



**MINISTERIO  
DE TRANSPORTE  
Y OBRAS PÚBLICAS**



**DIRECCIÓN  
NACIONAL DE  
VIALIDAD**

---

---

# **RELEVAMIENTO ESTADISTICO DEL TRANSITO EN LA RED VIAL NACIONAL**

**Abril 2017**

---

---

# **SECCION I**

## Índice

1.	Objeto .....	3
2.	Plazo .....	3
3.	Ampliación o Reducción de la Contratación .....	3
4.	Cesión de Contrato .....	3
5.	Subcontrataciones .....	3
6.	Adquisición del pliego.....	3
7.	Consultas .....	3

## Licitación Pública N° xx/2017

### SECCIÓN I

#### 1. Objeto

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas convoca a Licitación Pública para la contratación de los servicios de “RELEVAMIENTO ESTADÍSTICO DE TRANSITO”, en las condiciones establecidas en el presente pliego de condiciones particulares.

#### 2. Plazo

El plazo para la ejecución de las obras es de 48 (cuarenta y ocho) meses contados a partir de la fecha del acta de inicio de los servicios, la que deberá suscribirse dentro de los 15 (quince) días subsiguientes a notificación de la adjudicación.

#### 3. Ampliación o Reducción de la Contratación

Se regirá de acuerdo a lo establecido en el artículo 74 del TOCAF.

#### 4. Cesión de Contrato

El adjudicatario podrá ceder total o parcialmente el contrato, con la previa y expresa autorización de la Administración a su exclusivo juicio, y deberá acreditar que el cesionario reúne como mínimo sus mismas capacidades técnicas y financieras, así como también cumplir con todos y cada uno de los requisitos estipulados en el presente pliego.

#### 5. Subcontrataciones

Se admitirán sub contrataciones con la previa y expresa aprobación de la Administración.

#### 6. Adquisición del pliego

Los Oferentes podrán retirar un juego de los documentos de licitación mediante solicitud por escrito al Departamento Archivo Gráfico de la Dirección Nacional de Vialidad, sito en la calle Rincón 575, piso 6, previo pago de una suma no reembolsable de U\$S 300. Asimismo estos documentos podrán, a solicitud del adquirente del pliego, ser enviados por correo electrónico.

Las ofertas se recibirán en la Dirección Nacional de Vialidad, sita en la calle Rincón 575, piso 8, Sala Capurroel día y hora publicados.

El Contratante no se hace responsable si las ofertas no son recibidas a la hora y fecha indicadas para recepción de ofertas. Las ofertas tardías no serán aceptadas y serán devueltas sin abrir.

Los Oferentes podrán obtener información adicional e inspeccionar los documentos de licitación en el Departamento de Secretaría General de la DNV, sita en la calle Rincón 575 piso 8, Montevideo Uruguay CP 11000, Telefax (00598) – 2916 4101 y 2916 4684.

#### 7. Consultas

Las consultas y/o aclaraciones referentes al presente llamado deberán presentarse antes de los 5 (cinco) días calendario de la fecha de apertura de la licitación por

escrito o por fax, en el Departamento de Secretaría General cita en la calle Rincón 575, Piso 8º, Fax (00598) 2916.4684.

Las mismas serán evacuadas hasta 72 horas antes de la apertura de las propuestas. La Administración comunicará la aclaración solicitada, prórroga, así como cualquier otra información que estime conveniente realizar, a su exclusivo juicio, a través de alguno de los medios de comunicación establecidos.

## **SECCION II**

**Índice**  
**DE LOS PROPONENTES**

1. Requisitos .....	3
2. Consorcios .....	5
3. Representación de la Empresa .....	5

## SECCION II

### DE LOS PROPONENTES

#### 1. Requisitos

Los Oferentes deberán cumplir con los requisitos y presentar la información que a continuación se detalla conjuntamente con la propuesta:

1. Haber ejecutado contratos similares al licitado por más de U\$S 750.000,00 en los últimos cinco años.
2. Acreditar experiencia como Contratista principal, en los últimos 10 (diez) años, de contratos de igual o similar naturaleza y magnitud al del objeto del llamado en cuestión, describiendo: país, contratante, contacto, tipo de servicio, monto del contrato o monto ejecutado.
  - En caso de haber formado parte de un consorcio, especificar porcentaje de participación y los trabajos en cuales intervino. Deberá especificarse tipo de contrato, monto del contrato o monto ejecutado, satisfacción con la calidad del servicio.
  - Estos certificados deberán ser emitidos por la principal autoridad del Contratante (Director Nacional, Intendente, dueño, etc.) o por su inmediato jerarca (Sub-director, secretario, etc.). También se admitirán otros documentos que firmados por los jefes aporten la información establecida, como por ejemplo una copia del contrato, o del último certificado acompañado de la resolución de recepción del contrato.
  - A fin de cumplir este requisito, los contratos que se consideren deberán estar terminados en un 50% como mínimo.
3. Disponer de un capital de trabajo mensual (líneas de crédito bancarias, capital propio, etc.), por un valor no inferior a \$ 2:000.000.00 acreditados al momento de la licitación.
4. Constituir domicilio, domicilio electrónico y fax para la recepción de las comunicaciones, notificaciones u órdenes que la Administración pudiera remitir por estos medios.
5. Estados contables al cierre de sus tres últimos ejercicios económicos,

Los mismos podrán formularse en moneda de origen ó en dólares de los Estados Unidos de Norte América y serán suscritos por representante legal de la empresa acreditado en la declaración jurada del anexo jurídico.

Dichos estados estarán integrados, como mínimo, por estado de situación, estado de resultados, notas aclaratorias, anexos de bienes de uso y de evolución del patrimonio y estado de origen y aplicación cuando corresponda, según el siguiente criterio:

Para empresas constituidas en la República Oriental del Uruguay, deberán formularse de acuerdo a lo dispuesto por la Ley N° 16.060 (de sociedades comerciales) y los decretos 103/991, 200/993 y serán de aplicación los decretos 162/004, 222/004 y 90/005, según corresponda atento a los balances presentados.

Para empresas constituidas en el extranjero, se formularán de acuerdo a las normas legales o profesionales, según corresponda, vigentes en el país donde se domicilia; no obstante para la determinación de los índices económicos-financieros y de los ingresos operativos, se seguirán los criterios de exposición previstos en el anexo y modelos del Decreto 103/91.



No será motivo de observación, en ninguno de estos casos, el no cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 2 numeral 2 del Decreto 103/91.

La vigencia de los estados contables no será mayor que el plazo del que disponen las empresas en sus respectivos domicilios para dar cumplimiento a las obligaciones fiscales que surjan del último cierre de ejercicio.

Los estados contables vendrán acompañados de Informe de Revisión Limitada, expedido por Contador Público o título equivalente habilitado para emitir dicho informe. Este será realizado:

Para empresas constituidas en la República Oriental del Uruguay, de acuerdo al Pronunciamiento N° 18 del Colegio de Contadores y Economistas del Uruguay.

Para empresas constituidas en el extranjero, de acuerdo a las normas legales o profesionales, según corresponda, vigentes en el país donde se domicilia o bien de acuerdo a lo dispuesto por la Federación Internacional de Contadores (IFAC) en el EngagementstoReview of financialstatements ISA/RS 1 y 2.

Dictámenes de Auditoría Externa, emitidos por profesionales que acrediten su solvencia y realizados de acuerdo a las Normas de Auditoría Generalmente Aceptadas emitidas por la Federación Internacional de Contadores (IFAC) sustituirán el requisito del Informe de Revisión Limitada.

Los estados contables deberán acreditar los siguientes valores para el promedio aritmético de sus índices:

- a. Liquidez (activos corrientes/pasivos corrientes) mayores o igual a 1
- b. Endeudamiento (pasivo total/patrimonio neto) entre 0 y 2
- c. Rentabilidad (resultado operativo bruto/ventas) mayor o igual a 0.10 o tener Utilidad antes de Impuestos mayor que 0 en el último ejercicio contable.

Las empresas que sólo cumplan con dos de los tres índices exigidos, podrán igualmente calificar y se les exigirá duplicar la garantía de fiel cumplimiento de contrato en el caso de resultar adjudicatarias.

6. Información concerniente a litigios en los últimos 5 años en los cuales el licitante esté implicado en el Uruguay, o en cualquier otro en que haya cumplido contratos.

Los litigios pendientes no podrán representar en total más del 40% del patrimonio neto del Oferente, por sí o por cada una de las partes, que surja del último balance presentado y deberán ser tratados como resueltos en contra del Oferente.

7. Documentación que acredite la certificación ISO de su operativa. en caso que no la posea, gestionará la certificación bajo normas ISO de este contrato, para lo cual se le otorgará un plazo máximo de 18 meses a partir de la firma del mismo. Cumplido este plazo se cursará una orden de servicio y serán de aplicación las multas establecidas en la **Sección VIII Cláusula 2 Multas**.
8. Recibo de depósito de la garantía de mantenimiento de oferta.
9. formulario de identificación del Oferente.(\*\*)
10. Recibo de adquisición de la documentación correspondiente al llamado. (\*\*)
11. Inscripción en el RUPE (Decreto 155/013). Los estados admitidos para aceptar oferta de proveedores son: EN INGRESO, EN INGRESO (SIIF) y

ACTIVO. A efectos de la adjudicación, el oferente seleccionado, deberá haber adquirido el estado de "ACTIVO" Se inscribe el proveedor vía Internet, información en [www.comprasestatales.gub.uy](http://www.comprasestatales.gub.uy). (\*\*)

(\*)Las empresas extranjeras no deberán presentar estos documentos

(\*\*) Estos documentos se presentarán fuera del sobre que contiene la oferta.

1.2 La Comisión Asesora de Adjudicaciones podrá solicitar información ampliatoria.

## 2. Consorcios

Las ofertas efectuadas por consorcios de dos o más empresas deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Cada miembro del Consorcio deberá proporcionar por separado la información requerida en el artículo 1 de esta Sección.
- Al menos uno de los integrantes del consorcio reunirá por sí el 60% (sesenta por ciento) de los requisitos exigidos en los numerales 1, 2 y 3 de la cláusula 1 de esta Sección en tanto los restantes deberán cumplir como mínimo el 40% (cuarenta por ciento) de los mismos. Los demás requisitos deberán ser cumplidos en su totalidad por cada una de las empresas.
- La oferta, y en caso de adjudicación el contrato, serán firmados de manera de comprometer legalmente a todos los miembros del consorcio.
- Uno de los miembros será designado como representante del consorcio. La designación del representante será acreditada por poder otorgado por todos los miembros del consorcio, y si correspondiera debidamente traducido y legalizado.
- El representante del consorcio estará autorizado para asumir compromisos y obligar a cualquiera de los miembros del consorcio, para la completa ejecución del contrato. Los pagos se harán por la Contratante exclusivamente a través del representante.
- Las empresas que integren el consorcio deberán responder solidaria e ilimitadamente por todas y cada una de las obligaciones asumidas por el consorcio respecto a la ejecución del contrato, de acuerdo a los términos del mismo y a lo que resulte de la aplicación del principio de buena fe en la ejecución contractual. La responsabilidad solidaria constará expresamente en el poder otorgado al representante del consorcio, así como en el compromiso de consorcio y en la oferta.
- Con la oferta se presentará copia autenticada del compromiso de consorcio, de acuerdo a los artículos 501 a 509 de la Ley 16.060 del 4 de Setiembre de 1989. Las empresas extranjeras interesadas en consorciarse deberán presentar un contrato de consorcio con las estipulaciones establecidas en estos artículos.

## 3. Representación de la Empresa

Los Oferentes deberán designar a la persona o personas que la representen ante el MTOP en todas las actuaciones referentes al presente llamado.

Dicha designación podrá hacerse mediante el otorgamiento de:

Poder general.

Poder especial o carta poder que podrá redactarse de acuerdo al siguiente texto:

Lugar y fecha

Sr. Ministro de Transporte y Obras Públicas

Por la presente carta poder..... (nombre del (los) otorgante(s) autorizo(amos) a .....(nombre del (los) apoderado(s) con Cédula de Identidad N° .....para que en mi (nuestro) nombre y representación, realice(n) todo tipo de trámites, gestiones y peticiones ante cualquier oficina o repartición del MTOP, en relación con cualquier licitación en trámite o que se efectúe en el futuro en dicha Secretaría.

En consecuencia el (los) apoderado(s) queda(n) facultado(s) expresamente para:

- 1) retirar la documentación necesaria para poder participar en las licitaciones.
- 2) gestionar la inscripción de la Empresa en los registros existentes o que se creen en el Ministerio.
- 3) entregar en depósito las garantías necesarias y retirarlas en el momento que indique el Ministerio.
- 4) firmar las propuestas y presentarlas en el acto de apertura, pudiendo realizar las observaciones que estime convenientes - siempre que se refieran a dicho acto-exigiendo o no que se deje constancia en el acta respectiva.
- 5) efectuar declaraciones sean juradas o no.
- 6) interponer todo tipo de recursos.
- 7) otorgar y suscribir todo tipo de documentos y especialmente los contratos pertinentes con el MTOP en caso de ser adjudicatario(s) de la licitación con todas las cláusulas y requisitos de estilo.

La intervención personal del (los) mandante(s) en el trámite no significará revocación tácita del presente, el que se tendrá por vigente y válido hasta tanto no se notifique por escrito a las oficinas y reparticiones en las cuales fue presentado, su suspensión, limitación o revocación.

Solicito (amos) la intervención del escribano.....a los efectos de certificación de firmas.

Firmas.....

Sigue certificación notarial de firmas, en sellado notarial y con los timbres correspondientes.

En caso de tratarse de Sociedades el Escribano actuante deberá hacer un control completo de las mismas (lugar y fecha de constitución, N°, F° y L° de inscripción en el Registro Público y General de Comercio, publicaciones, representación de los firmantes, vigencia de los cargos). En caso de que la sociedad actúe por poder, vigencia del mismo.

**ESTE FORMULARIO DEBE COMPLETARSE A MAQUINA O CON LETRA DE IMPRENTA LEGIBLE**

**FORMULARIO DE IDENTIFICACIÓN DEL OFERENTE  
LICITACIÓN PÚBLICA N° \_\_/201\_**

**PERSONA FISICA** (nombres y apellidos completos)

**PERSONA JURÍDICA** (denominación de la sociedad)

**En caso de diferir, nombre comercial del oferente**

**Cédula de identidad o R.U.C.**

**DOMICILIO A LOS EFECTOS DE LA PRESENTE LICITACIÓN**

Calle: \_\_\_\_\_ N°: \_\_\_\_\_

Ciudad o Localidad: \_\_\_\_\_

Código Postal: \_\_\_\_\_ País: \_\_\_\_\_

Teléfono No: \_\_\_\_\_ Fax N°: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

**En caso de tratarse de una persona jurídica**, deberán indicarse los nombres y apellidos completos y números de cédulas de identidad de **todos** los administradores, directores y/o apoderados que tengan facultades para representar a la misma.

Nombres	Apellidos	Cédula de Identidad

**Declaro estar:** 1) en INGRESO  o ACTIVO  en el RUPE (marque lo que corresponda), y 2) en condiciones legales de contratar con el Estado.

**FIRMA/S:** \_\_\_\_\_

**ACLARACION DE FIRMA/S:** \_\_\_\_\_

## **SECCION III**

## Índice

### DE LAS NORMAS Y DOCUMENTOS QUE RIGEN LA CONTRATACION

1. Son Aplicables a la Presente Contratación:.....**¡Error! Marcador no definido.**
2. Responsabilidad del Contratista por el no Cumplimiento de Normas.....4
3. Jurisdicción Competente .....4
4. Exención de Responsabilidad .....4
5. Consultas .....**¡Error! Marcador no definido.**

## SECCION III

### DE LAS NORMAS Y DOCUMENTOS QUE RIGEN LA CONTRATACION

#### 1. Son aplicables a la presente contratación

- Decreto 131/014 de 19 de mayo de 2014.
- Decreto 150/012 de 11 de mayo de 2012, T.O.C.A.F..
- Decreto 155/013 de 21 de mayo de 2013.
- Ley 16.134 de 24/9/990, artículo 8.
- Ley 17.243 de 29 de junio de 2000, artículo 27.
- Ley 17.060 de 23 de diciembre de 1998 (Uso indebido del poder público, corrupción).
- Ley 17.904, artículo 13.
- Ley 17.957, concordantes y modificativas, Ley 18.244 de 27 de diciembre de 2007.
- Ley 18.098 de 12 de enero de 2007.
  - i. La Administración podrá exigir a la adjudicataria la documentación que acredite el pago de salarios y demás rubros emergentes de la relación laboral así como los recaudos que justifiquen que está al día en el pago de la póliza contra accidentes de trabajo así como las contribuciones de seguridad social, como condición previa al pago de los servicios prestados. Las empresas deberán comprometerse a comunicar al Organismo contratante en caso que éste se lo requiera los datos personales de los trabajadores afectados a la prestación del servicio a efectos de que se puedan realizar los controles correspondientes.
- La Administración podrá retener de los pagos debidos en virtud del contrato, los créditos laborales a los que tengan derecho los trabajadores de la empresa contratada.
- Pliego de Condiciones Generales para la Construcción de Obras Públicas y de la Dirección Nacional de Vialidad, para la Construcción de Puentes y Carreteras (Texto Ordenado 1989) en lo que fuere aplicable a la presente contratación.
- Enmiendas y aclaraciones que se efectúen por la Dirección Nacional de Vialidad, mediante aviso escrito, durante el plazo de llamado a licitación.
- La propuesta formulada por el oferente.
- Leyes, decretos y resoluciones, del Poder Ejecutivo vigentes a la fecha de la apertura de la licitación.
- Normas del Banco Mundial para la prevención y lucha contra el fraude y la corrupción, estipuladas en el Préstamo BIRF 8205 – UY, <http://go.worldbank.org/G81DJ33HFO>
- Manuales e Instructivos
  - i. Láminas tipo de la DNV.
  - ii. Condiciones particulares para la iluminación, semáforos y destellantes en Rutas Nacionales.
  - iii. Manual Ambiental para obras y actividades del sector vial.

- iv. Norma Uruguaya de Señalización en Obra.
- v. Especificaciones técnicas para elementos de señalización en zona de obras.
- vi. Norma Uruguaya de Señalización Horizontal y Vertical de la DNV.
- vii. Norma UY.
- viii. Especificaciones de equipamiento para la seguridad vial.

**En caso de discrepancia entre lo establecido en los manuales e instructivos y lo establecido en el presente pliego, prevalecerá lo estipulado en este último.**

## **2. Responsabilidad del Contratista por el no Cumplimiento de Normas**

La Administración queda liberada de toda responsabilidad emergente del eventual incumplimiento por parte del Contratista y su personal de todas las normas que fueran de aplicación a la presente contratación.

## **3. Jurisdicción Competente**

Los Oferentes, por el sólo hecho de su presentación a la presente licitación, se entiende que hacen expreso reconocimiento y manifiestan su voluntad de someterse a la Leyes y Tribunales de la República Oriental del Uruguay, con exclusión de todo otro recurso, renunciando por tanto al fuero que pudiere corresponderle en razón de su domicilio presente o futuro o por cualquier otra causa.

## **4. Exención de Responsabilidad**

La Administración podrá desistir del llamado en cualquier etapa de su realización, o podrá desestimar todas las ofertas. Ninguna de estas decisiones generará derecho alguno de los participantes a reclamar por gastos, honorarios o indemnizaciones por daños y perjuicios.



## SECCION IV

## Índice

### DE LAS GARANTIAS

1.	Garantía de Mantenimiento de Oferta .....	3
2.	Garantía de Cumplimiento de Contrato .....	3
3.	Depósito de las Garantías .....	4
4.	Modo de Constitución de las Garantías.....	4

## SECCION IV

### DE LAS GARANTIAS

#### 1. Garantía de Mantenimiento de Oferta

Los Oferentes constituirán garantía de mantenimiento de oferta por **U\$S 20.000,00** (dólares estadounidenses veinte mil), y su validez deberá exceder en 30 (treinta) días el plazo correspondiente al del mantenimiento de oferta. Si vencido este plazo la Administración no se hubiere pronunciado aún, solicitará a los Oferentes una ampliación a esos efectos, que de estar de acuerdo éstos deberán ampliar el plazo de esta garantía hasta el indicado por la Administración.

Esta garantía podrá presentarse hasta el momento o en el mismo acto de apertura de ofertas y se le expedirá el recibo del caso, quedando el documento depositado en el Departamento Notarial.

En este caso el licitante asume la responsabilidad por cualquier defecto que adolezca el documento y las consecuencias que se deriven de tal circunstancia.

No obstante, si la empresa lo estima conveniente, podrá presentarla con dos días hábiles de anticipación a la apertura de ofertas en el Departamento Notarial del Ministerio de Transporte y Obras Públicas. Si el documento está correctamente extendido o en su caso, solucionados los defectos que pudiera tener, el Departamento Notarial extenderá el recibo correspondiente y el documento quedará depositado en el mismo.

#### 2. Garantía de Cumplimiento de Contrato

Dentro de los 10 (diez) días siguientes a la notificación de la adjudicación de la contratación o su ampliación, el/los adjudicatario/s, constituirá/n, en dólares estadounidenses, garantía equivalente al 5% (cinco por ciento) de la contratación (artículo 64 del T.O.C.A.F), debiendo Secretaría General incorporar copia del recibo de depósito de la garantía, al expediente de la licitación.

La falta de constitución de la garantía de fiel cumplimiento del contrato en tiempo y forma, excepto que se haya autorizado una prórroga, hará caducar los derechos del/de los adjudicatario/s, pudiendo la Administración dejar sin efecto la adjudicación y ejecutar la garantía de mantenimiento de oferta y, reconsiderar el estudio de la licitación con exclusión del Oferente adjudicado en primera instancia.

Esta garantía:

- a) podrá ser ejecutada en caso de que el/los adjudicatario/s no de/n cumplimiento a las obligaciones contractuales o haya/n sido declarados en quiebra, liquidación judicial o concurso;
- b) se devolverá luego de la recepción definitiva total del contrato previa deducción de los importes que por concepto de multa pudiere corresponder.

La dependencia o dirección de obra que tenga a su cargo el control de la ejecución del contrato comunicará el incumplimiento de las empresas Contratistas, en un plazo no mayor a cinco días calendario a la Asesoría Técnico Jurídica, para que ésta notifique a la aseguradora.

Las resoluciones, que dispongan la rescisión de los contratos, serán notificadas a la empresa aseguradora y, dispondrán la intimación de pago de la garantía a la empresa Contratista.

La Asesoría Jurídica realizará el control de la devolución de todas las garantías contractuales, debiendo las dependencias o direcciones de obra que tenga a su cargo el control de la ejecución del contrato, enviar el expediente a dicha Asesoría para su informe previo.

### **3. Depósito de las Garantías**

A los efectos del depósito de las garantías el Departamento Notarial del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, por cualquier concepto que sea (mantenimiento de oferta, cumplimiento de contrato, sustitución del 2%, ampliaciones, etc.), el respectivo documento deberá contener:

1. Número de la Licitación
2. Dirección que realizó el llamado
3. Designación de la Licitación
4. Concepto por el que se deposita (mantenimiento de oferta, cumplimiento de contrato, etc.)
5. Si se trata de la sustitución del 2% se expresará clara y concretamente, a que certificado o situación corresponde.
6. En caso de tratarse de ampliaciones será obligatorio establecer nuevamente el número de licitación, dirección que realizó el llamado, y contrato que se amplía en forma detallada.

**Sin estos requisitos el Departamento Notarial no recibirá ninguna garantía.**

### **4. Modo de Constitución de las Garantías**

Las citadas garantías se constituirán al nombre del Licitante y a la orden del Contratante, y podrán constituirse mediante,

- fianza o aval de un banco establecido en la República Oriental del Uruguay aceptable para la Administración.
- póliza de seguro de fianza.
- efectivo.

Si el Oferente garantiza su oferta con dinero en efectivo, éste se depositará en la Tesorería de la DNV del MTOP quien otorgará el recibo correspondiente.

Si se opta por el aval bancario, deberá ajustarse necesariamente al siguiente formulario:

### AVAL COMO GARANTIA DE MANTENIMIENTO DE OFERTA

Lugar y fecha.

Sr. Ministro de Transporte y Obras Públicas.

Por la presente nos constituimos avalistas solidarios renunciando al beneficio de excusión de la firma..... por la suma de U\$S..... (dólares estadounidenses ..... ) como respaldo para el mantenimiento de la oferta de la licitación N°..... para.....

Esteaval se mantendrá por el plazo de..... días hasta la presentación de la garantía de fiel cumplimiento de contrato.

El banco se compromete a entregar al MTOP el importe garantizado, sin necesidad de ningún trámite judicial siendo suficiente la intimación de entrega. Dicho pago se efectuará en la sede del MTOP, calle Rincón N°561, Montevideo.

Se fija como domicilio especial a los efectos a que de lugar este documento en Montevideo, calle.....N°.....

Se solicita la intervención del escribano.....

El aval bancario deberá tener firmas certificadas por escribano. Dicha certificación deberá ser hecha en papel notarial, con los timbres correspondientes al monto de la garantía de que se trata. En caso de tratarse de sociedades el escribano actuante deberá hacer un control completo de las mismas (lugar y fecha de constitución, N°, F° y L° de inscripción en el Registro Público y General de Comercio, publicaciones, representación de los firmantes, vigencia de los cargos. En caso de que la sociedad actúe por poder, relacionar dicho poder y la vigencia del mismo.

### AVAL COMO GARANTIA DE FIEL CUMPLIMIENTO DE CONTRATO

Lugar y fecha.

Sr. Ministro de Transporte y Obras Públicas.

Por la presente nos constituimos avalistas solidarios renunciando al beneficio de excusión de la firma..... por la suma de U\$S..... (dólares estadounidenses ..... ) como respaldo como respaldo de fiel cumplimiento de contratoN° ..... para .....

Este aval se mantendrá hasta la recepción definitiva de los suministros o trabajos.

El banco se compromete a entregar al MTOP el importe garantizado, sin necesidad de ningún trámite judicial siendo suficiente la intimación de entrega. Dicho pago se efectuará en la sede del MTOP, calle Rincón N°561, Montevideo.

Se fija como domicilio especial a los efectos a que de lugar este documento en Montevideo, calle.....N°.....

Se solicita la intervención del escribano.....

## **SECCION V**

## Índice

### DE LA PRESENTACIÓN, ESTUDIO Y ADJUDICACIÓN DE LAS OFERTAS

1	Presentación de la Propuesta .....	3
2	Cotización de las Propuestas.....	3
3	Plazo para la Presentación de las Ofertas .....	4
4	Apertura de Ofertas .....	4
5	Plazo de Mantenimiento de las Propuestas .....	4
6	Aclaración de Ofertas y Confidencialidad.....	5
7	Examen de Propuestas y Correcciones de Omisiones.....	5
8	Evaluación y Comparación de Ofertas .....	6
9	Criterios de Evaluación de las Propuestas.....	6
10	Comparación de las Ofertas .....	13
11	Notificación del Informe del sobre N° 1 .....	13
12	Evaluación de la Oferta Económica .....	13
13	Notificación del Informe del Sobre N° 2.....	13
14	Recomendación de Adjudicación .....	13
15	Adjudicación .....	14

## SECCIÓN V

### DE LA PRESENTACIÓN, ESTUDIO Y ADJUDICACIÓN DE LAS OFERTAS

#### 1 Presentación de la Propuesta

Se presentará una única propuesta por Oferente, por sí o como integrante de un consorcio.

La propuesta se presentará en dos sobres identificados como:

Sobre 1 - Propuesta Técnica.

Sobre 2 - Propuesta Económica.

Las propuestas deberán presentarse por escrito en papel membretado, redactadas en forma clara y precisa en idioma castellano y firmadas por el Oferente; sus hojas estarán numeradas correlativamente y sus textos deberán ser impresos a través de cualquier medio idóneo, admitiéndose excepcionalmente en casos debidamente justificados la presentación en forma manuscrita. En todo caso deberán ser fácilmente legibles y las enmiendas, interlineados y testaduras salvadas en forma. Toda cláusula imprecisa, ambigua, contradictoria y oscura, a criterio de la Administración se interpretará en el sentido más favorable a ésta.

Las mismas se presentarán en sobre cerrado, con tres copias en papel simple.

La primera hoja de la propuesta económica deberá expresar en forma sucinta el monto de la oferta y su texto se ajustará al siguiente modelo:

Montevideo,... de..... del 201\_

Sr. Ministro de Transporte y Obras Públicas

..... que suscribe, constituyendo domicilio a los efectos legales en la calle..... N°.... de la ciudad de....., N° de fax....., se compromete, sometiéndose a las Leyes y Tribunales del país, con exclusión de todo otro recurso, a prestar la totalidad de los servicios de “*Relevamiento estadístico de tránsito*”, de acuerdo con las Especificaciones, Pliegos correspondientes, por la suma total de (indicar moneda).

Se adjunta el cuadro de precios detallando rubros, designación correspondiente, unidad, metraje y precio unitario en la moneda elegida de acuerdo a la **Cláusula 2.2 de esta Sección**.

Saluda a Ud. Atentamente.

Firma del Contratista

#### 2 Cotización de las Propuestas

2.1 Todos los trabajos y gastos afectados y derivados del contrato estarán incluidos en la cotización de los ítems correspondientes, por lo que no se pagarán rubros que no se hayan cotizado en la oferta.

2.2 Las ofertas pueden presentarse cotizadas en distintas monedas, debiéndose especificar claramente qué partes se cotizan en cada moneda. Asimismo, en caso de cotizar la cuota con una combinación de monedas, debe establecerse claramente para el precio unitario de cada ítem el monto (no el porcentaje) de la cotización que corresponde a cada moneda. Dichos montos serán mantenidos durante todo el contrato.

2.3 A efectos de la comparación de ofertas, se da validez a la **Cláusula 12.2 de esta Sección**. En caso de ofertas con distintas monedas (euro, dólar, UI etc.), para la comparación las mismas se convertirán a, \$U (pesos Uruguayos) utilizando el



tipo de cambio vendedor interbancario (para las monedas) o el valor (en el caso de las UI) publicado por el Banco Central del Uruguay al cierre del día anterior al llamado.

- 2.4 Un Oferente no podrá recibir pagos en una moneda distinta a las especificadas en los documentos de licitación, su oferta y el Contrato.
- 2.5 Esto se tomará en cuenta, exclusivamente, a los efectos de la facturación mensual de los servicios, y los aumentos o disminuciones que de los mismos ordene la Administración.

### **3 Plazo para la Presentación de las Ofertas**

- 3.1 Las ofertas deberán presentarse en el lugar, día y hora publicados a los efectos del llamado.
- 3.2 La Administración podrá prorrogar el plazo de apertura de ofertas, en cuyo caso todos los derechos y obligaciones de la misma y de los Oferentes anteriormente sujetos al plazo original quedarán sujetos al nuevo plazo.

