

**IDENTIFICACIÓN DE CRITERIOS  
EN MATERIA TARIFARIA Y DE  
LOCALIZACIÓN DE  
ESTACIONES DE PEAJES** (Decreto  
2053/03 numeral 7.8)

William Valencia R  
Asesor - OFRE  
Diciembre 2008

**Visión alternativa sobre el criterio de  
autosostenibilidad**

Guillermo Mora Carreño  
ExAsesor \_ OFRE

## **Objeto**

Se pretende con el presente estudio identificar los elementos empleados en la definición de las tarifas de los peajes por parte de Invías e Inco.

A partir de los elementos encontrados se procede a un análisis, valoración y alcance de los mismos, para determinar la solidez de los mismos y la necesidad de reforzamientos o incorporación de nuevos elementos.

Se trata de un primer acercamiento al tema que requiere de desarrollos posteriores.

Se incluye las que hemos denominado visiones alternativas de documentos que sobre el criterio de autosostenibilidad desarrolladas por el exAsesor asignado a la Oficina de Regulación Económica, Guillermo Mora Carreño realizó los siguientes temas, asociados al criterio de autosostenibilidad, que por respeto de la autoría intelectual, mantendremos en su literalidad íntegros, pero por la extensión de los mismos se ha optado manejarlos como visiones alternativas, que se adjuntan seguidamente de este estudio, así:

1. La función económica del estado y la tarifación pública por uso de la infraestructura
2. Inversión o explotación vial sufragable por cobro directo -sistema de peaje
3. Sostenibilidad de la inversión carretera. Recuperación por cobro directo o delegado. (Sistema de peaje) -Presentación en power point.
4. Un desarrollo en Excel de cálculo de tarifas

## **Justificación**

A pesar de la interpretación sistemática de la normatividad vigente, dada por la Oficina de Regulación Económica sobre la función relativa a la estructuración y fijación de los peajes, en el sentido que corresponde a Invías e Inco, en el evento de vías terciarias o nacionales, la Contraloría General de la República ha estimado en contrario que es una actividad propia de la Oficina y por tanto se ha determinado la necesidad de abordar el tema a través del presente estudio.

## **Alcance.**

La identificación de las variables y elementos que componen la estructuración tarifaria de los peajes, nos permitirá establecer los factores y su medida de incidencia en el precio del servicio y a su vez el nivel de afectación en la economía de los usuarios.

Con este estudio se realizará un primer acercamiento al tema de los peajes y los requerimientos de profundización necesarios para que la definición de su tarifa, esté dotada de elementos técnicos, que garanticen la transparencia en su definición

## ***Del procedimiento empleado para el análisis.***

Luego de recaudada la información necesaria para proceder a realizar la actividad, se visualizaron varios esquemas para extraer los criterios imperantes en la institución del peaje, que comprende la localización de las estaciones de cobro de la tarifa por la utilización de la infraestructura, dentro de los cuáles se consideró comparar los distintos elementos o parámetros de las fórmulas empleadas para la definición del precio por el uso de la vía, sin embargo se encontró que algunas variables quedaban sin consideración (las condiciones socio-económicas de la zona o área de influencia; el lapso de transición de tarifa por construcción – mantenimiento, por cubrimiento sólo de éste último, por ejemplo), lo que conllevó a buscar mecanismos diferentes de la captura

de los elementos relevantes, hallando y satisfaciendo el manejo de una matriz en Excel (Se anexa) que a través de una variable – núcleo esencial permitiera agrupar una serie de comportamientos o expresiones de valoración, que permitiera abarcar el universo significativo de los componentes de la estructuración tarifaria del precio, que aparece como elemento de contribución para análisis de Invías e Inco y para el Ministerio de Transporte, como herramienta para la fijación de los criterios y parámetros base para la definición de los precios por el uso de la infraestructura, como lo exige el Decreto 2053 de 2003, en su artículo 7.8, de acuerdo al concepto de la Oficina Asesora del MT.

### ***De las competencias***

Ante visita de servidores de la Contraloría General de la República se formuló inicialmente cargo a la Oficina de Regulación Económica porque:

*“La función 7.8 contenida en el Decreto 2053 de 2003, atribuida a la Oficina de Regulación Económica, relacionada con “Elaborar las propuestas para establecer formulas y criterios en materia tarifaria y de localización de las estaciones de peaje”, no esta siendo desarrollada por esta dependencia.*

*La entidad manifiesta<sup>1</sup> que “...esta oficina elaboró durante el año 2005 el estudio “Sostenibilidad de la Conservación y el mantenimiento carreteros, regulación de precios (Peajes)” y que han desarrollado sucesivas reuniones con una oficina del Instituto Nacional de Vías –INVÍAS-, ... entidad que ha venido llenando la función; lo que hizo aconsejable trasladar prioridades a funciones de mayor vulnerabilidad y urgencia”. (Subrayado fuera de texto).*

---

<sup>1</sup> Mediante oficio número MT-23938, de mayo 02 de 2007

*Por lo expuesto, la Contraloría concluye que efectivamente la función en mención, no esta siendo ejecutada por la Oficina de Regulación.”*

La Oficina frente al hallazgo inicial planteó las siguientes consideraciones:

Respecto de la función asignada a esta Oficina en el numeral 7.8 del decreto 2053 de 2003, deben hacerse las siguientes precisiones:

Se trata de una facultad que en la estructura anterior del Ministerio de Transporte, estaba asignada a la Comisión de Regulación del Transporte – CRTR., por el Artículo 30 del Decreto 101 de 2000, donde se fijaron, entre otras las siguientes funciones y facultades generales:

- 12. Establecer el marco técnico, operativo y financiero dentro del cual se deben desarrollar las concesiones en cada modo de transporte y definir los lineamientos contractuales mínimos que deben contener las concesiones de transporte a nivel nacional y regional.*
- 14. Establecer parámetros mínimos para la fijación de peajes dentro de proyectos de concesión a nivel nacional y regional.*
- 15. Establecer fórmulas y criterios en materia tarifaria para los peajes.*

**Se trata de una atribución integral que comprendía la regulación sobre las vías nacionales a concesionar**, extendiéndose a las regionales, partiendo desde el proceso de convocatoria o invitación pública, donde previamente se establecían por la Comisión de Regulación las reglas técnicas, económicas, financieras y operativo, y demás parámetros de la estructuración tarifaria para los peajes, que incluía la localización de los mismos.

El 23 de julio de 2003, se expide el Decreto 2053 de 2003 “*por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Transporte, y se dictan otras disposiciones.*” , y se crea como entidad adscrita el Instituto Nacional de Concesiones, INCO. (artículo 3º *ibídem.*), cuya estructura se establece que en el Decreto 1800 de 26 de junio de 2003, que en su aparte considerativo se expresa:

*“Que el Gobierno Nacional, en el marco del Programa de Renovación de la Administración Pública ha determinado la necesidad y conveniencia de reunir en una sola entidad las funciones y responsabilidades de la gestión para la estructuración, planeación, contratación, ejecución y administración de los contratos de concesión de infraestructura de transporte y en general de vinculación de capital privado al sector transporte, como una medida para proteger el patrimonio de la Nación y en consecuencia, racionalizar el funcionamiento de la administración pública y garantizar la sostenibilidad financiera de la Nación. Razón por la cual se ordenó la liquidación de la Empresa Colombiana de Vías Férreas, Ferrovías y la reestructuración de otras entidades del sector Transporte;*

*Que la vinculación del capital privado en el desarrollo de la infraestructura de transporte requiere de capacidades especializadas de estructuración y administración de contratos por parte del Estado, así como de las condiciones para propiciar el desarrollo e institucionalización de las mismas.”*,

Se trata así de la transferencia a INCO de la función que sobre estructuración, administración y contratos de concesión, correspondía al Ministerio de Transporte, que se refleja en el siguiente haz de atribuciones, que contiene el Decreto 1800 de 2003:

- 3.6 Elaborar los estudios de viabilidad técnica, legal y financiera de los proyectos de vinculación del capital privado en el desarrollo de infraestructura del sector transporte.
- 3.7 Elaborar los estudios requeridos para definir los peajes, tasas, tarifas, contribución de valorización en los proyectos a su cargo y otras modalidades de financiación a cobrar por el uso o para la construcción, mantenimiento o rehabilitación de la infraestructura del sector transporte.
- 8.8 Proponer al Ministerio de Transporte, previa aprobación del Consejo Directivo, las tarifas de peajes y tasas a cobrar por el uso de la infraestructura de transporte a desarrollar con vinculación de capital privado, de acuerdo con las normas legales vigentes y las políticas del Ministerio de Transporte.
- 8.9 Proponer al Ministerio de Transporte, previa aprobación del Consejo Directivo, la instalación de las casetas de peaje y otros puntos de cobro de acuerdo con las normas vigentes y las políticas del Ministerio para los proyectos a su cargo.
- 10.8 **Presentar los estudios definitivos de las estructuraciones técnicas, legales y financieras desarrollados, para su aprobación por parte de la Gerencia y del Consejo Directivo**
- 14.8 El valor de los peajes, las contraprestaciones por el uso o explotación de la infraestructura, las tasas, derechos y multas que imponga y recaude, además de los ingresos que se generen por el desarrollo de los contratos que el Instituto ejecute. Lo anterior, con excepción de la

contraprestación por el uso o explotación de la infraestructura portuaria de que trata la Ley 1 de 1991.

**14.12** Los demás que reciba en desarrollo de su objeto.

Parágrafo. Los ingresos provenientes de peajes que hacen parte de proyectos concesionados, seguirán siendo parte del patrimonio autónomo de cada uno de los proyectos, hasta la fecha de reversión de los mismos.

Se anota además, que la integración del Consejo Directivo del INCO, de conformidad con el Artículo 6° del Decreto 1800 de 2003, es la siguiente:

1. El Ministro de Transporte, quien lo presidirá y sólo podrá delegar en el Viceministro de Transporte.
2. El Ministro de Hacienda y Crédito Público o su delegado.
3. El Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o su delegado.
4. El Director del Departamento Nacional de Planeación o su delegado.
5. Un (1) representante del Presidente de la República.

El Ministro de Transporte, presidir el Consejo Directivo del INCO, da su aprobación a las estructuraciones definitivas de las concesiones, y las instalaciones de las casetas de peaje y se de la definición tarifaria.

Es decir la función 7.8 contenida en el Decreto 2053 de 2003, atribuida a la Oficina de Regulación Económica, relacionada con *“Elaborar las propuestas para establecer formulas y criterios en materia tarifaria y de localización de las estaciones de peaje”*, quedó insubsistente ya que la regulación se transfirió al INCO, y como dispone en especial el numeral 10.8 las estructuraciones definitivas son aprobadas por la Gerente y el Consejo Directivo, presidido por el señor Ministro de Transporte.

Aún más, en cuanto a las vías no concesionadas, dentro de la re-estructuración del sector transporte, se dictó el decreto 2056 del 27 de julio de 2003 “por el cual se modifica la estructura del Instituto Nacional de Vías, Invías, y se dictan otras disposiciones” y con relación a los peajes se encuentra la siguiente regulación:

- 2.6 Recaudar los peajes y demás cobros sobre el uso de la infraestructura vial de su competencia.
- 3.5 Los ingresos provenientes de los peajes y demás cobros de la infraestructura a su cargo.
- 7.11 **Proponer al Consejo Directivo los proyectos cuya construcción o mantenimiento tengan prevista su financiación con recursos provenientes de contribución por valorización o tasa de peaje y la localización de estos últimos.**
- 7.16 **Coordinar con el Instituto Nacional de Concesiones, Inco, la entrega de la infraestructura a concesionar.**
- 13.2 Elaborar y supervisar los estudios técnicos, de valorización y de peaje requeridos para la administración y desarrollo de los proyectos.
- 13.11 Adelantar las actividades técnicas relacionadas con la causación y distribución de los procesos de valorización y de peaje.
- 18.12 Supervisar los contratos de recaudo de peajes y de su interventoría e informar a la dependencia respectiva del Instituto
- 18.12 Supervisar los contratos de recaudo de peajes y de su interventoría e informar a la dependencia respectiva del Instituto.
- 18.13 Atender y tramitar los requerimientos de los contribuyentes para el pago de valorización y mantener actualizada la base de datos suministrada por la dependencia responsable.

Se trata igualmente de una transferencia de funciones en materia de peajes y su

localización, en las vías no concesionadas y por ser norma posterior al decreto 2053 de 2003, se aplica el artículo 27 en cuanto a que “deroga las disposiciones que le sean contrarias”.

Por otra parte, debe tenerse en cuenta, que el traslado de la funciones a INCO que contiene el Decreto 1800 de 2006, tiene plena fuerza de ley, ya que fue dictado con base en el ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas por el artículo 16, literal f) de la Ley 790 de 2002, por lo se trata de norma de superior jerarquía que el decreto 2053 de 2003 que es un decreto ordinario, en desarrollo de facultades constitucionales del el numeral 16 del artículo 189 de la Constitución Política y el artículo 54 de la Ley 489 de 1998, por lo que prima la dictada por el legislador extraordinario y cualquier superposición o duplicidad funcional se dirime por la jerarquía normativa, por tanto la voluntad del legislador derivado, es la que rige e impone, en cuanto a :

*“Que el Gobierno Nacional, en el marco del Programa de Renovación de la Administración Pública ha determinado la necesidad y conveniencia de reunir en una sola entidad las funciones y responsabilidades de la gestión para la estructuración, planeación, contratación, ejecución y administración de los contratos de concesión de infraestructura de transporte”*

Por lo que no puede exigirse el cumplimiento de una función que legislativamente se determinó que correspondiera al INCO y no a la Oficina de Regulación Económica del Ministerio de Transporte. YA QUE “la norma nueva exhibe fuerza de ley y, consiguientemente, tiene superioridad jerárquica, lo que explica su capacidad derogatoria.” (Corte Constitucional,C 188 de1994).

Frente a este conflicto de interpretación normativa y de asignación de funciones se optó por solicitar concepto vinculante a la Oficina Asesora Jurídica del Ministerio de Transporte que mediante memorando MT 616616 de 12 de octubre de 2007 (Anexo),

sosteniéndose que la Oficina debe asumir la función consignada en el numeral 7.8 del decreto 2053 de 2003.

