, etc.; Ductos
	Patrimonio Arqueológico y Cultural	Monumentos públicos, monumentos históricos, zonas típicas u otras construcciones de interés histórico Sitios arqueológicos
	Paisaje	Sitios de interés paisajístico Sitios de interés turístico Áreas degradadas

Cada carta temática deberá contener como base, información referente a la escala utilizada, coordenadas, toponimia, norte, curvas de nivel, cotas, ubicación del trazado y kilometraje del camino en estudio. El consultor deberá entregar el correspondiente respaldo magnético de la cartografía elaborada.

1.4.3 Evaluación de Anteproyectos y Proposición Preliminar de Medidas

Este segundo informe deberá ser entregado junto a la presentación del Anteproyecto.

En esta fase se deberá, además, efectuar un análisis sistematizado de los antecedentes recopilados a partir de las actividades de participación ciudadana realizadas hasta la presente etapa. Se evaluarán técnicamente las demandas recopiladas y se dispondrá de un análisis técnico de éstas, tanto de las aceptadas como de las desestimadas, para informar al término del estudio y dar credibilidad al proceso.

La etapa se desarrollará en forma paralela y coordinada con la Etapa de Anteproyecto del Estudio, de modo que en el proceso se evalúen e incorporen los aspectos relevantes recogidos a partir del diagnóstico ambiental, territorial y del proceso de Participación Ciudadana.

Aspectos Ambientales y Territoriales

Se deberá hacer una evaluación integral de los impactos previstos y una presentación preliminar de las medidas que contribuirán a optimizar el diseño del proyecto, así como a prevenir, atenuar y reparar sus efectos.

En la presente etapa, ambos aspectos serán desarrollados conforme al grado de avance alcanzado por el Anteproyecto de Ingeniería, por lo deberán ser posteriormente afinados y ajustados en el Informe final, de acuerdo con la información que se desprenda del Proyecto Definitivo. Los contenidos mínimos del informe son los siguientes.



Análisis de Impactos Ambientales

A través de metodologías apropiadas y validadas científicamente, el Consultor deberá efectuar un análisis de los impactos ambientales negativos generados en el Área de Influencia Directa del Proyecto, supeditado a las características del proyecto definitivo a implementar, como consecuencia de las diferentes actividades que se desarrollen durante las fases de construcción y operación de mismo. Para tal efecto, deberá considerar como mínimo lo siguiente:

Identificación de los impactos ambientales

Dimensionamiento del Impacto (Ej. cantidad de población afectada por aumento de ruidos y polvo en suspensión, superficie de bosque afectada, número de especies arbóreas cortadas, número de familias trasladadas, etc.)

Localización de los impactos, con referencia al kilometraje del camino en estudio y con referencia a singularidades posibles de identificar en el trazado.

Valoración de los impactos, según el distinto grado de significación de los mismos. Para los efectos, se sugiere al Consultor usar como referencia el Anexo VII de las "Pautas y Guías Metodológicas para la Evaluación Ambiental de Proyectos del Ministerio de Obras Públicas" de 1993, donde se incluyen los criterios mínimos a ser considerados en la clasificación y en la calificación de Impactos Ambientales.

Los resultados de la evaluación deberán ser resumidos en una matriz; la metodología utilizada y los análisis respectivos serán presentados en forma de anexos.

Por otra parte, el Consultor deberá definir, identificar y describir zonas de restricción ambiental, entendiéndose éstas como aquellas zonas localizadas dentro del Área de Influencia Directa del proyecto que, dada la valoración ambiental de sus componentes, resulten prohibitivas para el emplazamiento de determinadas actividades de obras, tales como, campamentos, plantas, empréstitos y botaderos.

Finalmente, se realizará una representación cartográfica de los principales impactos y zonas de restricción que resulten de la evaluación ambiental

Participación Ciudadana

En esta etapa el Consultor deberá evaluar entrevistas y analizar la información obtenida mediante los diferentes medios utilizados en el proceso de participación ciudadana.