### **4 Apertura de Ofertas**

- 4.1 Se realizará en la sala Federico Capurro, de la Dirección Nacional de Vialidad delMTO, sita en Rincón 575 piso 8.
- 4.2 Cualquier adquirente del pliego podrá solicitar prórroga para la apertura de ofertas, por escrito en la Secretaría General de la Dirección Nacional de Vialidad hasta el quinto día hábil anterior a la apertura, y será resuelta a exclusivo criterio de la Administración.
- 4.3 Sobre 1- Propuesta Técnica
- 4.4 El Contratante abrirá el Sobre 1 de las ofertas en presencia de los representantes de los Oferentes que deseen asistir. Los sobres de las propuestas económicas (Sobre 2) se mantendrán cerrados hasta que se anuncien los resultados de la evaluación técnica.
- 4.5 En la apertura de las ofertas se anunciarán los nombres de los Oferentes, las modificaciones, sustituciones o retiros de ofertas y cualquier otro detalle que el Contratante, a su discreción, considere apropiado anunciar, de lo que se labrará acta. Ninguna oferta será rechazada en el acto de apertura. Las ofertas tardías serán devueltas a los respectivos Oferentes sin abrir.

### **5 Plazo de Mantenimiento de las Propuestas**

- 5.1 Las propuestas serán válidas y obligarán a los Oferentes hasta el plazo de 90 (noventa) días subsiguientes a la fecha de apertura de las mismas a menos que, antes de expirar dicho plazo, la Administración ya se hubiera expedido respecto a ellas. El vencimiento del plazo establecido precedentemente no librará al Oferente, a no ser que medie notificación escrita a la Administración de su decisión de retirar la oferta, y falta de pronunciamiento de ésta última, en el término de 10 días perentorios.
- 5.2 La Administración, excepcionalmente podrá solicitar a los Oferentes una prórroga, antes de su vencimiento, del período de validez de sus ofertas, con indicación del plazo. Los Oferentes podrán rechazar dicha solicitud, considerándose por tanto que han retirado sus ofertas, por lo cual la Administración procederá a efectuar la devolución de la Garantía de mantenimiento de oferta ya constituida. Aquellos que la consientan no podrán modificar sus ofertas, y deberán ampliar el plazo de la Garantía de mantenimiento de oferta oportunamente constituida (si correspondiera).

## **6 Aclaración de Ofertas y Confidencialidad**

- 6.1 Durante el período de evaluación de ofertas, que comienza después de concluido el acto público de apertura, el Contratante podrá solicitar al Oferente aclaraciones acerca de sus ofertas. La solicitud de aclaración y la respectiva respuesta, se harán por comunicación escrita y no se solicitará, ofrecerá ni permitirá ninguna modificación de los precios ni de los elementos sustanciales de la oferta.
- 6.2 Iniciado el período de evaluación de ofertas y hasta la notificación oficial del resultado de la licitación, se considerará confidencial toda información relacionada con el examen, las aclaraciones y evaluación de las ofertas, así como recomendaciones de adjudicación de la licitación. La información considerada confidencial no podrá ser conocida por, o divulgada a, personas que no estén directa y oficialmente involucradas con la evaluación de las ofertas. Dicha prohibición incluye a los Oferentes.
- 6.3 La utilización por cualquier motivo, por parte de cualquier Oferente, de información considerada confidencial, así como cualquier intento de influir en las decisiones del Contratante relativas a la evaluación y comparación de las ofertas o adjudicación del Contrato podrá dar lugar al rechazo de su oferta.

## **7 Examen de Propuestas y Correcciones de Omisiones**

- 7.1 El Contratante examinará el Sobre 1 de las ofertas para determinar si están completas y si los documentos han sido debidamente firmados.
- 7.2 Antes de proceder a la evaluación detallada del Sobre 1, se determinará si cada oferta se ajusta sustancialmente a los documentos de licitación. Se considera que una oferta se ajusta sustancialmente a los documentos de licitación cuando satisfaga, sin diferencias significativas, todas las condiciones estipuladas en dichos documentos. Constituye una diferencia sustancial por ejemplo, una propuesta sin firma o la omisión del certificado de cumplimiento fiscal. La determinación del Contratante de que una oferta se ajusta sustancialmente a los documentos de licitación se basará en el contenido de la propia oferta, sin que tenga que recurrir a pruebas externas.
- 7.3 Siempre que se trate de errores u omisiones de naturaleza subsanable, el Contratante podrá corregir el error o solicitar que, en un plazo breve, el Oferente suministre la información faltante. No se podrá considerar error u omisión subsanable, por ejemplo, la falta de firma de oferta o cualquier corrección que altere la sustancia de su oferta o que la mejore.
- 7.4 Los errores aritméticos, en cualquiera de los sobres de propuestas, serán corregidos de la siguiente manera: 1) Si existiere una discrepancia entre una cantidad parcial y la cantidad total obtenida multiplicando las cantidades parciales, prevalecerá la cantidad parcial y el total será corregido. 2) Si la discrepancia resulta de un error de suma o resta, se procederá de igual manera; esto es, prevaleciendo las cantidades parciales y corrigiendo los totales. 3) Si existiere una discrepancia entre palabras y cifras, prevalecerá el monto expresado en palabras. 4) Si el Oferente no acepta la corrección de los errores, su oferta será rechazada y su garantía podrá ser ejecutada.
- 7.5 El Contratante rechazará toda oferta que no se ajuste sustancialmente a los documentos de licitación. No se admitirán correcciones posteriores que permitan que la oferta que originalmente no se ajustaba, posteriormente se ajuste a dichos documentos.

## 8 Evaluación y Comparación de Ofertas

- 8.1 El Contratante evaluará y comparará únicamente las ofertas que se ajustan sustancialmente a los documentos de licitación, aplicando los criterios y el sistema de puntaje establecidos en la cláusula 9, Criterios de Evaluación de las propuestas. No se podrán tomar en cuenta factores que no estén especificados en los Criterios de Evaluación.

## 9 Criterios de Evaluación de las Propuestas

### 9.1 Evaluación de la propuesta técnica

Los Elementos de Evaluación de la Propuesta Técnica son los que se define a continuación. En función de los distintos factores que se tomarán en cuenta en cada ítem, se asignarán puntajes, hasta el máximo que se detalla para cada ítem.

- 9.2 Los Oferentes deberán entregar la información y formularios de acuerdo a las **Cláusulas 9.8, 9.9 y 9.10 de esta Sección** con los datos correspondientes. No se considerarán aceptables las ofertas que no presenten la información de la forma solicitada.

### 9.3 Antecedentes de la Firma Contratista. (Máximo 5 puntos, mínimo 3 puntos)

Se valorarán los antecedentes del Oferente, y especialmente los siguientes factores:

- Antigüedad de la Firma 1 puntos
- Experiencia en ingeniería vial y tránsito 4 "
- Sede local 1 "

En el ítem Antigüedad de la Firma se asignará 1 punto siempre que la empresa tenga más de 10 años trabajando en forma continua. En el caso de consorcios bastará con que uno de los integrantes cumpla la condición.

En el ítem Experiencia en ingeniería vial y tránsito se asignará 1 punto cada 3 proyectos en estas áreas cuya duración total sea por lo menos de 12 meses.

En el ítem Sede local se asignará 1 punto si la empresa tiene local establecido

### 9.4 Gerente del Proyecto. (Máximo 20 puntos, mínimo 15 puntos)

Se valorarán los antecedentes del Profesional propuesto como Gerente del Proyecto teniendo especialmente en cuenta lo siguiente:

- Antecedentes y Experiencia en temas similares 10 puntos
- Dedicación propuesta al Proyecto 10 "

El Gerente de Proyecto deberá ser un profesional universitario con experiencia en gerenciamiento de trabajos de Ingeniería de tránsito o consultoría. Se entiende que las características del Proyecto justifican, dedicación continua, aunque no necesariamente full – time. Se entiende que deberá estar a disposición de la Administración, cuando sea necesario. El Gerente de Proyecto no podrá desempeñar otro rol en el contrato.

En el caso de antecedentes se considerará para el puntaje mínimo admisible (7 puntos) un mínimo de dos trabajos de Gerente de proyectos similares o consultorías con un plazo total mínimo de seis meses entre ambos.

No se admitirá un Gerente de Proyectos que no tenga residencia en el país.

Se entiende que la dedicación mínima aceptable (8 puntos) al contrato será de 20 horas mensuales.

En caso de citarse a una reunión y que el Gerente de Proyecto no concurra se aplicará una multa de: U\$S 500 En caso de reiterarse esta situación en más de 5 cinco veces en un periodo de 5 meses, aunque no sean consecutivas, la Administración podrá declarar rescindido el contrato.

#### 9.5 Equipo Profesional propuesto. (máximo 55 puntos, mínimo 40 puntos)

Las áreas a valorar serán:

- Estadística,
- Mantenimiento de instalaciones,
- Informática
- Operación de las instalaciones.

No se aceptarán propuestas en las que no se destine por lo menos un profesional especializado a ella durante todo el plazo del contrato. Se deberá designar un profesional por cada una de las áreas no siendo aceptable que un mismo profesional se proponga para más de un área de las identificadas previamente.

Los requisitos mínimos admisibles para cada uno de los profesionales de cada área son los siguientes:

- Para el área de Estadística el profesional propuesto deberá ser Licenciado en Estadística, o licenciado en Economía o siendo graduado en otra disciplina tener una maestría en Estadística o superior.
- En el área de Informática el responsable deberá ser un Ingeniero en Sistemas. Con probada experiencia en software open source
- Para el área de mantenimiento de las instalaciones el responsable deberá ser Ingeniero Electrónico o similar.

No se evaluarán ofertas que presenten responsables en las áreas estadística, informática y mantenimiento de instalaciones que no cumplan estos requisitos.

Para el área operación del sistema se presentara el equipo de técnicos y el equipamiento necesario para dar apoyo a la operación

Los Oferentes podrán presentar profesionales encargados de otros temas que consideren relevantes pero deberán especificar responsables para cada una de las áreas establecidas en este pliego

Se valorará:

- |                                       |                |
|---------------------------------------|----------------|
| • Área Estadística                    | máx. 15 puntos |
| • Área Informática                    | máx. 15 puntos |
| • Área Mantenimiento de Instalaciones | máx. 15 puntos |
| • Área operación del sistema          | máx. 10 puntos |

Las ofertas deberán cumplir un mínimo de 10 puntos en cada una de las 3 primeras áreas y 7 puntos en el área de operación, sin embargo el total del ítem deberá alcanzar un mínimo de 40 puntos.

Dentro de cada área se valorará:

- Capacitación por encima del mínimo establecido para cada área y con relación con la tarea (máx. 5 puntos)
- Dedicación (máx. 5 puntos)
- Antecedentes y experiencia en proyectos similares (máx. 5 puntos).

En el ítem **Capacitación por encima del mínimo establecido para cada área** se considerará 1 punto por cada curso realizado vinculado con las tareas del área que se está valorando.

En el ítem **Antecedentes y experiencia en proyectos similares** se considerará un valor de mínimo de 1 punto si el profesional hubiera trabajado en un sistema similar al del objeto de esta licitación por más de un año o si acredita haber trabajado en tres proyectos que tengan tareas similares a las que desarrollaría en este contrato por un periodo total no menor a un año.

En el área de Mantenimiento se entiende por antecedentes la experiencia en la ejecución de trabajos en obras de montaje electromecánicos y de mantenimiento, en instalaciones de características similares (por ejemplo sistemas de control de velocidad activos y pasivos, instalaciones de control semafórico o sistemas de monitoreo, automatismo y control industrial).

Se deberá definir además del nombre del proyecto en que se participó la tarea concreta que desarrolló para el mismo

Se entiende que las características del proyecto justifican, dedicación continua, los profesionales propuestos deberán dedicarse al mismo, y estar a disposición de la Administración, cuando sea necesario.

No se admitirán propuestas en las que algún profesional encargado de las áreas establecidas no tenga residencia en el país.

Se entiende que la dedicación mínima aceptable al contrato será en promedio de 20 horas mensuales lo que equivale 2 puntos en el ítem Dedicación. La dedicación propuesta deberá estar acorde con la metodología y la planificación de las distintas tareas del contrato

En caso de citarse a una reunión y que el profesional responsable del área en cuestión no concurra se aplicará una multa de: U\$S 300 En caso de reiterarse esta situación en más de 5 cinco veces en un periodo de 5 meses, aunque no sean consecutivas, se podrá rescindir el contrato.

#### 9.6 Metodología. (Máximo 20 puntos, mínimo 15)

- Organización funcional prevista para las tareas 10 puntos
- Plan y metodología de los trabajos 5 “
- Actualización tecnológica de equipos e instalaciones 5 “

El Oferente deberá explicitar detalladamente:

- a. la forma en que prevé hacerse cargo de los trabajos,
- b. la forma en que operará el sistema hasta obtener los datos requeridos,
- c. la obtención de la información de base,
- d. el análisis de los datos, y el uso de la tecnología actualmente instalada.

El Oferente deberá considerar la propuesta de nuevos aspectos metodológicos y de proyección del tránsito que considere relevantes y todo aquel enfoque nuevo que se considere de interés. La información deberá presentarse separada claramente en capítulos con las temáticas descriptas, detallando claramente

todos los aspectos relevantes (a, b, c y d). No se admitirán propuestas en las que se omitan alguno de estos aspectos.

Se deberá presentar además un programa de adecuación y mejora tecnológica de los equipos e instalaciones de manera de garantizar su operación en los próximos 10 años, indicando clara y concretamente como se implementará. Así como la transferencia tecnológica a funcionarios de la DNV asignados a la asistencia técnica, de toda nueva tecnología y metodología aplicada.

Lo que se pretende es que el oferente proponga un programa de adecuación que extienda la vida operativa de los equipos por 10 años independientemente del tipo de acción y momento de ejecución de la solución ofertada

La ausencia o escasez de detalles al respecto, o una pobre metodología de aplicación del sistema que se contrata, podrá dar lugar a descalificar la propuesta. Serán de aceptación para la Administración, y se les asignará el puntaje mínimo, aquellas ofertas técnicas que se ajusten esencialmente a los requisitos de los Términos de Referencia aunque deberán explicitar de todas formas los aspectos (a,b, c y d).

En caso de apartamientos formales de los TDR y de las bases administrativas de una propuesta, queda a exclusivo criterio del MTOP evaluar si los mismos tienen la entidad suficiente, o no, para justificar la descalificación de la propuesta.

El puntaje promedio que resulte se aproximará al valor entero más próximo.

#### 9.7 Cuadro resumen

CUADRO RESUMEN					
Ítem	Denominación			Puntaje	
				Máx.	Calf.
<b>9.2</b>	<b>ANTECEDENTES DE LA FIRMA CONTRATISTA</b>			<b>5</b>	
	1.1	Antigüedad de la Firma		1	
	1.2	Experiencia en temas viales		4	
	1.3	Sede local		1	
<b>9.3</b>	<b>GERENTE DEL PROYECTO</b>			<b>20</b>	
	2.1	Antecedentes y experiencia		10	
	2.2	Dedicación propuesta al proyecto		10	
<b>9.4</b>	<b>EQUIPO PROFESIONAL PROPUESTO</b>			<b>55</b>	
	3.1	Área Estadística		15	
	3.2	Área Informática		15	
	3.3	Área Mantenimiento de Instalaciones		15	
	3.4	Área operación del sistema		10	
<b>9.5</b>	<b>METODOLOGIA</b>			<b>20</b>	
	4.1	Organización funcional prevista para las tareas		10	
	4.2	Plan y metodología de trabajos		5	
	4.3	Actualización tecnológica de equipos e instalaciones		5	
<b>TOTAL</b>				<b>100</b>	

## 9.8 Información a presentar para valorar al personal

### Modelo de currículum vitae

Nombre:

Profesión:

Nacionalidad:

Antigüedad en la Firma Contratista:

Posición o Cargo:

Educación: Indicar colegios / universidades y toda otra educación especializada del miembro del equipo técnico, incluyendo fecha de graduaciones y títulos obtenidos.

Perfil Profesional: Indicar en forma resumida el / los campo / s de especialización en el / los que ha desarrollado su actividad profesional y que constituyan su perfil más destacado.

Últimos Trabajos Realizados: Indicar los trabajos más relevantes realizados en los últimos diez años, en particular aquellos relacionados con los Servicios de Consultoría que se solicitan. Se deberá indicar, para cada uno de ellos, la fecha de realización, el alcance del trabajo y las principales tareas desarrolladas.

Antecedentes Profesionales: Se presentará un resumen ocupacional para los últimos diez años. Se indicará fecha, empresa (especificando si es del sector público o privado), posiciones alcanzadas, y contenidos básicos generales del puesto de trabajo.

Otras Actividades: Publicaciones, docencia, o participaciones en seminarios o actividades profesionales relevantes.

Idioma Español: Indicar la calificación para hablar, leer y escribir el idioma Español, como "excelente", "regular" o "pobre".

Cada "Currículum Vitae" debe estar firmado por el técnico respectivo y señalar la dependencia en la empresa, su antigüedad en la misma y su residencia en el país. Deberá, asimismo, contener el compromiso expreso de participación en el proyecto del técnico referido.

Categorías del Personal: El Oferente deberá clasificar a cada uno de los integrantes del personal ofrecido e indicar su tiempo de afectación de acuerdo con el siguiente esquema:



9.9 Formulario para valorar dedicación del personal propuesto

DEDICACION al PROYECTO				
Descripción	Nombre	Afectación	Residencia	Idioma
		(hora-hombre)	(S/N)	E/R/P
<b>Gerente del Proyecto</b>				
<b>Equipo Profesional propuesto</b>				
Área Estadística				
Área Informática				
Área mantenimiento de Equipos				
Área Operaciones				
Otros profesionales				
<b>Personal de Apoyo y Administrativo (discriminar por categoría)</b>				

Nota 1: Hora - hombre es la cantidad de horas de afectación durante el desarrollo de la Contratación.

El Proponente deberá especificar qué personal afectado a la propuesta establecerá su residencia en el lugar de trabajo.



9.10 Formulario para valorar el Gerente de Proyecto y el Equipo Profesional

ANTECEDENTES LABORALES	
<b>POSICION</b>	
<b>NOMBRE</b>	
<b>ANTECEDENTE 1</b>	
Nombre del Proyecto	
Contratante	
Periodo de ejecución del proyecto	
Rol desempeñado en el proyecto	
Periodo de vinculación al del proyecto	
Tarea desempeñada en el proyecto	
<b>ANTECEDENTE 2</b>	
Nombre del Proyecto	
Contratante	
Periodo de ejecución del proyecto	
Rol desempeñado en el proyecto	
Periodo de vinculación al del proyecto	
Tarea desempeñada en el proyecto	
<b>ANTECEDENTE 3</b>	
Nombre del Proyecto	
Contratante	
Periodo de ejecución del proyecto	
Rol desempeñado en el proyecto	
Periodo de vinculación al del proyecto	
Tarea desempeñada en el proyecto	
<b>ANTECEDENTE n</b>	
Nombre del Proyecto	
Contratante	
Periodo de ejecución del proyecto	
Rol desempeñado en el proyecto	
Periodo de vinculación al del proyecto	
Tarea desempeñada en el proyecto	

## 10 Comparación de las Ofertas

- 10.1 A los efectos de la comparación de las ofertas, se define la Calificación Técnica de cada Oferente según lo que resulte de la sumatoria de los ítems especificados en la **Cláusula 9.7 Cuadro resumen** de esta Sección.

La Comisión de evaluación podrá solicitar a los Oferentes, todas las aclaraciones sobre los términos de su oferta o las informaciones complementarias que estime conveniente, siempre que ellas no signifiquen una modificación de la misma.

- 10.2 Se considerarán aceptables aquellas ofertas que cumplan con lo especificado y cuya calificación técnica **iguale o supere los 80 puntos** y cumpla con los mínimos establecidos para cada uno de los ítems de las **Cláusulas 9.3, 9.4, 9.5 y 9.6** de esta Sección.

Una vez aprobada se notificará y dará vista por el término de cinco días hábiles a los Oferentes.

## 11 Notificación del Informe del Sobre N° 1

- 11.1 Definida y aprobada por el Contratante la evaluación del Sobre N° 1 de todos los Oferentes se dará vista durante 7 días calendario del informe de la Comisión de Evaluación.

## 12 Evaluación de la Oferta Económica

- 12.1 Vencido el plazo de vista del Sobre N° 1 e informadas las eventuales peticiones, la DNV fijará la fecha del acto de apertura del Sobre N° 2 de las ofertas que igualaron o superaron el mínimo de 80 puntos, invitando a todos los Oferentes a participar en la apertura de las ofertas económicas.

Los Oferentes cuyas ofertas hayan sido rechazadas podrán solicitar su devolución sin abrir del Sobre N° 2 y de la garantía de mantenimiento de oferta.

La Comisión Asesora de Adjudicaciones elegirá de entre todas las propuestas aquella de menor precio.

- 12.2 El comité de evaluación corregirá los errores aritméticos. Al corregir los errores aritméticos, en caso de alguna discrepancia entre una cantidad parcial y la cantidad total, o entre palabras y cifras, los primeros prevalecerán. Además de las correcciones enunciadas, las actividades y productos descritos en la propuesta técnica pero no costeadas, serán asumidas para ser incluidas en los precios de otras actividades o productos. Los precios se convertirán a una sola moneda utilizando las tasas de cambio tipo vendedor, fuente y fecha indicados en la cláusula 2 de esta Sección.

## 13 Notificación del Informe del Sobre N° 2

- 13.1 Definida y aprobada por el Contratante la evaluación del Sobre N° 2 de todos los Oferentes se dará vista durante 7 días del informe de la Comisión Asesora de Adjudicaciones, admitiéndose la presentación de peticiones durante dicho plazo.

## 14 Recomendación de Adjudicación

- 14.1 La comisión Asesora de Adjudicaciones recomendará al Contratante que adjudique la oferta que resulte con la mayor calificación final

## **15 Adjudicación**

- 15.1 Vencido el plazo de vista del informe del Sobre N° 2 e informadas las peticiones, el Contratante adjudicará el contrato a la oferta que, ajustándose a las condiciones generales de la licitación resulte con la mayor calificación final, con notificación a todos los Oferentes, e invitando a firmar el contrato al adjudicatario a los 14 días calendarios de su notificación.
- 15.2 El Contratante se reserva el derecho de no adjudicar alguno o varios de los objetivos específicos y/o ítems establecidos en los Términos de Referencia, sin que esto confiera el derecho a reclamación alguna de parte de los Oferentes.
- 15.3 A partir de los 14 días calendario posteriores a la adjudicación, el Contratante quedará facultado para destruir los Sobres N° 2 correspondientes a las propuestas no calificadas durante la evaluación del Sobre N° 1 que no hayan sido retirados por los Oferentes interesados.

## **16. Rescisión del contrato**

- 16.1 La Administración podrá declarar rescindido el contrato por incumplimiento total o parcial del adjudicatario, previa notificación. La rescisión se producirá de pleno derecho por la inhabilitación superviniente por cualquiera de las causales previstas en la ley.
- 16.2 Asimismo la Administración podrá declarar rescindido el contrato en los siguientes casos, entre otros:
1. Declaración judicial de concurso.
  2. Descuento de multas por el equivalente al 15% de la contratación.
  3. Mutuo acuerdo de las partes.
- 16.3 La rescisión, en las situaciones enumeradas en 1 y 2 así como cualquiera otra por incumplimiento del contratista aparejará su responsabilidad por los daños y perjuicios ocasionados a la Administración y la ejecución de la garantía de cumplimiento del contrato, sin perjuicio del pago de las multas correspondientes y el comunicado al Registro de Proveedores del Estado.
- 16.4 En todas estas situaciones la Administración se reserva el derecho de adjudicar al oferente siguiente, a fin de continuar con la ejecución del contrato según su conveniencia y las necesidades del servicio.

## **SECCION VI**

## Índice

### DE LAS CONDICIONES GENERALES DE LA CONTRATACIÓN

1	Dirección del Contrato.....	3
2	Ordenes de Servicio y Cambios en la Ejecución del Contrato .....	3
3	Notificaciones .....	3
4	Obligaciones del Contratista.....	3
5	Prohibición al Contratista y a sus filiales de tener otros intereses en el Proyecto .	4
6	Prohibición de Desarrollar Actividades Incompatibles.....	4
7	Confidencialidad .....	4
8	Informes.....	4
9	Propiedad del Contratante de los Documentos preparados por el Contratista.....	4
10	Condiciones Laborales.....	4
11	Personal del Contratista .....	5
12	Remoción y/o Sustitución del Personal .....	5
13	Circulación Vial y Seguridad en el Tránsito.....	5
14	Seguros.....	6
15	Rescisión del Contrato.....	6
16	Fuerza Mayor .....	7
17	Forma de Pago.....	7
18	Ajuste de Precios .....	7
19	Cesión de Créditos.....	8
20	Recepción del Contrato.....	8

## **SECCION VI:**

### **DE LAS CONDICIONES GENERALES DE LA CONTRATACIÓN**

#### **1 Dirección del Contrato**

La dirección técnica y administrativa de los servicios estará a cargo de un técnico de la Dirección Nacional de Vialidad, quien está facultado para exigir el cumplimiento de todas las disposiciones que considere necesarias o convenientes a fin de asegurar la fiel aplicación y cumplimiento de las normas y especificaciones técnicas que rigen esta contratación. Se designará también al personal técnico ayudante que ejercerá su representación en ausencia de aquel.

La actuación del Director del Contrato y la conformidad con facturación mensual de los servicios no exime al Contratista de su responsabilidad directa por la correcta prestación de los mismos, conforme a las reglas de su ciencia u oficio.

#### **2 Ordenes de Servicio y Cambios en la Ejecución del Contrato**

- 2.1 En la ejecución de los trabajos, el Contratista se atenderá a lo que resulte de las órdenes de servicio e instrucciones impartidas por escrito por la dirección del contrato. Estará obligado a cumplirlas aún cuando las considere irregulares, improcedentes o inconvenientes.
- 2.2 Cuando el Contratista se crea perjudicado por las prescripciones de una orden de servicio deberá, no obstante, ejecutarla, pudiendo sin embargo recurrir la misma dentro del plazo legal, Si dejare transcurrir dicho plazo sin efectuar reclamaciones, se entenderá por aceptado lo resuelto por la Dirección del contrato y no le será admitida ninguna reclamación ulterior por tal concepto.
- 2.3 El Contratante podrá efectuar cambios dentro del marco general del Contrato mediante orden escrita al Contratista. Si cualquiera de estos cambios causara un aumento o disminución de los servicios o del tiempo necesario para que el Contratista ejecute cualquier parte de los servicios comprendidos en el Contrato, se efectuará un ajuste equitativo del Precio del Contrato. El Contratista presentará las solicitudes de ajuste que se originen por esta Cláusula dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha en que reciba la orden de cambio del Contratante.

#### **3 Notificaciones**

La Administración podrá presentar todas las notificaciones, comunicados, órdenes de servicio, u otros, en el domicilio constituido por el Contratista en la oferta, o remitirlas por fax, para lo cual la empresa deberá tener su fax habilitado en forma permanente, cuyo número denunciará en la oferta y se tendrá como valor de recibido a todos los efectos el reporte de OK del aparato emisor del envío, a partir del día hábil siguiente al de la emisión.

#### **4 Obligaciones del Contratista**

El Contratista prestará los Servicios y cumplirá con sus obligaciones con la debida diligencia, eficiencia y economía, de acuerdo con técnicas y prácticas profesionales generalmente aceptadas; asimismo, observará prácticas de administración apropiadas y empleará técnicas modernas adecuadas y métodos eficaces y seguros. En toda cuestión relacionada con este Contrato o con los Servicios, el Contratista actuará siempre como asesor leal del Contratante y en todo momento deberá proteger y defender los intereses del Contratante en los acuerdos a que llegue con un Subcontratista o con terceros.

## **5 Prohibición al Contratista y a sus filiales de tener otros intereses en el Proyecto**

El Contratista, tanto durante la vigencia de este Contrato como después de su terminación, ni el Contratista ni ninguna de sus filiales, así como tampoco ningún Subcontratista ni ninguna filial del mismo, no podrán suministrar bienes, construir obras o prestar Servicios (distintos de los Servicios y de cualquier continuación de los mismos) para ningún Proyecto que se derive de los Servicios o que esté estrechamente relacionado con ellos.

## **6 Prohibición de Desarrollar Actividades Incompatibles**

Ni el Contratista ni ningún Subcontratista, ni tampoco el Personal, podrán desarrollar, en forma directa o indirecta, durante la vigencia de este Contrato, ninguna actividad comercial o profesional en la República que sea incompatible con las asignadas a ellos en virtud de este Contrato.

## **7 Confidencialidad**

Ni el Contratista ni ningún Subcontratista, ni tampoco el Personal de ninguno de ellos, podrán revelar, durante la vigencia de este Contrato o dentro de los dos (2) años siguientes a su expiración, ninguna información confidencial o de propiedad del Contratante relacionada con el Proyecto, los Servicios, este Contrato o las actividades u operaciones del Contratante sin el previo consentimiento por escrito de este último.

## **8 Informes**

El Contratista presentará al Contratante los informes y documentos que se especifican en la *Sección VII cláusula 14 Plazos para la entrega de la información*, en la forma, la cantidad y el plazo que se establezcan en dicha Sección.

## **9 Propiedad del Contratante de los Documentos preparados por el Contratista**

- 9.1 Todos los planos, diseños, especificaciones, estudios técnicos, informes y demás documentos así como programas y software de computación preparados o adquiridos según las especificaciones de este pliego por el Contratista para el Contratante de conformidad con lo dispuesto en la Cláusula anterior, pasarán a ser de propiedad del Contratante, a quien el Contratista los entregará a más tardar al término o expiración del Contrato, junto con un inventario pormenorizado de todos ellos.
- 9.2 El Contratista podrá conservar una copia de dichos documentos y programas de computación, pero no podrá utilizar éstos documentos para fines ajenos de este contrato, sin el consentimiento previo y expreso del Contratante.

## **10 Condiciones Laborales**

- 10.1 El Contratista deberá resolver por sí mismo todo lo requerido para el empleo de mano de obra, transporte, alojamiento, alimentación y pago de las remuneraciones correspondientes respetando los laudos salariales establecidos por los Consejos de Salarios, según las normas vigentes.
- 10.2 La Administración podrá exigir a la adjudicataria la documentación que acredite el pago de salarios y demás rubros emergentes de la relación laboral así como los recaudos que justifiquen que está al día en el pago de la póliza contra accidentes de trabajo y contribuciones de seguridad social, como condición previa al pago de los servicios prestados. Las empresas deberán comprometerse a comunicar al Organismo Contratante en caso que éste se lo

requiera los datos personales de los trabajadores afectados a la prestación del servicio a efectos de que se puedan realizar los controles correspondientes.

