

METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	4
INTRODUCCIÓN	5
CONTEXTUALIZACIÓN ESTADÍSTICA	7
1. ANTECEDENTES.....	8
2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA	11
2.1. DISEÑO TEMÁTICO/METODOLÓGICO	12
2.1.1. Necesidades de información	13
2.1.2. Objetivos.....	15
2.1.3. Alcance.....	15
2.1.4. Marco de referencia: conceptual, legal, referentes nacionales e internacionales	16
2.1.5. Diseño de indicadores y variables	28
2.1.6. Plan de resultados	28
2.1.7. Especificaciones o reglas de validación, consistencia e imputación	29
2.1.8. Nomenclaturas y clasificaciones utilizadas	30
2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO.....	33
2.2.1. Universo y población objetivo	33
2.2.2. Marco estadístico	33
2.2.3. Fuente de datos.....	42
2.2.4. Cobertura geográfica	42
2.2.5. Desagregación geográfica	43
2.2.6. Desagregación temática	43
2.2.7. Unidades estadísticas: observación y análisis	43
2.2.8. Periodo de referencia y recolección.....	43
2.3. DISEÑO DE LA EJECUCIÓN	44

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

2.3.1. Entrenamiento.....	44
2.3.2. Actividades preparatorias.....	44
2.3.3. Diseño de instrumentos	47
2.3.4. Acopio de datos	49
2.3.5. Crítica – codificación de datos.....	50
2.3.6 Grabación o captura de datos	52
2.4. DISEÑO DE SISTEMAS	52
2.5. DISEÑO MÉTODOS Y MECANISMOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD	54
2.6. DISEÑO DEL ANALISIS DE RESULTADOS.....	56
2.6.1. Análisis estadístico.....	56
2.6.2. Análisis de contexto.....	56
2.6.3. Comités de expertos.....	58
2.7 DISEÑO PLAN DE PRUEBAS.....	58
2.8. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN.....	59
2.8.1 Administración del Repositorio de datos	59
2.8.2 Productos e instrumentos de difusión	59
2.9. PROCESO DE EVALUACIÓN	64
3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA	65
GLOSARIO	66
ANEXOS.....	69
BIBLIOGRAFÍA	71

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

PRESENTACIÓN

La Agencia Nacional de Infraestructura – ANI, es una Agencia Nacional Estatal de Naturaleza Especial, del sector descentralizado de la Rama Ejecutiva del Orden Nacional, con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa, financiera y técnica, adscrita al Ministerio de Transporte que tiene como misión desarrollar la infraestructura del país a través de Asociaciones Publico Privadas, para generar conectividad servicios y calidad y desarrollo sostenible.

Para ello cuenta con la operación estadística basada en el registro administrativo de tráfico y recaudo del modo carretero, la cual consolida la información relacionada con las tarifas, tráfico vehicular y el correspondiente recaudo generado por estación de peaje, según las categorías de vehículos que transitan por cada concesión adjudicada por la ANI en las principales carreteras del país; el recaudo es el resultado del producto entre la tarifa de acuerdo a la categoría del vehículo (obligación por el uso de la infraestructura) y el número de vehículos que pasan por las estaciones de peaje obligados a pagar, incluidos los evasores y los vehículos de operación.

Esta operación estadística es de especial importancia para las entidades del sector transporte, dado que permite realizar el seguimiento al comportamiento del tráfico y recaudo de los proyectos, por otra parte, existen otros usuarios (DNP, MHCP, DANE, Gremios, academia, ciudadanía, otros) que consideran la información de relevancia para realizar estudios técnicos, económicos y sociales.

En este contexto la Agencia asume el reto de asegurar la calidad de su información, a través de una estandarización de proceso de acuerdo con las mejores prácticas nacionales definidas para la producción estadística, con el fin de hacer parte del Plan Estadístico Nacional, liderado por el DANE.

Este documento tiene como objetivo presentar a los usuarios estratégicos de la información y al público en general, la metodología de la operación estadística de tráfico y recaudo del modo carretero, mediante la caracterización de los principales componentes de las etapas de producción estadística.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

INTRODUCCIÓN

La infraestructura vial tiene un papel determinante dentro de las estrategias de desarrollo de los países, integra puntos de producción y consumo y promueve el crecimiento económico (Zamora & Barrera, 2012). Los procesos de globalización de la economía de un país exigen la optimización de la infraestructura y los diferentes servicios de transporte que garanticen la inserción a los mercados de manera eficiente y rentable de acuerdo con el contexto competitivo internacional. Por lo tanto, existe una fuerte relación entre el comercio y la calidad de la infraestructura de transporte, ya que esta última permite dinamizar la estructura competitiva nacional.

Según los lineamientos de política del sector transporte se tiene como objetivos fundamentales: la mejora competitiva del país, la integración regional y mayores condiciones para competir en los mercados internacionales y la accesibilidad e intermodalidad de la infraestructura para el transporte (vial, férreo, portuario, fluvial y aéreo). Las carreteras son el principal modo de transporte en el país, con el 71% de la carga movilizada. Actualmente, la red vial primaria del país cuenta con cerca de 16.097 kilómetros, de los cuales 5.506 km se encuentran concesionados (Fedesarrollo, 2013).

El crecimiento económico y la expansión del comercio exterior se ven soportados por la mejora de la red de infraestructura vial, la expansión de las zonas francas, la mayor accesibilidad a las zonas portuarias y consolidación de corredores de transporte multimodal, de manera que el desarrollo de infraestructura del modo carretero tendrá un importante papel en el crecimiento de la producción y exportación nacional, así como el acercamiento entre los centros de producción y consumo de mayor relevancia nacional.