Deberá a su vez preparar la Reunión de presentación de anteproyecto a los Servicios y Municipios participantes en la reunión, identificando las demandas incorporadas con sus costos respectivos y aquellas rechazadas expresando las razones de su inviabilidad, que permita informarse en estas presentaciones.

Similar situación deberá desarrollarse para las organizaciones sociales, productivas y comunidad en general del área de estudio, para la cual deberá efectuarse una presentación del anteproyecto.

El número de reuniones dependerá del territorio abarcado y su cercanía a las cabeceras comunales.

Deberá incluirse en la presentación, los requerimientos ciudadanos incorporados al proyecto, poniendo especial énfasis en aquellos aspectos del proyecto relacionados con las necesidades de los usuarios no motorizados y/o requerimientos ciudadanos desde una perspectiva de género.

Medidas

A partir del análisis ambiental, el Consultor deberá definir y proponer las medidas y acciones que resulten necesarias para mitigar, reparar y compensar todos los impactos ambientales identificados para la ejecución de la obra y operación del proyecto.

El Consultor deberá focalizar la atención sobre aquellas medidas relacionadas con los problemas y sectores especialmente sensibles al proyecto.

Sin desmedro de lo anterior, el consultor deberá describir en una tabla resumen, todas las medidas que mitiguen, reparen o eviten los impactos ambientales.

1.4.4 Consulta de Pertinencia

En esta fase se deberá, elaborar el documento de consulta de pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación Ambiental de las obras o actividades asociadas del estudio, efectuando un análisis amplio y detallado de las implicancias ambientales del proyecto, tomando como información básica, los antecedentes ambientales, territoriales y socioculturales desarrollados en las fases de Línea Base, Diagnóstico y Evaluación y proposición preliminar de medidas.

Lo anteriormente señalado deberá ser claramente coordinado desde el comienzo del Estudio de Ingeniería con el inspector fiscal del estudio, el consultor y con los especialistas en Medio Ambiente y Territorio del mandante.

En cada reunión (interna o externa) que se realice, el Consultor deberá encargarse de elaborar una minuta con los detalles de su desarrollo y, en aquellos casos que por su relevancia la Inspección Fiscal lo determine, el Consultor deberá también gestionar la aprobación de ellas por parte de los asistentes. Al final del estudio, el Consultor deberá entregar un volumen con la recopilación de todas estas minutas y sus documentos de respaldo, que se denominará "Historial de Consulta de pertinencia". A este documento se incorporará también toda la documentación relevante generada entre el Consultor, el mandante y otros entes involucrados en el proyecto.

1.4.5 Informe Final

Este último informe abarca la totalidad de los acápite incluidos en los presentes Términos de Referencia y deberá ser entregado junto a la presentación del Diseño Definitivo.

Se deberá actualizar la información referida a los antecedentes generales del proyecto, incorporar las modificaciones al anteproyecto y, si fuera necesario, una reevaluación de impactos.

Por último, se actualizará la caracterización ambiental según el proyecto definitivo y se presentará la cartografía final.

Durante esta fase se deberá desarrollar el cierre del proceso de participación ciudadana, según el Plan diseñado. Se requerirá disponer de una síntesis informativa que se distribuirá ponderadamente.

Las especificaciones ambientales que se desprendan del desarrollo del análisis ambiental, deberán ser incorporadas en los Antecedentes de Licitación.

Participación Ciudadana y Enfoque de Género

Esta fase considera 2 aspectos básicos: el cierre del proceso de participación ciudadana y las recomendaciones para la etapa de construcción.

Respecto a lo primero, es conveniente cerrar oficialmente el Plan, para agradecer a la ciudadanía que participó, dar confianza al proceso y evitar interpretaciones infundadas. Igualmente deben manejarse las expectativas acerca del momento de la ejecución de obras.