## De los núcleos rectores – descriptores temáticos, sus variables – fórmulas y las consideraciones sobre ellos.

<b>DE LA AUTOSOSTENIBILIDAD</b>	
parámetros	criterios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas
fuentes financiación - recursos	presupuesto nacional
	Uso de la infraestructura de transporte a los usuarios
destinación 'específica' ingresos - recaudos	Modo de transporte exclusivamente -infraestructura modo respectivo
ingreso esperados	la estructura tarifaria adoptada ... estará vigente desde la instalación de la caseta de peaje y finalizará una vez el concesionario alcance su <b>ingreso esperado</b> , de acuerdo con las condiciones establecidas en el respectivo contrato.
construcción	Mantenimiento, operación y desarrollo
	<p><b>Estudio Económica Consultores (PARÁMETROS)</b></p> <p><b>ecuación de costos de construcción y mantenimiento</b></p> $k(w,d) = k_0 + k_1w + k_2wd$ <p style="margin-left: 40px;">d = costo de proveer capacidad de carga, es el grosor del pavimento, expresado como su número estructural w = capacidad de movilización es el ancho del carril, normalizado de manera que un carril con berma tiene un valor 1</p>
	<p><b>Función de congestión</b></p> $c(V,W) = c_1 (V/h) k$ <p style="margin-left: 40px;">----- c<sub>w</sub>W</p> <p style="margin-left: 40px;">V = vehículos equivalentes W = capacidad del carril c<sub>1</sub> = permite ajusta el costos de la congestión a distintos valores de la relación volumen/ capacidad</p> <p><b>Estudio Económica Consultores (PARÁMETROS)</b></p>
	<p><b>Factores de daño climático al pavimento</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La tasa de descuento</li> <li>2. Cálculo de ejes equivalentes por tipo de vehículo</li> <li>3. El valor del tiempo (\$/vehículo hora)</li> <li>4. El número de horas pico al año</li> <li>5. El porcentaje del tráfico que utiliza la vía en hora pico</li> <li>6. El factor de ajuste por tipo de suelo</li> <li>7. El factor de ajuste climático regional</li> <li>8. Tarifa por congestión</li> <li>9. Tarifa por daño</li> </ol> <p><b>Estudio Económica Consultores (PARÁMETROS)</b></p>

Este es el esquema mediante el cual se mostrarán cada uno de los elementos base empleados por los estudios y la regulación normativa sobre los peajes y respecto de los cuáles se harán los pronunciamientos respectivos.

Debe tenerse presente en el curso de éste análisis de los factores definitorios del peaje que conforme a la normatividad vigente, corresponde a las entidades territoriales – departamento, la competencia exclusiva de las carreteras locales y de los caminos vecinales, mientras que al INVIAS le corresponde la administración y cuidado del sistema vial nacional, el cual ha sido entregado básicamente bajo el sistema de concesión.

En cuanto a la sostenibilidad es mas sólido el esquema estructurado para el INVIAS e INCO que el departamental, ya que el flujo vehicular les permiten la convocación y concreción de contratos de concesión por la atracción de la rentabilidad para los inversionistas, o en defecto al establecimiento de estaciones de peaje que les posibilitan el recaudo de recursos para su mantenimiento, mientras que para las vías departamentales que se hace difícil tanto por la debilidad de los tráficos, como de las finanzas departamentales, entre otros factores.

Se encuentra que en los distintos estudios que se realizan para la estructuración del peaje y su viabilidad, deben seguir un patrón básico y único de análisis estandarizado, que comprenda los siguientes elementos:

1. La ecuación de costos de construcción y mantenimiento
2. Función de congestión
3. Factores de daño climático al pavimento
4. Los elementos específicos de la concesión o de la región donde se establecerá el peaje
5. Las demás que se consideren necesarias en el estudio.

La unificación que se propone sería respecto de los 3 primeros parámetros en los términos formulados por el estudio de Económica Consultores, posibilitándose

análisis, y modificaciones debidamente observadas y razonadas en el estudio respectivo, de tal forma que permita identificar ajustes a las variables respectivas.

El fundamento de esta propuesta es el de estandarizar los análisis en tal forma que posteriormente a través de un aplicativo se puedan realizar en forma integrada y sistematizada, que posibilite a través de la base datos obtener la información sobre el comportamiento de los diferentes peajes.

El ex Asesor asignado a la Oficina de Regulación Económica. Guillermo Mora Carreño, realizó los siguientes temas, asociados al criterio de autosostenibilidad, que por respeto de la autoría intelectual, mantendremos en su literalidad íntegros, pero por la extensión de los mismos se ha optado manejarlos como visiones alternativas, que se adjuntan seguidamente de este estudio, así:

1. La función económica del estado y la tarifación pública por uso de la infraestructura.
2. Inversión o explotación vial sufragable por cobro directo -sistema de peaje.
3. Sostenibilidad de la inversión carretera. Recuperación por cobro directo o delegado. (Sistema de peaje) -Presentación en power point.
4. Un desarrollo en Excel de cálculo de tarifas.

<b>CATEGORIZACIÓN DE LOS VEHÍCULOS</b>	
<b>Parámetros</b>	<b>critérios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas</b>
<b><u>Categorías</u></b>	
categoria I (invias, concesionadas)	Automóviles, camperos y camionetas
categoria I ( especial)	Automóviles, camperos y camionetas, Buses, busetas, microbuses con eje trasero de doble llanta y camiones de dos, tres, cuatro, cinco, seis ejes o mas ejes, de servicio particular o destinados al transporte público intermunicipal. (resol 6000 de 2006 usuarios pontazgo rio sinú)
categoria I ( especial concesionadas)	vehículos de servicio público (resol 1597/93)
categoria II (invias concesionadas)	Buses, busetas, microbuses con eje trasero de doble llanta y camiones de dos ejes.
categoria II Especial (concesionadas)	vehículos de categoría I (res 9901/01)
categoria III (invias, concesionadas)	Camiones de tres y cuatro ejes.
categoria IV (invias, concesionadas)	Camiones de cinco ejes.
categoria V (invias, concesionadas)	Camiones de seis ejes.
<b><u>Otras (breve relación)</u></b>	
	camiones de mas de seis ejes
categoria única especial	vehículos de servicio público urbano, destinados al transporte de pasajeros, en la ciudad de montería (resol 6000 de 2006)
categoria especial (res 01597, 7300 de 1993; 4364/98)	remolques (concesionados)
<u>vehículos con tarifa especial ( res 6398/97, 194/99)</u>	grua eje remolcado (concesionados)
<u>vehículos exonerados ley 787/02 (concesionados)</u>	

La categorización o clasificación de los vehículos automotores debe asociarse directamente al factor de daño climático al pavimento y en este sentido, la reglamentación debe mantenerse incólume, y sólo permitir modificaciones cuando se presentare la incorporación de un nuevo vehículo o de aditamento a los anteriores.

Considerar una categoría especial que comprenda diversos vehículos hasta cubrir los de seis o más ejes, cuando cada uno de ellos, tiene su propio agrupamiento (por ejemplo la IV, que corresponde a camiones de 5 ejes, responde a la inclusión de un factor diferente del automotor mismo, tal como la situación de la vía, la economía de

una región o municipio, entre otros, que requieren de una clasificación de eventos que pueden dar lugar a estandarización o nivelación tarifaria temporal, sin que se lesione la categorización de los vehículos con fenómenos o situaciones diferentes.

Si tomamos por ejemplo, de las normas donde se regula los peajes, resoluciones 3333 y 9015 de 1995, encontramos atomización de situaciones que se convierten en reglamentaciones especiales, así:

1. Los vehículos de mas de seis ejes pagan la tarifa de la categoría V, mas \$4.000
2. Los vehículos de carga, que acarrear uno o mas remolques pagan una suma adicional a la asignada al vehículo por cada eje adicional.
3. Acarreo de uno o mas remolques que contengan caña de azúcar.
4. Vehículos que prestan el servicio de grúa, tarifa adicional por cada eje del vehículo remolcado que haga contacto con el pavimento.
5. Tarifa especial (res.1597, 13310, 7300 de 1993), pagarán el 75% por ciento de la tarifa establecida para el año de 1996.
6. Suspensión del cobro en estaciones por obras pendientes.
7. Para desestímulo del tránsito de vehículos pesados por carreteras de carácter turístico (Girardot – Mosquera)
8. Tarifa especial por importancia que tiene la vía dentro de la infraestructura vial (sector Puerto Boyacá – Puerto Araújo – La Lizama – San Alberto)

En cuanto al tipo de vehículo de más de seis ejes, se considera que debe incorporarse como categoría, previas las valoraciones de incidencia por el uso de la vía, igualmente en cuanto a los vehículos que prestan el servicio de grúa, teniendo en cuanto los desarrollos técnicos y tecnológicos de punta a nivel mundial.

Se requiere de procedimientos periódicos de verificación de la vigencia de las tarifas especiales y la razonabilidad de los incrementos, teniendo en cuenta las bases del estudio de autosostenibilidad.

Hay servicios especiales como el de grúa, que requieren de clasificación regular y no específica, con parámetros diversos.

El tratamiento especial para productos (caña de azúcar o cualquier otro), requiere de la incorporación y análisis de diferentes variables, tanto de las propias de autosostenibilidad enfatizadas en los factores de daño climático al pavimento, así como de índole en la economía interna como de las exportaciones del país, que soporten la diferenciación con los demás productos.

Se destacan giros importantes como el realizado por el Instituto Nacional de Concesiones, Inco, al buscar estímulos y promoción del uso de las vías concesionadas vinculadas a descuentos hoteleros atractivos para el usuario, en épocas de temporada alta como la semana santa al suscribir convenios con algunas cadenas de hoteles que otorgan prerrogativas económicas hasta del 50% de rebajas por hospedaje, mediante la presentación de los recibos de los peajes<sup>2</sup>, que reflejan una posición preactiva y dinámica de integración con la vivencia del ciudadano y en particular con el que recibe un servicio público, eso es para estatuir como práctica en la regulación permanente y nó como algo esporádico.

En este aspecto, se presentan alternativas como la denominada hora pico del día o día de semana entendida como las “Variaciones de tiempo durante el día es típicamente usada donde la congestión causa retrasos considerables a los viajeros. Esto ha sido probado en Francia, y parece ser que ha inducido al 10% de los usuarios a cambiar el horario de uso cuando estos peajes son incrementados en un 50% en periodos pico de

---

<sup>2</sup> Información tomada del boletín de prensa de 6 de abril de 2008 de la Casa de Nariño, Presidencia de la República de Colombia, publicado en Internet.

uso. Estas figuras variarían dependiendo del valor del tiempo y del criterio de toma de decisiones de los viajeros y por lo tanto es muy específico para cada país.”<sup>3</sup>

Además en el estudio citado se mencionan otras modalidades que es preciso someter a escrutinio, tales como:

#### **“Peajes por área.**

Singapur ha tenido un gran esquema de precios por área, colocando **peajes** en el área central de Singapur, los **peajes** son más costosos entre más cerca del punto de congestión se encuentre. Este sistema ha sido totalmente automatizado y los **peajes** varían con la hora del día y con el día de la semana, para reflejar la congestión.

#### **Peajes según congestión**

Es una estrategia para cambiar costumbres de los usuarios en cuanto al uso de la zona o de la vía congestionada en horas pico. Los resultados obtenidos han sido satisfactorios en los países que se han utilizado; puesto que se ha reducido el tráfico durante las horas pico, se ha incentivado el uso de vías alternas y se ha incentivado al uso eficiente de los vehículos (más de 3 pasajeros).

#### **Peajes sombra**

En este tipo de **peajes**, los **peajes** no son cobrados a los usuarios de la infraestructura. En lugar de eso, los **peajes** sombra son pagados por el gobierno directamente al operador, basado en el conteo del tráfico y agregando una pequeña tasa por el tipo de vehículo. El país innovador en el desarrollo de este tipo de **peajes** es el Reino Unido. Actualmente son ocho los contratos de **peajes** sombra que han sido firmados en consorcio directo con el sector privado y tan solo uno adicional en Finlandia, aunque los proyectos en los cuales se utilizan los **peajes** sombra como medio de financiación no han entrado en su fase operación, los resultados se observarán en el corto plazo, estos proyectos han demostrado que la reacción del sector privado a este tipo de innovaciones en el financiamiento de proyectos es positiva. “<sup>4</sup>

En lo referente a estímulos o desestímulos para el uso de la vía, la importancia de la misma son factores que deben estar guiados por parámetros previamente definidos, a

---

<sup>3</sup> Evaluación de peajes sombra frente a otras alternativas de financiación. Ing. Javier Enrique Castro C. Diciembre de 2000, pág. 2.

<sup>4</sup> Estudio citado Ing. Javier Enrique Castro C., pág. 3.

efecto de que los diferentes agentes conozcan las reglas bajo las cuáles se definirán sus pedidos.

En igual sentido, la suspensión o modificaciones al cobro deben tener soporte en estudio técnico – económico, donde a determinados niveles porcentuales de las variables significativas, que se determinen viabilicen la medida.

Igualmente se aplica en el caso de las tarifas especiales o exenciones a la zona de influencia.

En fin, es necesario reflexionar sobre la categorización vigente de los vehículos ya que el régimen excepcional o especial está aumentando, lo que muestra la insuficiencia para su clasificación, así como vista desde servicios o situaciones que ameritan una valoración de su incidencia en el uso de la vía y la expedición de regulación general que las incorpore.

Debe mirarse casos como el español donde los grupos de los vehículos para efectos tarifarios del peaje son sólo tres e inserta los dedicados al turismo : a) Ligeros: motocicletas con o sin sidecar; vehículos de turismo sin remolque o con remolque sin rueda gemela (doble neumático), furgones y furgonetas de dos ejes (cuatro ruedas); microbuses de dos ejes (cuatro ruedas); b) pesados 1: camiones de dos ejes, camiones de dos ejes y con remolque de un eje, camiones de tres ejes,. turismos, furgones, furgonetas y microbuses (todos ellos de dos ejes, cuatro ruedas), con remolque de un eje con rueda gemela (doble neumático), autocares de dos ejes, autocares de dos ejes y con remolque de un eje, autocares de tres ejes.y c) pesados 2, camiones con o sin remolque, con un total de cuatro ejes o más, turismos, furgones, furgonetas y microbuses (todos ellos de dos ejes, cuatro ruedas), con remolque de dos o más ejes y al menos un eje con rueda gemela, autocares con o sin remolque, con un total de cuatro ejes o más.

TIPOS DE ESTACIÓN Y SU LOCALIZACIÓN	
parámetros	criterios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas
<b>tipo de caseta por km cobertura</b>	
tipo A verde	<40 km
tipo B azul	>40 <80 km
tipo C rojo	> 80 km
tipo C rojo especial	
<b>Por usuario vía sin N° km; determinadas regiones (resol 6000 de 2006)</b>	
usuario vía (transversal de los contenedores sector bosconia - plato)	
paso por mas de una estación de peaje (el difícil y el pontazgo puente plato)	
usuarios troncal magdalena medio (caiquero, bicentenario, zambito, aguas negras y la gómez)	
usuarios gualanday y cajamarca	
usuarios ebejico y aburrá	
usuarios del pontazgo rio sinú	
<b>especiales</b>	
estación no incluida sin cobertura km determinada	

La clasificación de las estaciones de peaje se realiza con base en rangos de longitudes de kilometraje, que a su vez se identifican con un color.

Inicialmente, se partió de tres tipos de estaciones y luego en la de color rojo, aparece una adicional (rojo especial), y se crearon nuevas clasificaciones como las de: usuario de la vía sin N° de km, transversal de contenedores, desplazamientos por mas de una estación, usuarios de regiones, entre otras, que responden a requerimientos de grupos

económicos o sociales y que al igual que la categorización vehicular sufre una serie de modificaciones que es importante sujetar a variables medibles que eviten distorsiones al sistema de clasificación general al igual que la universalidad y proporcionalidad de pago por el uso de la vía.