- 10.3 Si la Contratante o la Dirección del Contrato, considera que el Contratista ha incurrido en infracción a las normas, laudos o convenios colectivos vigentes dará cuenta a la Inspección General de Trabajo y de la Seguridad Social a efectos de que se realicen las inspecciones correspondientes. Si se constatasen dichos extremos la Contratista será sancionada en mérito a lo dispuesto por el artículo 289 de la Ley 15.903 en la redacción dada por el artículo 412 de la Ley 16.736, sin perjuicio de las demás sanciones que pudieren aplicarse en virtud de la contratación.
- 10.4 La Administración podrá retener de los pagos debidos en virtud del contrato, los créditos laborales a los que tengan derecho los trabajadores de la empresa contratada.

## 11 Personal del Contratista

En la **Sección V cláusula 9 Criterios de evaluación de las propuestas** se describen los cargos, funciones convenidas y calificaciones mínimas individuales de todo el Personal clave del Contratista, así como el tiempo estimado durante el que prestarán los Servicios. En virtud de este Contrato, el Contratante aprueba el Personal clave y los Subcontratistas que figuran por cargo y por nombre en dicha cláusula. El Contratista deberá obtener previamente la conformidad por escrito del Contratante, para celebrar los subcontratos en virtud del Contrato, si no los hubiera previsto en su oferta. Los subcontratos, así hayan sido incluidos en la oferta o efectuados posteriormente, no eximirán al Contratista de ninguna de sus responsabilidades ni obligaciones contraídas en virtud del Contrato.

## 12 Remoción y/o Sustitución del Personal

- 12.1 (a) Salvo que el Contratante acuerde lo contrario, no se efectuarán cambios en la composición del Personal clave. Si fuere necesario sustituir a algún integrante del Personal clave, por cualquier motivo que escape al razonable control del Contratista, éste lo reemplazará de inmediato por otra persona con calificaciones iguales o superiores a las de la persona reemplazada, con la aprobación previa y expresa del Contratante.
- 12.2 Si el Contratante:
- (i) Tiene conocimiento de que un integrante del Personal se ha comportado de manera inaceptable o ha sido acusado de cometer una acción penal.
  - (ii) O tiene motivos razonables para estar insatisfecho con el desempeño de cualquier integrante del Personal, en tales casos el Contratista, a petición por escrito del Contratante expresando los motivos para ello, lo reemplazará por otra persona cuya idoneidad y experiencia sean aceptables para el Contratante.
- 12.3 El Contratista no podrá reclamar el reembolso de ningún gasto adicional resultante de la remoción y/o sustitución de algún integrante del Personal, o inherente a ésta.

## 13 Circulación Vial y Seguridad en el Tránsito

El tránsito y/o transporte de maquinarias, equipos, materiales o cualquier otro y la ejecución de cualquier trabajo en rutas y puentes, en virtud de la ejecución de la contratación licitada, estará sujeto a lo dispuesto en la Ley 18.191 y el Reglamento Nacional de Circulación Vial, (Decreto 118/984, concordantes y modificativos) y demás normas relativas a señalización y seguridad vial.



## 14 Seguros

- 14.1 El Contratista será responsable de los daños ocasionados en virtud de la ejecución del contrato, a las personas que trabajen en ellas y a terceros, así como también a bienes públicos y privados por razones que le sean imputables.
- 14.2 El Contratista contratará y mantendrá, y hará que todo Subcontratista contrate y mantenga, a su propio costo (o al del Subcontratista, según el caso) y en los términos y condiciones aprobados por el Contratante, seguros contra los riesgos y por las coberturas que se indican a continuación y a petición del Contratante, presentará pruebas de la contratación y el mantenimiento de esos seguros y del pago de las respectivas primas en vigencia.

Las entidades aseguradoras podrán ser nacionales o extranjeras.

Los montos mínimos a cubrir por los seguros serán:

- Seguro de responsabilidad civil contra terceros: U\$S 750.000 (dólares americanos setecientos cincuenta mil)
- Seguro de responsabilidad de empleador y seguro laboral contra accidentes: Según límites legales
- Seguro de responsabilidad civil profesional: no se requerirá.
- Seguro contra pérdidas o daños de equipos y bienes: U\$S 400.000 (dólares americanos cuatrocientos mil)

## 15 Rescisión del Contrato

- 15.1 La Administración podrá declarar rescindido el contrato por incumplimiento total o parcial del adjudicatario, previa notificación. La rescisión se producirá de pleno derecho por la inhabilitación superviniente por cualquiera de las causales previstas en la ley.
- 15.2 Asimismo la Administración podrá declarar rescindido el contrato en los siguientes casos, entre otros:
1. Cuando el Contratista sea responsable a título de dolo, culpa o negligencia, del incumplimiento de las obligaciones contraídas contractualmente.
  2. Cuando el Contratista no iniciara los trabajos en la fecha fijada, o no diera a los mismos el desarrollo previsto, incurriendo por ello en incumplimiento de los plazos establecidos.
  3. Cuando el Contratista, intimado por la Dirección de Obras, en virtud de su incumplimiento en la ejecución de los trabajos en tiempo y/o forma, a su debido cumplimiento en un nuevo plazo, así no lo hiciera.
  4. Cuando el monto acumulado de las multas excediera el 5% del monto del contrato.
  5. Cuando el Contratista con su actitud, a criterio de la Administración, abandonara la prestación de los servicios.
  6. Cuando recaiga en el Contratista declaración judicial de concurso.
  7. Por mutuo acuerdo de las partes.
- 15.3 La rescisión por incumplimiento del contratista aparejará su responsabilidad por los daños y perjuicios ocasionados a la Administración y la ejecución de la garantía de cumplimiento del contrato, sin perjuicio del pago de las multas correspondientes y la comunicación al Registro de Proveedores del Estado.
- 15.4 La rescisión del Contrato aparejará la certificación de los servicios ya efectuados en las condiciones del Contrato o incluidos en las órdenes de servicio.

- 15.5 En todas estas situaciones la Administración se reserva el derecho de adjudicar al oferente siguiente, a fin de continuar con la ejecución del contrato según su conveniencia y las necesidades del servicio.

## 16 Fuerza Mayor

- 16.1 "Fuerza Mayor" significa un hecho o situación que esté fuera del control de alguna de las Partes, que sea imprevisible, inevitable y que no tenga como origen la negligencia o falta de cuidado del mismo. Tales hechos pueden incluir sin que esta enumeración sea taxativa actos del Contratante en su calidad soberana, vandalismo, guerras o revoluciones, incendios, inundaciones, epidemias, restricciones por cuarentenas y embargos que afecten la carga.
- 16.2 Si se presentase una situación de Fuerza Mayor, el Contratista notificará prontamente y por escrito al Contratante sobre dicha situación y sus causas. Salvo que reciba instrucciones en sentido contrario y por escrito del Contratante, el Contratista continuará cumpliendo las obligaciones establecidas en el Contrato en la medida que le sea posible, y tratará de encontrar todos los medios alternativos de cumplimiento no obstante la situación de Fuerza Mayor existente.
- 16.3 El Contratista no tendrá derecho a indemnización por pérdida, avería y demás perjuicios ocasionados en sus instalaciones, equipos y útiles de trabajo, sean cuales fueren esos perjuicios y las causas de los mismos, aún en caso de ser producidos por causa de fuerza mayor perfectamente justificada y aún cuando no resulten de imprevisión, de negligencia, de deficiencia en los medios empleados o de maniobras equivocadas.

## 17 Forma de Pago

- 17.1 Los pagos se efectuarán de conformidad con el siguiente calendario:  
Se pagará una cuota mensual fija por la operación de los puestos Permanentes, Estacionales descritas en la Sección VII Cláusula 12 Cuadro de metrajes los relevamientos de Cobertura, las encuestas y el resto de los ítems se ejecutaran según un plan de ejecución a determinar por el Contratante y las necesidades emergentes, los mismos serán pagos una vez que los trabajos se reciban de conformidad por el Contratante.
- 17.2 Los pagos se tramitarán mensualmente y se harán efectivos a través del SIIF dentro de los 60 (sesenta) días de recibida de conformidad la factura o carta de pago. El valor de los trabajos ejecutados comprenderá el valor de los metrajes ejecutados de los rubros que constan en el cuadro de metrajes y la valoración de las variaciones.
- 17.3 Si el contrato fuera rescindido se pagará al Contratista las remuneraciones previstas por concepto de Servicios prestados satisfactoriamente antes de la fecha de la rescisión.

## 18 Ajuste de Precios

Los precios (rubros, partes, montos) cotizados en moneda extranjera no tendrán ajustes.

Los precios (rubros, partes, montos) cotizados en *UI* se ajustaran con el valor vigente publicado por el Banco Central del Uruguay al cierre del último día del mes de la factura.

Los precios cotizados en pesos uruguayos se ajustarán según la siguiente fórmula:

$$P = P_0 \times K_a$$

Donde:

$P$  Valor actualizado de los trabajos ejecutados

$Ka$  Coeficiente de actualización de los rubros que integran  $Po$ .

$Po$  Liquidación a precios de licitación del servicio a licitar.

Siendo  $Ka = \frac{CV}{CVo}$

Donde:

$CVo$  Índice General de Precios al Consumo del Instituto Nacional de Estadística del penúltimo mes anterior al de apertura de la licitación.

$CV$  Índice General de Precios al Consumo del Instituto Nacional de Estadística del mes en que se ejecutaron los servicios que se liquidan.

## 19 Cesión de Créditos

La cesión de créditos no se tendrá por consentida hasta que no haya resolución expresa de la Administración donde conste:

- a) Notificación;
- b) Reserva del derecho de oponer al cesionario todas las excepciones que se hubieran podido oponer al cedente, aún las meramente personales y,
- c) La existencia y cobro de créditos dependerá y se podrá hacer efectiva en la medida que sean exigibles según contrato, por ejecución de los servicios contratados, y hasta el máximo que hubiera podido percibir el Contratista.

## 20 Recepción del Contrato

Cumplido el plazo contractual y si el Contratista hubiere cumplido con todas sus obligaciones contractuales, este deberá entregar todas las instalaciones en perfecto funcionamiento, toda la información que correspondiere debidamente procesada e ingresada en las correspondientes bases de datos y los puestos calibrados, dicha calibración no será peor a la última realizada y aprobada por el Contratante.

A los efectos de verificar el cumplimiento de estos requerimientos el Contratante realizara las inspecciones necesarias, estas tareas serán debidamente coordinadas con el Contratante. Finalizados esta instancia se labrará un acta luego de la cual la Administración podrá declarar el contrato recibido en forma definitiva total.

De constatare incumplimientos en las inspecciones a realizarse el Contratante notificara al Contratista de las mismas fijando un plazo para levantar las observaciones durante este periodo la operación, mantenimiento y procesamiento de la información relevada por el sistema será de cargo del Contratista.

## **SECCION VII**

## Índice

### DE LAS CONDICIONES PARTICULARES Y ESPECIFICACIONES TECNICAS

1	Descripción de los Servicios.....	3
2	Equipos e Instalaciones Proporcionados por el Contratante.....	4
3	Procedimiento de Operación de los Equipos.....	14
4	Calibración de los Equipos.....	18
5	Instalación de Nuevos Equipos.....	18
6	Actualización de los Equipos Actualmente Instalados.....	18
7	Suministro de Software y Equipos de Computación.....	19
8	Suministro de Equipos de Medida y Control.....	21
9	Suministro de Alojamiento.....	22
10	Suministro de Locomoción.....	22
11	Gastos de Alimentación.....	23
12	Cuadro de Metrajes.....	23
13	Mantenimiento.....	29
14	Plazos para la Entrega de la Información.....	30
15	Reportes y Tablas a Incluir en el Informe Anual.....	32
16	Procesamiento Primario de la Información.....	34

## SECCION VII

### DE LAS CONDICIONES PARTICULARES Y ESPECIFICACIONES TECNICAS

#### 1 Descripción de los Servicios

1.1 El objeto de la Contratación es la ejecución por un periodo de 48 meses del Relevamiento Estadístico de Tránsito que Circula en las Rutas Nacionales y el procesamiento de la información resultante del mismo.

Dicho relevamiento, se deberá efectuar en las instalaciones fijas de puestos de conteo utilizando los equipos de propiedad del Contratante los cuales se detallan en la *Cláusula 2 Equipos e Instalaciones Proporcionados por el Contratante* de esta Sección y en particular para los conteos de Cobertura y Encuestas en la ubicación a definir de acuerdo a un plan a elaborar el cual deberá ser aprobado previamente por el Contratante.

La información relevada tendrá un procesamiento de acuerdo a lo especificado en la *Cláusula 16 Procesamiento Primario de la Información de esta Sección*.

1.2 Los relevamientos de tránsito se realizarán en las condiciones que se detallan a continuación:

- Se determinará el tránsito en intervalos horarios, en períodos de 24 horas completos, para cualquiera de los tipos de conteos automáticos solicitados. También se relevará información individualmente por vehículo en todos los puestos automáticos.
- Los puestos se dividen en Permanentes, Estacionales, de Cobertura y Monitoreo, según el tipo de operación.
- En los puestos Permanentes (PP) se realizarán conteos diarios los trescientos sesenta y cinco (365) días del año.
- En los puestos Permanentes de Monitoreo (PPM) se realizarán conteos diarios los trescientos sesenta y cinco (365) días del año (mediante cámaras)
- En los puestos Estacionales (PE) se realizarán conteos durante una semana en forma continua cada tres meses (28 días al año).
- En los puestos de Cobertura (PC) se realizarán conteos automáticos durante una semana en forma continua (con un mínimo de 7 días al año).
- En los puestos de Cobertura manuales (PCM) se realizarán conteos de tres días mínimos (con un mínimo de 3 días al año).
- En el presente contrato en ejecución se adquirirán e instalarán detectores de presencia (PDP) que monitorean el pasaje de vehículos con WiFi o Bluetooth activo en su área de incidencia 300 m (operarán un mínimo de 7 días)

1.3 Se incluirá en esta categoría de puestos de Cobertura manuales la realización de conteos de Cobertura manuales de peatones, (PCP) bi-rodados (PCB), y de movimientos o giros (PCG) los mismos se realizarán en semáforos e intersecciones (con un mínimo de 3 días al año).

- En los puestos en que el relevamiento sea manual se determinará el tránsito en intervalos horarios de una hora o fracción durante 16 horas (entre las 6:00 y las 22:00 horas) salvo casos en los que se defina un horario diferente o menor.

- Se realizarán Encuestas de tránsito Origen-Destino (O-D) en lugares y tiempos a definir por el Contratante.
- En el procesamiento de datos se incluye el procesamiento de la información proveniente de todos los puestos de peaje (PPJ) de todo el país.
- A partir de la información suministrada por el sistema se realizarán modelos de simulación de tránsito basados en el software Vissim de diferentes tipos de intersecciones en lugares y tiempos a definir por el Contratante.
- Como mínimo el conteo clasificado del tránsito en puestos Permanentes, Estacionales, Cobertura, Monitoreo y Detección de Presencia deberá efectuarse mediante equipos automáticos.

**Los equipos, instalaciones e información de este Contrato no podrán ser utilizados por el Contratista para actividades ajenas al presente Contrato.**

## **2 Equipos e Instalaciones Proporcionados por el Contratante**

### 2.1. Equipos

#### 2.1.1. Equipos para el conteo Permanente del tránsito:

Son dieciocho (18) equipos portátiles para el conteo y clasificación del tránsito pasante compuestos por gabinete, electrónica de detección del tránsito y memoria de almacenamiento

Estos equipos son de procedencia Francesa.

Fabricados por ECM FRANCE

Modelo Hestia P

Nº Serie	Fecha fabricación
94478	2001
94479	2001
94480	2001
94481	2001
94482	2001
94483	2001
94484	2001
94485	2001
94486	2001
94487	2001
137441	2011
137442	2011
137445	2011
137446	2011

Modelo Hera A

Nº Serie	Fecha fabricación
152879	2016
152880	2016
152881	2016

Modelo Hera W

Nº Serie	Fecha fabricación
152882	2016

2.1.2. Equipos para el conteo Estacional del tránsito:

Son trece (13) equipos portátiles para el conteo y clasificación del tránsito pasante compuestos por gabinete, electrónica, memoria y batería.

Estos equipos son de procedencia Francesa

Fabricados por ECM FRANCE

Modelo Hestia C

Nº Serie	Fecha fabricación
94358	16/05/2001
94935	16/05/2001
94936	16/05/2001
94937	16/05/2001
94938	16/05/2001
94939	16/05/2001
94940	16/05/2001
94941	16/05/2001
94942	16/05/2001
94943	16/05/2001
94944	16/05/2001

Modelo Mini Hestia portable AVC

Nº Serie	Fecha fabricación
138553	2016
138555	2016

2.1.3. Equipos para el conteo de Cobertura del tránsito:

Son (4) equipos portátiles para el conteo y clasificación del tránsito pasante compuestos por gabinete, electrónica, memoria, batería, mangueras y elementos de fijación.

Estos equipos son de procedencia Norteamericana.

Fabricados por DIAMOND TRAFFIC PRODUCTS

Modelo UNICORN

Nº Serie	Fecha fabricación
1102UL60432	2002

Modelo APOLLO

Nº Serie	Fecha fabricación
21850	2012
28850	2012
29075	2012

2.1.4. Equipos para el Monitoreo Permanente del tránsito:

Sonequiposfijos para el conteo y clasificación por tamaño del tránsito pasante y giros constan de una o dos cámaras ubicadas en columnas, pórticos o pescantes, cámaras de video, Interfase, switch y gabinetes estos equipos están conectados a una red MPLSde fibra óptica

Estos equipos son de procedencia Norteamericana.



Fabricado por ITERIS Inc

Sensores cámaras Modelo Versicam

Nº Serie	Fecha fabricación
B000121172435	2011
B000121172436	2011
B000121172438	2011
B000121172439	2011
B000121172441	2011

Módulos de control

Nº Serie	Fecha fabricación
PCC:C000120406603	2011
PCC:C000120315699	2011
PCC:C000120307824	2011

PPM 01 Switch uno (1)

Marca	HP
Modelo	1405-8G
Nº Serie	Fecha fabricación
J9794-400091	2012

PPM 02 Switch uno (1)

Marca	3COM
Modelo	3CGSU08A
Nº Serie	Fecha fabricación
AC/9U9QDS001D467	2011

PPM 03 Switch uno (1)

Marca	TP Link
Modelo	TL-SF1005D
Nº Serie	Fecha fabricación
2145516005215	2013

Licenciaslibres de software para el procesamiento de los datosPico Setup Tool

## 2.2. Instalaciones fijas

### 2.2.1. Puestos Permanentes

Las instalaciones para el conteo Permanente (PP) del tránsito son dieciocho (18) compuestas por sensores (1 (una) bobina detectora (loop) y 2 (dos) sensores piezoeléctricos), columna, gabinete, panel solar o suministro de energía de UTE, antena de transmisión VHF o UHF omnidireccional según el puesto, módem de transmisión de datos y conexión a redMPLS.

De esas dieciocho estaciones hay tres P96, P97 y P98 que tienen la misma configuración y funcionamiento general pero no cuentan con pesaje WIM

Cuentan con suministro de energía en 12 V por panel solar los siguientes puestos:

P81, P87, P95, P96, P97 y P98.

Cuentan con suministro de energía en 220V de UTE los siguientes puestos:

P82, P83, P84, P85, P86, P88 P89, P90, P91, P92, P93 y P94.

Los puestos con suministro de energía de UTE cuentan con batería de respaldo frente a posibles cortes de energía por parte de UTE.

Actualmente todos los puestos Permanentes utilizan módems fijos en las instalaciones para la transmisión de datos los mismos son de dos modelos:

Puesto	Modelo
P81	Raven XT Serial
P82	Raven XT Serial
P84	Raven XT Serial
P85	Raven XT Serial
P86	Raven XT Serial
P87	Raven XT Serial
P88	Raven XT Serial
P89	Raven XT Serial
P90	Raven XT Serial
P91	LS 300 Ethernet
P92	Raven XT
P93	Raven XT
P94	Raven XT
P95	LS 300 Ethernet
P96	LS 300 Ethernet
P97	LS 300 Ethernet
P98	LS 300 Ethernet

Los módems instalados actualmente son aptos para el protocolo de comunicaciones LTE utilizado por ANTEL.

Actualmente el sistema de comunicaciones basado en una VPN IP Sec, con pre-shared key y algoritmo encriptación AES, con equipamiento central CISCO 880 Series. Implementado sobre un moden 3G RAVEN XT o LS 300 Ethernet según el puesto y una red privada de datos MPLS, las IP de cada punto de la red, en todos los puestos con transmisión de datos independiente del tipo y en el router central tienen IP fija en la VPN.

Los costos de suministro de energía a los puestos Permanentes (en el caso de suministro a través de UTE) y de las comunicaciones con los puestos Permanentes a través del Centro de Control, son de cargo del Contratante.

El costo de las comunicaciones entre el Centro de Control MTOP y la oficina del Contratista son de cargo del Contratista

#### 2.2.2. Puestos Estacionales

Las instalaciones para el conteo Estacional (PE) del tránsito son cuarenta y siete (47) instalaciones fijas compuestas por sensores (dos (2) bobinas detectoras (loop) y un (1) sensor piezoeléctrico), columna y gabinete.

Estas instalaciones se activan instalando las electrónicas móviles en los gabinetes durante una semana cada trimestre.

La información se baja en el sitio a un notebook o eventualmente en la oficina, el PE49 por el volumen de tránsito que maneja se monitorea y descarga con un sistema de comunicaciones similar a los PP

#### 2.2.3. Puesto de Monitoreo Permanente de tránsito

La instalación para el Monitoreo Permanente del tránsito PPM01 es una (1) compuesta por dos (2) columnas, dos (2) gabinetes, dos (2) cámaras un (1) servicio MPLS de 2Mbps simétricos, dentro de la Planta de BOTNIA – UPM), LAN hasta las columnas mediante fibra óptica y dos (2) Transceivers (XCVR). La fibra óptica utilizada, es propiedad de BOTNIA – UPM, la energía eléctrica también es de cargo de BOTNIA - UPM.

La instalación para el Monitoreo Permanente del tránsito PPM02 es una (1) compuesta por dos (2) pódicos, (1) gabinete, dos (2) cámaras y un (1) servicio MPLS de 2Mbps simétricos, LAN vía cable UTP entre el gabinete y la fibra óptica y un (1) Transceivers (XCVR). La fibra óptica utilizada, es propiedad del MTOP.

La instalación para el Monitoreo Permanente del tránsito PPM03 es una (1) compuesta por un (1) pescante, (1) gabinete, una (1) cámara y un (1) servicio MPLS de 2Mbps simétricos, LAN vía cable UTP entre el gabinete y la fibra óptica y un (1) Transceivers (XCVR). La fibra óptica utilizada, es propiedad del MTOP.

Los costos de suministro de energía eléctrica a los puestos de Monitoreo Permanente PPM02 y PPM03 (en este caso el suministro es a través de UTE) y de las comunicaciones con estos puestos de Monitoreo Permanente a través de una red privada de datos MPLS, son de cargo del Contratante.

El costo de las comunicaciones a través de la red MPLS entre el MTOP y la oficina del Contratista son de cargo del Contratista.

2.2.4. Puesto de detección de presencia a incorporar en el contrato actualmente vigente

La instalación para la detección de presencia (PDP) en las bandas WiFi y Bluetooth son \_\_\_(xx) compuesta por sensor (1), fuente (1) y modén (1) integrado en un gabinete plástico (1) con conexión de antena y tensión 220 V y antena skywaveexternadireccional en poste metálico.

La información es relevada y enviada vía internet a la nube donde se puede configurar y procesar la misma a través de una plataforma Web denominada GO con las herramientas disponibles en la plataforma se puede obtener información estadística histórica y en tiempo real.

Todos los datos se almacenan y se replican en varias bases de datos para garantizar que los datos sean fiables y persistentes. Los datos se almacenaran para siempre

Los costos del suministro de energía a este puesto Detector de Presencia (en este caso el suministro es a través de servicios de UTE existentes en instalaciones del MTOP), son de cargo del Contratante.

El costo de las comunicaciones entre el Centro de Control MTOP y la oficina del Contratista son de cargo del Contratista.

2.2.5. Ubicación de las instalaciones de conteo fijas

La siguiente tabla detalla la denominación, ubicación (ruta y progresiva), fecha de instalación y TPDA de cada puesto de conteo Permanente (PPxx o PPMxx) y Estacional (PExx).

Puesto	Ruta	Progresiva	Instalado	TPDA 2016
PE01(-)	1	65,000	28/12/2001	9234
PP81 (-)	1	105,145	28/12/2001	5682
PE03	1	136,753	28/12/2001	6177
PE05	1	160,796	28/12/2001	4073
PE06	2	175,639	01/11/2001	1778
PP82	2	240,604	01/11/2001	3008
PE08	2	300,361	01/11/2001	3986
PPM01	2	306,754	01/10/2007	---

Puesto	Ruta	Progresiva	Instalado	TPDA 2016
PE09	3	68,863	29/08/2001	4434
PE10	3	99,800	29/08/2001	2991
PP83	3	267,613	01/11/2001	2229
PE11	3	347,120	01/11/2001	2574
PE12	3	356,087	01/11/2001	3919
PP84	3	436,470	28/12/2001	1975
PE14	3	568,687	01/11/2001	675
PE51	5	28,500	21/04/2012	11039
PE18	5	162,327	29/11/2001	3027
PP85	5	313,300	28/12/2001	1755
PE21	5	462,951	29/11/2001	2490
PE52	6	26,800	19/05/2012	6066
PE43	7	128,260	01/07/2002	771
PE64	7	59,300	09/01/2017	---
PP95	8	36,600	20/11/2014	12095
PE23	8	93,124	01/07/2002	3223
PE24	8	147,155	29/08/2001	2135
PP86	8	171,245	29/08/2001	1594
PE26	8	253,500	06/12/2001	1747
PE28	8	413,249	05/02/2002	1345
PP87 (-)	9	87,705	29/08/2001	13014
PE29	9	90,348	29/08/2001	2182
PE30	9	135,700	05/02/2002	3747
PE31	9	197,391	06/12/2001	3630
PP88	9	215,511	05/02/2002	3029
PE32	9	334,047	06/12/2001	3613
PE33	11	36,341	05/02/2002	1823
PE35	11	120,280	01/07/2002	3461
PE36	11	129,775	01/07/2002	2849
PE37	11	162,147	29/08/2001	5035
PE65	11	94,690	04/01/2017	---
PE53	12	75,200	28/05/2012	1066
PE45	12	127,200	01/11/2001	1606
PP94	12	10,800	05/04/2013	588
PE62	13	167,500	30/11/2016	---
PE58	14	18,500	22/02/2013	511
PP97	14	169,500	20/06/2012	2168
PE67	14	186,700	10/01/2017	---
PP89	18	360,640	05/02/2002	986
PE59	20	23,500	13/03/2013	338
PE54	21	190,800	30/05/2012	1807
PP93	21	308,050	29/05/2012	1164
PE47	21	333,000	12/08/2004	1611
PE56	22	38,600	30/09/2013	2398
PP96	24	10,805	13/08/2004	2358
PE55	25	15,100	31/05/2012	1088

Puesto	Ruta	Progresiva	Instalado	TPDA 2016
PE66	25	61,800	11/01/2017	---
PE42	26	24,691	05/02/2002	787
PP90	26	96,710	01/11/2001	530
PE40	26	266,265	29/11/2001	8180
PE63	34	40,500	03/01/2017	---
PE61	35	59,600	24/11/2016	---
PE57	55	16,500	21/02/2013	1196
PP98(-)	93	101,150	22/12/2016	---
PE50	101	30,500	10/05/2012	8124
PE49	102	28,500	30/03/2012	19240
PP92(-)	102	34,500	24/05/2012	15381
PPM02	200	32,400	10/10/2013	---
PPM03	200	33,500	10/12/2014	---
PP91(-)	Acc O	5,100	24/05/2012	43756

NOTA: A partir de enero del 2010 se dieron de baja por diversos motivos los siguientes puestos E02, E13, E15, E17, E19, E20, E27, E38 y E41.

Los puestos PP96 y PP97 se incorporaron a partir del 12/2016 son transformaciones de PE en PP sin el pesaje WIM

Los puestos sin indicación del TPDA marcados --- son puestos instalados recientemente y no generaron información del TPDA o que relevan tránsito o movimientos (giros) destinados a otros estudios.

#### 2.2.6. Estado de las instalaciones de conteo fijas

A continuación se detallan los puestos que a la fecha (marzo 2017) funcionan correctamente y los que tienen problemas de pavimento o sensores que afecta su funcionamiento o calibración.