Como mínimo, se considerará el envío de:

- Resumen Ejecutivo del Estudio a los Municipios y Servicios involucrados, que incluya como mínimo los planos de trazado, antecedentes generales del proyecto de ingeniería y los resultados del proceso de participación Ciudadana; y

Finalmente se requiere un Informe de Recomendaciones que permita socializar el proyecto en la etapa de construcción. Se debe poner énfasis en aspectos informativos para sectores expropiados según grado de complejidad previsto, identificación de posibles recomendaciones para la socialización y manejo de impactos sociales durante la construcción.

Por último deberá indicarse en forma detallada, la incorporación de los requerimientos ciudadanos y específicamente los que derivaron de la visión particular entre géneros, privilegiando la incorporación de los requerimientos y obras que implican un aumento en la seguridad de los peatones y un mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes locales, donde se inserta el proyecto.

En el Informe Final deberá incluirse una Ficha que resuma el análisis de los requerimientos derivados del proceso de participación ciudadana con enfoque de género, incluyendo un breve análisis de las demandas acogidas y rechazadas y la forma en que el proyecto atenderá a tales requerimientos.



QUINTO: Una vez se cuente con la presente Resolución tomada razón por Contraloría Regional, **PUBLÍQUESE** en el proceso 5418-4-LR16 del portal mercado público, y **OTÓRGUESE** desde la fecha de la publicación, un plazo de 4 días corridos para realizar consultas, tres días hábiles para responderlas y 10 días corridos a contar de la fecha de las respuestas, para presentar ofertas (fecha de cierre para presentar propuestas). En caso que los días corridos recayeran en día inhábil, el plazo se deberá trasladar al día siguiente hábil.

SEXTO: DÉJASE ESTABLECIDO, que las garantías de seriedad de la oferta presentadas hasta el 28 de abril de 2016 en oficina de partes del Gobierno Regional, serán válidas para participar en la presente licitación, debiendo renovarlas o prorrogarlas antes del término de su vigencia en caso que ocurra lo establecido lo establecido en el número 3.2.3.1 de las bases de administrativas. En caso que lo pendiente sea la adjudicación, se tendrá por desistida la oferta, en caso que lo pendiente sea la suscripción del contrato, se hará efectiva de acuerdo a lo señalado en bases en el número ya indicado.

SÉPTIMO: SANCIONANSE LAS SIGUIENTES RESPUESTAS entregadas en el portal de compras públicas, en la etapa de consultas, las que pasarán a formar parte del pliego de condiciones que regirá la licitación y respectivo contrato en todo lo que no haya sido modificado por la presente resolución, considerando que las respuestas entregadas a las preguntas 2, 6, 13, 14, 15, 18 y 24, han sido modificadas y/o aclaradas en la modificación que se aprueba en la presente Resolución:

Preguntas y respuestas

N°	Fecha y hora	
1	08-04-2016 12:01:57	• Bases Administrativas, Página 13 y 14 Punto N° a) i e i, respectivamente. Pregunta: favor confirmar que finalmente se trata del mismo documento a presentar.

Respuesta: Sí, es el mismo formulario que se exige presentar tanto si el oferente es persona natural como jurídica, en el que se debe indicar expresamente en cual de ambas calidades presenta la oferta.

2	08-04-2016 12:02:11	• Bases Administrativas, Página 15 Punto N° ii. Pregunta: favor confirmar que se debe presentar curriculum vitae de la empresa o de cada uno de los integrantes del personal permanente indicado en el anexo 14
---	------------------------	---

Respuesta: El número romano ii del N° 3.2.3.3 señalado, exige presentar el anexo 14 debidamente completado con los datos que allí se exigen, de todo el personal permanente de la empresa, los que incluyen propietarios, socios, y contratados bajo el código del trabajo. El N° romano señalado exige, además de presentar el anexo 14, adjuntar curriculum vitae de todos los mencionados en el anexo 14.

3	08-04-2016 12:02:24	• Bases Administrativas, Página 21 Punto N° A. Pregunta: favor confirmar que para la experiencia de la empresa y de los profesionales, será la suma de los meses sin traslape de tiempo
---	------------------------	---

Respuesta: La experiencia de la empresa como de los profesionales se calculará mediante la suma de los meses o por cantidad de contratos en cada proyecto, tal y como aparece en las bases en el N° indicado, independiente de que entre ellos haya traslape de tiempo.