En cuanto al lugar de instalación de las casetas de peaje se ha detectado por consultores externos que el fenómeno colombiano es de su localización “en tramos donde el tráfico ponderado es menor que el tráfico total de los sub-tramos que componen el área de influencia de la caseta”<sup>5</sup>, sustentados en la baja presión de factores político-sociales que incidirían en contrario en su cambio de ubicación, y el monto del recaudo que representaría por la distancia recorrida.

La característica anterior de la ubicación de las casetas conlleva que la variable distancia recorrida tiene restricciones en su aplicación y limitaciones en cuanto a la implantación de instrumentos eficientes de recaudo.

Económica Consultores en el estudio referido, comprueba que la localización de la caseta siguiendo los parámetros de un recaudo modelo, entendido como el recaudo total resultante de multiplicar la tarifa promedio por la longitud de cada subtramo, comporta distancias diferentes a la ubicación de la caseta determinada por Inviás. Los cuadros comparativos del consultor mantienen su vigencia ya que son pocas las modificaciones que se han realizado.

Extractamos una parte del cuadro de recaudos comparativos:

Cuadro 2 <sup>a</sup>					
RECAUDOS COMPARATIVOS					
TD=6%					
Millones de pesos de 1998					
	Terreno	Longitud	Invias 1998	Caseta	Recaudo modelo
SANTAGUEDA	O	23	4.158	1.696	1.495
ESTAMBUL	P	23	13.761	3.700	3.953

<sup>5</sup> Económica Consultores “Análisis para determinar la metodología de cálculo de tarifas de peaje diferenciales aplicable a las carreteras colombianas”

SANCLEMENTE	O	36	1.165	701	641
GALAPA	P	36	4.212	2.870	2.569

Se hace necesario evaluar los efectos del sistema de localización del recaudo, en puntos bajos de tráfico, a efecto de ver las bondades del mismo o la necesidad de acudir a replantamientos del mismo, en caso de efectos negativos.

Aspecto a revisar, aunque se han dado algunos pasos a la tarjeta electrónica, es de la eficiencia en el pago de la tarifa, y que en su versión manual ha tenido serios inconvenientes y demoras que ha llevado a adoptar medidas como los que se aplican en países europeos:

“Existen tres métodos de pago por los kilómetros recorridos.

- Un método de pago posterior por el que el propietario del vehículo envía una tarjeta electrónica, conectada a la unidad a bordo, a las oficinas encargadas de ejecutar los cobros por el peaje.
- Transmisión electrónica de datos desde la unidad de abordo a un ordenador central para el cobro instantáneo a una cuenta bancaria.
- Un sistema pre-pago mediante vales o a crédito.

Los dos primeros parecen más aceptables y efectivos que el sistema pre-pago.

En relación con el tipo de carreteras donde la tasa de kilometraje debería de aplicarse, podría utilizarse sólo en autopistas, pero sería más eficiente si se aplicase en todas las carreteras. Esto se debe a que las tasas serían más aproximadas a los costes y daños que los camiones imponen a la sociedad, y evitaría el riesgo de que los conductores de camiones circularan por carreteras inapropiadas para vehículos pesados para evitar el peaje. Financieramente sería también mejor para los gobiernos.”<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Folleto resumen de las recomendaciones del documentos ‘Electronic Kilometre Charging for Heavy Goods Vehicles in Europe’ de Per Kageson y Jos Dings, publicado por la Federación Europea de Transporte y Medioambiente (T&E) en 1999, tomado de internet.

TARIFAS	
parámetros	criterios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas
<u>Regular</u>	
tipo de caseta	Distancia recorrida
categoría vehicular	Tipo de vehículo
<u>especiales</u>	
estación no incluida sin cobertura km determinada	
categoría vehicular especial	<u>mas de 6 ejes</u>
	suma en \$ por cada eje adicional categoría V (\$6.000)
	<u>vehículos de carga</u>
	suma en \$ por cada eje del remolque que haga contacto con el pavimento adicional categoría vehículo (\$4.400)
	<u>vehículos servicio grúa</u>
	suma en \$(4.000) por cada eje del remolque adicional categoría vehículo
<u>Por su uso</u>	
Frecuencia promedio de pasos por la respectiva estación de peaje de mínimo N° de veces (tarjeta de identificación electrónica)	
Tarifas diferenciales <sup>1</sup>	proporción a las distancias recorridas
	las características vehiculares
	sus respectivos costos de operación
Que en razón a la ubicación de las estaciones de peajes y a los cortos y frecuentes recorridos que un número determinado de usuarios hacen de la red vial nacional, se hace necesario concertar el establecimiento de tarifas especiales	<p>Tarifa Especial requisitos y documentación (invias) res 021/06</p> <p><b>ARTÍCULO SEGUNDO:</b> Para acceder al beneficio de la tarifa especial, los usuarios deberán cumplir con el siguiente requisito y presentar la documentación que se relaciona a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Que tengan una frecuencia promedio de pasos por la respectiva estación de peaje de mínimo de Quince (15) veces al mes.</li> <li>2. Para los vehículos afiliados a empresas de transporte público de pasajeros: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado de Constitución de la empresa de transporte</li> <li>• Resolución de autorización de ruta expedida por autoridad competente</li> <li>• Fotocopias de las tarjetas de operación de los vehículos afiliados.</li> <li>• Fotocopias de las cédulas de ciudadanía de los propietarios.</li> <li>• Fotocopias de las licencias de tránsito de los vehículos afiliados</li> </ul> </li> <li>3. Para vehículos de servicio particular: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado de residencia expedido por el Alcalde Municipal (original)</li> <li>• Fotocopia de la cédula de ciudadanía del solicitante</li> <li>• Fotocopia de la licencia de tránsito a nombre del solicitante</li> </ul> </li> </ol>

<b>TARIFAS</b>	
<b>parámetros</b>	<b>critérios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas</b>
<u>Por tipo de producto</u>	vehículos carga producto caña azúcar suma en \$(4.400) por cada eje del remolque adicional categoría vehículo
<u>Programas especiales</u>	Valor (\$235) aplicado Programas de seguridad en las carreteras
<u>cobro direccional</u>	
<u>usuarios</u>	categoría vehicular especial
	sin distancias
<b>Incrementos tarifarios</b>	
IPC	
Fórmula	La indexación se hará aplicando la siguiente fórmula:
	$T_{ni} = T_{(n-1)i} (IPC_n / IPC_{n-1})$ <p>Donde :</p> <p><math>T_{ni}</math> = valor de la tarifa para el vehículo de la categoría i actualizada en pesos corrientes</p> <p><math>T_{(n-1)i}</math> = valor de la tarifa para el vehículo de la categoría i, en pesos corrientes, resultante de aplicar la tarifa prevista o resultante de la última actualización según el caso.</p> <p><math>IPC_n</math> = Índice de precios al consumidor del mes calendario anterior a la fecha de actualización</p> <p><math>IPC_{n-1}</math> = Índice de precios al consumidor del mes calendario anterior a la fecha de la última actualización o del mes de diciembre anterior, según el caso</p>

<b>TARIFAS</b>	
<b>parámetros</b>	<b>criterios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas</b>
<b>IPC, IPC más el 4% de ajuste anual</b>	<p>Para los años siguientes y durante todo el tiempo que dure vigente el presente Contrato, el valor de las tarifas de Peaje se ajustará de acuerdo con el incremento del I. P. C. Lo anterior sin perjuicio de lo consagrado en la Cláusula 19.2 del Contrato de Concesión, mediante la cual se consagra el ajuste de la Estructura Tarifaria una vez recibidas las obras del Alcance Condicional Cartago – La Victoria.</p> <p>La indexación se hará aplicando la siguiente fórmula:</p> $T_{ni} = T_{(n-1)i} (IPC_n / IPC_{n-1})$ <p>Donde:</p> <p><math>T_{ni}</math>: Valor de la tarifa para el vehículo de la categoría <math>i</math> actualizada, en Pesos corrientes.</p> <p><math>T_{(n-1)i}</math>: Valor de la tarifa para el vehículo de la categoría <math>i</math>, en Pesos corrientes, resultante de aplicar la tarifa prevista en el artículo segundo de la Resolución que se menciona en el numeral 20.1 de esta CLÁUSULA o resultante de la última actualización, según el caso.</p> <p>I.P.C.<math>_n</math>: Índice de Precios al Consumidor del mes calendario anterior a la fecha de actualización.</p> <p>I.P.C.<math>_{n-1}</math>: Índice de Precios al Consumidor del mes calendario anterior a la fecha de la última actualización o del mes de diciembre de 2003, según el caso.</p> <p>La indexación se hará conforme al siguiente procedimiento.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Una vez realizado el ajuste inicial a que hace alusión el numeral 20.1 del Contrato de Concesión y a partir de él, las Tarifas a aplicar en la Caseta de Peaje de Cerritos II de ahí en adelante se indexarán por el Concesionario en los plazos que para tal fin se señalan en el numeral 20.2 del Contrato de Concesión.</li> <li>b) De igual manera y como se señala en el numeral 20.2 del Contrato de Concesión, el ajuste de las tarifas se realizará aplicando la fórmula anteriormente citada, en donde el IPC<math>_n</math> será adicionado en un 4% para los años, 2008 y 2009, según sea el caso.</li> <li>c) Cuando en un período inferior a un año calendario, contado desde la fecha en que comience el recaudo del Peaje por parte del Concesionario o desde el último reajuste, según el caso, el porcentaje de variación del I.P.C. sea superior al veinte por ciento (20%), el Concesionario podrá hacer el reajuste de tarifas correspondientes en el porcentaje de variación registrado y desde ese momento se contará la anualidad para el nuevo reajuste.</li> </ol>

TARIFAS	
parámetros	criterios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas
	<p><b>Ajustes tarifarios (concesionados res 4869/06)</b></p> <p>Los valores de las tarifas de peajes de la estructura tarifaria a que se refiere la presente resolución <b>serán ajustados cada 4 años de la siguiente manera:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Tarifa Especial requisitos y documentación (invias) res 021/06 art 2</b></p> <p>ARTÍCULO SEGUNDO: Para acceder al beneficio de la tarifa especial, los usuarios deberán cumplir con el siguiente requisito y presentar la documentación que se relaciona a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Que tengan una frecuencia promedio de pasos por la respectiva estación de peaje de mínimo de Quince (15) veces al mes.</li> <li>2. Para los vehículos afiliados a empresas de transporte público de pasajeros: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado de Constitución de la empresa de transporte</li> <li>• Resolución de autorización de ruta expedida por autoridad competente</li> <li>• Fotocopias de las tarjetas de operación de los vehículos afiliados.</li> <li>• Fotocopias de las cédulas de ciudadanía de los propietarios.</li> <li>• Fotocopias de las licencias de tránsito de los vehículos afiliados</li> </ul> </li> <li>3. Para vehículos de servicio particular: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado de residencia expedido por el Alcalde Municipal (original)</li> <li>• Fotocopia de la cédula de ciudadanía del solicitante</li> <li>• Fotocopia de la licencia de tránsito a nombre del solicitante</li> </ul> </li> </ol> <p>Que en razón a la ubicación de algunas estaciones de peaje y a los cortos y frecuentes recorridos que un número determinado de usuarios hacen de la red vial nacional, se hace necesario concertar el establecimiento de tarifas especiales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado de tradición y libertad o fotocopia de la escritura del inmueble o copia auténtica del contrato de arrendamiento.</li> </ul> <p>ARTÍCULO TERCERO: Los usuarios que cumplan con los requisitos anteriores y los establecidos en cada una de las Resoluciones mediante las cuales se crearon las tarifas especiales en las estaciones antes mencionadas, deberán adquirir a su costo una tarjeta de identificación electrónica, la cual debe ser adherida al vidrio panorámico, parte inferior izquierda, para uso exclusivo e intransferible del vehículo beneficiado con la tarifa especial.</p>

<b>TARIFAS</b>													
<b>parámetros</b>	<b>criterios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas</b>												
	<p><b>El concesionario</b> deberá actualizar los equipos de control de tránsito que se encuentran actualmente instalados en las estaciones de peaje de acuerdo con lo estipulado en los <b>numerales 10, 11,12, 13, 14 y 15</b> de este anexo, así como suministrar e instalar equipos de control de tránsito para carriles manuales, de conformidad con lo indicado en el <b>cuadro Nro.1</b> y de acuerdo con las especificaciones técnicas indicadas en el <b>numeral 9</b> de este anexo:</p> <p><b>2. PLAZO</b> El plazo máximo establecido para el suministro, la instalación y la puesta en funcionamiento de cada uno de los equipos solicitados así como para las actualizaciones de los equipos de control de tránsito existentes y la implementación y puesta en funcionamiento del Centro de gestión y comunicaciones es la establecida en meses calendario en la tabla No. 1, contados a partir de la fecha en que se suscriba el Acta de entrega de la <b>Estaciones de Peajes</b> .</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">CATEGORÍA</th> <th style="text-align: center;">Incremento en pesos corrientes de 2011-2015-2019-2023</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">CATEGORÍA I</td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CATEGORÍA II</td> <td style="text-align: center;">1.000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CATEGORIA III</td> <td style="text-align: center;">2.000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CATEGORIA IV</td> <td style="text-align: center;">3.000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CATEGORÍA V</td> <td style="text-align: center;">3.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Las tarifas y sus incrementos no serán indexados con el IPC, permanecerán constantes y los únicos incrementos que tengan, serán los estipulados en el cuadro del artículo quinto de la presente resolución; todos los valores de los incrementos de la tarifa son corrientes correspondientes a los años 2011, 2015, 2019 y 2023 respectivamente.</p> <p><b>PARRAGRAFO 1</b> .Los valores de las tarifas a que se refiere este artículo, con las indexaciones previstas, permanecerán vigentes en la caseta de peaje “<b>La Parada</b>” hasta el momento en que efectivamente termine el Contrato de Concesión, de conformidad con lo previsto en esta Resolución.</p> <p><b>PARRAGRAFO 2</b> . Los vehículos que presten el servicio de grúa pagaran la tarifa correspondiente a la categoría del vehículo, que efectúa la tracción y, además, cancelaran la tarifa de \$ <b>3.900</b> pesos por cada eje del vehículo remolcado que haga contacto con el pavimento, en cumplimiento del artículo undécimo de la Resolución No 0022 del 13 de enero del 2006 y los sucesivos que por este concepto se decreten.</p> <p><b>ARTÍCULO SEPTIMO</b>. Para efectos de la aplicación de la estructura tarifaria prevista en la presente Resolución, no se tendrán en cuenta los vehículos exonerados a que se refiere la Ley 787 de 2002. De otra parte, los mecanismos de control de dicha exoneración serán los contemplados en la ley y en las normas que la reglamenten, modifiquen, sustituyan o adicionen.</p>	CATEGORÍA	Incremento en pesos corrientes de 2011-2015-2019-2023	CATEGORÍA I	500	CATEGORÍA II	1.000	CATEGORIA III	2.000	CATEGORIA IV	3.000	CATEGORÍA V	3.000
CATEGORÍA	Incremento en pesos corrientes de 2011-2015-2019-2023												
CATEGORÍA I	500												
CATEGORÍA II	1.000												
CATEGORIA III	2.000												
CATEGORIA IV	3.000												
CATEGORÍA V	3.000												