Puesto	Carril	Tipo de pavimento	Estado Pavimento	Estado Puesto
P81	C1 C2	C. Asfáltica	Bueno	Conteo, clasificación y peso OK
P81	C0 C2	Hormigón	Regular	Solo volumen
P82		C. Asfáltica	Malo - muy fisurado	Solo volumen
P83		C. Asfáltica	Regular - ahuellamiento y fisuras	Solo volumen
P84		C. Asfáltica	Bueno	C0: Conteo, clasificación y Peso OK / C1: Solo volumen
P85		C. Asfáltica	Regular - fisuras	C0: Solo volumen / C1: Conteo, clasificación y peso OK
P86		C. Asfáltica	Bueno	Conteo, Clasificación y Peso OK
P87	C1 C2	C. Asfáltica	Bueno	Conteo, Clasificación y Peso OK
P87	C0 C2	C. Asfáltica	Bueno	Conteo, Clasificación y Peso OK
P88		C. Asfáltica	Pavimento Nuevo	Conteo y clasificación OK - Sin calibrar para Peso
P89		C. Asfáltica	Malo - fisuras	Solo volumen
P90		C. Asfáltica	Malo - fallas varias	Solo volumen
P91	C1 C3	Hormigón	Regular - fisuras	Conteo y clasificación OK - Sin calibrar para Peso por cambio de electrónica

Puesto	Carril	Tipo de pavimento	Estado Pavimento	Estado Puesto
P91	C0 C2	Hormigón	Regular - fisuras	Conteo y clasificación OK - Sin calibrar para Peso por cambio de electrónica
P91	C1 C3	Hormigón	Bueno	Conteo y clasificación OK - calibrado
P92	C1 C3	Hormigón	Regular	Solo volumen
P92	C0 C2	Hormigón	Regular	Solo volumen
P93		C. Asfáltica	Malo - hundimientos y fisuras	Solo volumen
P94		C. Asfáltica	Malo - hundimientos y fisuras	Solo volumen
P95		Puesto desactivado		
P96		Hormigón	Regular	Conteo y clasificación OK
P97		C. Asfáltica	Malo - con ahuellamiento y fisuras	C0: Conteo y clasificación OK / C1: Solo volumen
P98		C. Asfáltica	Bueno	Conteo y clasificación OK
PE01	C1 C3	C. Asfáltica	Bueno	Conteo y clasificación OK
PE01	C0 C2	Hormigón	Regular	C0: Conteo y clasificación OK / C2: Solo volumen
PE03	C1 C3	C. Asfáltica	Regular - fisuras	Conteo y clasificación OK
PE03	C0 C2	C. Asfáltica	Regular - fisuras	C0: Conteo y clasificación OK / C2: Solo volumen
PE05		C. Asfáltica	Regular	Conteo y clasificación OK
PE06		C. Asfáltica	Malo - fallas varias	C0: No operativo / C1: Solo volumen
PE08		C. Asfáltica	Malo - ahuellamiento y fisuras	C0: Solo volumen / C1: Conteo y clasificación OK
PE09		C. Asfáltica	Bueno	Conteo y clasificación OK
PE10		C. Asfáltica	Bueno	Conteo y clasificación OK
PE11		C. Asfáltica	Bueno	Conteo y clasificación OK
PE12		C. Asfáltica	Bueno	Conteo y clasificación OK
PE14		C. Asfáltica	Regular	Conteo y clasificación OK
PE18		C. Asfáltica	Regular - fisuras	C0: Solo volumen / C1: Conteo y clasificación OK
PE21		C. Asfáltica	Regular - fisuras	Conteo y clasificación OK
PE23		Hormigón	Regular	C0: Conteo y clasificación OK / C1: Solo volumen
PE24		C. Asfáltica	Regular - fisuras	Conteo y clasificación OK
PE26		C. Asfáltica	Bueno	Conteo y clasificación OK
PE28		C. Asfáltica	Malodesprendimientos de carpeta	Solo volumen
PE29		C. Asfáltica	Bueno	Conteo y clasificación OK
PE30		C. Asfáltica	Regular	C0: Conteo y clasificación OK / C1: Solo volumen
PE31		C. Asfáltica	Bueno	Conteo y clasificación OK
PE32		C. Asfáltica	Regular - fisuras	Solo volumen
PE33		C. Asfáltica	Regular - fisuras	C0: Solo volumen / C1: Conteo y clasificación OK

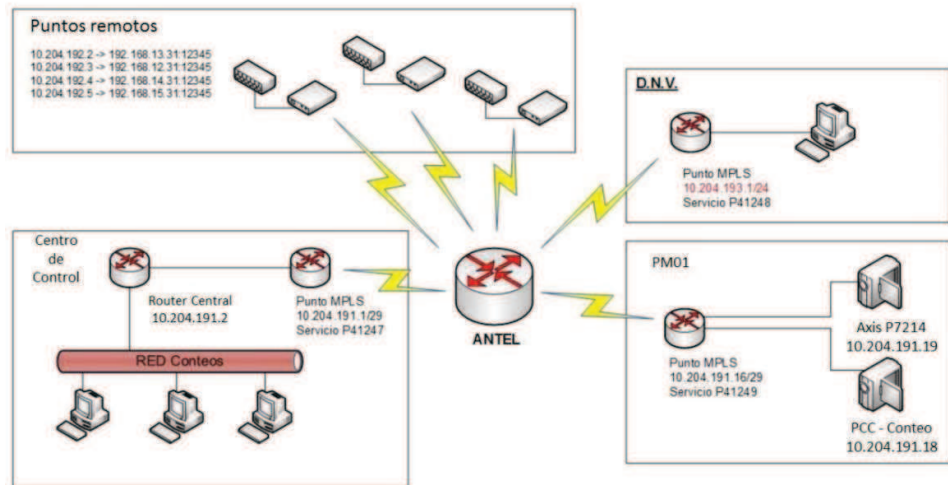
Puesto	Carril	Tipo de pavimento	Estado Pavimento	Estado Puesto
PE35		C. Asfáltica	Regular - fisuras	C0: solo volumen / C1: no operativo
PE36		C. Asfáltica	Regular - fisuras	C0: Solo volumen / C1: Conteo y clasificación OK
PE37		C. Asfáltica	Regular - fisuras	Conteo y clasificación OK
PE40		C. Asfáltica	Bueno	Conteo y clasificación OK
PE42		C. Asfáltica	Regular - fisuras	Solo volumen
PE43		C. Asfáltica	Regular - fisuras	Conteo y clasificación OK
PE45		C. Asfáltica	Malo - hundimientos y fisuras	Solo volumen
PE47		C. Asfáltica	Malo - desprendimientos de carpeta	C0: No operativo / C1: Solo volumen
PE49	C1 C3	C. Asfáltica	Malo - muy fisurado	Conteo y clasificación OK
PE49	C0 C2	C. Asfáltica	Malo - muy fisurado	C0: Conteo y clasificación OK / C1: Solo volumen
PE50		C. Asfáltica	Regular - fisuras	Conteo y clasificación OK
PE51	C1 C3	C. Asfáltica	Pavimento Nuevo	Conteo y clasificación OK
PE51	C0 C2	C. Asfáltica	Regular - fisuras	Conteo y clasificación OK
PE52		C. Asfáltica	Regular - fisuras	Conteo y clasificación OK
PE53		C. Asfáltica	Regular - ahuellado	Conteo y clasificación OK
PE54		C. Asfáltica	Malo - hundimientos y fisuras	C0: Solo volumen / C1: Conteo y clasificación OK
PE55		C. Asfáltica	Regular - ahuellamiento y fisuras	Solo volumen
PE56		C. Asfáltica	Regular	Conteo y clasificación OK
PE57		Puesto desactivado		
PE58		C. Asfáltica	Bueno	Conteo y clasificación OK
PE59		C. Asfáltica	Malo - desprendimientos de carpeta	Solo volumen
PE61		C. Asfáltica	Bueno	Conteo y clasificación OK
PE62		C. Asfáltica	Bueno	Conteo y clasificación OK
PE63		C. Asfáltica	Bueno	Conteo y clasificación OK
PE64		C. Asfáltica	Bueno	Conteo y clasificación OK
PE65		C. Asfáltica	Bueno	Conteo y clasificación OK
PE66		C. Asfáltica	Bueno	Conteo y clasificación OK
PE67		C. Asfáltica	Bueno	Conteo y clasificación OK

2.2.7. Centro de control MTOP-DNV:

La transmisión de datos entre los diferentes puestos, el centro de control MTOP-DNV y las oficinas del Contratista se realiza a través de una red MPLS suministrada por ANTEL Fig 1.



Figura 1 – Esquema de integración entre el Centro de Control y los Puntos Remotos



El Contratista proveerá los software y PC según lo especificado en la **Ciáusula 7.2 Equipo de simulación y procesamiento a suministrar de esta Sección** necesarios para la comunicación entre los puntos de la red MPLS (3), Contratista, BOTNIA-UPM y MTOP DNV, los puestos Permanentes (PP y PPM) veintiuno (21) y el software de comunicación entre los puestos Estacionales (PE) cuarenta y siete (47) y un(1) notebook para descargar la información recabada en los mismos.

En el caso de los puestos de detección de presencia (PDP) proveerá el software de acceso a la plataforma web donde está basada la información y se generan los reportes, asimismo capacitará personal de la DNV en el uso del citado software.

2.3. Aclaración

El Contratista podrá a su costo sustituir el equipamiento existente por otro de calidad igual o superior al existente el cual deberá ser aprobado por el Contratante. Finalizado el periodo del contrato dicho equipamiento quedará en propiedad del Contratante sin devengar ningún costo adicional. En caso que los equipos existentes fueran sustituidos los mismos deberán ser entregados a la Administración en su actual estado de conservación. Estos trabajos no serán motivo de pago directo

2.4. Fabricantes y representantes técnicos de los equipos y software instalados

2.4.1. Equipos Permanentes y Estacionales

Fabricante	ECM France
Dirección	4, Rue du bois chêne le loup 54500Vandoeuvre les Nancy
Teléfono	(33) 0383-442413
Fax	(33) 0383-443797
Página Web	<a href="http://www.ecm-france.com">www.ecm-france.com</a>
Email	<a href="mailto:info@ecm-france.com">info@ecm-france.com</a>

2.4.2. Equipos de Cobertura

Fabricante	DIAMOND TRAFFIC PRODUCTS
Dirección	PO. BOX 1455 Oakridge OR 97463
Teléfono	(541)782-3903
Fax	(541)782-2053
Página Web	<a href="http://www.diamondtraffic.com">www.diamondtraffic.com</a>



- Email [diamondtrf@aol.com](mailto:diamondtrf@aol.com)
- 2.4.3. Equipos de Monitoreo
- Fabricante ITERIS INC  
Dirección 1700 Carnegie Ave Santa Ana, CA92705-5551  
Teléfono 1 (949) 270 9400  
Página Web <https://www.iteris.com/>
- 2.4.4. Representante técnico de los equipos ECM en Uruguay
- Representante SECOIN S.A.  
Dirección Gral. Aguilar 1270 Bis CP. 11800 Montevideo - Uruguay  
Teléfono +598-2-209-3815  
Fax +598-2-209-2584  
Página Web [www.secoin.com.uy](http://www.secoin.com.uy)
- 2.4.5. Representante PTV América Latina.
- Dirección Rochester 94 Colonia Nápoles 03810 México DF  
Teléfono +52 55 6385 0900  
Página Web [info.al@ptvgroup.com](mailto:info.al@ptvgroup.com)
- 2.4.6. Los fabricantes de los equipos de conteo vehicular Diamond Traffic y las cámaras ITERIS **NO** tienen representante técnico en Uruguay se contactan directamente en las direcciones indicadas en este numeral.

### 3 Procedimiento de Operación de los Equipos

- 3.1. Se entiende por operación todas las tareas necesarias para la recolección, procesamiento de información y la incorporación de la misma en los informes mensuales, trimestral, semestrales y anuales e ingreso de la información procesada (reportes, tablas, gráficos, TPDA etc.) en las bases de datos del Contratante de acuerdo a la metodología y plazos especificados en las **Cláusulas 14, 15 y 16 de esta sección.**
- 3.2. Información mínima a suministrar.
- 3.2.1. En los Puestos Permanentes PP:
- Identidad del puesto o estación de conteo, fecha y hora;
  - Volumen por intervalo de tiempo (de cinco minutos a una hora seleccionable);
  - En particular, para cada vehículo que circule por la zona de conteo, sentido de circulación;
  - Velocidad de circulación;
  - Clasificación por tipo de vehículo definida por el Contratante;
  - Distancia entre ejes;
  - Peso por eje (con fines estadísticos, no punitivos);
  - Peso por grupo de ejes (con fines estadísticos, no punitivos);
  - Peso total del vehículo (con fines estadísticos, no punitivos);
  - Longitud del chasis;
  - Distancia del paracolpe al primer eje;
  - Tiempo entre vehículos
- 3.2.2. En el puesto Permanente de Monitoreo PPM:

- Identidad del puesto o estación de Monitoreo. Fecha y hora  
Volumen por intervalo de tiempo (de cinco minutos a una hora seleccionable);  
En particular, para cada vehículo que circule por la zona de conteo, sentido de circulación y movimientos realizados;  
Clasificación por tipo de vehículo y configuración de los detectores definida por el Contratante;  
Registro y archivo de imágenes con periodicidad y calidad a definir por el Contratante.
- 3.2.3. En los Puestos Estacionales PE:  
Identidad del puesto o estación de conteo, fecha y hora;  
Volumen por intervalo de tiempo (de cinco minutos a una hora seleccionable);  
En particular para cada vehículo que circule por la zona de conteo: sentido de circulación;  
Velocidad de circulación;  
Clasificación por tipo de vehículo definida por la administración;  
Distancia entre eje;  
Longitud del chasis;  
Distancia del paragolpe al primer eje;  
Tiempo entre vehículos
- 3.2.4. En los Puestos de Cobertura PC:  
El conteo clasificado del tránsito en puestos de Cobertura se realizarán mediante los equipos automáticos existentes de detección por mangueras y/o procedimientos manuales.
- 3.2.5. En los puestos de Cobertura automáticos:  
Identidad del puesto o estación de conteo, fecha y hora;  
Volumen por intervalo de tiempo (de cinco minutos a una hora seleccionable);  
En particular para cada vehículo que circule por la zona de conteo: sentido de circulación;  
Velocidad de circulación;  
Clasificación por tipo de vehículo definida por el Contratante;
- 3.2.6. En los puestos de Cobertura manuales PCM:  
Identidad del puesto o estación de conteo, fecha, hora, sentido de circulación, estado del tiempo e identidad de la persona que realiza el conteo;  
Volumen por intervalo de tiempo (de cinco minutos a una hora a definir en cada caso);  
En particular para cada vehículo que circule por la zona de conteo sentido de circulación;  
Clasificación por tipo de vehículo definida por el Contratante;
- 3.2.7. En los conteos de peatones PCP:  
Identidad del puesto o estación de conteo, fecha y hora sentido de circulación, estado del tiempo e identidad de la persona que realiza el conteo;

- Peatones cruzando la ruta;  
Peatones caminando a lo largo de la ruta (banquina) identificando el sentido;  
Movimientos realizados por los peatones;
- 3.2.8. En los conteos de bi-rodados PCB:  
Identidad del puesto o estación de conteo, fecha, hora sentido de circulación, estado del tiempo e identidad de la persona que realiza el conteo;  
Bicicletas volúmenes y movimientos  
Motocicletas volúmenes y movimientos  
Otros (todos los tipos de vehículo que no se incluya en las categorías establecidas)
- 3.2.9. En los conteos vehiculares de movimientos o giros PCG:  
Identidad del puesto o estación de conteo, fecha y hora, sentido de circulación, estado del tiempo e identidad de la persona que realiza el conteo;  
Volumen por intervalo de tiempo (de cinco minutos a una hora);  
Clasificación por tipo de vehículo definida por la administración;  
Movimientos de los vehículos especificando las direcciones o giros
- 3.2.10. En las Encuestas Origen – Destino O-D:  
Identidad del puesto o lugar de realización de la Encuesta, fecha, hora, sentido de circulación, estado del tiempo e identidad del encuestador;  
Origen y Destino de los vehículos  
Clasificación por Tipo de vehículo definida por la administración;  
Marca, modelo, año de fabricación, tipo de combustible y nacionalidad del vehículo  
Número de ocupantes  
Motivo del viaje  
Para los camiones tipo y cantidad (toneladas) de la carga transportada  
Esta definición del tipo de información a obtener de los conductores en una Encuesta O-D no es exhaustiva y se definirá según las necesidades del estudio a realizar  
El número de Encuestas Origen – Destino a realizar surgirá de un muestreo por tipo de vehículo realizado a partir del último TPDA disponible para el tramo de ruta en estudio, se deberá especificar la metodología de muestreo a utilizar.
- 3.2.11. En los puestos PDP  
Identidad del puesto o estación de detección fecha y hora y como mínimo suministrara información estadística histórica y en tiempo real de:
- Tiempo de viaje por segmentos y/o rutas
  - Velocidad
  - Índice de Congestión
  - Demoras
  - Diagramas Tiempo-Espacio de progresión
  - Velocidad por segmento
  - Análisis por Intervalos de Tiempo

- Análisis por Día de la semana
- Análisis Semanal
- En caso de intersecciones semaforizadas
  - Demora por fase
  - Demora por aproximación
  - Evaluación de coordinación

### 3.2.12. Modelación en Vissim

Se pretende que el Contratista suministre modelos de simulación de tránsito de los diferentes tipos de intersecciones existentes en la red vial nacional, el software a utilizar por el Contratista será el Vissim de la firma PTV AG Karlsruhe Alemania (la DNV cuenta con licencias de los software Vissim y Visum) como mínimo generará escenarios con y sin proyecto de las intersecciones más habituales.

Opciones de estudios a realizar:

- Modelo de intersección de tres ramas no semaforizada
- Modelo de intersección de cuatro ramas no semaforizada
- Modelo de intersección de tres ramas semaforizada
- Modelo de intersección de cuatro ramas semaforizada
- Modelo de rotondas
- Modelo de intercambiadores

Para implementar la geometría del modelo como mínimo se partirá de una imagen de Google map en escala 1/200 y un relevamiento manual de las dimensiones del empalme (anchos de carriles, canteros, banquetas, longitudes de sendas de aceleración bolsillos etc.).

De existir planos de planta de las intersecciones, rotondas, intercambiadores información de tiempos de semáforos movimientos y giros de los vehículos, TPDA etc. serán suministradas por el Contratante.

Si es necesario realizar algún estudio de tránsito en particular se realizará en el marco de este contrato.

El anteproyecto de la intersección se elaborará a partir de las bases o propuesta suministrada por la DNV, se realizará un anteproyecto de la planimetría considerando normativas y recomendaciones de uso a nivel internacional y local.

Se elaboraran informes que contendrán como mínimo:

- Reproducción de geometrías
- Análisis y carga de demanda
- Proyección de la demanda
- Implementación de reglas de prioridad y elementos de control
- Ajuste y calibración del modelo
- Análisis de resultados en las variantes con y sin proyecto
- Comparación de alternativas
- Generación de salidas gráficas en imágenes y video
- Anteproyecto de la nueva geometría propuesta

- Entrega del archivo del modelo

#### **4 Calibración de los Equipos**

- 4.1. Se exige un nivel de confiabilidad asociado a las recomendaciones COST 323 categoría B+, En caso que el pavimento no se encontrara en las condiciones necesarias para lograr este nivel de confiabilidad se tendrán las consideraciones correspondientes, asociándolo a la máxima categoría obtenida en la calibración

Esta reducción en los niveles de confiabilidad se realizará únicamente por causas atribuibles al pavimento y no por causas asociadas a los equipos o instalaciones.

- 4.2. Es obligación del Contratista tomar las acciones necesarias de manera de verificar y subsanar las causas del error en la calibración si las mismas no son atribuibles al pavimento y así obtener la categoría exigida (B+).

La frecuencia de rutina de las calibraciones en caso que el puesto tenga un buen funcionamiento será de una vez en el año.

El Contratista deberá disponer por sus propios medios de todo el equipamiento y personal necesario para realizar las tareas de calibración.

- 4.3. El Contratante siempre que lo considere necesario realizara sus propias inspecciones de los equipos e instalaciones en presencia del Contratista de manera de verificar su estado y calibración.

El costo del eventual uso de un camión para la inspección será de cargo del Contratante, salvo que el resultado de la inspección indique una falta del Contratista a sus obligaciones, en cuyo caso el costo será enteramente de su cargo.

#### **5 Instalación de Nuevos Equipos**

- 5.1. Es intención de la Administración mantener vigente, y actualizada la red de equipos de detección de tránsito por lo tanto se prevé instalar nuevos equipos Permanentes, Estacionales, Monitoreo o de Detección de presencia que permitan relevar el tránsito en zonas de interés netamente diferenciadas como son el área forestal o zona de influencia de las papeleras y el área metropolitana o zona de influencia del anillo perimetral y su interconexión a las rutas principales.

Los equipos a instalar serán de la misma procedencia que los actualmente instalados o en su defecto serán de características similares, los mismos deben ser previamente aceptados por la Contratante.

Se aclara que se desea que el sistema sea lo más homogéneo posible en cuanto a las características de las instalaciones, y la calidad de la información suministrada.

El Contratante se reserva el derecho de disminuir el metraje de los rubros necesarios para la instalación de equipos nuevos luego de la adjudicación o de eliminarlo, sin derecho a reclamo alguno por parte del Contratista.

El pago de las nuevas instalaciones luego de certificado su buen funcionamiento según los rubros y condiciones detallados en la Cláusula 12 Cuadro de metrajes de esta sección.

#### **6 Actualización de los Equipos Actualmente Instalados**

- 6.1. Control de temperatura

Se implementará un sistema de control de la temperatura de los pavimentos en los puestos Permanentes a través de la capacidad de las electrónicas HESTIA de incorporar una tarjeta EOS para monitorear los valores máximos, mínimos y promedios de temperatura por intervalo de tiempo.

Se pretende utilizar este sistema para delimitar cuanto varía la precisión de los equipos a lo largo del día en función de la variación de la temperatura de los pavimentos.

Los sistemas de control de temperatura se instalarán en principio en dos (2) ubicaciones a determinar y en función de los resultados se implementará en todo el sistema.

## 6.2. Electrónicas y software

El Contratista deberá presentar y cotizar un programa de actualización de las electrónicas y el software de los equipos HESTIA C y HESTIA P detallados en la **Cláusula 2 Equipos e Instalaciones Proporcionados por el Contratante de esta sección**, de acuerdo a las pautas de modernización desarrolladas por el fabricante, de manera de garantizar el suministro de repuestos y mantenimiento de las instalaciones por un periodo de cinco (5) años.

Es responsabilidad del oferente hacer las consultas necesarias al fabricante y elaborar su propia estrategia de actualización, presentará un cronograma de ejecución de la misma para la aprobación del Contratante.

La cotización se deberá hacer global considerando la actualización de los diez (10) puestos Permanentes electrónicas Hestia P y los once (11) Estacionales electrónicas Hestia C, el pago se realizará de acuerdo a lo indicado en el cuadro de metrajes **Cláusula 12 Cuadro de Metrajes de esta sección**. Es responsabilidad del oferente hacer las consultas necesarias al fabricante y elaborar su propia estrategia de actualización. Se deberá discriminar para un puesto Permanente que porcentaje representan en el costo de actualización de un (1) equipo, el sistema de control de temperatura.

Se pagará en el rubro 5 "Actualización de los equipos Permanentes" de acuerdo a lo indicado en la Sección VII Cláusula 6 Actualización de los Equipos Actualmente Instalados.

## 7 Suministro de Software y Equipos de Computación

7.1. El Contratista, en el transcurso del contrato suministrará y dará mantenimiento a software y equipamiento existente cuyas características técnicas se definen a continuación los plazos de entrega serán según la **Sección VIII Cláusula 3 Plazos de entrega**.

El equipamiento actual consiste en:

- Software de modelación, análisis de demanda y capacidad PTV Vissim y Visum.
- Software de base de datos (postgres)
- Aplicación de visualización de datos de conteos de tránsito
- Aplicación de ingreso de datos de conteo en base de datos, respaldo y gestión de los datos históricos.
- Aplicación de actualización de inventario vial (extracción de datos de la base postgres y volcado en la base de datos oracle)

El mantenimiento evolutivo deberá definirse con fases bien establecidas y responsabilidad de actores, fundamentalmente la contraparte técnica que es la que asegura la adecuación.

El Contratista deberá dar soporte informático de todos los programas durante un periodo de dos años a partir de la terminación de todos los objetivos del Contrato, lo que incluirá modificaciones que mejoren las prestaciones de los mismos.

Todos los programas a crear o modificaciones a lo existente se adecuarán a las siguientes exigencias del Contratante:

Adecuarse al ambiente informático de la DNV(03/2017) el cual tiene las siguientes características:

- Ambiente web
- Red: Dominio Microsoft
- Base de datos: Postgres
- Base de datos Oracle 11
- Clientes windows seven (preferente) o windows 10

Estos elementos serán de uso exclusivo del Contratante y serán desde la entrega propiedad del Contratante.

## 7.2. Equipo de simulación y procesamiento a suministrar

Características del equipo Computador de escritorio PC a suministrar adaptadas a la fecha en que se adjudique:

- Procesador: Intel (core i7-6xxx) o AMD (Ryzen 7)
- Placa principal: con soporte de 64bits
- Memoria: 16 GB, ampliable
- Disco: 1 disco de 250 GB SDD; 1 disco de 1 TB HDD
- Óptica: DVD +/- R +/- RW DL
- Pantalla: monitor de 24 pulgadas; LED; conectores VGA y DVI
- Video: tarjeta de video de 1024 MB DDR5 mínimo; salidas VGA y DVI
- Redes: Ethernet 100/1000
- Conectores: USB 3.0; frontales y traseros, audio de entrada y salida frontales y traseros
- Sistema operativo: Microsoft Windows Seven o 10 en versión Profesional o Ultimate, idioma Español, preinstalado \*\*
- Garantía: 3 años onsite
- Dispositivos extras: Teclado español, mouse laser, parlantes 6W RMS
- Opcionales: disco externo para respaldos 3TB USB 3.0; bulk de DVD 100

\*\*Sobre el Windows, no se aceptará con Windows Vista, 8 u8.1. En el caso de ser Windows 10 hay que tener claro que el software que el Contratista y Contratante utilizará este soportado (que funcione, se actualice y tenga mantenimiento).

La versión del Sistema Operativo Windows suministrado podrá ser Profesional o Ultimate de 64bits, no se aceptará ningún tipo de Home o Started o cualquier otro con funcionalidades recortadas.

Se deberá asegurar el correcto funcionamiento de las aplicaciones y herramientas similares del Contratante.



El Contratista tendrá en cuenta que al final del contrato en curso la actual base tendrá un crecimiento importante, un crecimiento del volumen de información atribuible al crecimiento del tránsito, el volumen de Encuestas a realizar lo cual incide en un crecimiento de la instalación y a su vez en la performance de la solución por lo que se dispondrán adecuaciones en hardware del servidor de base de datos y dispositivo de respaldo (memoria, y capacidad de discos).

- 7.3. Si el software o equipo debiera ser importado el costo de adquisición para el Contratante y que será facturado por el Contratista en forma independiente del resto de los rubros, estará integrado por el Precio más todos los gastos necesarios hasta que el mismo sea entregado al Contratante, todos debidamente documentados.

Por precio se tomará el importe detallado en la factura pro forma, y por gastos necesarios se entienden exclusivamente gastos y gravámenes de importación, despacho y fletes.

De lo expuesto surge que el total a facturar al Contratante será la sumatoria del precio más todos los gastos detallados en el párrafo anterior, adicionándose el IVA en caso de corresponder.

Si el software o equipo a suministrar es adquirido en plaza, el costo para el Contratante será el que resulte de la factura de compra — **neto de impuestos** —, no admitiéndose gastos adicionales de ningún tipo.

El Contratante verificará que el precio del software o equipos facturados sea competitivo en el mercado

## 8 Suministro de Equipos de Medida y Control

- 8.1. El Contratista, en el transcurso del contrato suministrará de ser necesario equipos de medida y control cuyas características técnicas se definirán oportunamente los plazos de entrega serán según la **Sección VIII Cláusula 3 Plazos de entrega**.

- 8.2. Si los equipos o su software debiera ser importado el costo de adquisición para el Contratante y que será facturado por el Contratista en forma independiente del resto de los rubros, estará integrado por el Precio más todos los gastos necesarios hasta que el mismo sea entregado al Contratante, todos debidamente documentados.

Por precio se tomará el importe detallado en la factura pro forma, y por gastos necesarios se entienden exclusivamente gastos y gravámenes de importación, despacho y fletes.

De lo expuesto surge que el total a facturar al Contratante será la sumatoria del precio más todos los gastos detallados en el párrafo anterior, adicionándose el IVA en caso de corresponder.

Si el software o equipo a suministrar es adquirido en plaza, el costo para el Contratante será el que resulte de la factura de compra — **neto de impuestos** —, no admitiéndose gastos adicionales de ningún tipo.

El Contratante verificará que el precio del software o equipos facturados sea competitivo en el mercado

- 8.3. El Contratista deberá certificar la calibración de los equipos de medida y control una vez al año o cuando existan razonables dudas sobre su funcionamiento. Las tareas administrativas vinculadas al suministro y mantenimiento posterior son de cargo del contratista.



- 8.4. Se prevé una garantía de tres años de los equipos suministrados la cual será solicitada por el Contratista al proveedor de los equipos, la Calibración de los mismos es de cargo del Contratista

## 9 Suministro de Alojamiento

- 9.1. El Contratista deberá dar, alojamiento, desde la iniciación del contrato hasta la recepción definitiva del mismo, para el personal afectado a las tareas de Inspección que deba ser movilizado fuera de su lugar habitual de residencia.

El alojamiento del personal de Inspección deberá tener capacidad para dos (2) personas, con al menos dos (2) dormitorios y estará adecuadamente equipado.

El pago del alojamiento se hará de acuerdo al precio ofertado en el rubro 913 "Suministro de alojamiento" del personal de Inspección expresado en persona / mes, según corresponda de acuerdo a lo indicado en la **Cláusula 12 Cuadro de Metrajes de esta sección** de esta sección. A los efectos de calcular el monto a cotizar se estima por persona por mes un total de trece (13) días.

- 9.2. El incumplimiento de lo establecido en esta Cláusula o la demora en la entrega inicial se podrá sancionar con una multa de hasta U\$S 400 por día y por alojamiento.

## 10 Suministro de Locomoción.

- 10.1. El Contratista deberá suministrar en forma Permanente los vehículos de acuerdo a lo indicado en esta Cláusula, para uso del personal afectado al control del Contrato, sin limitaciones de horario ni kilometraje y con destino exclusivo al contralor del Contrato.

Los vehículos se suministrarán libres de todo gravamen desde la fecha de inicio del Contrato hasta la recepción definitiva del mismo, fecha a partir de la cual quedarán en poder del Contratista.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos de empadronamiento, patente, amortización, funcionamiento garaje y mantenimiento de los vehículos, así como el seguro de los mismos, completo o de todo riesgo.

Los vehículos serán modelos con menos de dos años de antigüedad, potencia mínima 60HP, tendrán cuatro (4) puertas, con capacidad mínima para cuatro (4) personas además del chofer, radio, calefacción, aire acondicionado Sistema de frenos ABS, dispositivo de seguridad Airbag en los puestos delanteros como mínimo y cinturón de seguridad de tres puntas en las cinco (5) plazas del vehículo en caso de ser camionetas, doble cabina y comodidad para transportar elementos de contralor.

Durante todo el transcurso de la obra los vehículos deberán llevar en lugar visible (puertas delanteras) una identificación que proporcionará el Contratante que evidencie su carácter de vehículo afectado al contralor de la obra.

Durante las interrupciones prolongadas de obra y/o licencias del Contratista, se interrumpirá el suministro de los vehículos, quedando los mismos en poder del Contratista.

En caso de interrumpirse el suministro de los vehículos por cualquier otra causa, serán sustituidos por otros de características no inferiores.

Se deberá suministrar el vehículo cuando el Contratante lo solicite y será retornado al Contratista luego de finalizada la tarea. La solicitud se realizara con una anticipación de cuarenta y ocho (48) horas como mínimo.

El pago del suministro de la locomoción, así como todos los gastos generados por las prestaciones de los mismos se hará de acuerdo al precio ofertado en los rubros 915a "Suministro de locomoción" y 915b "Suministro de locomoción con chofer de acuerdo a lo indicado en la **Cláusula 12 Cuadro de Metrajes de esta sección**, cuyas unidades corresponden a vehículo / mes. A los efectos de calcular el monto a cotizar se estima el uso del vehículo un total de veinticinco (25) días por mes, se pagaran los días hábiles en que el vehículo estuvo al servicio del Contratante.

Si vencido el plazo inicial del contrato y sus respectivas prórrogas y la recepción definitiva con sus inspecciones no hubieran finalizado, Los gastos de locomoción serán de cuenta y cargo del Contratista.

- 10.2. El incumplimiento de lo establecido en esta Cláusula o la demora en la entrega inicial se podrá sancionar con una multa de hasta U\$S 300 por día y por vehículo.

## 11 Gastos de Alimentación

- 11.1. El Contratista tendrá a su cargo los gastos de alimentación para las Inspecciones del Contrato desde el inicio hasta la recepción definitiva del mismo.