4	12-04-2016 10:34:42	* las Cartas compromisos deben ser legalizadas ante notario o solo firmadas?
---	------------------------	--

Respuesta: Sólo firmadas. Recordar que debe ser presentada por cada miembro del listado de personal que se ofrece para participar en la consultoría, tanto del equipo mínimo exigido en el N° 3.1.8, como del adicional ofertado según número 3.2.3.3 romano vii.

5	12-04-2016 10:46:10	anexo 15 y 16, deben contener la experiencia total de la empresa o solo referirse a los estudios relacionados con la presente licitación?
---	------------------------	---

Respuesta: La experiencia que debe informarse en los anexos indicados, es en contratos de diseños de obras viales y en puentes mayores, ya que es la experiencia que según la letra A1 del N° 3.3.4.2.1 es la que se calificará. El anexo 15, requiere informar la totalidad de contratos ejecutados, y el 16 los adjudicados (en ejecución por ejemplo), o en vías de adjudicación, es decir, a los cuales se ha presentado oferta.

6	12-04-2016 10:49:39	la carta compromiso y titulo se presenta solo por el personal mínimo requerido o por todo el equipo incluyendo profesionales adicionales?
---	------------------------	---

Respuesta: Carta de compromisos por todo el equipo, tal y como ya se respondió a la pregunta 4. Curriculum Vitae se exige del personal permanente de la empresa (romano ii, del 3.2.3.3), y de todo el equipo que se oferta para participar en la consultoría, es decir, tanto mínimo como adicional (romano viii, del N° 3.2.3.3).

7	12-04-2016 11:02:06	en anexo 7 de obligaciones declaradas se especifican todas las obligaciones en curso o solo las obligaciones relacionadas con mandante de la presente licitación
---	------------------------	--

Respuesta: Todas las obligaciones de la empresa, ya sea con el mandante, terceros, en curso o vigentes.

8	12-04-2016 13:26:14	Bases Administrativas, Página 15 , Punto N° 3.2.3.3, Pregunta: En Anexo 15 se debe adjuntar la nómina de la totalidad de los contratos. ¿Valen proyectos que se hayan realizado en el extranjero?. De ser así, ¿de que forma se debe presentar, legalización consular o de la apostilla?
---	------------------------	--

Respuesta: Sí, valen los contratos suscritos y/o ejecutados en el extranjero, debiendo acreditarse la existencia de dicho contrato de la misma manera que se exige para los contratos suscritos y ejecutados en Chile.

En caso de ser necesario la legalización de algún documento, deberá realizarse de acuerdo al trámite existente a la fecha, debido a que La Apostilla aún no entra en vigencia la cual iniciará el 30 de agosto del presente año, que sólo aplica para los documentos públicos y no privados, y sólo para los estados miembros de la convención.

9	12-04-2016 18:05:38	1 Con relación al punto 10.6 , de los términos de referencia (página 36) Proyecto de Modificación de Servicios, solicitamos que la responsabilidad del Consultor se limite a demostrar la entrega de los antecedentes y las gestiones tendientes a obtener la aprobación, en el caso de que la empresa de servicios no responda oportunamente a la revisión y/o presupuesto de la modificación, como se prescribe habitualmente este ítem.
---	------------------------	--

Respuesta: Los proyectos de modificaciones de servicios deberán incluir la solución correspondiente y ser aprobados por el organismo respectivo, tal y como se establece en las bases técnicas.

10	12-04-2016 18:05:59	2 Solicitamos que el costo que cobran las empresas de servicio, sea a valor proforma, ya que no es posible para el Consultor saber a priori los cambios de servicio que requerirá el proyecto, menos aún los cargos de las empresas prestadoras por concepto de revisión y aprobación.
----	------------------------	--

Respuesta: Los costos de las gestiones asociadas a las aprobaciones de cambios de servicios con terceros, deben ser evaluadas por el consultor y reflejadas en su oferta económica; lo que además es propio de un contrato a suma alzada, tal y como se informó en las bases administrativas, 2.4, por lo que no se pagarán a valores proforma.