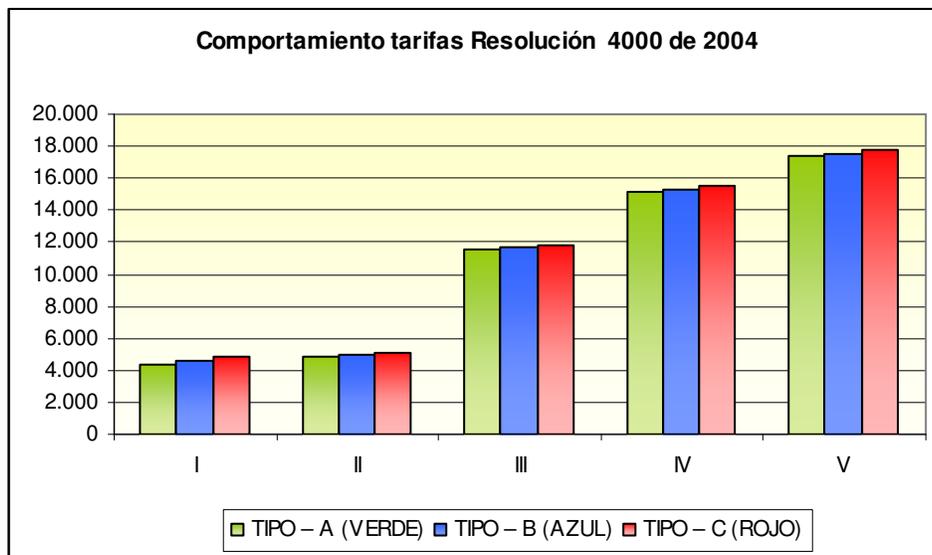
<b>TARIFAS</b>	
<b>parámetros</b>	<b>criterios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas</b>
	<p><b>España</b> <b>revisión tarifaria – ajustes</b></p> <p>El procedimiento contempla la revisión anual de las tarifas y peajes en base a la modificación de los precios, calculada como la variación anual de la media de los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística de los índices de precios de consumo, en los últimos doce meses; del tráfico de cada concesión, medido por la intensidad media diaria real, también en los últimos doce meses, y de la previsión de dicha intensidad media diaria que figura en el plan económico financiero de la misma.</p> <p>Autopista del Sureste, Concesionaria Española de Autopistas, S.A., ha presentado propuesta de revisión de las tarifas y peajes de la autopista Alicante-Cartagena cuya concesión ostenta, acorde con el procedimiento establecido en la citada Ley 14/2000, de 29 de diciembre, es decir, aplicando a las tarifas vigentes durante el año 2006, aprobadas por Orden del Ministerio de Fomento de 20 de diciembre de 2005, el coeficiente obtenido a partir de la evolución de la media de los índices de precios de consumo en los doce meses anteriores al momento de presentación de la propuesta de revisión y de la evolución, en dicha autopista, de la intensidad media diaria de vehículos (IMD), respecto de la reflejada en su plan económico-financiero.</p>
Por lapsos: Cada 4 años, con incrementos predeterminados	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Categoría</li> <li>○ Incrementos en pesos corriente de 2011- 2015- 2019 – 2023</li> <li>○ No son indexados con el IPC permanecerán constantes y los únicos incrementos serán los estipulados contractualmente</li> </ul>
movilidad de las tarifas (concesionadas, res 4869/06)	<p>ARTÍCULO OCTAVO. El Concesionario tendrá la posibilidad de aplicar voluntariamente tarifas inferiores o de aumentar las tarifas de peaje en porcentajes inferiores a los indicados en esta Resolución, tal como lo establezca el Contrato de Concesión. En tal caso, la base para realizar los ajustes por inflación, serán los establecidos en el Contrato de Concesión.</p>
Equipos de control	equipos de control de tránsito actualización equipos de control de tránsito suministrar e instalar equipos de control de tránsito para carriles manuales
	implementación y puesta en funcionamiento del Centro de gestión y comunicaciones

Se mantiene, en términos generales, la estructura tarifaria que inicialmente se determinó para cada una de las estaciones de peaje, conforme a los estudios respectivos o a los lineamientos de los contratos de concesión, por lo que se puede estimar una predictibilidad y aceptabilidad para los usuarios de la vía, mas cuando las carreteras

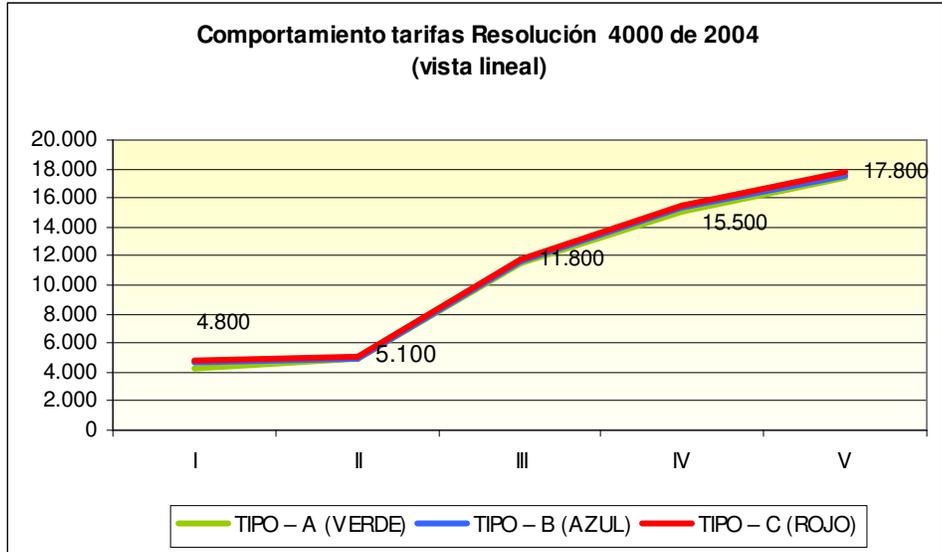
mantienen un nivel aceptable y mejorado por las dobles calzada, que muestra las bondades del sistema.

Sin embargo, los ajustes que se han observado en los descriptores autosostenibilidad, categorización de vehículos y tipos de estación y su localización hacen necesario el análisis y determinación de sus efectos, surtido el cual se determinarán, si fuere el caso las modificaciones regulatorias requeridas.

Se encuentra que la variable distancia recorrida tiene un comportamiento de tipo no lineal donde la correlación de proporcionalidad se distorsiona entre tramos cortos y largos, ya que los primeros soportan una mayor afectación financiera.



Se observa que el tipo de vehículo de cada una de las categorías mantiene una diferencia pequeña en relación con las otras, la diferencia a nivel de precio es en extremo sutil, como si las variables congestión e impacto al pavimento fueran similares, como se revela si consideramos la variabilidad linealmente:

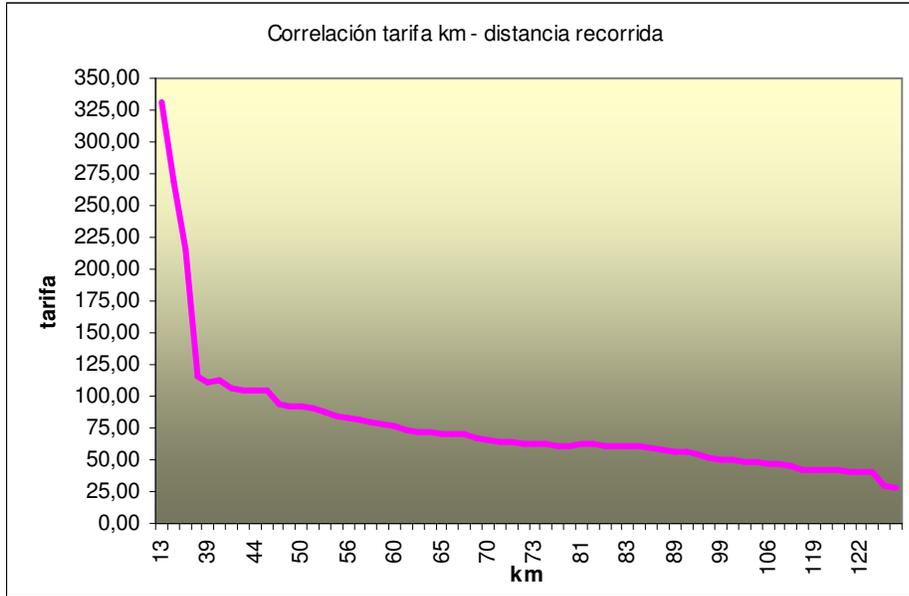


Esa identidad de línea es reflejo valoración única en la estructura tarifaria de los vehículos sin considerar factores diferentes de impacto (congestión, afectación vía), que rompe la proporcionalidad y razonabilidad de las cargas financieras que les corresponde a los diferentes usuarios.

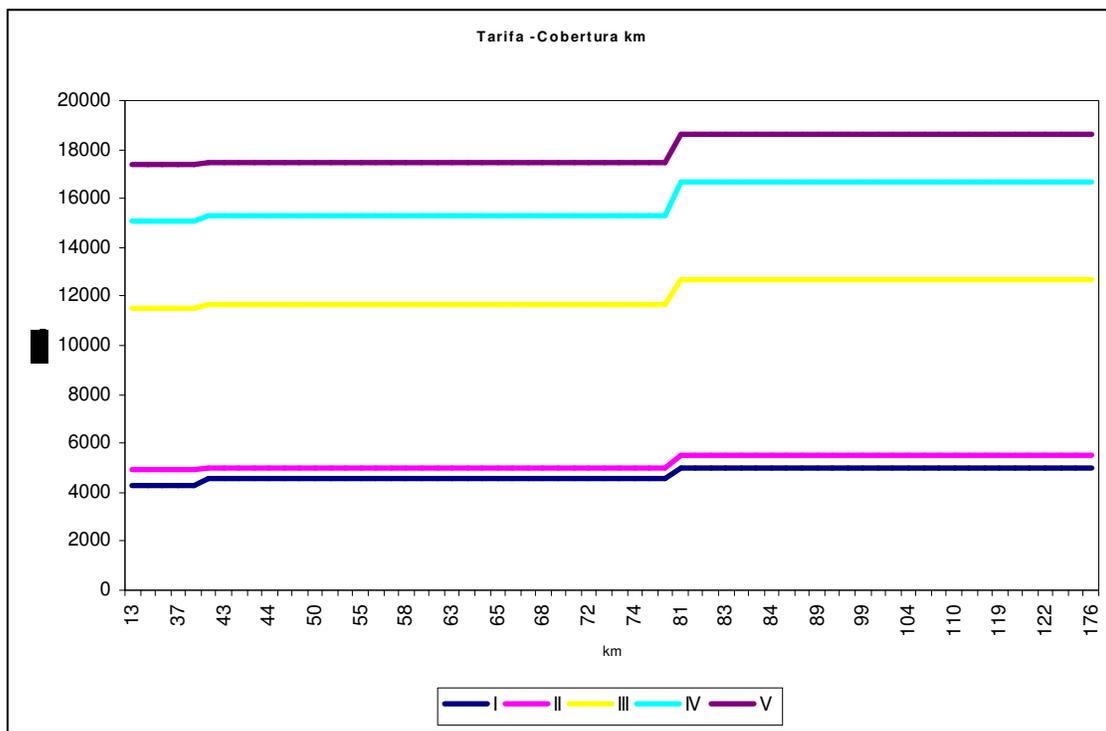
Este aspecto ha conllevado a situaciones de presión social y la disminución del monto de las tarifas o sus incrementos: *“Un acuerdo entre el concesionario y el Gobierno permitió rebajar en \$700 los costos en las casillas sobre la vía Cali-Palmira. Pacto sólo beneficia a vehículos de categoría uno: automóviles, camperos y camionetas.”*<sup>7</sup>

Ahora visualicemos cual es el comportamiento tarifa – distancia recorrida, tomando los datos de la resolución anterior, y encontramos.

<sup>7</sup> Diario El Pais de Cali, edición del **Viernes 29 de Febrero de 2008**



Como se había anotado atrás se encuentra que la tarifa/km no tiene correspondencia del tipo lineal con relación a la distancia recorrida, a más distancia el valor decrece en forma considerable, lo cual encontramos manifestado con fuerte intensidad si relacionamos la tarifa plena con la distancia:



Se hace necesaria una revisión y afinación de la asignación de los niveles de participación en la tarifa de las variables anteriores, a fin de equilibrarlas y evitar dispersiones sobre las mismas y de subsidios entre categorías, debiendo para ello realizar ajustes graduales que no generen impactos fuertes en los usuarios.

A manera de ejemplo se aprecia la correlación tarifaria entre categorías vehiculares en otros países <sup>8</sup>, a diferencia de la nuestra:

ANEXO 2 Autopista AP-7, Alicante-Cartagena Temporada baja			
Barreras de peaje	Peajes en euros		
	Ligeros	Pesados 1	Pesados 2
Troncal de Los Montesinos	1,65	2,95	3,75
Acceso de La Zenia	1,65	2,95	3,75
Troncal de La Zenia	1,65	2,95	3,75

Se destaca que a la estructura tarifaria se han incorporado modalidades especiales de cobro como por ejemplo por la frecuencia promedio de pasos por la respectiva estación de peaje de mínimo N° de veces (tarjeta de identificación electrónica), que concertadamente conllevan a la fijación de precios especiales, que se han concertado con los concesionarios tarifa especial para estimular el uso de determinadas vías y la descongestión de otras. Además se ha estipulado en contratos de concesión tarifa fija por lapsos de 4 años o incrementos definidos, sin ningún tipo de ajuste como el IPC.

Se considera que estos avances que se han establecido en las definiciones tarifarias, no deben ser aportes aislados o esporádicos, sino que deben ser como mínimo opciones a

---

<sup>8</sup> Orden FOM/4210/2006, de 21 de diciembre, por la que se revisan las tarifas y los peajes vigentes en la autopista Alicante-Cartagena.

valorar en los procesos de definición de la estructura tarifaria de los peajes o su acogimiento en normatividad general por la verificación de la bondades de su implantación.

Dentro de ésta perspectiva, debe analizarse el esquema español, que en su esquema de estructuración tiene **niveles tarifarios** dependiendo de la temporada (alta o baja <sup>9</sup>) y de la condición del usuario (habitual o no <sup>10</sup>) y de abono anticipado del valor del uso de la vía a través de tarjeta magnética o peaje dinámico. Igualmente se establecen diferencias del peaje dependiendo la hora y si se trata de días laborales o festivos y especiales <sup>11</sup>

Es importante revivir y evaluar la inserción del costo de congestión que permita una valoración del tiempo por el sentir del usuario como disponibilidad media a pagar por el servicio, y como valor incluido en el mismo, ya que la ausencia de su medición deja de lado a un usuario - receptor fundamental del proceso.