El primer día hábil de cada mes, el Contratante comunicará al Contratista por escrito y triplicado, el monto de los mismos, que deberá ser depositado en efectivo en la Tesorería de la D.N.V. dentro de los cinco días hábiles siguientes.

- 11.2. El Contratista entregará las copias conformadas, una en la Tesorería al efectuar el depósito y la otra al Director de Obra, conservando una para sí. El pago se hará a través del rubro 912 "Gastos de alimentación" de acuerdo a lo indicado en la **Cláusula 12 Cuadro de Metrajes de esta sección**. Este rubro se cotizará de acuerdo al valor fijado por la Dirección Nacional de Vialidad, División Construcciones. A los efectos de calcular el monto a cotizar se estima por persona por mes un total de veinticinco (25) días.

Se tomara el valor fijado por la Gerencia de Construcciones trimestralmente (1/enero 1/abril 1/julio 1/ octubre) de acuerdo al decreto 323 / 2003 del 06/08/2003 el ajuste será por IPC y la moneda a utilizar es el peso \$U.

El monto por gasto de alimentación al 31/03/2017 asciende a \$ 1312.75 p/día.

- 11.3. El incumplimiento de lo establecido en esta Cláusula se podrá sancionar con una multa de hasta U\$S 200 por día que exceda el plazo indicado.

El Contratante se reserva el derecho de disminuir o eliminar los metrajes de estos rubros (locomoción, alojamiento y alimentación), luego de la adjudicación, sin derecho a reclamo alguno por parte del Contratista.

Si luego de vencido el plazo inicial del Contrato y sus respectivas prórrogas, y la recepción definitiva con sus inspecciones no hubieran finalizado, el costo de estos rubros (locomoción, alojamiento y alimentación), será de cuenta y cargo del Contratista.

## 12 Cuadro de Metrajes

- 12.1. Es obligatoria la cotización de todos los ítems especificados, en caso de incumplimiento de este requisito la oferta será descalificada.

A los efectos de la presentación y comparación de ofertas, se utilizará el siguiente cuadro de metrajes:

Rubro	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	Operación	mes	48

Rubro	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
2	Operación puesto Permanente	mes	60
3	Operación puesto Estacional	semana	50
4	Operación puesto de Monitoreo	mes	150
5	Actualización de los equipos Permanentes	global	1
6	Actualización de los equipos Estacionales	global	1
7	Suministro de software y equipamiento	global	1
8	Suministro equipos de control	global	1
9	Instalación puesto Permanente	c/u	4
10	Traslado puesto Permanente	c/u	2
11	Instalación puesto Estacional	c/u	6
12	Traslado puesto Estacional	c/u	2
13	Instalación puesto Permanente de Monitoreo	c/u	4
14	Traslado puesto Permanente de Monitoreo	c/u	2
15	Conteo automático Cobertura	c/u	200
16	Conteo manual hasta 100km MVD	c/u	50
17	Conteo manual más de 100km MVD	c/u	50
18	Encuesta Origen-Destino	c/u	50000
19	Retiro instalación existente	c/u	8
20	Sensores puesto Permanente instalados por carril	c/u	10
21	Sensores puesto Estacional instalados por carril	c/u	20
22	Electrónica puesto Permanente (2 carriles)	c/u	6
23	Electrónica puesto Permanente (4 carriles)	c/u	2
24	Electrónica puesto Estacional(2 carriles)	c/u	8
25	Electrónica puesto Estacional(4 carriles)	c/u	2
26	Equipo puesto Cobertura	c/u	2
27	Panel solar instalado	c/u	6
28	Conexión a red de UTE	c/u	6
29	Electrónica de comunicación instalada	c/u	6
30	Columna de hormigón instalada	c/u	6
31	Gabinete metálico instalado	c/u	6
32	Batería instalada	c/u	6
33	Sensores puesto Monitoreo instalados por carril	c/u	4
34	Interfase puesto Monitoreo instalado	c/u	4
35	Switch puesto Monitoreo instalado	c/u	4
36	Pórtico p/sensor PPM instalado	c/u	4
37	Modem inalámbrico 3G / 4G instalado	c/u	8
38	Columna metálica PPM instalada	c/u	6
39	Gabinete metálico instalado	c/u	8
40	Cruce con tunelera	m	200
41	Operación puesto Detección Presencia	c/u	150
42	Fuente 220/12 Volt DC	c/u	4
43	Gabinete plástico para puesto detección	c/u	4
44	Sensor detector de presencia	c/u	4
45	Antena skywave de polarización vertical instalada	c/u	4
46	Operación puesto detector de presencia	mes	150
47	Pescante p/sensor PPM instalado	c/u	4
48	Modelo simulación de tránsito	Hora/hombre	4200
912	Gastos de alimentación	Per./mes	48
913	Suministro de alojamiento	Per./mes	48
915a	Suministro de locomoción	Veh./mes	35
915b	Suministro de locomoción Con/chofer	Veh./mes	30

12.2. Notas: A los efectos de la cotización y posterior pago se considerarán las siguientes condiciones:

**Las cantidades detalladas en los rubros anteriores son meramente indicativas a los efectos de la cotización; las mismas podrán variarse de acuerdo a las necesidades de la Administración.**

**El ítem 1** “Operación” incluye todas las tareas de operación y mantenimiento de rutina de los puestos Permanentes, Estacionales y Monitoreo descriptas en esta Sección también incluye todas las tareas necesarias para la recolección, procesamiento de información, confección de los informes mensuales, trimestrales, semestrales y anuales e ingreso de dicha información procesada (reportes, tablas, gráficos, TPDA etc.) en las bases de datos de la Contratante.

Se paga como una cuota mensual a la que se realizan, si corresponde, los descuentos por los puestos que estuvieran fuera de servicio.

Las tareas que tienen pago por fuera de este rubro son las que especifica el cuadro de metrajes.

Si al sistema de relevamiento hoy instalado se le agrega un puesto Permanente o Estacional a partir de que este certificado su buen funcionamiento, se pagara una cuota mensual equivalente al precio unitario del ítem 1 Operación mas el precio unitario del ítem 2 Operación puesto Permanente o 3 Operación puesto Estacional o 4 Operación puesto Monitoreo según corresponda.

**Los ítems 2, 3 4 y 46** refieren a la operación unitaria de un puesto Permanente, Estacional, Permanente de Monitoreo o puesto Detector de Presencia e incluye todas las tareas de operación y mantenimiento de rutina de los puestos Permanentes y Estacionales descriptas en esta Sección también incluye todas las tareas necesarias para la recolección, procesamiento de información, confección de los informes mensuales, trimestrales, semestrales y anuales e ingreso de dicha información procesada (reportes, tablas, gráficos, TPDA etc.) en las bases de datos de la Contratante.

Si al sistema de relevamiento instalado se le agrega un puesto Permanente o Estacional, el Contratista, una vez finalizada la instalación del mismo, presentará durante tres meses consecutivos la información recabada por el puesto como prueba del buen funcionamiento del mismo. Cumplida esta instancia, se considerará como recibido y la operación del puesto, se pagará mensualmente al precio cotizado en los ítems correspondientes a operación de puesto Permanente o Estacional según corresponda

La información recabada por los puestos en su periodo de prueba pos instalación si deberá ser incorporada para los informes que correspondan y a la base de datos.

En el caso de los puestos estacionales se deberán operar satisfactoriamente por dos semanas durante los tres meses de prueba,

Cuando se habla de “Actualización de los equipos” se refiere a todos elementos y acciones necesarias para el normal funcionamiento de los equipos mencionados en la *Cláusula 2 Equipos e Instalaciones Proporcionados por el Contratante de esta Sección*.

**El ítem 5** se deberá cotizar en forma global y se establece que la actualización se pagará la cuota parte del monto total del ítem por equipo Permanente actualizado luego de certificado el funcionamiento del mismo en el puesto Permanente.

**El ítem 6** se deberá cotizar en forma global y se establece que la actualización de los equipos Estacionales se pagará hasta un 50% del monto total del ítem una vez actualizados y certificado el funcionamiento de los mismos y el 50 % restante una vez que se complete la actualización y certificación del resto de los equipos.

La certificación se realizara en los puestos de conteo de manera de verificar el correcto funcionamiento del conjunto, electrónica, comunicaciones, sensores etc.

**El ítem 7** a los efectos de la cotización de la oferta, correspondiente al "Suministro de software y equipos" se cotizará en un monto fijo de **U\$S 46.000** (sin IVA).

**El ítem 8a** los efectos de la cotización de la oferta, correspondiente al "Suministro de equipos de control" se cotizará en un monto fijo de **U\$S 8.000** (sin IVA).

**Los ítems 9 y 11** cuando se habla de instalación de un Puesto Permanente u Estacional se hace referencia al suministro de todos los elementos, (columna, gabinetes, cableado etc.) necesarios para el normal funcionamiento del puesto de conteo. Los equipos a instalar relevarán la información en forma compatible con los existentes No se aceptará equipamiento con prestaciones inferiores a los existentes o que no esté de acuerdo a la tecnología empleada.

Las electrónicas, electrónicas de comunicación y fuentes de energía se pagaran de acuerdo a las características del puesto (PP o PE) y los sensores según las características de las rutas (dos o cuatro carriles) tomando los precios unitarios cotizados en el cuadro de metrajes en los ítems 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29 o 32 según corresponda.

**Los ítems 10 y 12** cuando se habla de traslado se hace referencia a la implantación y puesta en funcionamiento en una nueva ubicación de un puesto PP o PE en operación, se considerará la remoción y reutilización de todos los elementos que lo componen salvo los sensores los cuales deben ser removidos del pavimento y no serán reutilizados.

**El ítem 13** cuando se habla de instalación en un puesto Permanente de Monitoreo se hace referencia al suministro de todos los elementos, (gabinetes, cableado, red bridgeada) necesarios para el normal funcionamiento del puesto de Monitoreo. Los equipos a instalar relevarán la información en forma compatible con los existentes No se aceptará equipamiento con prestaciones inferiores a los existentes o que no esté de acuerdo a la tecnología empleada.

Las electrónicas, sensores de monitoreo (cámaras), columnas, interfase, switch de interconexión y modem se pagaran de acuerdo a las características del puesto PPM, cantidad de movimientos a monitorear y ruta de dos o cuatro carriles según sea el caso y de acuerdo a los precios unitarios cotizados en los ítems 28, 33, 34, 35, 36, 37 y 38 del cuadro de metrajes.

**El ítem 14** cuando se habla de traslado se hace referencia a la implantación y puesta en funcionamiento en una nueva ubicación de un puesto PPM en operación se considerara la remoción y reutilización de todos los elementos que lo componen.

El entorno y el pavimento serán acondicionados a su estado original.

Hasta tanto no se decida la nueva ubicación todos los elementos que componen los puestos debidamente embalados y preservados Irán a depósito a designar por el Contratante.

**El ítem 15** cuando se habla de conteos automáticos de Cobertura se consideraran siete (7) días completos de veinticuatro horas de relevamiento automático del tránsito pasante en la ubicación elegida, frente a cualquier interrupción independiente del motivo el conteo se realizara nuevamente en otra semana.

**El ítem 16** cuando se habla de conteo manual hasta un radio de 100 km. de Montevideo se considerara un mínimo de tres (3) días de dieciséis (16) horas de conteo manual con un mínimo de dos (2) personas presentes en el sitio en forma simultánea.

Se pagara el conteo considerando las horas-hombre de personal efectivamente afectado al conteo, ante una eventual variación de la duración del conteo y la cantidad de personal necesario para cada caso.

**El ítem 17** cuando se habla de conteo manual en un radio superior a 100 km. de Montevideo se considerara un mínimo de tres (3) días de dieciséis (16) horas de conteo manual con un mínimo de dos (2) personas presentes en el sitio en forma simultánea.

Se pagara el conteo considerando las horas-hombre de personal efectivamente afectado al conteo, ante una eventual variación de la duración del conteo y la cantidad de personal necesario para cada caso.

**El ítem 18** cuando se habla en de Encuesta Origen- Destino se considerará el costo unitario sobre la base de doscientas cincuenta (250) Encuestas mínimo por día con un máximo a ejecutar de cincuenta mil (50000) se relevaran como máximo cuarenta (40) locaciones anualmente cada locación se relevara en tres (3) días como mínimo, se pagaran las Encuestas efectivamente realizadas en cada lugar.

El Contratista es responsable de asignar la cantidad de personal que sea necesario para atender las necesidades de las Encuestas, independientemente de su duración e intensidad diaria.

Se utilizara la información del sistema de conteo en los puestos PP, PE o PC para calcular el N° de encuestas o tamaño de muestra según lo especificado en la "Sección VII Cláusula 3 Procedimiento de Operación de los Equipos numeral 3.2.10" y contrastar la información recabada, de ser necesario se activaría un PC simultaneo a la encuesta.

El Contratista es responsable de coordinar y cubrir los costos relativos a la contratación de la Policía Caminera, cuando esta sea necesaria para asegurar la seguridad y orden de la Encuesta. La contratación de la Policía Caminera solo se podrá obviar con autorización previa y por escrito del Contratante.

Las cantidades expresadas en los ítems 16, 17 y 18 son a modo indicativo, el tope de estos es la suma de los montos de los tres ítems pudiéndose variar las cantidades de estos ítems uno en detrimento del otro, pagándose las horas de conteo efectivamente realizadas en los ítems 16 y 17, las mismas se calcularan dividiendo el precio unitario cotizado entre 96.

**El ítem 19** cuando se habla de retiro de instalación existente se considerara el retiro de todos los elementos que componen un puesto ya sea PP, PE o PPM indistintamente, incluyendo los sensores embebidos en el pavimento de los puestos PP y PE.

El entorno y el pavimento serán acondicionados a su estado original.

Todos los elementos que componen el puesto debidamente embalados y preservados Irán a depósito a designar por el Contratante.



**Los ítems 22, 23, 24 y 25** cuando se habla de electrónica se consideraran las electrónicas de operación.

**El ítem 26** cuando se habla de equipo para puesto de Cobertura se considerara un equipo de características similares a los existentes, completo para su puesta en funcionamiento compuesto de gabinete, electrónica, mangueras, baterías y elementos de fijación etc.

Cuando se habla de fuentes de energía se consideraran paneles solares o suministro de energía eléctrica por parte de UTE según sea el caso.

**El ítem 27** se considerara el suministro de dos (2) paneles de 100W y 20 volts instalados con sus respectivos soportes, fijaciones y conductores.

**El ítem 28** para cotizar "Conexión a red de UTE" se tendrá en cuenta que el Contratista realizara los tramites de solicitud del servicio y conexión en UTE y será responsable de suministrar el cajón de medidores, los ductos de PVC y la línea entre el medidor de energía y el puesto, coordinara con el Departamento de Obras de UTE los tendidos de líneas, la ubicación del cajón de medidores y la conexión del mismo, el Contratante asumirá la firma de los contratos por los servicios con UTE y el pago de la conexión y tendidos que presupueste UTE.

**El ítem 36** para cotizar "Pórtico p/sensor PPM instalado" el Contratista tendrá en cuenta que se hace referencia al suministro de todos los elementos, (columnas de hormigón viga metálica superior, gabinetes, cableado, moden red MPLS y Transceivers etc.) necesarios para el normal funcionamiento del puesto.

**El ítem 37** se deberán cotizar equipos con las siguientes características:

- Tecnología GPRS (MS-12) fallback a GSM  
Operará en las siguientes bandas 850/900/1800/1900 MHz  
Tensión de alimentación 9-28 VDC  
Interfase de conexión RS-232: DB9 (1200-20400 baud), USB 2.0 (mini BS).  
Conexión de antena 50 Ohms SMA  
2 puertos I/O digital, protocolos de comunicación TCP/IP, UDP/IP, DHCP, HTTP, SNMP, SMTP, SMS, MSCI y Modbus
- Tecnología 3G HSPA+ (debe operar sobre redes HSPA, UMTS, EDGE o GPRS)  
Operará en las siguientes bandas 800/850/1900/2100 MHz  
Tensión de alimentación 9-28 VDC  
Interfaces de conexión 10/100 base T RJ45 Ethernet, RS232, USB 2.0 conector Micro-B  
Velocidad de comunicación Subida 5.76 Mbps Bajada 14.4 Mbps.  
Conexiones de antena 2 tipos SMA (RF, GPS/Diversidad Rx),  
VPN/Seguridad IPsec, SSL y Cliente GRE-VPN Redireccionado y Filtrado de puertos Filtrado por una lista de IP permitidas o lista de MAC permitidas

**El ítem 40** se pagara por metro lineal de extremo a extremo del ducto cualquiera sea la profundidad del mismo. Se deberá catear y investigar la existencia de otras instalaciones (Ute, Ose, Antel Ancap etc) en la zona del cruce.

Sera responsabilidad del Contratista los daños producidos en la zona producto de los trabajos ejecutados, la zona debe ser restituida a su condición original luego de realizados los trabajos y los cruces y sus cámaras serán balizados.

**El ítem 41** refiere a la operación unitaria de un puesto Permanente de Detección de Presencia e incluye todas las tareas de operación, instalación y

mantenimiento de rutina de los puestos descriptas en esta Sección también incluye todas las tareas necesarias para el procesamiento de información a través de la plataforma GO, confección de los informes (reportes, tablas, gráficos etc.) y su incorporación en las bases de datos de la Contratante.

Para el pago se considerara una operación mínima de una (1) semana completa de veinticuatro (24) horas de monitoreo por puesto.

**El ítem 42** se cotizara Fuente 220/12 Volt DC que alimentara los elementos que componen el puesto (sensor detector de presencia, moden etc)

**El ítem 43** se cotizara un Gabinete plástico para puesto de detección el mismo tendrá las dimensiones mínimas 30x20x10 cm aprox. (de manera que se pueda ubicar dentro de un tablero de iluminación o semáforos) para alojar el sensor, fuente y moden tendrá conexiones externas para 220 con ficha polarizada (CEE 7/16, CEE 7/4 "schuko" o CEI 23-16) según tablero y ficha para la antena skywave

**El ítem 44** se cotizara un Sensor detector de presencia que permitirá el escaneo dual de las señales Wifi y Bluetooth, contara con filtrado de señal para ajustar dinámicamente la señal de búsqueda, la gestión y gerenciamiento de los sensores será vía una interfase web así como el manejo de los datos y los reportes a realizar.

**El ítem 45** se cotizara una Antena skywave de polarización vertical instalada, contara con soporte metálico de 2 metros de altura mínimo sobre el tablero donde se instalara.

**El ítem 47** para cotizar "Pescante p/sensor PPM instalado" el Contratista tendrá en cuenta que se hace referencia al suministro de todos los elementos, (columna de hormigón brazo pescante y tensor metálico, gabinetes, cableado, moden, red MPLS, conexión a UTE y Transceivers etc.) necesarios para el normal funcionamiento del puesto

**El ítem 48** para cotizar "Modelo simulación de tránsito" se tendrá en cuenta que el Contratista para realizar los modelos empleara un técnico certificado en micro-simulación.

Se pagara el modelo por hora/hombre sobre la base de 8 horas diarias considerando las horas/hombre del técnico efectivamente afectado al desarrollo del mismo según este detalle:

- Modelo de intersección de tres ramas no semaforizada 24 horas/hombre
- Modelo de intersección de cuatro ramas no semaforizada 28 horas/hombre
- Modelo de intersección de tres ramas semaforizada 30 horas/hombre
- Modelo de intersección de cuatro ramas semaforizada 40 horas/hombre
- Modelo de rotondas 32 horas/hombre
- Modelo de intercambiadores 56 horas/hombre

## 13 Mantenimiento

13.1. Por mantenimiento se entiende todas las tareas, acciones y suministros necesarios que aseguren el buen funcionamiento de los equipos así como la conservación de todas sus partes de manera que aseguren la vida útil de los mismos hasta la recepción de los equipos finalizado el contrato.

El Contratista podrá optar por utilizar su propio equipamiento previa aceptación del mismo por el Contratante. En esta situación el Contratista deberá mantener



en perfectas condiciones el equipamiento existente y al final del mismo deberá reinstalarlo a su costo dejándolo en perfectas condiciones de funcionamiento.

Una vez finalizado el contrato todos los equipos e instalaciones detallados en la **Cláusula 2 Equipos e Instalaciones Proporcionados por el Contratante de esta Sección** más las posibles incorporaciones serán entregados en perfectas condiciones de funcionamiento.

- 13.2. El mantenimiento de pavimentos en la zona de influencia de los puestos Permanentes y Estacionales que estará a cargo del Contratista no sobrepasará el sellado de fisuras y estará dentro del área de influencia directa de las instalaciones.

Cuando sea necesario realizar bacheos, repavimentaciones u otras obras en los pavimentos, necesarias para el buen funcionamiento de los puestos, estos trabajos serán de cargo del Contratante.

El mantenimiento, reparación, limpieza, protección y señalización de las instalaciones dentro de la faja de uso público, estará a cargo del Contratista y no sobrepasará el área de influencia directa de las instalaciones

- 13.3. En caso que alguno de los puestos quede fuera de actividad por razones de fuerza mayor, la acción de agentes ambientales adversos o actos de vandalismo, el Contratista se obliga a reponer todos los elementos necesarios para que el puesto vuelva funcionar dentro de un plazo máximo de 15 días a partir que se registra la falta de información. Esto no generará un costo adicional para el Contratante hasta un total menor o igual al 8% del monto del contrato, excedido este monto se pagarán de acuerdo a los precios unitarios de los rubros correspondientes incluidos en el cuadro de metrajes (ítems 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 45 y 46).

Los cambios de fuente de energía en los puestos Permanentes, de paneles solares a energía de la red de UTE o viceversa se pagaran de acuerdo a los precios unitarios de los rubros correspondientes incluidos en el cuadro de metrajes (ítems 27 y 28).

- 13.4. Cuando en un puesto ya sea por rotura de los sensores o repavimentación del mismo sea necesario colocar nuevos sensores en esa ubicación, siempre se deben retirar todos los sensores existentes en el pavimento ya que producen interferencia con los nuevos a colocar.

## **14 Plazos para la Entrega de la Información**

- 14.1. La información deberá entregarse en las oficinas del Contratante en los plazos y forma que se detalla a continuación:

14.1.1. Informes mensuales

En el Puesto Permanente de Monitoreo (PPM) la información de las demoras horarias de los movimientos de la intersección se remitirá al Contratante dentro de los primeros diez (10) días hábiles de cada mes.

La información se remitirá con la periodicidad indicada a la oficina central del Contratante en Montevideo, en CD o disquete magnético, la información parcial o puntual será suministrada vía correo electrónico igualmente se incluirá en la entrega mensual.

14.1.2. Informes trimestrales

En los Puestos Permanentes (PP) y de Monitoreo (PPM) la información de los conteos se remitirá al Contratante hasta quince (15) días después de finalizado el trimestre.

En los Puestos Estacionales y de Cobertura (PE) (PC), se recogerá la información de los conteos semanalmente, haciéndose llegar la misma hasta quince (15) días después de finalizado el trimestre, siempre que el Contratante lo solicite se entregara información parcial en la semana siguiente al conteo.

En todos los casos la información se remitirá con la periodicidad indicada a la oficina central del Contratante en Montevideo, en CD o disquete magnético, la información parcial o puntual será suministrada vía correo electrónico igualmente se incluirá en la entrega trimestral.

#### 14.1.3. Informes particulares

El Contratante podrá solicitar puntualmente información de tránsito de cualquier tramo de la red vial, si la mencionada información requiere únicamente el procesamiento de la información existente no será objeto de pago adicional de ningún tipo. El plazo de entrega será de siete (7) días contados a partir de la solicitud si existe la información, de no ser así el plazo será de siete (7) días a partir de la finalización del conteo.

El Contratante podrá coordinar la ejecución de Encuestas Origen – Destino (O-D) o conteos de Cobertura (PCG, PCB y PCP) o relevamientos PDP en cualquier ubicación de la red vial, se recogerán y procesarán las mismas remitiendo la información hasta quince (15) días después de finalizada la Encuesta.

En todos los casos la información se remitirá con la periodicidad indicada a la oficina central del Contratante en Montevideo, en CD o disquete magnético, la información parcial o puntual será suministrada vía correo electrónico igualmente se incluirá en la entrega trimestrales.

#### 14.1.4. Informes semestrales

Semestralmente se hará una entrega de la información generada respecto a las actuaciones en lo que refiere al mantenimiento de los equipos en un documento en el que se dará cuenta de las distintas actuaciones con los costos correspondientes e imágenes que documenten los cambios realizados.

#### 14.1.5. Informes anuales

Anualmente se hará una entrega de la información generada durante el año en todos los puestos el formato y tipo de los reportes es el especificado en la **Cláusula 15 Reportes y Tablas a Incluir en el Informe Anual de estasección**.

Dicha información se remitirá al Contratante hasta dos (2) meses después de finalizado el año, serán dos (2) copias en papel y dos (2) copias en CD

Simultáneamente con esta entrega se actualizarán las bases de datos existentes o a crear radicadas en la oficina del Contratante

El Contratista suministrará una versión adecuada para publicar en la página Web de la Contratante

Los datos de los conteos de tránsito deberán ser entregados en lenguajes y sistemas compatibles con los sistemas informáticos del Contratante (D.N.V.) según lo especificado en la **Cláusula 16 Procesamiento Primario de la Información de esta sección**.

El incumplimiento de lo establecido en el presente artículo se sancionara de acuerdo a lo establecido en la **Sección VIII Cláusula 2 Multas**.

#### 14.1.6. Programa de cumplimiento

Con la supervisión de la Contraparte, el Contratista cumplirá sus cometidos en función de lo establecido en estos términos de referencia ajustándose a la metodología en uso y a las necesidades que surjan de los estudios a implementar.

## **15 Reportes y Tablas a incluir en el Informe Anual**

### **15.1. Reporte 101**

Volumen promedio de tránsito (TPDA) en los tramos de rutas que componen la Red Primaria y el Corredor Internacional (excluyendo los tramos de las mismas que pertenecen al departamento de Canelones). Agrupación de vehículos por categoría estadística incluyendo distribución porcentual para autos, ómnibus y camiones. Frecuencia de producción anual.

### **15.2. Reporte 102**

Evolución histórica del tránsito en cada Puesto Permanente (PP). Datos anuales. Agrupación de vehículos según las siguientes categorías: autos, ómnibus, camiones medianos, semipesados y pesados. Frecuencia de producción anual.

### **15.3. Reporte 103**

Información del tránsito anual en cada Puesto Permanente (PP). Clasificación de vehículos por sentido de circulación, incluyendo distribución porcentual por categoría y por categoría estadística. Frecuencia de producción anual.

### **15.4. Reporte 104**

Información del tránsito anual en cada Puesto Estacional (PE). Clasificación de vehículos por sentido de circulación, incluyendo distribución porcentual por categoría y por categoría estadística. Frecuencia de producción anual.

### **15.5. Reporte 105**

Información del tránsito anual en cada Puesto de Cobertura (PC). Clasificación de vehículos por sentido de circulación, incluyendo distribución porcentual por categoría de clasificación. Frecuencia de producción de acuerdo a la cantidad de conteos de Cobertura.

### **15.6. Reporte 106**

Información del tránsito mensual en cada PP. Clasificación de vehículos por sentido de circulación, incluyendo distribución porcentual por categoría y por categoría estadística. Frecuencia de producción: mensual.

### **15.7. Reporte 107**

Información del tránsito semanal en cada PE. Clasificación de vehículos por sentido de circulación, incluyendo distribución porcentual por categoría y por categoría estadística. Frecuencia de producción trimestral.

### **15.8. Reporte 108**

Información del tránsito semanal en cada PC. Clasificación de vehículos por sentido de circulación, incluyendo distribución porcentual por categoría de clasificación. Frecuencia de producción de acuerdo a la cantidad de conteos de Cobertura.

### **15.9. Reporte 109**

- Información del tránsito diario anual en Puestos de Peaje (PPJ) y de Control de Peso (PCP). Clasificación de vehículos por sentido de circulación, incluyendo distribución porcentual por categoría y por categoría estadística.
- 15.10. Reporte 110
- Volumen promedio de tránsito (TPDA) en todos los tramos de la red vial nacional. Agrupación de vehículos en 6 categorías (automóviles, utilitarios, ómnibus, camiones medianos, semipesados y pesados), distribución por sentido y método de asignación de tránsito utilizado. Frecuencia de producción anual.
- 15.11. Reporte 201
- Información de velocidades en cada PP, con la siguiente agrupación de vehículos: autos, ómnibus y camiones. Se presenta la velocidad media, desviación estándar, percentiles 15, 85 y 95, etc. También se identifica el porcentaje de vehículos que desarrolla una velocidad superior a la máxima autorizada. Frecuencia de producción anual.
- 15.12. Reporte 202
- Información análoga a la del Reporte 201, presentado con frecuencia mensual.
- 15.13. Reporte 301
- Información de longitud de vehículos en todos los PP, agrupándolos de acuerdo a la categoría de clasificación. Se presenta la longitud media, desviación estándar y los percentiles 5 y 95. Frecuencia de producción anual.
- 15.14. Reporte 401
- Información de peso de vehículos pesados incluyendo: peso bruto, peso por eje y grupo de ejes, determinación del volumen de vehículos descargados, subcargados, cargados y sobrecargados, cálculo de ejes equivalentes, etc. Frecuencia de producción anual.
- 15.15. Reporte 402
- Información de peso bruto promedio de vehículos pesados. Frecuencia de producción mensual.
- 15.16. Reporte 601
- Información de las demoras horarias y movimientos del Puesto Permanente de Monitoreo (PPM). Se registrará los tránsitos para cada movimiento en intervalos de quince minutos, para los movimientos M1, M2 y M3 se calculará la demora y la demora media de la intersección para la hora más desfavorable del mes de acuerdo a lo establecido en el Highway Capacity Manual 2000, a través del módulo correspondiente del software HCS+ V5.21.
- 15.17. Tabla 501
- Variación mensual del tránsito en cada PP, con la siguiente agrupación de vehículos: autos, ómnibus, camiones medianos, semipesados y pesados. Frecuencia de producción anual.
- 15.18. Tabla 502
- Variación diaria del volumen de tránsito en cada PP, con la siguiente agrupación de vehículos: autos, ómnibus, camiones medianos, semipesados y pesados. Frecuencia de producción mensual.
- 15.19. Tabla 503

Variación horaria del volumen de tránsito en cada PP, con la siguiente agrupación de vehículos: autos, ómnibus, camiones medianos, semipesados y pesados. Producción del reporte para días de la semana y para fin de semana en forma separada. Frecuencia de producción mensual.

15.20. Tabla 504

Variación mensual del volumen de tránsito en cada estación de peaje (PPJ). Obtención de coeficientes de estacionalidad en forma análoga al método seguido para la Tabla 501. Frecuencia de producción anual.

15.21. Tabla 505

Variación diaria del volumen de tránsito en cada estación de peaje (PPJ). Obtención de coeficientes de día en forma análoga al método seguido en la Tabla 502. Frecuencia de producción anual.