11	13-04-2016 10:49:28	*Bases Administrativas Página 11, Punto 3.2.3.1 "Obligación de Presentar Caución o Garantía para Garantizar la Seriedad de la Oferta". Pregunta: En este punto se desarrolla las características y requisitos de Caución o Garantía de Seriedad de la Oferta, pero no se señala, en específico el tipo de instrumento, que el Consultor pueda utilizar para estos fines, dentro de los que se encuentran disponibles en el mercado, tales como Boleta de Garantía, Vale Vista o Póliza de Seguro de Liquidez Inmediata, esta última cuenta con una amplia utilización para estos fines en propuestas públicas y ha sido incluso recomendada por el Mercado Público. Al respecto se consulta si se acepta la presentación de una Póliza de Seguro de Liquidez Inmediata para fines de la Caución de Garantía de Seriedad de la Oferta.
----	------------------------	---

Respuesta: Sí, si se aceptan las pólizas de seguro de liquidez inmediata, en el entendido que ellas dan cumplimiento a la exigencia normativa de que sean pagaderas a la vista, y demás requisitos señalados en las bases.

12	13-04-2016 10:56:05	*Bases Administrativas, Página 16, Punto VIII Anexo 19. Pregunta: ¿Donde señala que para el personal profesional se debe anexar indistintamente Certificado de Título o Diploma, se entiende que este puede ser una copia autenticada ante notario?, favor confirmar.
----	------------------------	---

Respuesta: Sí, se confirma que puede presentarse una copia autenticada ante notario, siempre que sea copia fiel del original.

13	13-04-2016	BT Anexo 2, Página 46-65, Punto Introducción Pregunta: Se requiere aclarar que el Estudio
----	------------	---

	10:58:48	de Impacto Ambiental se realizará conforme a las disposiciones y contenidos fijados por el D.S. 40/2013 Reglamento del SEIA vigente, y no por el D.S. 95/2001 que indican las bases.
--	----------	--

Respuesta: Efectivamente, el Estudio de Impacto Ambiental debe realizarse de acuerdo al Decreto N° 40 de 2013 de MMA con todas sus modificaciones, demás exigencias establecidas en las bases, y demás normativa vigente que corresponda, y que sea necesaria para obtener la RCA y demás productos requeridos.

14	13-04-2016 10:59:02	BA, Página 7, Punto 3.1.6 El D.S. 40/2013 presenta mayores exigencias que el D.S. 95/2001 en términos de los contenidos para presentar un EIA al SEIA. Dado que las bases de este concurso están formuladas conforme al D.S 95/2001, se requiere aclarar si esos contenidos adicionales serán cancelados de forma anexa a quien resulte adjudicatario de la licitación.
----	------------------------	---

Respuesta: No, no serán pagados de forma anexa, ya que el EIA que se licita y posteriormente forme parte del contrato, **debe** realizarse con la normativa vigente, ya que de lo contrario es imposible obtener la RCA exigida y demás requerimientos. Interpretar de manera distinta carecería de toda la lógica bajo la cual debe interpretarse las bases, y su condición de suma alzada.

15	13-04-2016 10:59:23	BA, Página 5, Punto 2.7 Respecto a la duración máxima de los servicios se solicita aclarar el plazo de 360 días corridos. ¿Se contempla una ampliación del plazo de ejecución?. Al respecto se tiene que tener presente que para tramitar y aprobar un EIA en el SEIA, se requieren al menos 360 días (la sola participación ciudadana contempla 60 días hábiles).
----	------------------------	--

Respuesta: Las ampliaciones de plazo respecto de los servicios de la consultoría, deberán ser evaluadas por la inspección fiscal, en función de los argumentos del consultor y aprobadas por la autoridad correspondiente. Esto sin perjuicio de las paralizaciones y reanudaciones que procedan, prorrogándose el plazo de acuerdo a lo establecido en las bases administrativas de la licitación en el N° 3.7.