Se omite en la regulación tarifaria los linderos departamentales y municipales y transferencias a de costos a quiénes ostentan mayor prosperidad que es necesario analizar y ajustar puntualmente, para evitar situaciones de subsidios implícitos como los detectados en sectores diferentes<sup>12</sup>

---

<sup>9</sup> “que comprende los meses de junio, julio, agosto, septiembre y los diecisiete días desde el viernes anterior a la Semana Santa hasta el domingo siguiente a la misma, ambos inclusive.” (orden fom/4210/2006 de 21 de diciembre)

<sup>10</sup> “Se alcanzará la condición de usuario habitual cuando se haya efectuado un mínimo de 80 pasos de peaje en los cuatro meses anteriores al de la aplicación de la condición.” (orden fom/4210/2006 de 21 de diciembre)

<sup>11</sup> Fijar como días especiales, a efectos de aplicación de tarifas durante el año 2007, además de los sábados y domingos, los días 1 y 23 de enero; 5 y 6 de abril; 1, 2, 15 y 31 de mayo; 7 de junio; 15 de agosto; 12 de octubre; 1 y 9 de noviembre; 6, 24, 25 y 31 de diciembre, y el resto de los días de julio y agosto (orden fom/4210/2006 de 21 de diciembre)

<sup>12</sup> Tarifas óptimas y subsidios cruzados en los peajes Por el uso de las redes eléctricas.\*Pedro CALERO PÉREZ, José Ignacio SÁNCHEZ MACÍAS, Departamento de Economía Aplicada Universidad de Salamanca\*\*

“En resumen, el modelo aquí descrito pone de manifiesto la importancia de los parámetros densidad y distancia en las funciones de coste del transporte eléctrico, cuya omisión en el diseño de las actuales

Por otra parte, se encuentra que en la estructura tarifaria, como reflejo del balance financiero de la concesión debe establecerse con suprema explicitud el manejo de los recaudos una vez madurada y precluída la concesión el usuario mantenga la credibilidad en el sistema, por el conocimiento y percepción del uso de los recursos percibidos por el peaje.

Un aspecto final de fondo, que merece ser ahondado es el de la implantación de una tarifa kilométrica sistema que se está implementando especialmente en Suiza, consistente en:

- “- Una unidad a bordo con los datos del vehículo y conectado al tacógrafo del camión.
- Un sistema GPS que compruebe los kilómetros medidos por el tacógrafo.
- Radares en los bordes de las carreteras que conectarán y desconectarán el sistema en la frontera suiza, verifican que el sistema funciona correctamente, y realizan comprobaciones al azar de que los vehículos se encuentran registrados mediante la grabación de imágenes.

Será obligatorio por ley para los vehículos suizos el contar con una unidad a bordo (OBU), y tratarán de persuadir a las compañías para que los camiones extranjeros cuenten también con este sistema que les evitará tener que realizar pagos manuales en cada viaje, lo que supondría retrasos y molestias en los viajes.”<sup>13</sup>

Además se debe incorporar herramientas de última tecnología que permitan el control de operación: *“Asimismo, la asociación de la localización por satélite y las comunicaciones móviles son la única solución que permite aplicar sin problemas el*

---

tarifas de peaje dan lugar, de manera implícita, a subsidios cruzados entre diferentes áreas geográficas. En el caso de Castilla y León, su estructura demográfica y territorial determinan su posición como beneficiario neto. La importancia de estos subsidios debe matizarse con otros aspectos también relevantes como son la capacidad y composición del parque de generación propio de la región, o las externalidades de tipo estratégico, entre otras, que pueden producirse en estos mercados.”

<sup>13</sup> Folleto resumen de las recomendaciones del documentos ‘Electronic Kilometre Charging for Heavy Goods Vehicles in Europe’ de Per Kageson y Jos Dings, publicado por la Federación Europea de Transporte y Medioambiente (T&E) en 1999, tomado de internet.

*"peaje por zonas", es decir, tarifcar los vehículos que entran o salen de una determinada zona geográfica (un núcleo urbano, por ejemplo). No obstante, otros países prefieren una alternativa más conservadora en función de sus políticas de tarificación y la topología de su red, y continúan optando por la tecnología de microondas.<sup>14</sup>*

---

<sup>14</sup> “Desarrollo de la red transeuropea de transporte: financiación e interoperabilidad del telepeaje” comunicación de la comisión de las comunidades europeas, bruselas, 23.4.2003, com(2003) 132 final, 2003/0081 (cod)

DE LOS ELEMENTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS BASE DE LOS ESTUDIO<sup>15</sup>

parámetros	criterios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas	
	<p>1 CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO</p> <p>1.1 LOCALIZACIÓN</p> <p>1.1.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DE LA RED VIAL NACIONAL</p> <p>1.1.2 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DE LA TERRITORIAL CAQUETÁ</p> <p>1.1.3 LA RED TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ</p> <p>1.2.1.1 ASPECTOS HISTÓRICOS</p> <p>1.2.1.2 GENERALIDADES</p> <p>1.2.1.3 POBLACIÓN</p> <p>1.2.1.4 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA</p> <p>1.2.1.5 LÍMITES</p> <p>1.2.2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS</p> <p>1.2.2.2 GENERALIDADES</p> <p>1.2.2.3 POBLACIÓN</p> <p>1.2.2.4 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA</p> <p>1.2.2.4 LÍMITES</p> <p>1.2.3.1 ASPECTOS HISTÓRICOS</p> <p>1.2.3.2 GENERALIDADES</p> <p>1.2.3.3 POBLACIÓN</p> <p>1.2.3.4 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA</p> <p>1.2.3.5 LÍMITES</p> <p>1.2.4.1 ASPECTOS HISTÓRICOS</p> <p>1.2.4.2 GENERALIDADES</p> <p>1.2.4.3 POBLACIÓN</p> <p>1.2.4.4 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA</p> <p>1.2.4.5 LÍMITES</p> <p>1.2.5.1 ASPECTOS HISTÓRICOS</p> <p>1.2.5.2 GENERALIDADES</p> <p>1.2.5.3 POBLACIÓN</p> <p>1.2.5.4 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA</p> <p>1.2.5.5 LÍMITES</p> <p>2 ESTUDIO SOCIOECONÓMICO DEL ÁREA DE INFLUENCIA</p> <p>2.1 MARCO HISTORICO</p> <p>2.1.2 CONTEXTUALIZACIÓN HISTORICA DEL PROCESO DE POBLAMIENTO DEL CAQUETÁ.</p> <p>2.1.3 POBLAMIENTO PREHISPÁNICO</p> <p>2.1.4 EL POBLAMIENTO EN LA CONQUISTA Y LA COLONIA</p> <p>2.1.5 LAS ECONOMÍAS EXTRACTIVAS DE LA QUINA Y EL CAUCHO</p> <p>2.1.6 LA IMPLANTACIÓN DE UN MODELO PRODUCTIVO: LA GANADERIA.</p> <p>2.1.7 LA VIOLENCIA DE LOS AÑOS 50 Y LA COLONIZACIÓN RECIENTE DEL TERRITORIO</p> <p>2.2 CONFIGURACIÓN SUBREGIONAL DEL DEPARTAMENTO</p> <p>2.3 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL AREA DE INFLUENCIA (MUNICIPIOS DEL CORREDOR) DE LA VÍA FLORENCIA PUERTO RICO</p> <p>describir el estado actual y comportamiento de algunas <u>variables socioeconómicas</u> en el área de influencia del proyecto.:</p>	
<u>LAS CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS.</u>	<p><b>La caracterización demográfica del área de influencia directa del proyecto</b> Se determina conforme a los datos históricos que arrojan los censos de población del Departamento y los municipios del área de influencia permite la dinámica de crecimiento de la región, en su aspecto demográfico, teniendo en cuenta el casco urbano o el sector rural.</p>	
ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO definida como los municipios que son cruzados por el corredor vial	<p><u>LAS CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS.</u> (Fuente: Tovar 1995, DANE, Estadísticas Municipales 1991. DANE, Censo de población 2005, Secretaría De Planeación</p>	
<u>Del departamento – municipio</u>	año	

<sup>15</sup> Estudio socioeconómico y de tránsito para la instalación de una estación de peaje en la vía Florencia – Puerto Rico. Ruta 6503

**DE LOS ELEMENTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS BASE DE LOS ESTUDIO<sup>15</sup>**

<b>parámetros</b>	<b>criterios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas</b>	
	número de habitantes (pirámides de población –grupo de edades 0 a 4, 5 a 9, expansivas, con una base amplia de población joven y bajos porcentajes de población adulta y de la tercera edad)	población total cabecera resto municipio
	total hogares	hogares total Hogares Urbanos Hogares Rural Viviendas Total
	Viviendas total	
	densidad población en los municipios del corredor ( <i>Dane Censo de población 2005. Estadísticas Municipales de Colombia Dane, 1991.</i> )	municipio área km2 total población (cabecera –resto) densidad hab/km2 densidad hab rural/km2
<b>ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN POR EDAD y SEXO.</b>	Tipo de pirámide (expansiva por tener base amplia y rápida reducción a medida que ascendemos). si bien no son pirámides regresivas, empiezan a mostrar dicha tendencia, sin embargo las características demográficas en estos territorios son muy dinámicas y pueden variar significativamente en pocos años.	
<u>porcentaje de población joven - mayor bajos porcentajes de población adulta y de la tercera edad.</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o la estructura demográfica de la población es compleja y diversas variables la determinan unas veces con mayor intensidad que otras, además de los factores de natalidad y mortalidad, que permiten determinar la dinámica del crecimiento vegetativo de la población.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>o En la configuración demográfica de la región, también incide la dinámica de paz o guerra que se viva en la región ya que la problemática de desplazamiento involuntario de población, agiganta poblaciones o desocupa zonas rurales, como ha ocurrido en algunos municipios del departamento y de los departamentos vecinos.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>o un crecimiento mayor de los grupos de edades intermedias 25 a 49 años, indicando una tendencia hacia el envejecimiento de la población.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>o El grupo etéreo, entre ___ a ___ años es el ___% de la población del ___.</li> </ul>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Edad en grupos quinquenales</li> <li>2. Sexo en grupos quinquenales</li> </ol>	
	<b>Indicador socioeconómico de la población</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Necesidades Básicas Insatisfechas NBI (precariedad de las condiciones de vida de los habitantes urbanos y rurales). lo que equivale a una población potencial a pertenecer al Régimen Subsidiado de 237.590 beneficiarios</li> <li>o total de la población afiliada al régimen subsidiado</li> <li>o Nivel de suscriptores por estrato en servicios públicos</li> </ul>	
	<b>Impacto socioeconómico de la estación de peaje.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o incrementar los costos de transporte para las empresas del sector</li> <li>o Incremento tarifa para usuarios de la vía</li> <li>o mejoramiento significativo de las condiciones de la vía y de su transitabilidad</li> </ul>	
	Valoración factor compensatorio frente a los incrementos (menor desgaste de la maquinaria automotriz , factor de paz y convivencia armónica desarrollos económicos relacionados con actividades turísticas incursionamiento en otras actividades agropecuarias	
	tiempo de los recorridos	
	Incidencia en accidentalidad la ocupación del derecho de vía (invasión con viviendas o establecimientos comerciales y casetas viviendas y tiendas que se sitúan en el derecho de vía, conductas permisivas se constituyan en un estímulo a la ocupación de estas zonas y se establezcan en ella asentamientos subnormales sobre terrenos de la nación), se constituyen en inconvenientes para la operación	

DE LOS ELEMENTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS BASE DE LOS ESTUDIO <sup>15</sup>	
parámetros	critérios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas
	segura de la vía, constituyéndose en factor de riesgo de accidentalidad, para la población residente en los caseríos en mención y para los usuarios de la vía.
	Características económicas, uso y aprovechamiento del suelo
	agrícola (Cultivos transitorios, barbecho y descanso, cultivos permanentes Cultivos marginales en parques naturales)
	pecuaria (Pastos introducidos y naturalizados Malezas y rastrojos Pastos en parques naturales) <ul style="list-style-type: none"> <li>o bosques Naturales Plantados Naturales fragmentados</li> <li>o cuerpos de agua</li> <li>o otros usos (Afloramientos rocosos, infraestructura, urbana)</li> </ul>
	Servicios de salud <ul style="list-style-type: none"> <li>o Niveles de servicio (1,2,3,)</li> <li>o Causas de morbilidad (por consulta médica, casua, N° casos año, %)</li> <li>o Causas de mortalidad ("lista Colombia 105 causas para la tabulación de la mortalidad" adoptadas en las estadísticas vitales de el DANE.)</li> </ul> <p style="text-align: center;">3.</p>
	<p><b>Accidentalidad.</b></p> <p>En los estudios se trata como un asunto de morbilidad y de salud, se considera que requiere de acápite especial.</p> <p>Es preocupante el gran número de muertes por accidentes de automotores, variable cuya incidencia también es susceptible de ser corregida, mediante mecanismos y acciones de prevención enfocados a la disminución del riesgo de accidentalidad en las vías del departamento.</p> <p>Solo en el grupo de 13 a 19 años se presentaron 28 muertes entre el 2000 y el 2004 en el Departamento, mientras que en el mismo período murieron en accidentes 130 personas de personas de edades entre 20 y 45 años (10 primeras causas de defunción según grupos de edad, con base en la "lista Colombia 105 causas para la tabulación de la mortalidad").</p> <p>Revisados los registros de accidentalidad vial diligenciados por el administrador vial de INVIAS, de la vía Florencia Puerto Rico, se contabilizaron entre los meses de enero a noviembre de 2007, 4 muertes y 54 heridos. En los registros se atribuyen como las principales causas el exceso de velocidad, la impericia (aspecto que puede estar directamente relacionado con el regular estado de la vía) falla mecánica, frenar bruscamente, adelantar en zona prohibida o curva, e imprudencia del conductor.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>o coberturas de los servicios públicos (municipio, cobert.acueducto población,</li> </ul>
	<p><u>actividades productivas de los municipios localizados en el corredor vial.</u></p> <p>Ganadero (bovinos, litros leche/día, litros/vaca/día, pasturas (has.), densidad sacrific.bov./mes, porcinos, sacrific.cerdo/mes, caballar, asnal, mular, aves de postura, aves de engorde) una ganadería de doble propósito (producción de leche y carne.</p> <p>Agrícolas (especie- área, ha) (plátano, yuca, caña panelera, café, caucho, frutales, pastos mejorado, pastos naturales, pastos de corte) agricultura tradicional entre las cuales sobresalen los cultivos de plátano, caucho, café, caña panelera, yuca, frijol, maíz, cítricos y frutales amazónicos, en cuanto a la economía lícita., porque en el municipio de El Paujil existe presencia de cultivos ilícitos en gran proporción (Plan de Desarrollo municipio de El Paujil, 2004)</p> <p>agropecuarias, ( con el sector terciario de la economía los servicios) Las actividades agropecuarias son las principales fuentes generadoras de empleo en el sector rural</p> <p>actividad comercial y transporte</p> <p>sistemas de producción generadores de empleo (actividades del sector terciario de la economía, tales como los servicios (privados y públicos) y el en un porcentaje relativamente bajo comercio); actividad productiva de servicios en el sector urbano que corresponde a los servicios privados comprende los restaurantes, cacharrerías, cafeterías, talleres, peluquerías, oficinas, etc. Los servicios públicos son los que se prestan a través de instituciones del Estado y/o privadas: Alcaldía, Registraduría, Centro de Salud, ARS, Juzgado, Sistema Educativo, entre otros. El comercio al por mayor se relaciona con la venta al por mayor y al detal de productos y mercancías (granos y abarrotés) y está representado por almacenes, droguerías, tiendas, puestos de ventas, tiendas de misceláneas, etc. (EOT Montañita, documento técnico de soporte, 2006)</p>