## 16 Procesamiento Primario de la Información

El camino recorrido por la información desde que se recoge del puesto de conteo hasta su procesamiento es el siguiente.

16.1. Descargar Información

El primer paso consiste en descargar el puesto de conteo de manera de recoger o levantar la información allí almacenada. En el caso de los Puestos Estacionales (PE) y Puestos de Cobertura (PC), la información se levanta en campo, es decir en el mismo puesto, conectando el procesador a una computadora notebook. En el caso de los Puestos Permanentes (PP) la información se descarga desde el Centro de Control, aunque también existe la posibilidad de realizar la descarga en campo, los nuevos Puestos de Detección de Presencia (PDP) la descarga la realiza automáticamente el equipo hacia la nube y su procesamiento es a través de una plataforma web denominada GO.

Los archivos con la información que se recoge del puesto de conteo son archivos con formato base de datos (dbf). Estos archivos que contienen la información bruta abarcan desde el día de inicio del conteo hasta el día de la descarga. Cada fila o registro de estos archivos corresponde a un único vehículo y las columnas o variables corresponden a cada uno de los distintos aspectos que mide el puesto de conteo. A continuación se presenta una descripción de la información que recogen los puestos de conteo, o lo que es lo mismo, de las distintas variables que se encuentran presentes en los archivos de información bruta, los PP, PE y los PC.

16.1.1. Variables para los PP

DATE	fecha (día, mes y año en que se registró el pasaje del vehículo)
TIME	hora a la que pasó el vehículo (detallando hora, minutos y segundos)
NUMVH_S	número secuencial de vehículo
AVAXEL	cantidad de ejes del vehículo
DIRECTION	sentido de circulación (la variable toma el valor 12 si el vehículo circula en sentido directo, y el valor 21 si circula a contramano)
SNUMBER	número de puesto

- LNUMBER** número de carril por el que pasó el vehículo. En sentido creciente de las progresivas, para un puesto ubicado en una ruta "doble vía" los carriles de la derecha son denominados 1 y 3, y los carriles de la izquierda 0 y 2. En el caso de una ruta "simple vía" los carriles serán 1 y 0 respectivamente.
- VALIDITY** código de validación (indica si los datos del vehículo fueron correctamente medidos y en caso de existir algún tipo de error le asocia un valor predeterminado)
- VIOL 1** violación de peso
- CATEGORY** categoría del vehículo, se distinguen 27 categorías de acuerdo con la siguiente clasificación:

Categoría	Nombre
2	A11
3	UC11
4	A11S1
5	A11S2
6	O11
7	O12
8	O22
9	C11
10	C12
11	C22
12	T11S1
13	T11S2
14	T12S1
15	T11S11
16	C11R11
17	T11S3
18	T12S2
19	T11S12
20	T12S11
21	T12S3
22	C11R12
23	C12R11
24	C12R12
25	T11S111
26	T12S111
27	T12S2S2
98	No clas.
99	No clas.

- SUBCA** subcategoría del vehículo
- STATCA** categoría estadística del vehículo, se consideran 14 cat. estadísticas, cada una de las cuales se corresponde con la siguiente agrupación de Categorías:

Cat. Estadística	Categoría	Nombre
1	2	A11
2	3	UC11
3	4	A11S1
	5	A11S2
4	6	O11
	7	O12
	8	O22
5	9	C11
6	10	C12
7	11	C22
	12	T11S1
8	13	T11S2
	14	T12S1
9	15	T11S11
	16	C11R11
10	17	T11S3
	18	T12S2
11	19	T11S12
	20	T12S11
	21	T12S3
12	22	C11R12
	23	C12R11
	24	C12R12
13	25	T11S111
	26	T12S111
15	27	T12S2S2
14	98	No clas.
	99	No clas.

GR81	agrupación de ejes (simple, tándem, trídem, se leen de derecha a izquierda)
PRVVHC	Tiempo transcurrido desde el pasaje del vehículo anterior por el mismo carril en milisegundos
SPEED	velocidad (en kilómetros por hora)
LENG	longitud total del vehículo (en centímetros)
ESAL	coeficiente ESAL (coeficiente comparativo del daño provocado según cantidad de ejes)
AVWT	peso total del vehículo (en centésimas de kilos)
DSTB01	distancia entre el paragolpe y el primer eje (en centímetros)
AVWT01	peso en el eje 1 (en centésimas de kilos) (ídem para AVWT02, AVWT03, AVWT04, AVWT05, AVWT06, AVWT07)

DST0102	distancia entre eje 1 y eje 2 (en centímetros) (ídem para DST0203, DST0304, DST0405, DST0506, DST0607)
16.1.2. Variables para los PE	
DATE	fecha (día, mes y año en que se registró el pasaje del vehículo)
TIME	hora a la que pasó el vehículo (detallando hora, minutos y segundos)
NUMVH_S	número secuencial de vehículo
AVAXEL	cantidad de ejes del vehículo
DIRECTION	sentido de circulación (la variable toma el valor 12 si el vehículo circula en sentido directo, y el valor 21 si circula a contramano)
SNUMBER	identificación de puesto de conteo (ruta y progresiva)
LNUMBER	número de carril. En sentido creciente de las progresivas, para un puesto ubicado en una ruta "doble vía" los carriles de la derecha son denominados 1 y 3, y los carriles de la izquierda 0 y 2. En el caso de una ruta "simple vía" los carriles serán 1 y 0 respectivamente.
VALIDITY	código de validación (indica si los datos del vehículo fueron correctamente medidos y en caso de existir algún tipo de error le asocia un valor predeterminado)
CATEGORY	categoría del vehículo, se distinguen 27 categorías de acuerdo con la siguiente clasificación:

Categoría	Nombre
2	A11
3	UC11
4	A11S1
5	A11S2
6	O11
7	O12
8	O22
9	C11
10	C12
11	C22
12	T11S1
13	T11S2
14	T12S1
15	T11S11
16	C11R11
17	T11S3
18	T12S2
19	T11S12
20	T12S11
21	T12S3



Categoría	Nombre
22	C11R12
23	C12R11
24	C12R12
25	T11S111
26	T12S111
27	T12S2S2
98	No clas.
99	No clas.

SUBCA

subcategoría del vehículo

STATCA

categoría estadística del vehículo, se consideran 14 cat. Estadísticas, cada una de las cuales se corresponde con la siguiente agrupación de Categorías:

Cat. Estadística	Categoría	Nombre
1	2	A11
2	3	UC11
3	4	A11S1
	5	A11S2
4	6	O11
	7	O12
	8	O22
5	9	C11
6	10	C12
7	11	C22
	12	T11S1
8	13	T11S2
	14	T12S1
9	15	T11S11
	16	C11R11
10	17	T11S3
	18	T12S2
11	19	T11S12
	20	T12S11
	21	T12S3
12	22	C11R12
	23	C12R11
	24	C12R12
13	25	T11S111
	26	T12S111
15	27	T12S2S2
14	98	No clas.
	99	No clas.

GR81	agrupación de ejes (simple, tándem, trídem, se leen de derecha a izquierda)
PRVVHC	Tiempo transcurrido desde el pasaje del vehículo anterior por el mismo carril en milisegundos
SPEED	velocidad (kilómetros por hora)
LENG	longitud total del vehículo (en centímetros)
DSTB01	distancia entre el paragolpe y el primer eje (en centímetros)
DST0102	distancia entre eje 1 y eje 2 (en centímetros) (ídem para DST0203, DST0304, DST0405, DST0506, DST0607)

16.1.3. Variables para los PC

DATE	fecha (día, mes y año en que se registró el pasaje del vehículo)
TIME	hora a la que pasó el vehículo (detallando hora, minutos y segundos)
NUMVH_S	número secuencial de vehículo
AVAXEL	cantidad de ejes del vehículo
DIRECTION	sentido de circulación (la variable toma el valor 12 si el vehículo circula en sentido directo, y el valor 21 si circula a contramano)
SNUMBER	número de puesto
LNUMBER	número de carril. En sentido creciente de las progresivas, para un puesto ubicado en una ruta "doble vía" los carriles de la derecha son denominados 1 y 3, y los carriles de la izquierda 0 y 2. En el caso de una ruta "simple vía" los carriles serán 1 y 0 respectivamente.
VALIDITY	código de validación (indica si los datos del vehículo fueron correctamente medidos y en caso de existir algún tipo de error le asocia un valor predeterminado)
CATEGORY	categoría del vehículo, se distinguen 27 categorías de acuerdo con la siguiente clasificación:

Categoría	Nombre
2	A11
3	UC11
4	A11S1
5	A11S2
6	O11
7	O12
8	O22
9	C11
10	C12
11	C22
12	T11S1
13	T11S2

Categoría	Nombre
14	T12S1
15	T11S11
16	C11R11
17	T11S3
18	T12S2
19	T11S12
20	T12S11
21	T12S3
22	C11R12
23	C12R11
24	C12R12
25	T11S111
26	T12S111
27	T12S2S2
98	No clas.
99	No clas.

- PRVVHC      Tiempo transcurrido desde el pasaje del vehículo anterior por el mismo carril en milisegundos
- SPEED      velocidad (kilómetros por hora)
- DST0102      distancia entre eje 1 y eje 2 (en centímetros). (ídem para DST0203, DST0304, DST0405, DST0506, DST0607)

## 16.2. Información Depurada

La información proveniente de los puestos de conteo es muy detallada y abundante. Por lo tanto, las mismas son depuradas eliminando por un lado los registros duplicados (vehículos que circulan por el centro de la calzada accionando los sensores de ambos carriles) y eliminando por otro lado un conjunto de campos (variables) que no van a ser utilizadas en la elaboración de los reportes de procesamiento primario.

Esto se realiza mediante dos procesos, en primer lugar a la base de datos generada se le corre una rutina programada como macro del programa Excel para eliminar los registros duplicados.

El archivo así generado se carga en la Base de Datos Depurada mediante el programa a desarrollar durante el contrato de Relevamiento Estadístico de Tránsito.

La rutina de depuración filtra la información que no será utilizada y renombra algunos campos.

Los archivos originales mantienen toda la información tal como fue registrada.

### 16.2.1. Variables de las bases depuradas para los PP

- IDPUESTO      número de puesto
- FECHAHORA      Fecha y hora del registro formato dd/mm/aaaa hh:mm:ss.ss
- IDCARRIL      número de carril
- VALIDITY      código de validación

DIRECTION	sentido de circulación
CATEGORY	categoría de vehículos
VELOCIDAD	velocidad
AVWT	peso total del vehículo
PESOEJE1	peso en el eje 1 (ídem para PESOEJE2, PESOEJE3, PESOEJE4, PESOEJE5, PESOEJE6, PESOEJE7)
LONGITUD	longitud total del vehículo
DSTB01	distancia entre el paragolpe y el primer eje (en centímetros)
DST0102	distancia entre eje 1 y eje 2 (en centímetros) (ídem para DST0203, DST0304, DST0405, DST0506, DST0607)
SUBCA	subcategoría del vehículo
PRVVHC	Tiempo transcurrido desde el pasaje del vehículo anterior por el mismo carril en milisegundos
ESAL	coeficiente ESAL (coeficiente comparativo del daño provocado según cantidad de ejes)
ORIGEN	Campo generado en el proceso de depuración. Indica si el dato ha sido medido o si se ha completado con base a alguno de los criterios establecidos. En esta base, como todos los datos han sido medidos, la variable "Origen" valdrá "1".
VALVOL	Campo generado en el proceso de depuración. Vale 1 si el registro debe ser utilizado para los reportes de volumen a través de la Base Simplificada de Volumen, y 0 en caso contrario.
VALVEL	Campo generado en el proceso de depuración. Vale 1 si el registro debe ser utilizado para los reportes de velocidad a través de la base simplificada de Velocidad, y 0 en caso contrario.
VALPESO	Campo generado en el proceso de depuración. Vale 1 si el registro debe ser utilizado para los reportes de velocidad a través de la base simplificada de Peso, y 0 en caso contrario.
VALLONG	Campo generado en el proceso de depuración. Vale 1 si el registro debe ser utilizado para los reportes de Longitud, y 0 en caso contrario.

16.2.2. Variables de las bases depuradas para los PP

IDPUESTO	número de puesto
FECHAHORA	Fecha y hora del registro formato dd/mm/aaaa hh:mm:ss.
IDCARRIL	número de carril
VALIDITY	código de validación
DIRECTION	sentido de circulación
CATEGORY	categoría de vehículos
VELOCIDAD	velocidad

SUBCA	subcategoría
PRVVHC	Tiempo transcurrido desde el pasaje del vehículo anterior por el mismo carril en milisegundos
ORIGEN	Campo generado en el proceso de depuración. Indica si el dato ha sido medido o si se ha completado con base a alguno de los criterios establecidos. En esta base, como todos los datos han sido medidos, la variable "Origen" valdrá "1".
VALVOL	Campo generado en el proceso de depuración. Vale 1 si el registro debe ser utilizado para los reportes de volumen a través de la Base Simplificada de Volumen, y 0 en caso contrario.

### 16.2.3. Variables de las bases depuradas para los PC.

#### Variables

IDPUESTO	número de puesto
FECHAHORA	Fecha y hora del registro formato dd/mm/aaaa hh:mm:ss
IDCARRIL	número de carril
VALIDITY	código de validación
DIRECTION	sentido de circulación
CATEGORY	categoría de vehículos
VELOCIDAD	velocidad
PRVVHC	Tiempo transcurrido desde el pasaje del vehículo anterior por el mismo carril en milisegundos
ORIGEN	Campo generado en el proceso de depuración. Indica si el dato ha sido medido o si se ha completado con base a alguno de los criterios establecidos. En esta base, como todos los datos han sido medidos, la variable "Origen" valdrá "1".
VALVOL	Campo generado en el proceso de depuración. Vale 1 si el registro debe ser utilizado para los reportes de volumen a través de la Base Simplificada de Volumen, y 0 en caso contrario.

En las bases depuradas se procede a asignar cada vehículo al carril correspondiente a la dirección en que dicho vehículo se desplaza. Es decir, si un vehículo está adelantando a otro en el momento en que pasa por el puesto de conteo, será registrado automáticamente en el carril correspondiente a la senda contraria, pero en sentido contramano, y esto es lo que queda almacenado en la Información Bruta.

Lo que se hace entonces en las Bases Depuradas es cambiar de carril al vehículo asignándole el carril por el que debería haber circulado si no hubiese adelantado justo en ese momento.

Para cada registro de conteo en la base de datos se determina la validez del registro en base al valor presente en el campo "validity" y se asigna como considerar el registro para cada tipo de análisis en los campos correspondientes.

El campo validity corresponde a 16 bits y su valor por defecto es 0. Los bits se identifican como B0 .. B10 ordenados de derecha a izquierda.

El proceso, en primera instancia, asigna al campo "VALVOL" el valor "Si" (1) para todos los registros de conteos dado que todo registro que genera el puesto de conteo son válidos para volumen.

Luego, el proceso asigna a los campos "VALVEL", "VALLONG" y "VALPESO" el valor "No" (0) en función del valor del campo validez y de los valores registrados de velocidad, longitud y peso de cada registro, como se explica más adelante.

En todos los casos que no presenten excepciones se asignará el valor "Si" (1) a los campos de validez para análisis.

### 16.3. Bases simplificadas

A partir de las bases depuradas se generan las bases "Simplificadas" que reúnen la información que será utilizada para la confección de los distintos Reportes y Tablas, para acelerar los tiempos de confección de los mismos, evitando acceder en cada oportunidad a la base con la totalidad de los datos.

Las mismas se generan utilizando el programa a desarrollar.

Existen distintos tipos de Bases Simplificadas que cuentan con diferente información de acuerdo a los requerimientos necesarios para la realización de los Reportes. Estas Bases son: volumen, velocidad y peso.

Se construyen únicamente con la información proveniente de los PP, excepto la Base Simplificada de Volúmenes que también se genera para los PE y PC, y para la información externa incorporada al sistema proveniente de Peajes (PPJ) y Balanzas (PB).

Esto es así ya que salvo los reportes de volumen que se realizan para los PP, PE, PC, PPJ y PB, los Reportes de velocidad, peso y longitud se realizan para los PP únicamente.

Por otra parte, una diferencia entre las Bases Simplificadas de Volúmenes y el resto de las Bases Simplificadas, es que estas últimas no consideran los vehículos con Código de Validación distinto de cero.

Es decir que los reportes de Velocidad, Peso y Longitud solo estarán alimentados por registros de vehículos que estén correctamente medidos en lo que a la variable "Validity" respecta.

#### 16.3.1. Bases Simplificadas de Volúmenes:

Esta base cuenta con información resumida sobre el volumen de tránsito para cada una de las categorías de vehículos a lo largo de un año, y para el conjunto de puestos.

La información se presenta agrupada por puesto y dentro de cada puesto se agrupa por día, por hora y por carril, para todos los días del año en que hubo medición y para todos los puestos.

La hora es la unidad de tiempo más desagregada en que se acumula la información en la base simplificada de volúmenes, agrupando en la hora "01" por ejemplo, todos los vehículos que se registraron en las bases depuradas entre la hora "01:00:00" y la hora "01:59:59".

Cada fila indica entonces el total de vehículos - para cada categoría - que pasaron a determinada hora, por determinado carril y determinado puesto, para cada día del año.

16.3.2. Variables de las bases simplificadas de volumen

IDPUESTO	número de puesto
FECHA	día, mes y año
HORA	hora en la que pasaron los vehículos (detallando únicamente la hora)
IDCARRIL	número de carril
IDCATEGORIA	categoría de vehículos
VOLUMEN	total de vehículos de la categoría
ORIGEN	variable que indica el "origen" del dato (vale "1" si el dato es medido directamente en el puesto de conteo y vale "2" o "3" si el dato se ha completado de acuerdo a diferentes criterios. Ver "Completar Datos Faltantes").

Existe una base simplificada de volúmenes para los PP, otra para los PE y otra para los PC. Las tres bases tienen el mismo formato y se generan de igual manera. La diferencia entre ambas es que la información para los PP existe para todos los días del año (si es que no hubo fallas en los sistemas de medición), en cambio para los PE la información existe solamente para los días del año en que se realizaron conteos, que no son las mismas para cada PE, mientras que para los PC se dispone solamente de información para la semana de relevamiento de cada PC.

El proceso para incorporar a la Base Simplificada de Volumen los datos correspondientes a un PP, PE o PC se realiza mediante el programa a desarrollar.

Se ejecuta mensualmente para cada PP y luego de realizado el conteo de 7 días en el caso de los PE y PC, una vez cargados los datos de conteos y realizados los procesos de depuración y validación (proceso de descarte de días que no cumplen con la cantidad de horas mínimas y generación de datos faltantes del puesto para cada uno de los días válidos para volumen en el mes de acuerdo a los criterios establecidos. Ver "Completar Datos Faltantes").

Los datos de entrada del proceso son los datos del conteo correspondiente al par puesto – mes/año que tengan asignado el valor "SI" en el campo "VALVOL".

Los datos originales de conteos no se modifican en este proceso. El software a desarrollar tendrá un módulo que permite exportar los datos de esta base, generando un documento en formato Excel.

Anualmente también se incorpora a esta Base simplificada la información de todos los puestos de peaje del país y de Estación de Pesaje de Ruta 6 Km 25.

La información de Peajes es provista clasificada por estación de peaje, sentido, día y categoría de pago. Esta información es re categorizada a las 27 categorías de vehículos utilizadas en el sistema de acuerdo a la composición de tránsito de un Puesto de referencia (PO o PP). Al no tener detalle de la hora, este campo queda con el valor 0, y el campo Origen indica que la información es completada.

La información de la Estación de Pesaje es provista clasificada por sentido, día y categoría (27). Al no tener detalle de la hora, este campo queda con el valor.

16.3.3. Bases Simplificadas de Velocidad:

Se crea una base de datos de velocidad que tiene como objetivo servir de base para la realización de los Reportes 201 y 202.

El proceso para incorporar a la base simplificada de velocidad los datos correspondientes a un PP se realiza mediante el programa a desarrollar.

Este proceso incorpora a la base simplificada de velocidad los datos correspondientes al conteo de un mes de un PP. Se ejecuta mensualmente para cada PP, una vez cargados los datos de conteos y realizados los procesos previos de validación.

Los datos de entrada del proceso son los datos del conteo correspondiente al par puesto – mes/año que tengan el valor “Si” en el campo “VALVEL”.

En el proceso de depuración de las bases el campo “VALVEL” adopta el valor “No” en caso que la variable “Validity” sea distinta de 0, o que el valor medido quede fuera de los límites establecidos para las distintas categorías: entre 30 y 240 Km./h para la categoría 2, entre 20 y 150 Km./h para las categorías 3 a 8, y entre 20 y 130 Km./h para el resto de las categorías. Estos niveles se establecieron en forma arbitraria con la finalidad de eliminar datos de velocidad posiblemente mal medidos por el sistema. Son configurables en cada categoría de vehículo.

El motivo de utilizar una base que cuente con registros individuales de cada vehículo y no con datos agrupados en cada fila radica en los requerimientos de información que exige el reporte de velocidad. Dado que se deben calcular distribuciones de velocidad por categorías de vehículos es razonable contar con los datos de vehículos individuales en lugar de datos agrupados.

La base simplificada de velocidad almacena la información de velocidad promedio y desviación estándar agrupada por periodos que puede ser un año (id de periodo 0) o trimestres (id de periodo 31, 32, 33 y 34).

La base generada se llama “BSVelocidad”.

#### 16.3.4. Campos de las bases simplificadas de velocidad

IdPuesto:	Identificador de puesto
Año:	Año
IdPeriodo:	Identificador de periodo (0, 31, 32, 33 o 34)
Idcarril:	Identificador de carril
IdCateg:	Identificador de categoría (Autos, ómnibus y camiones)
Volumen:	Cantidad de vehículos para el puesto, año, periodo, carril y categoría.
Vel_media:	Velocidad media de los vehículos para el puesto, año, periodo, carril y categoría.
Desv_std:	Desviación estándar de la velocidad de los vehículos para el puesto, año, periodo, carril y categoría.

A partir de las Bases Simplificadas de Velocidad se genera para cada puesto el Reporte 201 con los datos del año. El Reporte 202 es similar al Reporte 201 pero de frecuencia trimestral. Los reportes mencionados son procesados mediante el programa a desarrollar y emitidos en formato Excel.

#### 16.3.5. Bases Simplificadas de Peso:

Estas bases tienen como objetivo poder realizar los Reportes 401 y 402. En estas bases se cuenta con información de ómnibus y camiones



exclusivamente, ya que dichos reportes no se realizan para autos, con lo cual se descartan desde un comienzo las categorías 2 a 5.

Para la confección de las bases se procesa cada registro (fila) representando un único vehículo que se caracteriza a lo largo de las distintas variables (columnas). El motivo de utilizar los registros individuales de vehículos en cada fila y no con datos agrupados se debe al cálculo de ejes equivalentes que requieren estos reportes.

La base simplificada de peso almacena la información de peso medio agrupada por períodos (que puede ser un año -id de periodo 0- o meses -id de periodo 1 a 12-), puesto, carril y categoría "27".

Los datos de entrada del proceso son los datos del conteo correspondiente al par puesto – mes/año que tengan el valor "Si" en el campo "VALPESO".

En el proceso de depuración de las bases el campo "VALPESO" adopta el valor "No" en caso que la variable "Validity" sea distinta de 0, o que el valor medido quede fuera de los límites establecidos: entre el 70% del peso de Tara Asignado a cada categoría y el 150% del Peso Máximo Legal de dicha categoría.

Estos niveles se establecieron en forma arbitraria con la finalidad de eliminar datos de peso posiblemente mal medidos por el sistema. Son configurables en cada categoría de vehículo.

Se generan dos bases simplificadas de peso, con los siguientes detalles.

La Base llamada "BS\_Peso".

#### 16.3.6. Campos de las bases simplificadas de peso.

IDPUESTO: Identificador de puesto

IDCARRIL: Identificador de carril

MES: Mes

AÑO: Año

IDCATEGORIA: Identificador de categoría del vehículo

IDCONCEPTO: Clasifica los vehículos en Descargados, Subcargados, Cargados y Sobrecargados. Esta clasificación surge de considerar el valor de la variable "AVWT" de la siguiente manera: si es menor a 40% de la carga máxima legal el vehículo se considera Descargado y la variable "IdConcepto" valdrá "1", si está entre 40% y 80% el vehículo se considera Subcargado y la variable "IdConcepto" valdrá "2", si está entre 80% y 100% el vehículo se considera Cargado y la variable "IdConcepto" valdrá "3", finalmente si es mayor al 100% el vehículo se considera Sobrecargado y la variable "IdConcepto" valdrá "4".

CANTIDAD: Cantidad de vehículos para el puesto, mes, año, carril, categoría y concepto.

PESOTOTALPROM: Peso medio de los vehículos para el puesto, mes, año, carril, categoría y concepto.

DESVSTD: Desviación estándar del valor de peso promedio de los vehículos.

La tabla llamada "BS\_Esal" contiene los siguientes campos:

- IDPUESTO: Identificador de puesto
- IDCARRIL: Identificador de carril
- IDCATEGORIA: Identificador de categoría del vehículo
- IDCONCEPTO: Clasifica los vehículos en Descargados, Subcargados, Cargados y Sobrecargados. Esta clasificación surge de considerar el valor de la variable "AVWT" de la siguiente manera: si es menor a 40% de la carga máxima legal el vehículo se considera Descargado y la variable "IdConcepto" valdrá "1", si está entre 40% y 80% el vehículo se considera Subcargado y la variable "IdConcepto" valdrá "2", si está entre 80% y 100% el vehículo se considera Cargado y la variable "IdConcepto" valdrá "3", finalmente si es mayor al 100% el vehículo se considera Sobrecargado y la variable "IdConcepto" valdrá "4".
- MES: Mes
- AÑO: Año
- CANTIDAD: Cantidad de vehículos para el puesto, mes, año, carril, categoría y concepto.
- PESOTOTALPROM: Peso medio de los vehículos para el puesto, mes, año, carril, categoría y concepto.
- PESOEJE1PROM: Peso medio del eje 1 de los vehículos para el puesto, mes, año, carril, categoría y concepto. (Ídem para PESOEJE2PROM, PESOEJE3PROM, PESOEJE4PROM, PESOEJE5PROM, PESOEJE6PROM y PESOEJE7PROM)
- ESALS: Cálculo del valor ESAL se realizara considerando un valor de 2 de serviciabilidad final (Pt) 2 y Número estructural 4. (Valores configurables en cada PP) aplicando las siguientes formulas.

$$\log\left(\frac{W_{ix}}{W_{i18}}\right) = 4.79 \log(18 + 1) - 4.79 \log(L_x + L_2) + 4.33 \log L_2 + \frac{G_t}{\beta_x} - \frac{G_t}{\beta_{18}}$$

Siendo

$$G_t = \log\left(\frac{4.2 - p_t}{4.2 - 1.5}\right) \quad \text{Con Serviabilidad Final } p_t = 2.0$$

$$\beta_x = 0.40 + \frac{0.081(L_x + L_2)^{3.23}}{(SN + 1)^{5.19} L_2^{3.23}} \quad \text{Con Número Estructural } SN = 4$$

Finalmente, los ejes equivalentes serán igual a:  $\frac{W_{i18}}{W_{ix}}$

La ecuación lineal discriminante, similar a la de regresión múltiple, es la siguiente:  $D = B_0 + B_1 X_1 + \dots + B_p X_p$

Los datos originales de conteos no se modifican en este proceso. El software a desarrollar tendrá un módulo que permite exportar los datos de esta base, generando un documento en formato Excel.

#### 16.4. Completar los datos faltantes

En el caso de que se produzcan fallas en los puestos de conteo que impidan su normal funcionamiento (como ser fallas en las baterías, vandalismo, etc.), se generará una interrupción de las mediciones por un lapso de tiempo determinado.

Si se trata de un PE o PC debe realizarse nuevamente el conteo, en cambio, si se trata de un PP existirán datos faltantes los cuales deberán completarse.

El procedimiento de completar datos se realiza únicamente para los datos de volumen.

Se lleva a cabo a partir de la Base Simplificada de Volúmenes siguiendo los criterios que se especifican más adelante, mientras que para el resto de las bases (velocidad, peso y longitud) no se completan datos.

La base simplificada de volumen cuenta con datos agrupados por hora y para cada categoría, por lo tanto los datos se completarán por hora (la hora es la unidad de agrupamiento más desagregada con que cuenta la Base Simplificada) y para todas las categorías de vehículos.

Dentro de esta base existe un campo llamado "Origen" que indica si el dato ha sido medido o si se ha completado con base a alguno de los criterios establecidos. Si el dato ha sido medido, la variable "Origen" valdrá "1".

Una vez que finaliza este proceso y se han completado las horas faltantes para todos los puestos y para todos los meses del año, la Base Simplificada de Volúmenes está en condiciones de utilizarse para la generación de los Reportes de procesamiento primario.

##### 16.4.1. Criterios para completar datos

Lo primero que se observa es la cantidad de horas faltantes dentro de un mismo día. Para ello se recurre a la planilla ".xls" donde se lleva un registro de las fallas del sistema, es decir de los períodos de tiempo en que no han habido mediciones.

Si faltan hasta 6 horas en un día, se completan los datos utilizando la misma hora de otro día registrado. Se sustituye el dato faltante copiando el volumen de vehículos -para cada categoría- de la misma hora del día seleccionado.

Este proceso se realiza mensualmente para cada PP, a través del programa a desarrollar. Para cada día a completar el programa presenta 5 días para elegir como dato fuente. Los mismos corresponden al mismo día de la semana dentro del mes, el día anterior y el día siguiente, siempre que cumplan que sean válidos y dispongan de conteos para las horas faltantes. El usuario indica que día de los ofrecidos se utiliza para completar las horas faltantes.

Para cada día con horas faltantes, para cada categoría de vehículos, para cada hora faltante ingresa en la base simplificada un registro con el volumen de la categoría obtenido del día indicado como referencia para dichas horas.

Dichos registros se ingresan con los valores "Si", "No", "No" y "No" en los campos "VALVOL", "VALVEL", "VALLONG" y "VALPESO" respectivamente. También se asigna el valor "Completado" al campo "Origen".

En forma conjunta, el programa descarta los datos que tienen valor “Medido” en el campo de “Origen” que pertenecen a los pares día – hora que se han indicado como faltantes. Dicho descarte se realiza asignando el valor “No” para el campo “VALVOL” en la base depurada.

Si faltan más de 6 horas en un día ó el día entero, no se completan estas horas, sino que se descarta el día entero, es decir que el resto de las horas medidas del mismo día serán descartadas, eliminándose de la Base Simplificada de Volúmenes, pero no así de las Bases Depuradas. Dicho descarte se realiza asignando el valor “No” para el campo “VALVOL” en la Base Depurada.

Una vez que se han completado las horas faltantes, se procede a observar la cantidad de días en el mes que cuentan con información.