16	13-04-2016 11:11:05	En las bases técnicas se indican las siguientes consideraciones respecto a la evaluación: • Bases Técnicas, Pág. 22, Punto N° 4.1.13. Evaluación de Soluciones Preliminares: "El consultor estimará los beneficios sociales asociados a cada solución preliminar desarrollada para el mejoramiento [...] considerando los períodos de análisis (punta mañana y fuera punta) y dos cortes temporales" • Bases Técnicas, Pág. 43, Punto N° 12. Evaluación del Proyecto "En cada fase o etapa del estudio se deberá verificar la rentabilidad social [...] Para la estimación de consumo de recursos y beneficios correspondientes se deberán considerar en la modelación [...] los cuatro periodos de análisis" Se solicita confirmar que el Punto N°12 no aplica a la fase de definición y evaluación de Soluciones preliminares. Se entiende que la evaluación con cuatro períodos de análisis se efectuará solamente, y en fase posterior, para la solución que resulte elegida para su desarrollo a nivel de proyecto (elegida entre las soluciones preliminares propuestas).
----	------------------------	---

Respuesta: Efectivamente, para la etapa de alternativas se estiman beneficios sociales considerando sólo 2 periodos, y para la etapa de desarrollo del proyecto definitivo se estiman utilizando 4 periodos, es decir, debe remitirse a lo que indican las bases técnicas de la licitación.

17	13-04-2016 16:04:44	Existe un número referencial o aproximado de lotes a expropiar en el Estudio. Lo anterior a efectos de estimar el % de participación del especialista de expropiaciones.
----	------------------------	--

Respuesta: No, el número se determinará luego de la primera fase del estudio.

18	13-04-2016 16:06:11	En las bases de Licitación, se hace alusión al uso de la Norma AASHTO LRFD 2005. Sin embargo, esta normativa se encuentra desactualizada por lo que se propone utilizar versión 2010 o superior.
----	------------------------	--

Respuesta: Se acoge la utilización de la Norma AASHTO LRFD versión 2010, lo que será formalizado en la sanción de respuestas.

19	13-04-2016 16:44:51	La experiencia de la consultora en puentes ¿puede sumar con la que tiene la empresa subcontratista?
----	------------------------	---

Respuesta: Se solicita remitirse a las bases, las que indican que se considerará la experiencia de la empresa oferente, y no de subcontratistas, a menos que se presenten como unión temporal de oferentes, caso en el cual deberá entregarse un formulario por cada empresa que sea parte de la Unión temporal, considerándose la experiencia de ambas.

20	13-04-2016	¿ Se debe entregar 2 cotizaciones en la oferta económica?, considerando una bajo la
----	------------	---

	17:07:46	modalidad de mejorar el puente existente, otra bajo la modalidad de diseñar un puente nuevo?
--	----------	--

Respuesta: No, solo se debe ingresar un formulario de oferta económica.

21	13-04-2016 17:09:31	Los profesionales exigidos en las bases de licitación pueden sumarse entre los correspondientes a la consultora y el subcontratista?
----	------------------------	--

Respuesta: Sí, siempre y cuando se indiquen cuales profesionales serán subcontratados (tal como se indica en formulario).

22	13-04-2016 17:14:17	la problemática actual de la interconexión respecto al flujo vehicular es provocada por la capacidad del puente o bien por la vialidad de los accesos?
----	------------------------	--

Respuesta: Es derivada por distintos factores, de ellos se destacan 2, en relación al comportamiento de la demanda (los usuarios), se está utilizando cada vez más el automóvil para movilizarse, en ausencia de modos alternativos eficientes y competitivos, lo que conlleva a saturar cualquier vía, por otro lado, en relación a la oferta vial, existe una clara discontinuidad en la capacidad vial entre Valdivia Centro e Isla Teja (2 pistas por sentido a 1 pista por sentido), que está dada tanto en los accesos como en el puente, provocando cuellos de botella. No obstante, la respuesta anterior, es parte de este estudio realizar un diagnóstico completo de la problemática operacional del sector, remitirse a punto 4.1.8 de las presentes bases de licitación.