DE LOS ELEMENTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS BASE DE LOS ESTUDIO <sup>15</sup>	
parámetros	critérios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas
	<p><b>LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA, PARA LA LOCALIZACIÓN DE LAS CASETAS DE PEAJE PR 4+200 y PR 21+010</b></p> <p>El área de influencia puntual donde se propone la alternativa de peaje N° 1 correspondiente al PR 4+200, es una zona de fincas de explotación ganadera. Las áreas contiguas al sitio del peaje, se encuentran en este momento cultivadas con maíz para ensilaje como es el caso de la hacienda de propiedad de AGROCA Ltda, a la derecha de la vía en el sentido Florencia Puerto Rico, y de potreros en pasto brachiaria en la finca Brasilia de propiedad de Gaseosas Florenciana a la izquierda de la vía en el mismo sentido<sup>16</sup>.</p> <p>La alternativa de peaje N° 2 se encuentra localizada en el PR 21+010, en predios de los señores Beto Cabrera y Alvaro Cabrera, en donde a ambos lados de la carretera se encuentran potreros con pastos mejorados en brachiaria.</p>
	<p><b>LA INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS.</b> Y tiene coberturas superiores al 90 % en el sector urbano, excepto el Municipio de la Montañita, en donde alcanza una cobertura del 76.7% cubriendo una población de 2.513 personas. Sin embargo este municipio es el que mayor cobertura tiene de alcantarillado</p>
	<p><b>EL NIVEL SOCIOECONÓMICO DE LA POBLACIÓN.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o impacto socioeconómico en la población la estación de un peaje</li> <li>o Participación comunidad <ul style="list-style-type: none"> <li>o <u>del usuario</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>o concertación suscritas con representantes de la comunidad,</li> <li>o acta de concertación suscrita con representantes de los transportadores de las diferentes empresas usuarias de la vía</li> </ul> </li> <li>b. <u>política.</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>o actas de Diputados a la Asamblea del Departamento del Caquetá</li> <li>o acta de Concejales de los municipios del área de influencia directa de la vía</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>Estudio técnico generados en la zona de influencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o volúmenes de tránsito</li> <li>o las frecuencias y</li> <li>o distancias de recorrido.</li> </ul>
	<p><b>Peajes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o recurso de suficiencia artículo 113 del decreto 812 de 2003 todos los recaudos se deben invertir en las vías que los generan.</li> </ul>

En los estudios realizados para la definición de la tarifa del peaje y su localización se encuentra especial énfasis en la caracterización geográfica, demográfica, las principales actividades productivas, el nivel económico, indicadores de impacto sobre la población del área - zona de influencia, elementos que dan una radiografía importante para la regulación y que permiten establecer mecanismos de ponderación de beneficio y afectación de la localidad respectiva, teniendo en cuenta la observación de “(...) es muy posible que la distribución de ingreso entre la población de la muestra

<sup>16</sup> Véase ficha predial y certificados de tradición y propiedad en el anexo 1

(los usuarios de las carreteras) sea distinta de la distribución entre la población en general”<sup>17</sup> .

Sin embargo, las bondades del estudio no tienen reflejo directo ni conexión directa con la estructuración y definición tarifaria, mediante unos indicadores o parámetros que permitan establecer los niveles de permisibilidad del precio por el uso de la vía, sujeto a las condiciones y economía de la población, elemento que en nuestro sentir es necesaria su incorporación como elemento de valoración en materia de peajes.

---

<sup>17</sup> Económica Consultores Ob cit pág. 23)

## **CONCLUSIONES.**

En términos generales se encuentra que los criterios, variables y parámetros que se aplican por parte de Invías e Inco tienen suficiente solidez técnica y económica y se ajustan a los parámetros internacionales de definición tarifaria y de localización de peajes, por lo que se considera que deben seguirse los parámetros actuales.

Las bondades del peaje y su localización, no han tenido mayores dificultades, diferentes a las concertaciones con la población, que más que una barrera ha sido un elemento de integración y de credibilidad en el Ministerio de Transporte y las entidades vinculadas.

Las disposiciones especiales, deben sujetarse e incorporarse a una reglamentación general en la que se determinen las condiciones y parámetros bajo los cuáles deben instituirse, requiriéndose realizar en un mediano plazo una evaluación integral del sistema actual y el comportamiento de las disposiciones especiales.

Se propone que los criterios de caracterización geográfica, demográfica, las principales actividades productivas, el nivel económico, indicadores de impacto sobre la población del área - zona de influencia, en los términos que se definen en los estudios, debe tener una ponderación en la estructura tarifaria, recomendación que se debe soportar en el estudio técnico que se propone en el aparte anterior.

Se considera que las incorporaciones de nuevos factores como el cobro mediante la variable frecuencia promedio de pasos por la respectiva estación de peaje de un mínimo N° de veces (tarjeta de identificación electrónica), debe explorarse e intensificarse con mayor énfasis y con mayor cobertura e integración dentro del sistema, y se sugiere la valoración y ponderación, por parte de las entidades del sector,

de acoger diseños como el español que establecen gradaciones tarifarias dependiendo de variables como alta o baja temporada, de días laborales o nó, entre otros.

William A. Valencia R.  
Asesor Oficina de Regulación Económica

## ANEXO . Matriz

criterios peajes		
parámetros		criterios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas
	fuentes financiación - recursos	presupuesto nacional
		Uso de la infraestructura de transporte a los usuarios
	<b>destinación 'específica' ingresos - recaudos</b>	Modo de transporte exclusivamente -infraestructura modo respectivo
	ingreso esperados	la estructura tarifaria adoptada ... estará vigente desde la instalación de la caseta de peaje y finalizará <u>una vez el concesionario alcance su ingreso esperado</u> , de acuerdo con las condiciones establecidas en el respectivo contrato.
	construcción	Mantenimiento, operación y desarrollo
<b>AUTOSOSTENIBILIDAD</b>		<p><b>Estudio Económica Consultores (PARÁMETROS)</b></p> <p><b>ecuación de costos de construcción y mantenimiento</b></p> $k(w,d) = k_0 + k_1 w + k_2 w d$ <p style="margin-left: 40px;">d = costo de proveer capacidad de carga, es el grosor del pavimento, expresado como su número estructural</p> <p style="margin-left: 40px;">w = capacidad de movilización es el ancho del carril, normalizado de manera que un carril con berma tiene un valor 1</p>
		<p><b>Función de congestión</b></p> $c(V,W) = c_1 \left( \frac{V}{h} \right)^k$ <p style="text-align: center;">-----</p> $c_w W$ <p style="margin-left: 40px;">V = vehículos equivalentes</p> <p style="margin-left: 40px;">W = capacidad del carril</p> <p style="margin-left: 40px;">c<sub>1</sub> = permite ajusta el costos de la congestión a distintos valores de la relación volumen/ capacidad</p> <p><b>Estudio Económica Consultores (PARÁMETROS)</b></p>
		<p><b>Factores de daño climático al pavimento</b></p> <p>10. La tasa de descuento</p> <p>11. Cálculo de ejes equivalentes por tipo de vehículo</p>

critérios peajes		
parámetros		critérios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas
		12. El valor del tiempo (\$/vehículo hora) 13. El número de horas pico al año 14. El porcentaje del tráfico que utiliza la vía en hora pico 15. El factor de ajuste por tipo de suelo 16. El factor de ajuste climático regional 17. Tarifa por congestión 18. Tarifa por daño <b>Estudio Económica Consultores (PARÁMETROS)</b>
	Uso de la infraestructura de transporte	
	conservación	
	actualización tarifas	
	operación	
	desarrollo	
	preservación infraestructura vial	
<b>CATEGORÍA DE LAS VÍAS y VEHÍCULOS ASOCIADOS</b>	<b>categorias</b>	
	red vial nacional - Invias	
	red abierta (entra y salen de los tramos en muchos puntos, sin control)	ley 105 arts 21 y 22
	se realizan supuestos sobre longitud promedio de los viajes	
	<b>vías concesionadas</b> (res 1060/07)	d 2053/0/ numeral 2.5, 2.8, 5.15,7.8; decreto 1800/03
	estructuración técnica, legal y financiera del contrato - otro sí	res 11500/03 programas seguridad vial

critérios peajes		
parámetros		critérios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas
<u>red vial nacional - Invias</u>		
categoría I (invias, concesionadas)		Automóviles, camperos y camionetas
categoría I ( especial)		Automóviles, camperos y camionetas, Buses, busetas, microbuses con eje trasero de doble llanta y camiones de dos, tres, cuatro, cinco, seis ejes o mas ejes, de servicio particular o destinados al transporte público intermunicipal. (resol 6000 de 2006 usuarios pontazgo rio sinú)
categoría I ( especial concesionadas)		vehículos de servicio público (resol 1597/93)
categoría II (invias concesionadas)		Buses, busetas, microbuses con eje trasero de doble llanta y camiones de dos ejes.
categoría II Especial (concesionadas)		vehículos de categoría I (res 9901/01)
categoría III (invias, concesionadas)		Camiones de tres y cuatro ejes.
categoría IV (invias, concesionadas)		Camiones de cinco ejes.
categoría V (invias, concesionadas)		Camiones de seis ejes.
<b>otras</b>		
		camiones de mas de seis ejes
categoría única especial		vehículos de servicio público urbano, destinados al transporte de pasajeros, en la ciudad de montería (resol 6000 de 2006)
categoría especial (res 01597, 7300 de 1993; 4364/98)		remolques (concesionados)
<u>vehículos con tarifa especial ( res 6398/97, 194/99)</u>		grua eje remolcado (concesionados)

criterios peajes		
parámetros		criterios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas
	vehículos exonerados ley 787/02 (concesionados)	<p><b>España</b> <b>grupos tarifarios</b> <b>Ligeros:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motocicletas con o sin sidecar.</li> <li>• Vehículos de turismo sin remolque o con remolque sin rueda gemela (doble neumático).</li> <li>• Furgones y furgonetas de dos ejes (cuatro ruedas).</li> <li>• Microbuses de dos ejes (cuatro ruedas).</li> </ul> <p>○ <b>Pesados 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Camiones de dos ejes.</li> <li>• Camiones de dos ejes y con remolque de un eje.</li> <li>• Camiones de tres ejes.</li> <li>▪ Turismos, furgones, furgonetas y microbuses (todos ellos de dos ejes, cuatro ruedas), con remolque de un eje con rueda gemela (doble neumático).</li> <li>▪ Autocares de dos ejes.</li> <li>▪ Autocares de dos ejes y con remolque de un eje.</li> <li>▪ Autocares de tres ejes.</li> </ul> <p>○ <b>Pesados 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Camiones con o sin remolque, con un total de cuatro ejes o más.</li> <li>▪ Turismos, furgones, furgonetas y microbuses (todos ellos de dos ejes, cuatro ruedas), con remolque de dos o más ejes y al menos un eje con rueda gemela.</li> <li>▪ Autocares con o sin remolque, con un total de cuatro ejes o más.</li> </ul>
	<p><b>tipos de caseta por km cobertura</b></p> <p>tipo A verde</p> <p>tipo B azul</p> <p>tipo C rojo</p> <p>tipo C rojo especial</p> <p><b>Por usuario vía sin Nº km; determinadas regiones (resol 6000 de 2006)</b></p>	<p>&lt;40 km</p> <p>&gt;40 &lt;80 km</p> <p>&gt; 80 km</p>

critérios peajes			
parámetros		critérios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas	
	usuario vía (transversal de los contenedores sector bosconia - plato)		
	paso por mas de una estación de peaje (el difícil y el pontazgo puente plato)		
	usuarios troncal magdalena medio (caiquero, bicentenario, zambito, aguas negras y la gómez)		
	usuarios gualanday y cajamarca		
	usuarios ebejico y aburrá		
	usuarios del pontazgo rio sinú		
	<u>especiales</u>		
	estación no incluida sin cobertura km determinada		
TARIFA	<u>Regular</u>		
	tipo de caseta		
	categoría vehicular		
	<u>especiales</u>		
	estación no incluida sin cobertura km determinada		
	categoría vehicular	<u>mas de 6 ejes</u>	
		suma en \$ por cada eje adicional categoría V (\$6.000)	
		<u>vehículos de carga</u>	
		suma en \$ por cada eje del remolque que haga contacto con el pavimento adicional categoría vehículo (\$4.400)	
		<u>vehículos servicio grúa</u>	
especial	suma en \$(4.000) por cada eje del remolque adicional categoría vehículo		
<u>Por su uso</u>			

criterios peajes		
parámetros		criterios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas
	Frecuencia promedio de pasos por la respectiva estación de peaje de mínimo N° de veces (tarjeta de identificación electrónica)	
	Tarifas diferenciales <sup>ii</sup>	proporción a las distancias recorridas
		las características vehiculares
		sus respectivos costos de operación
		<p><b>Temporada baja</b>  Nivel tarifario de temporada baja: Se aplicará durante todo el año a los usuarios de la autopista que acrediten su condición de habituales y durante la temporada baja al resto de los usuarios. La habitualidad se definirá mensualmente y requerirá que el usuario abone el importe del peaje con tarjeta magnética o peaje dinámico, de forma que permita controlar el número de viajes realizado. Se alcanzará la condición de usuario habitual cuando se haya efectuado un mínimo de 80 pasos de peaje en los cuatro meses anteriores al de la aplicación de la condición.</p> <p><b>temporada alta</b>  Nivel tarifario de temporada alta: Se aplicará a los usuarios que no acrediten la condición de habituales, definida anteriormente, sólo durante la temporada alta de cada año, que comprende los meses de junio, julio, agosto, septiembre y los diecisiete días desde el viernes anterior a la Semana Santa hasta el domingo siguiente a la misma, ambos inclusive.</p> <p>Se entiende por temporada baja todo el año salvo el período definido como temporada alta en el párrafo anterior.</p> <p><b>Días considerados laborables</b>  <b>Días festivos y especiales</b>  2. Fijar como días especiales, a efectos de aplicación de tarifas durante el año 2007, además de los sábados y domingos, los días 1 y 23 de enero; 5 y 6 de abril; 1, 2, 15 y 31 de mayo; 7 de junio; 15 de agosto; 12 de octubre; 1 y 9 de noviembre; 6, 24, 25 y 31 de diciembre, y el resto de los días de julio y agosto (orden fom/4210/2006 de 21 de diciembre)</p>
	Que en razón a la ubicación de las estaciones de peajes y a los cortos y frecuentes recorridos que un número determinado de usuarios hacen de la red vial	Tarifa Especial requisitos y documentación (invias) res 021/06 art 2