Si faltan hasta 10 días en un mes, estos días no se completan. El mes quedará incompleto y tanto los Reportes de procesamiento primario como el cálculo del TPDM se realizarán tomando en cuenta la cantidad de días del mes en que existen datos completos (ya sean días totalmente medidos o días donde se han completado horas faltantes).

En particular el TPDM se calcula como el cociente entre la suma del volumen de vehículos de todos los días del mes dividido el total de días del mes.

Si faltan más de 10 días en un mes, los días medidos del mismo mes serán descartados de la Base Simplificada de Volúmenes, colocando el valor “No” en el campo “VALVOL” de la Base Depurada, donde de todas formas quedan los registros. Debe considerarse la no inclusión de dicho mes en la generación de los Reportes de procesamiento primario, tanto en los de carácter mensual como en los anuales.

En estos casos, los datos para calcular el TPDM se completan en forma especial con modelos econométricos, de acuerdo a la metodología desarrollada en el punto 16.8 Metodología para la Determinación del TPDM en los PP de *esta sección*.

#### 16.5. Elaboración de los Reportes de Procesamiento Primario

A partir de la depuración de datos y la generación de las Bases Simplificadas se generan los reportes de procesamiento primario.

Los reportes serán programados en el programa a desarrollar de acuerdo a los requerimientos de cada uno de ellos. Todos los reportes generan una salida de archivo con formato EXCEL, con formatos y diseños pre establecidos.

Existen cuatro tipos de reportes: los de volumen, los de velocidad, los de peso y el de longitud.

Los reportes de volumen se realizan para los PP, PE PC, PPJ y PB a partir de las Bases Simplificadas de Volúmenes correspondientes, es decir a partir de datos agrupados (como se mencionó las Bases Simplificadas de Volúmenes contienen datos agrupados por hora para el caso de PP, PE y PC, y por día para PPJ y PB).

El resto de los reportes se realizan únicamente para los PP y requieren la utilización de datos individuales de vehículos en lugar de datos agrupados.

Los reportes se realizan para el mes (PP) o para la semana (PE y PC) de medición correspondiente, y en forma anual (PP, PE, PC, PPJ y PB).

##### 16.5.1. Reportes de Volumen

Los reportes de volumen presentan el mismo tipo de información y con el mismo formato ya se trate de los PP, los PE o los PC. Se obtienen a partir de la Base Simplificada de Volúmenes.

Para los PP se realiza un reporte de frecuencia mensual para cada puesto, el Reporte 106, que contiene la información relativa a un mes de conteo. A su vez, a fin de cada año se realiza un reporte de carácter anual para cada puesto, el Reporte 103, que reúne la información sobre el volumen de tránsito de todo un año de conteo.

Por su parte, para los PE se realiza para cada semana de medición un reporte similar, el Reporte 107, con la información relativa a la semana de conteo correspondiente a cada puesto, mientras que la información sobre el volumen de tránsito del un año se presenta en el Reporte 104. Idéntico procedimiento se sigue para los PC, con los Reportes 108 y 105.

En el caso de los Peajes y Balanzas la información sobre el volumen de tránsito del año se presenta en el Reporte 109.

La información que se presenta en estos reportes corresponde al Tránsito Promedio Diario (TPD) para cada una de las categorías de vehículos. Este indicador describe el número promedio de vehículos que pasa por día por un punto específico de la red de carreteras. En el caso del Reporte 106 se trata de un día promedio del mes En el caso del Reporte 107 y 108 representa un día promedio de la semana en que se realizó la medición y en los Reportes 103, 104, 105 y 109 de un día promedio del año.

Cada uno de estos reportes consiste en un cuadro que indica en las filas el tipo de vehículo y en las columnas el tránsito total y el tránsito por sentido. Los resultados se presentan agrupados por categoría de vehículos y por categoría estadística. El cuadro muestra el volumen promedio para cada una de estas clasificaciones, para el total de vehículos, y el porcentaje que representa cada categoría con relación al total. A su vez el tránsito se desagrega por sentido y para cada uno de los carriles.

En la parte superior izquierda del cuadro se indican los siguientes datos: número de puesto, ruta, progresiva, sentido de circulación y fecha en que se realizó el conteo.

Finalmente se confeccionan tres reportes comparativos, los Reportes 102, 111 y 112.

En el Reporte 102 presenta la evolución histórica del tránsito en cada Puesto Permanente. Consiste con la identificación del puesto, un cuadro con el TPDA anual desde el año 2002 a la fecha, clasificado en autos, ómnibus, camiones medianos, semipesados y pesados y dos gráficos inferiores con la misma información.

En los Reportes 111 y 112 se hace un comparación del TPDA de un año determinado entre todos los PP (111) y entre todos los PPJ (112). En un cuadro superior se presenta el TPDA de todos los puestos que involucra el reporte clasificado en autos, ómnibus, camiones medianos, semipesados y pesados, y dos gráficos inferiores presentan la misma información.

#### 16.5.2. Reportes de Velocidad

Los reportes de velocidad se realizan únicamente para los PP. Existe para cada puesto un reporte de carácter trimestral, el Reporte 202, y otro de carácter anual, el Reporte 201, Y presentan el mismo tipo de información y con el mismo formato, ya sea utilizando los datos de un trimestre o los datos de todo el año.

Los cálculos de velocidad se realizan a partir de la Base Depurada. El motivo de realizar el reporte desde la Base Depurada en lugar de utilizar datos agrupados como en el caso de los volúmenes, se explica porque los reportes de velocidad suponen realizar gráficos de distribución de velocidades (histogramas) y de frecuencias acumuladas de velocidades, así como el cálculo de percentiles de velocidad, para lo cual no se recomienda el uso de datos agrupados sino que es preferible contar con registros de vehículos individuales.

Los reportes serán programados en el programa a desarrollar, el cual es el encargado de procesar la Base Depurada Mensualmente para cada Puesto Permanente. Ambos reportes generan una salida de archivo con formato EXCEL, con formatos y diseños pre-establecidos, tanto para las tablas como para los gráficos.

La información procesada luego es guardada en la base Simplificada de Velocidad para una generación más rápida de los reportes.

Los reportes de velocidad procesan todos los registros que hayan quedado en la base depurada con el campo "VALVEL" en "Si".

La información contenida tanto en los Reportes 201 como 202 se presenta para tres clases de vehículos: autos, ómnibus y camiones. Cada una de estas clases está compuesta por las siguientes categorías: autos incluye las categorías 2, 4 y 5, ómnibus incluye las categorías 6, 7 y 8, y camiones incluye las categorías 3 y 9 a 26.

Ambos reportes consisten, en primer lugar, en un cuadro que indica para cada una de éstas tres clases de vehículos la velocidad media, la velocidad máxima autorizada, el porcentaje de vehículos de cada clase que excede esta velocidad máxima y 3 valores percentiles de velocidad, los cuales son configurables por el usuario. Usualmente se utilizan 15, 85 y 95.

En la parte superior izquierda del cuadro se especifica: número de puesto, ruta, progresiva y trimestre o año de medición, según se trate de un Reporte 202 o 201 respectivamente.

En segundo lugar, los reportes presentan seis gráficos. Tres de ellos muestran las distribuciones de velocidad de cada una de las clases de vehículos en forma de histogramas. En el eje de las abscisas se representa la velocidad en kilómetros por hora y en el eje de las ordenadas el porcentaje de casos. Los otros tres gráficos presentan las frecuencias acumuladas de velocidad para cada una de las tres clases de vehículos. Nuevamente en el eje de las abscisas se representa la velocidad en kilómetros por hora y en el eje de las ordenadas el porcentaje de casos.

16.5.3. Reporte de Longitud

En el caso de las longitudes se realiza un solo reporte por año, el Reporte 301, que reúne la información de todos los PP de dicho año.

Este reporte se procesa directamente desde la base depurada, utilizando todos los registros que tengan el valor "Si" en el campo "VALLONG".

Durante el proceso de depuración de las bases de datos, el campo "VALLONG" adopta el valor "No" en caso que la variable "Validity" sea distinta de 0, o que el valor medido es mayor a los límites establecidos:

Cat. Estadística	Categoría	Nombre	Longitud (m)	
			Desde	Hasta



1	2	A11	3.0	4.7
2	3	UC11	4.0	7.0
3	4	A11S1	5.5	10.0
	5	A11S2	7.5	11.2
4	6	O11	11.0	14.0
	7	O12	12.0	14.0
	8	O22	12.0	14.5
5	9	C11	5.5	10.0
6	10	C12	6.0	11.0
7	11	C22	4.5	11.2
	12	T11S1	10.5	17.5
8	13	T11S2	11.0	17.7
	14	T12S1	11.0	17.7
9	15	T11S11	14.0	17.7
	16	C11R11	15.5	20.0
10	17	T11S3	13.5	17.7
	18	T12S2	12.0	17.7
11	19	T11S12	14.5	18.0
	20	T12S11	14.5	17.8
	21	T12S3	12.5	18.2
12	22	C11R12	16.5	20.0
	23	C12R11	16.0	20.0
	24	C12R12	17.0	19.0
13	25	T11S111	12.0	22.8
	26	T12S111	12.0	18.5
15	27	T12S2S2	12.0	23.0
14	98	No clas.	0.0	0.0
	99	No clas.	0.0	0.0

Estos niveles máximos se establecieron en forma arbitraria con la finalidad de eliminar datos de longitud posiblemente mal medidos por el sistema.

El Reporte 301 reporte genera una salida de archivo con formato EXCEL, con formatos y diseños pre establecido.

El reporte indica, para cada una de las categorías de vehículos, la longitud media, la desviación estándar, y los percentiles 5 y 95. En el lado superior izquierdo se detalla el número de puesto, la ruta, la progresiva y el año de medición.

#### 16.5.4. Reportes de Peso

Los reportes de peso se realizan únicamente para los PP. Existe para cada puesto un reporte mensual, el Reporte 402, y otro anual, el Reporte 401. Estos reportes se realizan para ómnibus y camiones únicamente (categorías 6 a 26), descartando autos y vehículos no clasificados.

La información contenida en los reportes 401 y 402 se genera en la Base Simplificada de Peso, a partir del procesamiento de la Base Depurada del mes correspondiente (en el caso del reporte 402), y en forma anual, (en el caso del reporte 401).

Para la confección de estas bases, y por tanto, de los reportes, se utilizan todos los registros que tengan el valor "Si" en el campo "VALPESO".

Durante el proceso de depuración de las bases de datos, el campo "VALPESO" adopta el valor "No" en caso que la variable "Validity" sea distinta de 0, o que el valor medido esté por fuera de los límites establecidos para cada categoría.

Los reportes serán programados en el programa a desarrollar, generando una salida de archivo con formato EXCEL, con formatos y diseños pre establecido.

El Reporte 402 consiste en un cuadro en el cual los resultados se presentan para cada categoría de vehículos. A su vez, cada categoría se clasifica de acuerdo a la variable "Concepto" en 4 grupos: descargados, subcargados, cargados o sobrecargados.

La información contenida en el reporte es la siguiente: cantidad de vehículos que pasaron para cada categoría y según cada concepto, el porcentaje que representa cada concepto en el total de vehículos de cada categoría, y el peso promedio, en kilos, de los vehículos de cada categoría y según cada concepto.

El Reporte 401 presenta, para los datos acumulados de todo un año, el mismo tipo de información que el Reporte 402 presenta para un mes, pero incorpora además el peso promedio de cada uno de los ejes simples, del tándem 1, tándem 2 y del trídem, para los vehículos de cada categoría y según cada concepto.

Además, el Reporte 401 incorpora el cálculo de los Ejes Equivalentes para los vehículos considerados en cada categoría y según cada concepto. Los Ejes Equivalentes se calculan para cada vehículo individualmente y luego estos valores se suman por categoría y según cada concepto y este resultado se presenta en la columna "ESALs". Debe tenerse en cuenta que los vehículos considerados en estos reportes y por lo tanto en el cálculo de los Ejes Equivalentes son los vehículos que están en las Bases Simplificadas de Peso, es decir, únicamente vehículos "bien medidos" de acuerdo a los criterios detallados al describir dichas bases simplificadas.

Los Ejes Equivalentes se calculan de acuerdo a las pautas de la AASHTO (American \_ Association of State Highway and Transportation Officials) que se aplica a cada eje simple, tándem y trídem, con Serviciabilidad Final = 2 y Número Estructural = 4.

En las dos últimas columnas del Reporte 401 se presentan los Coeficientes de Equivalencia, primero para cada categoría según concepto y finalmente para el total de la categoría. En la primera de estas dos columnas se presentan los Coeficientes de Equivalencia por categoría y según concepto, que surgen de hacer el cociente entre la suma de los Ejes Equivalentes para cada categoría y según cada concepto (columna "ESALs"), y el total de vehículos considerados para dicha categoría y concepto. La segunda de estas columnas, y última columna del Reporte, presenta el Coeficiente de Equivalencia promedio de toda la categoría en su conjunto, y surge de hacer el cociente entre la suma de Ejes Equivalentes de toda la categoría (suma de la columna "ESALs" de toda la categoría) y el total de vehículos que se consideraron en dicha categoría.

## 16.6. El Proceso de Factoring



Los Factores se calculan para los PP y para los PPJ con la finalidad de extender los conteos de corto plazo, de forma de poder obtener un Tránsito Promedio Diario Anual (TPDA) a partir de los datos de los PE y los PC.

Los factores reflejan los cambios en el comportamiento del tránsito a lo largo del año, del mes o del día. Se calculan tres tipos de factores: mensuales, diarios y horarios.

El cálculo de Factores se realiza a partir de la Base Simplificada de Volúmenes de los PP y los PPJ. Los distintos factores se presentan en las Tablas 501 de factores mensuales de PP, las Tablas 502 de factores diarios de PP, las Tablas 503 de factores horarios de PP, las Tablas 504 de factores mensuales de PPJ y las Tablas 505 de factores diarios de PPJ.

Los factores mensuales se calculan una vez al año ya que tal como se verá más adelante se necesita la información de un año entero para su realización.

Las Tablas 502 y 503 se calculan mes a mes para cada PP y se entregan a la DNV con una frecuencia trimestral junto a los Reportes de Procesamiento Primario.

La Base Simplificada de Volúmenes se procesa a través del programa a desarrollar, donde se programó las distintas rutinas que generan las Tablas 501 a 505 en formato Excel, con los factores calculados.

#### 16.6.1. Cálculo de factores

Los factores mensuales muestran cómo se comporta el tránsito a lo largo de los doce meses del año. Se calcula un factor mensual para cada mes, por lo tanto cada puesto tendrá doce factores mensuales a lo largo del año. Se presentan con el nombre de Tabla 501 para puestos Permanentes y Tabla 504 para Peajes.

El factor del mes  $i$  será el TPDM del mes  $i$  dividido el TPDA del año, aplicado a las respectivas categorías (Utilizándose 5 categorías: Autos, ómnibus, camiones medianos, Camiones Semipesados y Camiones Pesados).

$$Factor_c^i = \frac{TPDM_c^i}{TPDA_c}$$

El TPDM $i$  se calcula como el cociente entre la suma del volumen de vehículos de todos los días del mes dividido el total de días del mes.

El TPDA se calcula como el promedio de los TPDM del año, dividiendo la suma de los promedios mensuales - TPDM - de los meses con datos entre el número de meses con datos de ese año.

Estas rutinas serán programadas en el software a desarrollar, realizándose el cálculo de cada TPDM en forma mensual en cada PP, y el cálculo del TPDA al realizar el proceso anual.

En el caso de los PPJ, tanto el TPDA como los 12 TPDM se realiza en forma conjunta, al realizar el procesamiento anual.

Los factores diarios muestran el comportamiento del tránsito a lo largo de una semana. Es decir cómo se comportan los lunes, los martes, los miércoles, etc. Cada puesto tendrá entonces siete factores diarios para cada mes (un factor diario para cada día de la semana) que representan una semana tipo para cada mes y para cada puesto. Se guardan con el nombre de Tabla 502 en el caso de los PP y Tabla 505 en el caso de los PPJ.

El factor del día  $j$  del mes  $i$  será:  $\frac{TPDM_j}{TPDM_i}$

Siendo  $j$  uno de los siete días de la semana

El  $TPDM_j$  se calcula como el cociente entre la suma del volumen de vehículos de los días " $j$ " del mes dividido el total de días " $j$ " del mes. Es decir que se va a calcular un promedio diario para cada uno de los siete días de la semana de dicho mes.

El  $TPDM_i$  se calcula como se señaló anteriormente.

Los factores horarios (solo para PP) muestran el comportamiento del tránsito a lo largo de las 24 horas del día. Se calculan dos tipos de factores horarios, para días de la semana (incluye los días lunes a viernes) y para fines de semana (incluye solamente sábados y domingos). Es decir que cada puesto tendrá, para cada mes, 24 factores horarios de semana y 24 factores horarios de fin de semana. Se almacenan bajo el nombre de Tabla 503.

El factor de la hora  $h$  del mes  $i$  será:  $\frac{TPDM_h}{TPDM_i}$

Siendo  $h$  una de las 24 horas del día.

El  $TPDM_h$  se calcula como el cociente entre la suma del volumen de vehículos de las horas " $h$ " del mes dividido el total de horas " $h$ " del mes. Es decir que se va a calcular un promedio horario para cada una de las 24 horas del día de dicho mes.

El  $TPDM$  se calcula como se señaló anteriormente.

Todos los factores antes mencionados se calculan para cinco clases de vehículos, cada una de las cuales agrupa las siguientes Categorías:

Clase 1: categorías 2, 4 Y 5,

Clase 2: categorías 6, 7 Y 8,

Clase 3: categorías 3, 9 Y 10,

Clase 4: categorías 11, 12, 13 Y 14,

Clase 5: categorías 15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25 Y 26.

#### 16.6.2. Aplicación de los factores

Los distintos tipos de factores pueden utilizarse para extender conteos de corto plazo. Así, los factores horarios permiten estimar un tránsito promedio diario mensual a partir de un conteo de pocas horas, los factores diarios permiten estimar un tránsito promedio diario mensual a partir de un conteo que abarque un día de la semana, y los factores mensuales permiten estimar un tránsito promedio diario anual a partir de los datos de tránsito de un mes.

La aplicación más importante de los factores consiste en poder extender conteos de corto plazo provenientes de Puestos Estacionales o Puestos de Cobertura. En este caso, para obtener un  $TPDA$  a partir de un conteo de corto plazo (1 semana por ejemplo), se calcula el promedio diario dividiendo el volumen de vehículos por la cantidad de días completos de conteo. Luego, este promedio se divide por el factor correspondiente del mes en cuestión.

Para saber cuál es el factor mensual que hay que utilizar con cada puesto, debe analizarse previamente a que grupo corresponde cada PE o PC y una vez resuelto el problema se utilizan los factores del grupo correspondiente.

Los grupos se forman a partir de la información de los PP tal como se describe a continuación.

#### 16.7. El Proceso de Agrupamiento ("GROUPING")

Los grupos se determinan con los PP únicamente, identificando aquellos que tengan patrones similares de variación anual en el tránsito, los cuales determinan las características del grupo.

La información que se utiliza para establecer patrones similares de comportamiento en el tránsito son los factores mensuales de los PP para los doce meses del año. Sobre la base de estos factores se determinarán los distintos grupos. Una vez establecidos los grupos, los factores de 10s PP que pertenecen a un mismo grupo se combinan (se promedian) de forma de obtener los factores del grupo.

Cada PE se asimilará al grupo con el que presente mayor similitud, y una vez culminado este proceso, los PE ayudarán a definir los límites geográficos de cada grupo.

Para construir los distintos grupos se utilizarán dos técnicas no excluyentes, sino por el contrario, complementarias: el análisis gráfico y el análisis de cluster a través del programa SPSS complementado con el análisis discriminante.

##### 16.7.1. Grouping utilizando el análisis gráfico

Para el análisis gráfico los pasos a seguir son los siguientes:

- Una vez calculados los factores mensuales para todo un año de los puestos Permanentes, éstos se grafican de forma de observar la variación anual del tránsito (el valor de los factores en el eje vertical, y los meses en el eje horizontal). El criterio en esta etapa es la similitud: puestos con formas similares pertenecen al mismo grupo. Resulta útil analizar y determinar la racionalidad que existe en cada agrupación (posición geográfica, zona de turismo, cercanía a puertos, etc.).
- Una vez agrupados los PP de esta forma se procede a ubicarlos en el mapa.
- El siguiente paso es asociar los PE a cada grupo de forma de determinar los límites geográficos del grupo. Para ello se calculan factores semanales cuya finalidad es analizar la similitud con los factores de los grupos ya determinados, de forma de poder asociar cada PE a cada grupo.
- Para calcular estos factores semanales de los PE se consideran las 4 semanas de conteo en el año. Para cada semana se calcula un promedio diario semanal (TPDS), es decir que cada PE tendrá 4 promedios diarios semanales. Estos promedios a su vez se promedian en lo que se denomina TPDA del estacional.
- Luego se calculan 4 factores para cada PE, uno por cada semana de conteo. El factor de la semana "j" será:  $TPDS_j$  dividido el TPDA del PE.
- Una vez obtenidos los factores semanales, éstos se grafican de igual modo que los factores mensuales de los PP. El criterio una vez más es la similitud, es decir que se compara gráficamente la evolución de los factores del grupo con la evolución de los factores semanales de los PE a lo largo del año, y se analiza a que grupo se adapta mejor el PE.

- De esta forma se limita geográficamente el área de "influencia" de cada grupo. Dentro de ésta área, se aplicará el factor del grupo para extender conteos de corto plazo.
- Como ya se mencionó, el factor del grupo surge como el promedio para cada mes de los factores de los PP pertenecientes a cada grupo. Se sugiere calcular no solo el promedio de los factores del grupo sino también su desviación estándar y el coeficiente de variación (que se define como el cociente entre la desviación estándar y el promedio). De acuerdo a las recomendaciones de la FHWA, este coeficiente debería estar dentro de los siguientes rangos: menor o igual a 10% para zonas urbanas, menor o igual a 25% para zonas rurales, y para zonas turísticas normalmente superará el 40%.

#### 16.7.2. Grouping utilizando el Análisis de Cluster con SPSS

El análisis de grupo tiene por objeto conformar grupos de acuerdo a ciertas características que pueden ser de interés. Se puede estar interesado en determinar ciertas tipologías, en verificar la adaptación a un cierto modelo, o en dividir una población a los efectos de poder profundizar el estudio de ciertos grupos homogéneos respecto a las variables consideradas.

Para la clasificación de sujetos a través del análisis de cluster se necesitan una o más variables criterio de clasificación. Un aspecto fundamental a tener en cuenta es que la clasificación obtenida dependerá de las variables que se consideren. El resultado deberá ser leído de esta manera: "existen determinados grupos con diferente comportamiento según cierto conjunto de variables". De considerarse otras variables esa estructura puede cambiar totalmente.

El criterio base que se utiliza para clasificar en el análisis de Clusters es el de las distancias entre observaciones. Los que estén más "cerca" de acuerdo a algún criterio de distancia serán los que se juntarán entre sí.

Así como existen diferentes criterios para calcular distancias entre sujetos o variables, de igual modo existen muchos métodos para combinar objetos o elementos en los clusters.

Los algoritmos de análisis de grupos pueden ser clasificados en aquellos que dividen y los que agregan. En los métodos que dividen, los grupos se forman subdividiendo el conjunto de las observaciones. Se parte de la situación en la cual toda la nube de puntos se considera un solo grupo y luego se van particionando sucesivamente, de modo que sus sucesivas subdivisiones satisfacen algún criterio de optimización.

En los métodos que agregan, los grupos se forman agregando las unidades. El más habitual es el conocido como "cluster jerárquico aglomerativo", y resulta adecuado para muestras relativamente pequeñas. De acuerdo a este método los clusters son formados agrupando los sujetos o variables en clusters cada vez más grandes hasta que todos ellos forman parte de uno único, de modo que cuando comienza el análisis se tienen tantos clusters como sujetos y al finalizar se tiene uno único. En cada paso las posibilidades son: que dos sujetos se unan para formar un cluster (como sucede obligatoriamente en el primer paso), que un sujeto se una a un cluster ya existente, o que dos clusters ya existentes se unan en uno solo.

El método que se utilizará para agrupar los PP a través del SPSS es el "cluster jerárquico aglomerativo" que parte de considerar cada individuo (o variable) en forma aislada y los agrega en sucesivas etapas, y el criterio de distancia utilizado es el de "distancia euclídea al cuadrado". La primer etapa

del proceso estará formada por numerosos grupos formados con los individuos más cercanos, es decir que cada grupo será muy homogéneo, mientras que en las siguientes etapas se irán definiendo un menor número de grupos, cada uno formado por un mayor número de individuos. En la última etapa todos los individuos estarán en un único grupo. El analista deberá definir la distancia aceptada para cada grupo y basándose en eso determinar la cantidad de grupos que se va a seleccionar.

El archivo de datos activo sobre el cual se va a aplicar el análisis de cluster debe estar organizado de la siguiente manera: en las columnas deben ubicarse las variables atributos, es decir, las variables que se utilizarán como criterio para agrupar los datos, en este caso los doce factores mensuales. En las filas deben ubicarse los datos a agrupar, y cada fila corresponde a un sujeto diferente, en este caso a cada uno de los puestos.

Una vez que se tiene el archivo en forma activa (en pantalla), el análisis de cluster jerárquico con SPSS se obtiene mediante la opción del menú <Analyze - Classify - Hierarchical Cluster Analysis >. Una vez dentro de este menú, en la opción "Variables" deben indicarse las variables criterio que se utilizarán para realizar la agrupación (los doce TPDM del año), y en la opción "Label cases by" la variable que contiene las etiquetas de los casos a agrupar (los puestos). En la opción "Statistics" se selecciona "Proximity matrix" y se dejan seleccionadas las demás opciones por defecto del programa. En "Plots" se añade la opción "Dendrogram" además de las que ya están seleccionadas por defecto. Dentro de "Method" se mantienen las opciones por defecto a excepción de "Transform Values" donde se selecciona la opción "z scores".

Interpretación del resultado: La matriz "Proximity Matrix" muestra la distancia euclídea al cuadrado entre los distintos valores que se quieren agrupar. Para cada valor y en el conjunto de variables del análisis, cuanto mayor sea el coeficiente mayor distancia y diferencia existirá con respecto al resto y a la inversa cuanto más pequeño sea.

A partir de este momento, y una vez calculados los coeficientes de distancia al cuadrado ( ), ya se pueden ir formando los diversos clusters. Es lo que se observa en el gráfico "Vertical Icicle". En las columnas aparecen todos los casos que se quieren agrupar. El gráfico debe leerse de abajo hacia arriba, de modo que la última fila representa el primer cluster del análisis y la fila 1 el último cluster. El número de fila del gráfico en realidad se corresponde con el número de clusters a ese nivel, de modo que si se traza una línea horizontal, cada columna en blanco que se atraviesa indica el origen de un cluster diferente a ese nivel.

Como se mencionó un cluster puede formarse o bien a partir de dos elementos, o bien añadiendo un elemento a un cluster ya existente, o bien uniendo dos clusters ya existentes. El resultado que aparece en "Agglomeration Schedule" indica los elementos o clusters que se han combinado en cada paso del análisis.

Es importante ir observando los distintos coeficientes en cada paso, que es equivalente a decir las distancias entre los elementos o unidades de cada cluster, ya que indicarán clusters más homogéneos cuanto menor sea el coeficiente y más dispares cuanto mayor sea el coeficiente.

Finalmente se observa el gráfico "Dendrogram", que debe leerse de izquierda a derecha, y las líneas verticales representan la unión de dos clusters. En la cabecera de la figura aparece una escala de distancias entre los diversos clusters que está reconvertida a los valores de 0 a 25. La posición de la línea

vertical sobre esta escala indica por tanto a que distancia (0-25) los clusters se han unido.

### 16.7.3. Análisis discriminante con SPSS

Una vez determinados los grupos de los PP el siguiente paso es asociar los PE a cada uno de éstos grupos. Como ya se señaló, se calculan factores semanales para los PE de forma de analizar la similitud con los factores de los grupos ya determinados y poder asociar así cada PE a cada grupo. Para esta segunda etapa de asociar los PE a los grupos ya existentes es que se utiliza el Análisis Discriminante a través del programa SPSS. Esta es una técnica que permite asignar un individuo a un grupo definido a priori (variable dependiente) en función de una serie de características del mismo (variables independientes).

Se trata entonces de analizar cuáles son las variables que contribuyen en mayor grado a discriminar a los sujetos en los diferentes grupos establecidos a priori. Para ello, estas variables que mejor discriminan se reducen a variables canónicas, que no son otra cosa sino una combinación lineal de las variables independientes originales.

Esta combinación lineal es lo que se conoce como función discriminante, donde la variable dependiente es la pertenencia a uno u otro grupo. Hay tantas funciones discriminantes como grupos menos 1 y para que sean óptimas deben de proporcionar una regla de clasificación que minimice la probabilidad de cometer errores.

El archivo de datos activo sobre el cual se va a aplicar el análisis discriminante debe estar organizado de la siguiente manera: en las columnas deben ubicarse las variables independientes, es decir, las variables que se utilizarán como criterio para discriminar, en este caso los doce factores mensuales del año. En las filas deben ubicarse los datos a discriminar, es decir, cada uno de los casos de la variable dependiente. Por lo tanto cada fila corresponde a un grupo diferente, y habrá tantas filas como grupos.

Mediante la opción del menú < Analyze - Classify - Discriminant Analysis > se accede al cuadro de diálogo principal. Una vez allí, en la opción "Grouping Variable" se especifica la variable dependiente que debe ser numérica (por ejemplo una variable que indique el número de grupo), y el valor mínimo y máximo de su recorrido. En "Independents" se especifican las variables independientes (los factores mensuales de cada grupo para todo el año). La opción "Enter independents together" hace que el modelo trabaje con todas las variables independientes al mismo tiempo. Mediante la opción < Statistics > se pueden obtener estadísticas de las variables involucradas y matrices de correlación y covarianzas entre ellas. La opción < Classify >, "Prior probability" permite asignar probabilidades iguales a todos los grupos de la variable dependiente o determinar las mismas de acuerdo al tamaño de los grupos. Finalmente, la opción < Save > permite crear variables que asignan a cada caso una estimación del valor de la variable dependiente, y una variable con la probabilidad de pertenecer a cada uno de los grupos.

Interpretación del resultado: La base del análisis discriminante consiste en establecer una combinación lineal de las variables independientes que permita clasificar a los sujetos en los diferentes grupos establecidos a priori. La ecuación lineal discriminante, similar a la de regresión múltiple, es la siguiente: donde X son las variables independientes y B son los coeficientes estimados a partir de los datos originales de modo que los valores de la función difieran el máximo posible entre los grupos, o lo que es lo mismo, que



la suma de cuadrados entre grupos dividida la suma de cuadrados de la intra grupos sea la máxima posible.