23	13-04-2016 17:16:35	El proyecto de modificación de servicios corresponde a una propuesta o es necesario presentar el proyecto a las empresas de servicios?, si se debe presentar a las empresas de servicio, los costos que cobran esas empresas de servicio los asume el gobierno regional?
----	------------------------	--

Respuesta: No, no los asume el Gobierno Regional. El monto máximo disponible es el indicado en bases. El proyecto de modificación de servicios corresponde a la elaboración del proyecto.

24	13-04-2016 17:21:08	1. El Especialista Geométrico puede ser ingeniero Civil? Ya que en la página 8 de las bases se requiere un Ingeniero Civil en Obras Civiles.
----	------------------------	--

Respuesta: Las bases indican que podrá ser un ingeniero civil en obras civiles, ingeniero constructor o ingeniero geomensor.

25	13-04-2016 17:21:37	Una empresa subcontratada puede traspasar su experiencia a la empresa titular del contrato para efectos de calificación de la Estructura Orgánica de la Empresa?
----	------------------------	--

Respuesta: No. Las bases indican que se considerará la experiencia de la empresa oferente, y no de subcontratistas, a menos que se presenten como unión temporal de oferentes, caso en el cual deberá entregarse un formulario por cada empresa que sea parte de la Unión temporal, considerándose la experiencia de ambas.

26	13-04-2016 17:27:34	para el estudio de diagnóstico del puente existente, ¿se requiere hacer estudios de profundidad? (sondajes)
----	------------------------	---

Respuesta: Sí. Remitirse a lo solicitado en bases y especificaciones técnicas.

27	13-04-2016 17:27:34	Personal Exigido, punto 3.1.8 pág. 7 y 8, en relación al personal evaluado, ¿es posible presentar profesionales extranjeros?
----	------------------------	--

Respuesta: Sí. Cumpliendo con las exigencias indicadas en las bases.

28	13-04-2016 17:28:37	Qué porcentaje puede ser subcontratado?
----	------------------------	---

Respuesta: Las bases no señalan un máximo, pero sí el que debe ser parcial, indicándose que se autorizará subcontratación precisamente dependiendo del porcentaje que se pretenda subcontratar, y cumpliendo con las exigencias indicadas en las bases.

29	13-04-2016 17:28:41	Con el propósito de potenciar el equipo de profesionales dedicados al proyecto, se consulta si es posible ofrecer expertos extranjeros.
----	------------------------	---

Respuesta: Sí. Cumpliendo con las exigencias indicadas en las bases.

OCTAVO: En todo lo no modificado o complementado en la presente Resolución, mantienen plena vigencia las bases administrativas y técnicas, formularios, anexos, y la Resolución Afecta N° 23 de 05 de febrero de 2016 que las aprueba, ya mencionadas.

ANÓTESE, TÓMESE RAZÓN, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE COMPRAS Y CONTRATACIÓN PÚBLICA Y ARCHÍVESE.



LFM / CMZ / MPV / cmz

Distribución:

- Contraloría Regional de Los Ríos
- Unidad de Adquisiciones del Gobierno Regional de Los Ríos
- SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones Región de Los Ríos.
- SEREMI de Obras Públicas.
- Dirección Regional de Vialidad
- Depto. de Planificación y Desarrollo Regional, Gobierno Regional de Los Ríos
- Depto. Adm. y Finanzas Gobierno Regional de Los Ríos.
- Archivo Oficina de Partes.-



EGON MONTECINOS MONTECINOS
INTENDENTE
GOBIERNO REGIONAL DE LOS RÍOS

SE TOMO RAZON POR ORDEN DEL CONTRALOR GENERAL DE LA REPUBLICA
19 MAYO 2016
CONTRALOR REGIONAL DE LOS RIOS


LARITA ERISLER ENCINA
Contralor Regional
De Los Ríos
Contraloría General de la República



Folio E-3182-1