criterios peajes		
parámetros		criterios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas
	nacional, se hace necesario concertar el establecimiento de tarifas especiales	<p><b>ARTÍCULO SEGUNDO:</b> Para acceder al beneficio de la tarifa especial, los usuarios deberán cumplir con el siguiente requisito y presentar la documentación que se relaciona a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Que tengan una frecuencia promedio de pasos por la respectiva estación de peaje de mínimo de Quince (15) veces al mes.</li> <li>2. Para los vehículos afiliados a empresas de transporte público de pasajeros: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado de Constitución de la empresa de transporte</li> <li>• Resolución de autorización de ruta expedida por autoridad competente</li> <li>• Fotocopias de las tarjetas de operación de los vehículos afiliados.</li> <li>• Fotocopias de las cédulas de ciudadanía de los propietarios.</li> <li>• Fotocopias de las licencias de tránsito de los vehículos afiliados</li> </ul> </li> <li>3. Para vehículos de servicio particular: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado de residencia expedido por el Alcalde Municipal (original)</li> <li>• Fotocopia de la cédula de ciudadanía del solicitante</li> <li>• Fotocopia de la licencia de tránsito a nombre del solicitante</li> </ul> </li> </ol>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado de tradición y libertad o fotocopia de la escritura del inmueble o copia auténtica del contrato de arrendamiento.</li> </ul> <p><b>ARTÍCULO TERCERO:</b> Los usuarios que cumplan con los requisitos anteriores y los establecidos en cada una de las Resoluciones mediante las cuales se crearon las tarifas especiales en las estaciones antes mencionadas, deberán adquirir a su costo una tarjeta de identificación electrónica, la cual debe ser adherida al vidrio panorámico, parte inferior izquierda, para uso exclusivo e intransferible del vehículo beneficiado con la tarifa especial.</p>
	<u>Por tipo de producto</u>	
	vehículos <u>carga producto caña azúcar</u> suma en \$(4.400) por cada eje del remolque adicional categoría vehículo	
	<u>Programas especiales</u>	
	Valor (\$235) aplicado Programas de seguridad en las carreteras	
	<u>cobro direccional</u>	

criterios peajes		
parámetros		criterios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas
	<u>usuarios</u>	
	categoría vehicular especial	
	sin distancias	
	<b><u>Incrementos tarifarios</u></b>	
	IPC	
	Fórmula	La indexación se hará aplicando la siguiente fórmula:
	$T_{ni} = T_{(n-1)i} (IPC_n / IPC_{n-1})$ <p>Donde :</p> <p><math>T_{ni}</math> = valor de la tarifa para el vehículo de la categoría <b>i</b> actualizada en pesos corrientes</p> <p><math>T_{(n-1)i}</math> = valor de la tarifa para el vehículo de la categoría <b>i</b>, en pesos corrientes, resultante de aplicar la tarifa prevista o resultante de la última actualización según el caso.</p> <p><math>IPC_n</math> = Índice de precios al consumidor del mes calendario anterior a la fecha de actualización</p> <p><math>IPC_{n-1}</math> = Índice de precios al consumidor del mes calendario anterior a la fecha de la última actualización o del mes de diciembre anterior, según el caso</p>	

criterios peajes		
parámetros		criterios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas
		<p>La indexación se hará conforme al siguiente procedimiento.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Una vez realizado el ajuste inicial a que hace alusión el numeral 20.1 del Contrato de Concesión y a partir de él, las Tarifas a aplicar en la Caseta de Peaje de Cerritos II de ahí en adelante se indexarán por el Concesionario en los plazos que para tal fin se señalan en el numeral 20.2 del Contrato de Concesión.</li> <li>De igual manera y como se señala en el numeral 20.2 del Contrato de Concesión, el ajuste de las tarifas se realizará aplicando la fórmula anteriormente citada, en donde el IPCn será adicionado en un 4% para los años, 2008 y 2009, según sea el caso.</li> <li>Cuando en un período inferior a un año calendario, contado desde la fecha en que comience el recaudo del Peaje por parte del Concesionario o desde el último reajuste, según el caso, el porcentaje de variación del I.P.C. sea superior al veinte por ciento (20%), el Concesionario podrá hacer el reajuste de tarifas correspondientes en el porcentaje de variación registrado y desde ese momento se contará la anualidad para el nuevo reajuste.</li> </ol> <p>Cuando se presente esta situación, el Concesionario, con diez (10) Días Hábiles de anticipación a la fecha en que se pretenda realizar el ajuste, deberá informar por escrito al INCO sobre este hecho.</p> <p>Todas las cifras anteriormente mencionadas, serán ajustadas a la centena inmediatamente inferior, si el remanente es inferior o igual a CINCUENTA PESOS (COL\$50). Si el remanente es superior a CINCUENTA PESOS (COL\$50), el ajuste se hará a la centena inmediatamente superior.</p> <p>La indexación de las tarifas de <b>Peaje</b> se efectuará hasta la fecha de terminación del presente <b>Contrato</b>.</p> <p>Una vez se establezca las sumas indexadas a aplicar como tarifas, según lo aquí previsto, se adicionarán a éstas las tasas correspondientes al Fondo de Seguridad Vial a que se refiere el parágrafo del artículo primero de la presente Resolución.</p>
		<p><b>España</b> <b>revisión tarifaria – ajustes</b></p> <p>El procedimiento contempla la revisión anual de las tarifas y peajes en base a la modificación de los precios, calculada como la variación anual de la media de los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística de los</p>

criterios peajes		
parámetros		criterios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas
		<p>índices de precios de consumo, en los últimos doce meses; del tráfico de cada concesión, medido por la intensidad media diaria real, también en los últimos doce meses, y de la previsión de dicha intensidad media diaria que figura en el plan económico financiero de la misma.</p> <p>Autopista del Sureste, Concesionaria Española de Autopistas, S.A., ha presentado propuesta de revisión de las tarifas y peajes de la autopista Alicante-Cartagena cuya concesión ostenta, acorde con el procedimiento establecido en la citada Ley 14/2000, de 29 de diciembre, es decir, aplicando a las tarifas vigentes durante el año 2006, aprobadas por Orden del Ministerio de Fomento de 20 de diciembre de 2005, el coeficiente obtenido a partir de la evolución de la media de los índices de precios de consumo en los doce meses anteriores al momento de presentación de la propuesta de revisión y de la evolución, en dicha autopista, de la intensidad media diaria de vehículos (IMD), respecto de la reflejada en su plan económico-financiero.</p>
	<p>Por lapsos: Cada 4 años, con incrementos predeterminados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Categoría</li> <li>○ Incrementos en pesos corriente de 2011- 2015- 2019 – 2023</li> <li>○ No son indexados con el IPC permanecerán constantes y los únicos incrementos serán los estipulados contractualmente</li> </ul>
	<p>movilidad de las tarifas (concesionadas, res 4869/06</p>	<p><b>ARTÍCULO OCTAVO.</b> El Concesionario tendrá la posibilidad de aplicar voluntariamente tarifas inferiores o de aumentar las tarifas de peaje en porcentajes inferiores a los indicados en esta Resolución, tal como lo establezca el Contrato de Concesión. En tal caso, la base para realizar los ajustes por inflación, serán los establecidos en el Contrato de Concesión.</p>
	<p>Equipos de control</p>	<p>equipos de control de transito actualización equipos de control de transito suministrar e instalar equipos de control de tránsito para carriles manuales</p>
		<p>implementación y puesta en funcionamiento del Centro de gestión y comunicaciones</p>

criterios peajes				
parámetros		criterios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas		
		SUBSISTEMA	MES DE PUESTA EN OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO	MES DE TERMINACION
		Continuidad de los sistemas actuales de cobro y comunicación o mecanismo provisional alternativo	0	
		Comunicaciones Definitivas		
		Monitoreo por video Remoto		
		Software		
		Centro de computo y gestión		
		Registro vehicular		
		Categorización vehicular		
		Porticos e instalacion		
		Cobro sistema definitivo		72

ESTUDIOS QUE SE EXIGEN		
Tipo análisis		<b>critérios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas</b>
estudio socio-económico y de tránsito para la instalación de peaje en una vía	Objetivos	
	Justificar técnica y económicamente la creación de la nueva estación de peaje a la luz de la Ley 105/93 y el servicio que se le presta a los usuarios del sector.	
	Presentar una evaluación y análisis económico de las inversiones que se pretenden recuperar a través de la estación de peaje que se proyecta; para lo cual debe elaborar una proyección de los recursos que se recaudarían en la estación a precios de tarifas actuales, teniendo en cuenta el resultado del estudio de tránsito y su composición vehicular.	Análisis inversiones a recuperar.(públicas y privadas) Proyección de recursos a recaudar a precios actuales del servicio
	Presentar un soporte técnico que justifique la ubicación de la estación de peaje, con cifras del estudio de tránsito, inversiones que el Instituto este realizando o proyecte ejecutar, resultados del estudio socioeconómico y determinación de las especificaciones geométricas y de diseño de la vía entre otros aspectos	Definición localización técnica de la estación
estudio de tránsito del área de influencia	Objetivo	
	El volumen de tránsito local, de larga distancia y atraído, discriminado por categorías.	El volumen de tránsito local discriminado por categorías Volumen tránsito de larga distancia discriminado por categorías Volumen tránsito atraído discriminado por categorías.  Esta información debe ser obtenida por medio de conteos manuales, con una duración mínima de siete (7) días continuos, 24 horas, así mismo realizar estudios o encuestas de origen y destino con duración mínima de tres (3) días, con una duración diaria de 14 horas.
	Número de viajes diarios y tipo de vehículos (particular, servicio público, automóvil, bus o tráfico pesado) entre otros aspectos.	El estudio comprende la ejecución de conteos y encuestas en tres sitios diferentes del tramo en donde se piensa ubicar las dos estaciones, con el fin de determinar exactamente, el tránsito de larga y corta distancia, el Consultor deberá coordinar con las autoridades los permisos y la colaboración para la ejecución del estudio, así mismo deberá de suministrar todos los elementos de seguridad para los encuestadores y vehículos.
	Origen y destino de los recorridos, distancias de recorrido promedio.	Con base en este estudio de tránsito determinar el número de carriles vehiculares, con los que deberían funcionar las nuevas estaciones, especificando horas pico y el número de vehículos que se atenderán por hora.
estudio socioeconómico.	Identificación precisa del tipo de vehículos que realizan los recorridos de corta distancia y determinación de los recorridos.(longitud y frecuencia)	
		<b>generalidades</b> caracterización geográfica del proyecto localización <b>localización del proyecto dentro de la red vial nacional</b> <b>localización del proyecto dentro de la territorial caquetá</b> <b>la red terciaria del departamento del caquetá</b> <b>aspectos históricos</b>
		estudio socioeconómico del área de influencia

ESTUDIOS QUE SE EXIGEN		
Tipo análisis		criterios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas
		marco historico contextualización historica del proceso de poblamiento del caquetá. poblamiento prehispánico el poblamiento en la conquista y la colonia las economías extractivas de la quina y el caucho la implantación de un modelo productivo: la ganaderia. la violencia de los años 50 y la colonización reciente del territorio configuración subregional del departamento
	<p><u>ASPECTO DEMOGRÁFICO RELACIONADO CON EL SECTOR DE INFLUENCIA DE LAS ESTACIONES DE PEAJE</u></p> <p><b>La caracterización demográfica del área de influencia directa del proyecto</b> Se determina conforme a los datos históricos que arrojan los censos de población del Departamento y los municipios del área de influencia permite la dinámica de crecimiento de la región, en su aspecto demográfico, teniendo en cuenta el casco urbano o el sector rural.</p>	<p><u>Del departamento – municipio (Fuente: Tovar 1995, DANE, Estadísticas Municipales 1991. DANE, Censo de población 2005, Secretaría De Planeación</u>  año</p> <p>número de habitantes (pirámides de población –grupo de edades 0 a 4, 5 a 9, expansivas, con una base amplia de población joven y bajos porcentajes de población adulta y de la tercera edad)</p> <p>población total  cabecera  resto municipio</p> <p><b>total hogares</b>  hogares total  Hogares Urbanos  Hogares Rural  Viviendas Total</p> <p>Viviendas total</p> <p>densidad población en los municipios del corredor (<i>Dane Censo de población 2005. Estadísticas Municipales de Colombia Dane, 1991.</i>)  <u>municipio</u>  área km2  total población (cabecera –resto)  densidad hab/km2  densidad hab rural/km2</p>
		<p><b>ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN POR EDAD y SEXO.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipo de pirámide (expansiva por tener base amplia y rápida reducción a medida que ascendemos). si bien no son pirámides regresivas, empiezan a mostrar dicha tendencia, sin embargo las características demográficas en estos territorios son muy dinámicas y pueden variar significativamente en pocos años.</li> <li>○ porcentaje de población joven - mayor bajos porcentajes de población adulta y de la tercera edad.</li> </ul>

ESTUDIOS QUE SE EXIGEN		
Tipo análisis		criterios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ la estructura demográfica de la población es compleja y diversas variables la determinan unas veces con mayor intensidad que otras, además de los factores de natalidad y mortalidad, que permiten determinar la dinámica del crecimiento vegetativo de la población.</li> <li>○ En la configuración demográfica de la región, también incide la dinámica de paz o guerra que se viva en la región ya que la problemática de desplazamiento involuntario de población, agiganta poblaciones o desocupa zonas rurales, como ha ocurrido en algunos municipios del departamento y de los departamentos vecinos.</li> <li>○ un crecimiento mayor de los grupos de edades intermedias 25 a 49 años, indicando una tendencia hacia el envejecimiento de la población.</li> <li>○ El grupo etáreo, entre ___ a ___ años es el ___% de la población del _____.</li> <li>○ Edad en grupos quinquenales</li> <li>○ Sexo en grupos quinquenales</li> </ul>
	<p>Actividades productivas de la zona de influencia de las estaciones de peaje.</p>	<p><b><u>LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA, PARA LA LOCALIZACIÓN DE LAS CASSETAS DE PEAJE PR 4+200 y PR 21+010</u></b></p> <p>El área de influencia puntual donde se propone la alternativa de peaje N° 1 correspondiente al PR 4+200, es una zona de fincas de explotación ganadera. Las áreas contiguas al sitio del peaje, se encuentran en este momento cultivadas con maíz para ensilaje como es el caso de la hacienda de propiedad de AGROCA Ltda, a la derecha de la vía en el sentido Florencia Puerto Rico, y de potreros en pasto brachiaria en la finca Brasilia de propiedad de Gaseosas Florenciana a la izquierda de la vía en el mismo sentido<sup>18</sup>.</p> <p>La alternativa de peaje N° 2 se encuentra localizada en el PR 21+010, en predios de los señores Beto Cabrera y Álvaro Cabrera, en donde a ambos lados de la carretera se encuentran potreros con pastos mejorados en brachiaria.</p> <p>○ <b><u>LA INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS, Y tiene coberturas superiores al 90 % en el sector urbano, excepto el Municipio de la Montañita, en donde alcanza una cobertura del 76.7% cubriendo una población de 2.513 personas. Sin embargo este municipio es el que mayor cobertura tiene de alcantarillado</u></b></p> <p>a. <b><u>EL NIVEL SOCIOECONÓMICO DE LA POBLACIÓN.</u></b></p> <p>2. <b>impacto socioeconómico en la población la estación de un peaje</b></p>