En "Summary of canonical discriminant functions" se presenta el cuadro "Eingenvales" para cada una de las funciones discriminantes, y lo que muestra es justamente el valor de este cociente. Es decir que cuanto mayor sea este valor mejor es la función discriminante. En la columna correspondiente a "Canonical Correlation" lo que se encuentra es el cociente de la varianza intragrupos y la varianza total, para cada una de las funciones discriminantes.

El cuadro "Wilk's lambda" muestra el cociente entre la suma de cuadrados intragrupos y la suma de cuadrados total en un análisis de varianza simple para cada una de las variables por separado. Una lambda igual a 1 significa que la suma de cuadrados entre grupos es igual a 0 y por lo tanto no existe diferencia alguna entre las medias de los grupos en la variable considerada. Valores de lambda próximos a 0 significan en cambio que una gran parte de la variabilidad total es atribuible a la diferencia entre las medias de los distintos grupos.

El cuadro "Standardized Canonical Discriminant Function Coefficients" es una forma de interpretar la contribución de cada variable a la función discriminante a través de los coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes. Otra forma distinta es a través de la correlación entre las distintas variables y las funciones discriminantes, que aparecen en el cuadro "Structure Matrix".

El cuadro "Functions at Group Centroids" muestra las medias de cada grupo para cada una de las funciones canónicas obtenidas. Si las medias de los grupos en cada función son muy parecidas, es sinónimo de que la citada función no discrimina los grupos, y al contrario si las medias son diferentes.

Dentro del cuadro "Clasificación Results" se obtienen los resultados globales de clasificación con los valores de la diagonal que son los casos clasificados correctamente en los grupos.

Si en la opción < Save > del cuadro de diálogo principal se especifica "Predicted group membership" el sistema generará una nueva variable que indica el grupo al que es asignado cada caso de acuerdo con la función discriminante.

Si se especifica "Discriminant Scores" se generará otra nueva variable que indica la puntuación discriminante.

Si se especifica "Probabilities of group membership" se generarán tantas variables como grupos presente la variable dependiente, y cada una de estas variables indicará la probabilidad, estimada a partir de la puntuación discriminante, de pertenecer al grupo correspondiente.

#### 16.8. Metodología para la Determinación del TPDM en los PP

La gran acumulación de datos relevados en forma sistemática y por un largo período de tiempo, ha permitido la utilización de modelos econométricos que mejoran sustancialmente el nivel de predicción de datos faltantes cuando no se dispone del relevamiento completo del mes. Los modelos econométricos de series de tiempo, son relativamente de fácil implementación, pero necesitan de una gran cantidad de datos para poder ser estimados con la precisión adecuada.

Concretamente, se utilizan modelos de serie de tiempo auto regresivos integrados de medias móviles (ARIMA por sus siglas en inglés). Los modelos econométricos ARIMA, tienen ventajas sobre otro tipo de modelos econométricos para la predicción. Dichos modelos consisten en la estimación de

un modelo univariado, esto es que depende de una sola variable y para lo cual se modeliza esta misma en función de sus valores pasados. Para poder encontrar la forma del comportamiento de esta variable, los ARIMA utilizan rezagos de las variables en estudio y desvíos pasados respecto a su valor medio.

Para esto antes de la utilización con fines predictivos y por lo tanto de imputación de datos, se realiza un modelo para cada PP, cada categoría y cada carril, utilizando la metodología propuesta por Box y Jenkins (1976). Debido a la pronunciada estacionalidad observada en los datos de tránsito se incorporan todos los efectos calendarios pertinentes para la obtención de un adecuado modelo de pronóstico. La metodología Box y Jenkins consiste en 4 etapas: identificación, estimación, chequeo y predicción.

La selección del modelo correctamente especificado, se realiza utilizando tanto los habituales estadísticos de bondad de ajuste como medidas del nivel de error en la predicción dentro de la muestra de dichos modelos.

Luego de haber identificado y estimado los parámetros de los diferentes modelos propuestos, se deberá utilizar en la etapa de chequeo los criterios de información de Akaike y Schwarz como medidas de bondad de ajuste. En función de los valores de dichos estadísticos, se elegirá el modelo con menor Akaike o Schwarz indistintamente. Estos criterios están disponibles en forma automática en la mayoría de los paquetes estadísticos y econométricos.

El criterio de información de Akaike se computa de la siguiente manera:

$$Akaike = \frac{2k \log(n)}{n} - \frac{2L}{n}$$

Donde:

$k$  es el número de parámetros estimados

$n$  el número de observaciones

$L$  el valor del logaritmo neperiano de la función de verosimilitud de los residuos del modelo estimado

Como alternativa se puede utilizar el criterio de información de Schwarz, el cual puede ser calculado como:

$$Schwarz = \frac{2k \log(n)}{n} - \frac{2l}{n}$$

En general ambos criterios son semejantes, aunque Schwarz penaliza.

Alternativamente, y solo justificado por un mejor nivel de predicción, se utilizan modelos de conteos para aquellas categorías que presenten un alto nivel de ceros como observaciones diarias

En cualquiera de los casos, se debe de disponer de modelos econométricos correctamente estimados y seleccionados en función de su nivel predictivo dentro de la muestra.

A efectos de la imputación y de la utilización de estos modelos, se utilizan todos los datos de días completos que se hayan realizado en el PP, incluso los del mes en estudio, cuyos registros no fueron pasados a la base Simplificada de Volumen.

Una vez completados los datos faltantes con este modelo, se procede al cálculo del TPDM por promedio simple.



#### 16.8.1. Metodología para la Determinación del TPDA en los PE

A diferencia de los PP, los PE cuentan con cuatro mediciones a lo largo del año, cada una de ellas de una semana completa.<sup>1</sup>

Para calcular el Tránsito Promedio Diario Anual se calcula un tránsito promedio diario semanal (TPDS) para cada una de las cuatro semanas de conteos y luego se realiza el promedio de estos cuatro TPDS para obtener así el TPDA.

Este proceso y su grado de exactitud fueron exhaustivamente analizados mediante simulaciones de un PE con datos de un PP, extrayendo de un PP cuatro semanas de conteos. Concretamente, se realizaron 1000 simulaciones de diferentes TPDA realizando extracciones con reposición de 4 semanas al año (1 por trimestre) y se eligieron aquellas combinaciones de semanas que tienen el menor desvío respecto al TPDA calculado a partir del 100 % de los datos disponibles.

Cuando no se disponga de un conteo por trimestre en cada PE debido a repavimentación del puesto excluyendo los faltantes por rotura de los equipos, o fallas que determinen la pérdida de información se aplicará la metodología para completar datos faltantes en forma análoga a la Metodología descrita para datos de Puestos Permanentes, calculándose luego el TPDA en forma normal.

#### 16.8.2. Proceso de Agrupamiento o Grouping de los Puestos Permanentes

Para realizar el proceso de agrupamiento (grouping) se utilizan los doce factores de variación mensual de cada uno de los Puestos Permanentes. Estos factores se calculan como el cociente entre el Tránsito Promedio Diario Mensual y el Tránsito Promedio Diario Anual (TPDM/TPDA), y se utilizan como variables independientes a partir de las cuales agrupar los puestos.

En el proceso se realizan tres procesos de agrupamiento independientes, de acuerdo al tipo de tránsito considerado: autos, ómnibus y camiones. Es decir que los PP se agrupan considerando factores mensuales de autos, de ómnibus y de camiones. Como resultado se obtiene un conjunto de grupos definidos para los autos, otro para los ómnibus y otro para el conjunto de camiones, que incluye camiones medianos, semi-pesados y pesados.

Los resultados muestran que los grupos obtenidos en cada uno de los tres procesos de agrupamiento realizados son diferentes entre sí. Esto significa que un mismo PP puede unirse con determinados puestos en el agrupamiento realizado para "autos" y sin embargo unirse con otros puestos diferentes en el agrupamiento de "camiones" o de "ómnibus".

#### 16.8.3. Asociación de Puestos Estacionales con Puestos Permanentes

La asociación de los PE con los PP no se realizará con grupos de PP (no se asociarán PE con grupos de PP), sino que cada PE se asociará a cada PP en forma individual. Esto se debe fundamentalmente a lo siguiente: por un lado, el agrupamiento de los PE con los PP debe realizarse utilizando factores de tránsito total, ya que no resulta representativo utilizar factores según tipo de vehículo pues los conteos en los PE tienen duración de una semana y la cantidad de vehículos de alguna categoría (automóviles, ómnibus y camiones) podría resultar menor respecto del TPDS. Por otro lado, como ya se

---

<sup>1</sup>Hasta julio de 2009 en cada PE se realizaban seis mediciones anuales, una semana completa en cada bimestre. Por tanto ese es el volumen de información disponible en la Base de datos generada.

mencionó, la definición de agrupamientos de los PP utilizando factores de tránsito total no representa aceptablemente a las distintas categorías de vehículos, con lo cual no resulta conveniente utilizar esta agrupación a la hora de asociar PE con los PP.

Sumado a lo anterior, se descarta la posibilidad de asociar los PE de acuerdo a la clase de vehículo ya que cada PE tendría tres grupos asociados, uno para autos, otro para ómnibus y otro para camiones, lo cual dificultaría enormemente el procesamiento.

Por lo tanto, la asociación se realizará con los PP considerados en forma independiente, es decir, sin formar grupos y utilizando exclusivamente los factores de tránsito total.

Los PE se asociarán también con los Puestos de Peaje (PPJ), que constituyen otro tipo de mediciones Permanentes del tránsito.

Para asociar los PE a cada uno de los PP o PPJ se calculará un factor de variación mensual para los PE dividiendo el TPDS de cada semana relevada sobre el TPDA (calculado como promedio de los cuatro TPDS del año). Este factor se tomará como representativo del mes al cual corresponde cada semana y luego se comparará con los factores mensuales totales de los PP y PPJ.

A pesar de la decisión de no considerar grupos de PP para la asociación de los PE, se realizará como una primera aproximación el Análisis Discriminante con SPSS. Para este análisis se utilizan los factores mensuales de tránsito total de los PP, de los PPJ y de los PE calculados como se mencionó en el párrafo anterior.

El Análisis Discriminante requiere que las variables independientes consideradas (los factores mensuales de los PP y PPJ) estén agrupadas de alguna forma, para asignar el grupo más probable al dato de interés (cada PE). Por lo tanto, se utilizará el agrupamiento de los PP con factores de tránsito total como forma de obtener una primera asociación entre PE y los PP a través de este método. Luego, una vez finalizada esta primera etapa, a través del análisis gráfico y la opinión del experto se decidirá a cual de los PP o PPJ del grupo se asocia mejor cada PE.

#### 16.8.4. Asociación de Puestos de Cobertura con PP, PE y PPJ

Para el cálculo del tránsito promedio diario anual (TPDA) de cada PC se considera que tendrá un comportamiento anual similar al de un PE, PP o PPJ, y se asociará cada PC a uno de estos puestos

Criterios para la asociación de PC con PE

- Correspondan al mismo período del año (Diciembre - Marzo o Abril - Noviembre)
- Volumen total de PC no difiera más de un 20 % del volumen total del PE
- Factores de composición similar

Metodología para la asociación

Se definen tres categorías de vehículos: autos (incluye autos con trailer), ómnibus y camiones (incluye utilitarios) y se calcula los factores de composición para los PC, los PE, los PP y los PPJ, para cada una de estas categorías. Factores a calcular de PC, PE, PP y PPJ:

$$\hat{f}_i = \frac{V_i}{V_{total}} = \frac{TPDS_i}{TPDS}$$

Siendo:

$i$  = autos, ómnibus, camiones

$V_i$  = volumen semanal de la categoría  $i$  = TPDS  $i$

$V_{total}$  = volumen total semanal = TPDS

Por medio de Análisis de Discriminante se determina cual puesto del mismo período del año y con un volumen total que no difiera más de un 20 %, tiene factores  $f_i$  más similares a los  $f_i$  del PC. Cálculo del TPDA del PC:

$$TPDA_{jPC} = TPDS_{jPC} \times \left( \frac{TPDA_{iPE}}{TPDS_{jPE}} \right)_{i = \text{Autos, ómnibus, camiones}}$$

$j$  = las 27 categorías de vehículos

En caso que existiera más de un PC en la misma ubicación se promedian los volúmenes.

Con los datos de TPDA para cada una de las  $j$  categorías de vehículos se genera el Reporte 105.

#### 16.9. Volumen en cada Tramo de la Red Vial

El procesamiento de la información de tránsito correspondiente a cada tramo de las rutas que pertenecen a la Red Vial Nacional. Se presenta en los Reportes 101 y 110. El primero presenta el TPDA para la red Primaria y Corredor Internacional en las 14 categorías estadísticas, mientras que el Reporte 110 presenta el TPDA en 6 categorías para la totalidad de la red activa. Las categorías para el Reporte 110 son: autos, utilitarios, ómnibus, camiones medianos, semipesados y pesados.

A su vez para los datos a ser ingresados en el Sistemas de Inventarios del Modelo de Gestión Vial de la DNV es necesario transformar las clases de autos y utilitarios, según el siguiente criterio:

- Autos\_SINV = 70% (Autos + Utilitarios)
- Utilitarios\_SINV = 30% (Autos + Utilitarios)

A continuación se describe la metodología para la asignación del TPDA a cada tramo. Las fuentes de información utilizadas para la elaboración de este reporte son los puestos Permanentes, Estacionales, puestos de Peaje, Pesaje y los relevamientos de Cobertura.

En relación con el tipo de información utilizada se establece lo siguiente:

1. Un tramo de la red tiene Tránsito Real cuando la información proviene de una estación Permanente, Estacional, estación de Peaje, Pesaje o de un relevamiento de Cobertura, con datos relevados el mismo al que se le asigna el TPDA.
2. Un tramo de la red tiene Tránsito Proyectado cuando la información proviene de una estación Permanente, Estacional, estación de Peaje, Pesaje o de un relevamiento de Cobertura, con datos relevados en un año anterior al que se le asigna el TPDA. Estas proyecciones se realizan aplicando tasas de crecimiento convenientes en correspondencia a un puesto asociado.

3. Tránsito Directo corresponde a los tramos de la red vial nacional adyacentes o próximos a los de tránsito real o proyectado, siempre y cuando no existan elementos intermedios que modifiquen el tránsito (empalmes de rutas, plantas urbanas, etc.).
4. Un tramo tiene Tránsito Estimado, cuando los valores finales son determinados a través de balances matemáticos o en forma proporcional con otros tramos de la red con tránsito conocido.
5. Por último, se considera la definición de un valor de Umbral para aquellos tramos en los que no existen relevamientos de ningún tipo. En estos casos se ha determinado el TPDA en función de umbrales de tránsito, los cuales se obtuvieron a partir del tránsito total registrado en los diferentes tipos de relevamientos.

Conviene aclarar que en los tramos cuyo tránsito es estimado, el campo "Fuente" indica el puesto de conteo del cual se extrajo el porcentaje de distribución de vehículos en las distintas categorías estadísticas, pero el volumen está determinado ya sea por la proyección de un conteo o por la asignación de un umbral de tránsito. También en el campo "Fuente", en la codificación de umbrales, U1000 significa que el volumen de ese tramo proviene de un umbral cuyo valor es 1000 vehículos.

Finalmente, se presenta también la distribución del tránsito en el sentido de progresivas crecientes y la clasificación porcentual en las categorías: automóviles, ómnibus y camiones.

#### 16.10. Procesamiento de Datos en Puesto Permanente de Monitoreo (video-detección)

Los archivos con la información que se recoge del puesto de Monitoreo por imágenes son archivos con formato .txt. Estos archivos contienen la información bruta abarcan desde el día de inicio del conteo hasta el día de la descarga.

En el mismo archivo contiene información de volumen almacenado, agrupado en intervalos de 15 minutos, y registros de clasificación, generando cada vehículo 2 registros (filas), donde cada valor separado por el carácter “;” corresponden a cada uno de los distintos aspectos que mide el puesto de conteo.

A continuación se presenta una descripción de las variables que recoge el puesto de Monitoreo por imágenes.

##### 16.10.1. Variables para los Puestos Permanentes de Monitoreo.

Encabezado                      Image Sensing Systems, Inc. Data Collector File, Version 9.1.0

DETECTOR ID LIST:            Lista numérica de todos los detectores que fueron configurados en la imagen patrón de cada sensor.

Sensor Oeste

104                                Etiqueta que muestra Fecha y hora

106                                Estación que acumula Volumen en Maniobra de atravesamiento de Oeste a Este

107                                Etiqueta que muestra el volumen en Maniobra de atravesamiento de Oeste a Este

108                                Estación que acumula Volumen en Maniobra de Giro desde Fray Bentos a UPM

109                                Etiqueta que muestra el volumen en Maniobra de Giro desde Fray Bentos a UPM

110	Detector que clasifica y mide velocidad y longitud de vehículos en Maniobra de atravesamiento de Oeste a Este
111	Detector que cuenta volumen de vehículos en Maniobra de atravesamiento de Oeste a Este
112	Detector que clasifica y mide velocidad y longitud de vehículos en Maniobra de Giro desde Fray Bentos a UPM
113	Detector que cuenta volumen de vehículos en Maniobra de Giro desde Fray Bentos a UPM
Sensor Este	
101	Etiqueta que muestra Fecha y hora
106	Detector que clasifica y mide velocidad y longitud de vehículos en Maniobra de atravesamiento de Este a Oeste
107	Detector que cuenta volumen de vehículos en Maniobra de atravesamiento de Este a Oeste
111	Estación que acumula Volumen en Maniobra de atravesamiento de Este a Oeste
118	Etiqueta que muestra el volumen en Maniobra de atravesamiento de Este a Oeste

En cada Registro:

Descripción de Autoscope:	Texto descriptivo del sensor al que corresponde el registro. Este texto incluye número de serie, nombre, modelo e IP.
ID del Detector	Nombre asignado al detector al que corresponde el registro
Título del Detector	Nombre asignado al detector al que corresponde al registro
Fecha	Fecha en formato dd/mm/aaaa
Hora	Hora en formato hh:mm:ss (a.m. o p.m.). La hora indica la finalización del intervalo de 15 minutos para el cual se presenta el volumen de tránsito si es un registro generado por un detector de Volumen Acumulado, o la hora en que pasó el vehículo si es un registro generado por un detector de clasificación.
ESTADO	Valor numérico que indica que el estado de funcionamiento
Data Interval	Indicador de intervalo. Indica "15 Minutos" si es un registro generado por un detector de Volumen Acumulado o "Cambio de estado" si es un registro generado por un detector de clasificación.
ESTADO	Este campo queda vacío si es un registro generado por un detector de Volumen Acumulado o "0" o "1" si es un registro generado por un detector de clasificación que indica activación y desactivación.

Velocidad	Este campo queda vacío si es un registro generado por un detector de Volumen Acumulado o el valor de velocidad expresado en km/h si es un registro generado por un detector de clasificación.
Longitud	Este campo queda vacío si es un registro generado por un detector de Volumen Acumulado o el valor de longitud del vehículo expresado en m si es un registro generado por un detector de clasificación.
Clase	Este campo queda vacío si es un registro generado por un detector de Volumen Acumulado o la clase de vehículo que ha sido asignada de acuerdo a su longitud si es un registro generado por un detector de clasificación. La clasificación es la siguiente: Clase 0 vehículos menores a 6 m, Clase 1 vehículos de entre 6 y 12 m, Clase 2 vehículos mayores a 12 m y Clase 7 No Clasificados.
Volumen	Este campo indica el volumen de tránsito acumulado si es un registro generado por un detector de Volumen Acumulado o queda vacío si es un registro generado por un detector de clasificación.

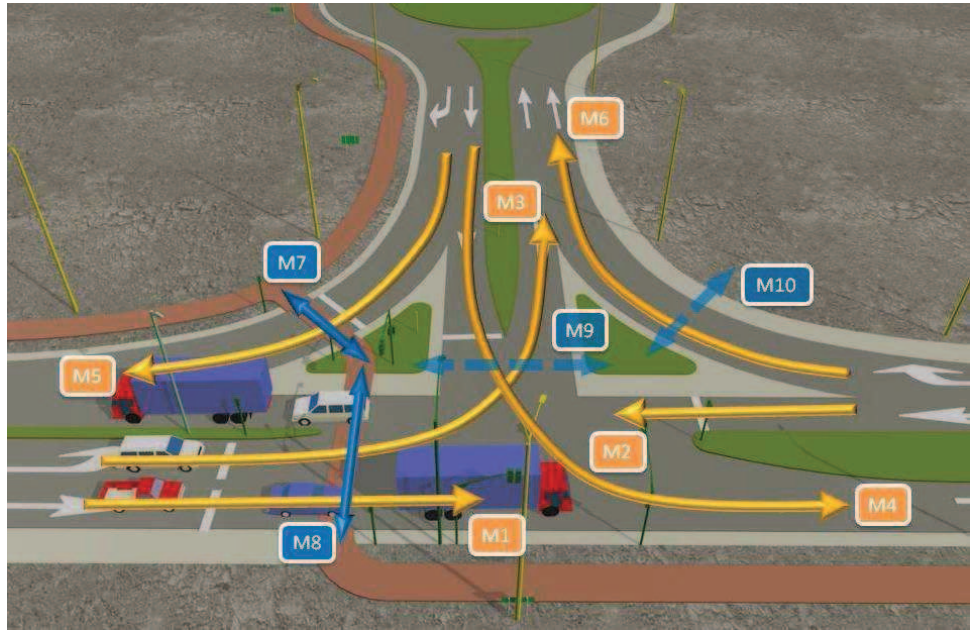
Como fue mencionado, cada vehículo genera dos registros al pasar por un detector de de clasificación, uno de los cuales tendrá el segundo campo "ESTADO" en "0" y el otro en "1". Debe usarse el primero para procesar la información (Estado en 0), descartándose el segundo.

16.10.2. Nivel de Servicio requerido para la intersección

Los límites de demora para las tres maniobras principales M1, M2 y M3 son los indicados a continuación:

Maniobra	Descripción de la maniobra	Demora Media Máxima
M1	Pasante por el ramal hacia el Este	25 seg/veh
M2	Pasante por el ramal hacia el Oeste	25 seg/veh
M3	Ingreso a la planta desde el Oeste	55 seg/veh





La evaluación se realiza por hora, dividida en 4 periodos de 15 minutos cada uno, caracterizando la hora con el resultado más desfavorable de los 4 obtenidos.

La violación a cualquiera de estos límites se utiliza para evaluar el nivel de servicio de la intersección. Si el conjunto de violaciones superase las 100 horas al año, se considerará que el nivel de servicio de la intersección no es admisible. Si en una misma hora se superan simultáneamente más de uno de los límites de demora establecidos, dicha hora se considera sólo una vez.

Además, si se llegara a registrar demoras medias superiores a 55 seg/veh en los movimientos M1, M2 y/o M3 (cualquiera de ellos) y esta situación involucrase 20 horas o más dentro de un bimestre, se considerará este periodo como una alerta. Esta situación no podrá repetirse en otro bimestre, cualquiera sea el período transcurrido entre sucesos de esta clase.

### 16.10.3. Método de evaluación de los niveles de servicio de la intersección

Para el cálculo del Nivel de Servicio de cada maniobra y de la intersección en su conjunto se utiliza el método de cálculo de la demora media establecido en el Highway Capacity Manual 2000, a través del módulo correspondiente del software HCS+ V5.21.

Siguiendo esta metodología, es importante conocer la información de los ciclos y fases del funcionamiento del sistema de semáforos, por ejemplo a través de los registros históricos del controlador, debido a que las fases accionadas a demanda generarán una variación de la extensión de los estados que afectará los movimientos cuya demora interesa evaluar.

En su defecto se deben conocer los volúmenes de todas las maniobras de la intersección y los parámetros generales de configuración indicados, para con ellos simular el funcionamiento actuado de la intersección mediante el empleo de software.

Como método de trabajo sin el volumen de tránsito de algunas maniobras de la intersección, y sin el registro de los tiempos asignados por el controlador semafórico a cada fase, se emplea una rutina simplificada para el análisis de datos, para descartar todas aquellas horas que no son conflictivas.

Se establecen para cada una de las maniobras auditadas, umbrales de volúmenes que actúan como límite entre la información e imágenes que son almacenadas sin procesamiento ulterior, y la que es reprocesada para establecer si representa una violación a los límites de demora establecidos.

Comparando esta demanda de alarma con los registros entregados por la estación de Monitoreo, se filtran las horas para las cuales se hace efectivo el análisis puntual que permita comprobar si se han violado los límites o no.

Los umbrales se calculan estableciendo el peor escenario posible, en el cual quede determinada la menor tasa de luz verde efectiva por ciclo, para cada uno de los tres movimientos a monitorear, simultáneamente.

Para la definición del nivel de demanda de alarma para cada movimiento a controlar (movimientos M1, M2 y M3), se supone una conjunción tal de vehículos que determine que los estados actuados del sistema semafórico tengan su duración máxima de acuerdo a la programación del controlador, lo que determina una duración mínima para el estado base.

Las variables FHP y Porcentaje de Pesados se ajustan a partir de valores relevados por el sistema. Los valores de referencia se ajustan, en caso de detectarse cambios en el comportamiento o la composición del tránsito que circula por el empalme.

Si el volumen horario de vehículos en alguna de las maniobras superase los valores adoptados como límite, se realiza un ajuste del cálculo de la demora, utilizando los valores reales de FHP y porcentaje de vehículos pesados existentes durante el período de 15 minutos crítico. Este ajuste se hace manteniendo el escenario de menor tasa de luz verde efectiva para todas las maniobras.

Si realizando el ajuste mencionado, aún se mantiene el nivel de demora por encima del límite, se analizan en forma conjunta los volúmenes de las 3 maniobras y se accede a las imágenes correspondientes al período, de forma de analizar el grado de ajuste de la hipótesis tomada como base, a la realidad del funcionamiento de la intersección en dicho intervalo.

Los volúmenes de alarma establecidos se pueden modificar en base a la experiencia acumulada, siempre y cuando se justifique con los valores obtenidos, de forma de evitar la generación de un número exagerado de "falsas alarmas".



## **SECCION VIII**

## Índice

### DE LOS INCUMPLIMIENTOS Y DE LAS SANCIONES

1. Regulación .....**¡Error! Marcador no definido.**
2. Multas .....**¡Error! Marcador no definido.**
3. Plazos de Entrega .....4

## SECCION VIII

### DE LOS INCUMPLIMIENTOS Y DE LAS SANCIONES

#### 1. Regulación

- 1.1 Serán de aplicación, además de las multas estipuladas en esta Sección, todas aquellas establecidas en el presente pliego de condiciones particulares y las que surjan de las normas aplicables a la contratación.
- 1.2 **Las multas se descontarán automáticamente de la facturación mensual.**

#### 2. Multas

- 2.1 En caso de incumplimiento de cualquiera de las condiciones estipuladas, se procederá impartir una Orden de Servicio. Cada vez que se proceda a impartir una orden de Servicio y esta sea incumplida en el plazo previsto, se aplicará una multa de US\$120 (dólares estadounidenses ciento veinte) por cada día transcurrido desde el vencimiento del plazo mencionado
- 2.2 Cuando un Puesto Permanente o Estacional quede fuera de actividad por obras que realice el Contratante, utilizando sus recursos o a través de contratistas, la falta de información no será imputable al Consultor por lo que no generará multas y no será considerada dentro de los límites de información faltante permitidos. Sin embargo se realizará el descuento de la fracción correspondiente de la operación del puesto en cuestión durante el plazo en que se mantenga fuera de actividad.
- 2.3 En los Puestos Permanentes y Permanentes de Monitoreo se admitirá hasta un 8% de información faltante por puesto y por año. En caso de excederse de este valor los descuentos o penalidades a aplicar serán los siguientes:
- 2.4 En el caso que un Puesto Permanente quede fuera de actividad por razones de fuerza mayor, la acción de agentes ambientales adversos, actos de vandalismo o el eventual daño de los puestos debido a descuidos en las tareas de mantenimiento o construcción dentro de la faja de uso público, sean realizadas por el Contratante utilizando sus recursos o a través de Contratistas.
- 2.5 El Contratista se obliga a reponer todos los elementos necesarios para que el puesto Permanente vuelva funcionar dentro de un plazo máximo de 15 días calendario desde que se registra la falta de información. Si vencido el plazo mencionado el Contratista no hubiera cumplido con la obligación anterior, el Contratante procederá a descontar un 3% de la cuota mensual correspondiente a un puesto Permanente como servicio no prestado, más otro 3% de la misma cuota como multa por cada día hasta que se reponga el servicio.
- 2.6 Si los costos acumulados de las reparaciones a puestos Permanentes, Estacionales o de Cobertura por daños provocados por razones de fuerza mayor, la acción de agentes ambientales adversos, actos de vandalismo o el eventual daño de los puestos debido a descuidos en las tareas de mantenimiento o construcción dentro de la faja de uso público, sean realizadas por el Contratante utilizando sus recursos o a través de contratistas llegara a superar el 15% del monto del contrato, los mismos serán de cargo del Contratante y se pagarán de acuerdo al cuadro de precios unitarios de la **Sección VII Cláusula 12 Cuadro de metrajes**.

El Contratista deberá en cada caso presentar un informe y documentar según las circunstancias mediante denuncias policiales, informes de meteorología y fotografías los daños ocasionados para gestionar su pago.

2.7 Si los costos acumulados de las reparaciones a puestos Permanentes, Estacionales o de Cobertura por daños provocados por razones de fuerza mayor, la acción de agentes ambientales adversos, actos de vandalismo o el eventual daño de los puestos debido a descuidos en las tareas de mantenimiento o construcción dentro de la faja de uso público, sean realizadas por el Contratante utilizando sus recursos o a través de contratistas llegara a superar el 8% del monto del contrato, los mismos serán de cargo del Contratante y se pagarán de acuerdo al cuadro de precios unitarios de la **Sección VII Cláusula 12 Cuadro de metrajes**.

El Contratista deberá en cada caso presentar un informe y documentar según las circunstancias mediante denuncias policiales, informes de meteorología y fotografías los daños ocasionados para gestionar su pago.

2.8 La multa por atraso en la entrega de la información, se penalizará con US\$ 120 (dólares estadounidenses ciento veinte) por cada día de atraso en la entrega de la información.

2.9 La multa por atraso en el ingreso de los valores de TPDA en la base de datos de la Contratante, se penalizará con U\$S 120 (dólares estadounidenses ciento veinte) diarios por cada día de atraso en le ingreso de los valores de TPDA.

### **3. Plazos de Entrega**

3.1 Para los equipos de computación y el software existente en el mercado treinta (30) días a partir de la fecha de firma del contrato.

3.2 Para el software que deba diseñar el Contratista se fija un plazo máximo de seis (6) meses

3.3 Para la actualización de las electrónicas y el software de los equipos HESTIA C y HESTIA P ciento ochenta (180) días a partir de la fecha de firma del contrato.

3.4 Para la instalación de nuevos puestos de conteo ya sean PP, PE, PPM y PDP ciento ochenta (180) días a partir de la fecha de firma del contrato.