<sup>18</sup> Véase ficha predial y certificados de tradición y propiedad en el anexo 1

ESTUDIOS QUE SE EXIGEN		
Tipo análisis		criterios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas
		<p><b>3. Participación comunidad</b></p> <p><b>a. <u>del usuario</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ concertación suscritas con representantes de la comunidad,</li> <li>○ acta de concertación suscrita con representantes de los transportadores de las diferentes empresas usuarias de la vía</li> </ul> <p><b>b. <u>política.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ actas de Diputados a la Asamblea del Departamento del Caquetá</li> <li>○ acta de Concejales de los municipios del área de influencia directa de la vía</li> </ul>
	<p>Infraestructura en servicios públicos (agua, energía, teléfono), de las alternativas de localización que se presenten.</p> <p>Indicador socioeconómico de población</p>	<p><b>Indicador socioeconómico de la población</b></p> <p>Necesidades Básicas Insatisfechas NBI (precariedad de las condiciones de vida de los habitantes urbanos y rurales). lo que equivale a una población potencial a pertenecer al Régimen Subsidiado de 237.590 beneficiarios total de la población afiliada al régimen subsidiado</p> <p>Nivel de suscriptores por estrato en servicios públicos</p>
	<p>Impacto socioeconómico de las estaciones de peaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ incrementar los costos de transporte para las empresas del sector</li> <li>○ Incremento tarifa para usuarios de la vía</li> <li>○ mejoramiento significativo de las condiciones de la vía y de su transitabilidad</li> <li>○ Valoración factor compensatorio frente a los incrementos (menor desgaste de la maquinaria automotriz , factor de paz y convivencia armónica desarrollos económicos relacionados con actividades turísticas incursionamiento en otras actividades agropecuarias</li> <li>○ tiempo de los recorridos</li> <li>○ Incidencia en accidentalidad <ul style="list-style-type: none"> <li>la ocupación del derecho de vía (invasión con viviendas o establecimientos comerciales y casetas viviendas y tiendas que se sitúan en el derecho de vía, conductas permisivas se constituyan en un estímulo a la ocupación de estas zonas y se establezcan en ella asentamientos subnormales sobre terrenos de la nación), se constituyen en inconvenientes para la operación segura de la vía, constituyéndose en factor de riesgo de accidentalidad, para la población residente en los caseríos en mención y para los usuarios de la</li> </ul> </li> </ul>

ESTUDIOS QUE SE EXIGEN		
Tipo análisis		criterios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas
		vía. ○ Características económicas ○ uso y aprovechamiento del suelo agrícola (Cultivos transitorios, barbecho y descanso, cultivos permanentes Cultivos marginales en parques naturales) ○ <u>pecuaria</u> (Pastos introducidos y naturalizados Malezas y rastrojos Pastos en parques naturales) bosques Naturales Plantados Naturales fragmentados cuerpos de agua otros usos (Afloramientos rocosos, infraestructura, urbana)
		<u>Servicios de salud</u> ○ Niveles de servicio (1,2,3,) ○ Causas de morbilidad (por consulta médica, casua, N° casos año, %) ○ Causas de mortalidad ("lista Colombia 105 causas para la tabulación de la mortalidad" adoptadas en las estadísticas vitales de el DANE.) EDA (Infección intestinal mal definida) Otros trastornos de uretra y del aparato urinario Parasitosis intestinal sin otra especificación Hipertensión esencial Trastornos de la menstruación y otras hemorragias anormales de los órganos genitales femeninos Trastornos gástricos funcionales Otras infecciones locales de piel y tejido celular subcutáneo Infecciones víricas en afecciones clasificadas en otras parte y de sitio no especificado Enfermedades inflamatorias del cuello uterino, de la vagina y de la vulva Dermatitis por contacto y otro eczema Otras causas Total Otras infecciones por salmonella Rinofaringitis aguda (resfrío común) Parasitosis intestinal, sin otra especificación Infección intestinal mal definida Infecciones víricas en afecciones clasificadas en otra parte y de sitio no especificado. Otros trastornos de la uretra y del aparato urinario Gastritis y duodenitis Otras infecciones locales de la piel y del tejido celular subcutáneo Trastornos de la menstruación y otras hemorragias anormales de los órganos genitales femeninos Amibiasis

ESTUDIOS QUE SE EXIGEN		
Tipo análisis		criterios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas
		<p><b>Accidentalidad.</b></p> <p>En los estudios se trata como un asunto de morbilidad y de salud, se considera que requiere de acápites especiales.</p> <p>Es preocupante el gran número de muertes por accidentes de automotores, variable cuya incidencia también es susceptible de ser corregida, mediante mecanismos y acciones de prevención enfocados a la disminución del riesgo de accidentalidad en las vías del departamento.</p> <p>Solo en el grupo de 13 a 19 años se presentaron 28 muertes entre el 2000 y el 2004 en el Departamento, mientras que en el mismo período murieron en accidentes 130 personas de personas de edades entre 20 y 45 años (10 primeras causas de defunción según grupos de edad, con base en la "lista Colombia 105 causas para la tabulación de la mortalidad").</p> <p>Revisados los registros de accidentalidad vial diligenciados por el administrador vial de INVIAS, de la vía Florencia Puerto Rico, se contabilizaron entre los meses de enero a noviembre de 2007, 4 muertes y 54 heridos. En los registros se atribuyen como las principales causas el exceso de velocidad, la impericia (aspecto que puede estar directamente relacionado con el regular estado de la vía) falla mecánica, frenar bruscamente, adelantar en zona prohibida o curva, e imprudencia del conductor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ coberturas de los servicios públicos (municipio, cobert.acueducto población,</li> </ul> <p><u>dades productivas de los municipios localizados en el corredor vial.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ganadero (bovinos, litros leche/día, litros/vaca/día, pasturas (has.), densidad sacrific.bov./mes, porcinos, sacrific.cerdo/mes, caballar, asnal, mular, aves de postura, aves de engorde) una ganadería de doble propósito (producción de leche y carne.</li> <li>○ Agrícolas (especie- área, ha) (plátano, yuca, caña panelera, café, caucho, frutales, pastos mejorado, pastos naturales, pastos de corte) agricultura tradicional entre las cuales sobresalen los cultivos de plátano, caucho, café, caña panelera, yuca, frijol, maíz, cítricos y frutales amazónicos, en cuanto a la economía lícita., porque en el municipio de El Paujil existe presencia de cultivos ilícitos en gran proporción (Plan de Desarrollo municipio de El Paujil, 2004)</li> <li>○ agropecuarias, ( con el sector terciario de la economía los servicios) Las actividades agropecuarias son las principales fuentes generadoras de</li> </ul>

ESTUDIOS QUE SE EXIGEN		
Tipo análisis		criterios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas
		<p>empleo en el sector rural</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o actividad comercial y</li> <li>o transporte <ul style="list-style-type: none"> <li>a. sistemas de producción generadores de empleo (actividades del sector terciario de la economía, tales como los servicios (privados y públicos) y el en un porcentaje relativamente bajo comercio); actividad productiva de servicios en el sector urbano que corresponde a los servicios privados comprende los restaurantes, cacharrerías, cafeterías, talleres, peluquerías, oficinas, etc. Los servicios públicos son los que se prestan a través de instituciones del Estado y/o privadas: Alcaldía, Registraduría, Centro de Salud, ARS, Juzgado, Sistema Educativo, entre otros, El comercio al por mayor se relaciona con la venta al por mayor y al detal de productos y mercancías (granos y abarrotos) y está representado por almacenes, droguerías, tiendas, puestos de ventas, tiendas de misceláneas, etc. (EOT Montañita, documento técnico de soporte, 2006)</li> </ul> </li> </ul>
	<u>Estudio técnico generados en la zona de influencia</u> volúmenes de tránsito las frecuencias y distancias de recorrido.	
	Peajes recurso de suficiencia artículo 113 del decreto 812 de 2003 todos los recaudos se deben invertir en las vías que los generan.	
	<u>Aceptación del peaje por parte de la comunidad (presentar actas de concertación con las comunidades)</u>	
	<u>Volúmenes de tránsito, frecuencias y distancias de recorrido generados en la zona de influencia</u>	
<u>estudio de diseño geométrico de la vía.</u>		<u>inventario y diagnóstico de la infraestructura vial existente en el área de influencia, indicando gráficamente y por tramos acotados, los sectores en bueno, regular y mal estado, con su respectiva definición.</u>  Análisis técnico de mínimo dos (2) sitios alternativos para la localización de la estación de peaje, determinando su tramo o cobertura de influencia

ESTUDIOS QUE SE EXIGEN		
Tipo análisis		<b>critérios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas</b>
		Cada alternativa con una justificación técnica de localización, especificaciones geométricas de la vía tales como: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Longitud de visibilidad a lado y lado de la estación,</li> <li>○ Pendiente longitudinal de la calzada,</li> <li>○ Ancho de banca,</li> </ul>
		<u>Avaluó del predio para el caso en que se requiera comprar predios (en lo posible que en los sitios alternativos no se requiera la compara de predios).</u>
	Relacionar y presentar información tal como: Número de Contrato, Contratista, objeto, fecha de iniciación y Plazo entre otros aspectos, de los proyectos de rehabilitación y construcción que se ejecuten en la vía, objeto del estudio.	
	Planos de la red vial regional y Nacional del área objeto del estudio, en la que se señalen las vías principales, secundarias y carretables que comunican las poblaciones localizadas a través de la vía mencionada.	
estudios - documentos	<p>Los planos se deben presentar en una escala adecuada que muestre aspectos tales como: toponimia (curvas de nivel), distancia entre poblaciones, veredas o caseríos, estado de las vías que se demarcan y convenciones especiales para aquellas en las que se realizan obras de mejoramiento</p> <p><b>· El Manual de Gestión Socio - Ambiental y Predial de Proyectos Viales en Colombia - Invias 2000.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· La Resolución No. 003000 del 5 de Junio de 1998, emanada de la Dirección General del Instituto, por medio de la cual se adopta la política ambiental del Instituto Nacional de Vías.</li> <li>· El Manual de Capacidad y Niveles de Servicio para Carreteras de Dos Carriles – segunda versión, adoptado mediante Resolución No. 005864, del 12 de noviembre de 1998, emanada de la Dirección General del Instituto.</li> <li>· El Manual de Diseño Geométrico para Carreteras, adoptado mediante Resolución No. 005865, del 12 de noviembre de 1998, emanada de la Dirección General del Instituto.</li> <li>· El Manual de Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles y Carreteras, adoptado por la Resolución No. 005866 del 12 de noviembre de 1998, proferida por el Instituto Nacional de Vías.</li> <li>· El Manual de Diseño de Pavimentos Asfálticos para Vías con Bajos Volúmenes de Tránsito, adoptado mediante Resolución No. 005867, del 12 de noviembre de 1998, emanada de la Dirección General del Instituto.</li> <li>· El Manual de Diseño de Pavimentos Asfálticos en Vías con Medios y Altos Volúmenes de Tránsito, adoptado mediante Resolución No. 002857, del 6 de julio de 1999, emanada de la Dirección General del Instituto.</li> </ul>	
	<p><b>BIBLIOGRAFÍA</b></p> <p>Andrade Ángela. Investigación Arqueológica de los Antrosoles de Araracuara. Fundación de investigaciones Arqueológicas Nacionales Bogotá 1986.</p> <p>Centro de Salud La Montañita. Perfil Epidemiológico 2006.</p> <p>Concejo Municipal de El Doncello. Decreto Municipal No. 072 De Agosto 10 Del 2000. Por El Cual Se Adopta El Esquema De Ordenamiento Territorial Del Municipio De El Doncello. Concejo Municipal De El Paujil. Acuerdo No.004 Del 13 De Febrero De 2006.Por El Cual Se Adopta La Revisión General Del Esquema De Ordenamiento Territorial Del Municipio De El Paujil.</p>	

ESTUDIOS QUE SE EXIGEN		
Tipo análisis		criterios/ variables/ fórmulas/ herramientas aplicadas
	<p>Concejo Municipal de El Paujil. Acuerdo Municipal No. 03 del 30 de Abril de 2004, Por medio del cual se adopta el Plan de Desarrollo del municipio de El Paujil denominado “Luchando Por Mi Pueblo”, para el período de Gobierno Constitucional 2004 – 2007 y se dictan otras disposiciones.</p> <p>Concejo Municipal de La Montañita. Acuerdo No 09 del 1 de Mayo de 2006, por medio del cual se busca Aprobar la revisión General del Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de la Montañita.</p> <p>Concejo Municipal de Puerto Rico. Acuerdo Municipal No 028 Del 5 Septiembre/05, “Por Medio Del Cual Se Adopta El Plan De Desarrollo Municipal De Puerto Rico - Caquetá”. “Puerto Rico Despierta, 2005 – 2007”.</p> <p>Concejo Municipal de Florencia. Acuerdo No.018 De De Agosto 9 de 2000, Por El Cual Se Adopta El Plan De Ordenamiento Territorial (Pot) Del Municipio De Florencia – Caquetá.</p> <p>DANE. Estadísticas Municipales de Colombia 1991. División de Ediciones del DANE, Bogotá 1994.</p> <p>Dane Censos de población 1951, 1964, 1973, 1985, 2005.</p> <p>Friede Juan. Los Andakí. Historia de aculturación de una tribu selvática. Fondo de cultura Económica México.1953.</p> <p>Llanos Vargas Héctor. Etnohistoria del Gran Caquetá. Fundación de investigaciones Arqueológicas Nacionales Bogotá 1982.</p> <p>Pineda Camacho Roberto. Historia Oral y Proceso Esclavista en el Caquetá. Fundación de investigaciones Arqueológicas Nacionales Bogotá 1985.</p> <p>Secretaría de Planeación Departamental del Caquetá. Estadísticas de Población, producción agropecuaria 2007.</p> <p>Tovar Bernardo, Balcázar Juan Martín, et al. Pobladores de la Selva. Historia de la Colonización del Noroccidente de la Amazonia Colombiana. Instituto Colombiano de Antropología- Colcultura – P.N.R. Universidad de la Amazonia. Tomo 1 Bogotá 1995.</p> <p>Tovar Bernardo, Balcázar Juan Martín, et al. Pobladores de la Selva. Historia de la Colonización del Noroccidente de la Amazonia Colombiana. Instituto colombiano de Antropología- Colcultura – P.N.R. Universidad de la Amazonia. Tomo 2 Bogotá 1995.</p> <p>Wilches Sánchez William. Caquetá Orgullo de Colombia. Florencia 2005.</p> <p>Zuluaga Castro Jorge Enrique. Para una Historia Regional del Putumayo. Bogotá 2000.</p>	

<sup>i</sup> “Las tasas de peaje serán diferenciales, es decir, se fijarán en proporción a las distancias recorridas, las características vehiculares y sus respectivos costos de operación”

<sup>ii</sup> “Las tasas de peaje serán diferenciales, es decir, se fijarán en proporción a las distancias recorridas, las características vehiculares y sus respectivos costos de operación”