La operación estadística de tráfico y recaudo del modo carretero tiene como objetivo medir el nivel de tráfico y recaudo de la Red Vial Nacional Concesionada, siendo un importante insumo para el análisis y el estudio de los volúmenes de tráfico en circulación; monitorear el tráfico de las diferentes carreteras concesionadas; evaluar su ingreso real; realizar estudios comparativos y proyecciones sobre el tráfico y el recaudo para los nuevos proyectos de APPs.

La operación de tráfico y recaudo es consolidada a partir de los registros administrativos suministrados por el interventor de cada proyecto a la ANI. Dichos registros administrativos contienen la información de la operación de las estaciones de peajes que suministra cada concesión, los cuales son validados por parte de los interventores de cada proyecto, quienes garantizan la calidad y oportunidad de la información. Por otra parte, es la ANI la entidad encargada de consolidar, analizar y publicar la información de la red vial nacional concesionada.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

El presente documento describe los antecedentes, contexto, entorno institucional, los objetivos que da origen a la operación estadística de tráfico y recaudo, además de la caracterización del diseño temático y metodológico del proceso estadístico (detección y análisis de requerimientos, diseño y pruebas, ejecución, análisis y difusión).

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

CONTEXTUALIZACIÓN ESTADÍSTICA

Se entiende por operación estadística al conjunto de procesos desarrollados a partir de una recolección sistemática de información, resultante en la generación de datos agregados (Resolución 1503, 2011). Dentro de los métodos para la generación de estadísticas básicas, además de los censos y las encuestas por muestreo, es posible obtener datos para fines estadísticos a partir de registros administrativos. Estos registros se caracterizan porque son recogidos mediante expedientes administrativos, informes de rendición de cuentas o reportes periódicos emitidos a entidades de control o supervisión de planes o programas de acuerdo con requisitos legales.

Ya que dichos registros no son creados con fines estadísticos, sino como mecanismos para garantizar el cumplimiento de metas, programas y requerimientos misionales de operación de tipo administrativo y normativo de entidades públicas y privadas, se requiere aprovechar este conjunto de datos recolectados mediante procesos estandarizables con el fin de generar información estadística que atienda las necesidades de información de manera oportuna, permanente y a bajo costo (DANE, 2012), (INEGI, 2010), (Iwig, Berning, Marck, & Prell, 2013).

Es así, como cada vez más trasciende el propósito administrativo de recolección de información, como fuente para la generación de estadísticas que alimenten los Sistemas Estadísticos Nacionales (INEGI, 2012).

La operación estadística basada en registro administrativo de tráfico y recaudo del modo carretero de la ANI, se caracteriza por conformar una serie de datos sujetos a regulación y control de la función administrativa de la entidad captando de manera continua la información generada para la toma de decisión interna y de consulta a nivel sectorial, además de adoptar lineamientos y metodologías técnicas para cumplir con la calidad de la información en cada una de las etapas de producción estadística.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

1. ANTECEDENTES

El sector de infraestructura en Colombia se ha caracterizado por su permanente transformación institucional frente a la necesidad de implementar esquemas organizativos y operativos eficientes que den respuesta a los retos del país en términos de regulación y control del transporte multimodal.

Frente a la necesidad de contar con una entidad especializada en la estructuración y administración de los proyectos concesionales en infraestructura se crea mediante Decreto 1800 de 2003, el Instituto Nacional de Concesiones –INCO, esta entidad tenía a cargo la estructuración, planeación, ejecución y administración de las concesiones de infraestructura de transporte. Durante la gestión de la entidad, el país pasó de tener 72 km de doble calzada a cerca de 800 km a mediados del 2011, 25 proyectos concesionales viales y la administración de 55 puertos y dos redes férreas.

Se recibió la función de supervisar la red vial concesionada y con esto el mecanismo de seguimiento a la información estadística desde el año 2003, mediante el formato SIAC (Sistema de Información de Administración de Concesiones) el cual consistía en un archivo Excel con diecisiete hojas de trabajo las cuales contenían dentro de las hojas 8, 9 y 10 la información correspondiente a tarifas, tráfico y recaudo para cada una de las concesiones vigentes, sin embargo ya que el Sistema Integrado de Gestión de la Calidad tanto de INVÍAS como del INCO hasta ahora se estaban estructurando dentro de las entidades, estos archivos no contaban con un registro formal y estandarizado, ni con controles de calidad y seguridad de la información ingresada.

En el 2005 se contrata en conjunto con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD, el Sistema de Información Misional del INCO – SIINCO, plataforma web que contenía los registros administrativos SIAC en línea y disponibles para que los usuarios internos y externos realizaran el cargue de la información y las consultas y reportes respectivos. Esta nueva plataforma permitió que a través de las interventorías de los proyectos de concesión modo carretero se realizara el cargue de la información a través de las pantallas de captura que mensualmente reportaban los datos de tráfico y anualmente las tarifas.

Sin embargo, con el desarrollo de este nuevo sistema se evidenciaron riesgos en la estabilidad de la información, ya que los usuarios y contraseñas generadas a las interventorías permitían la edición, eliminación y re–ingreso de la información ya cargada. Por lo anterior en el año 2008 se inició la contratación de un módulo de auditoria que permitiera llevar un registro de los cambios realizados por los usuarios y que permitiera limitar a los responsables del ingreso de información la edición autónoma.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

Con el ánimo de fortalecer las bases técnicas para el desarrollo de infraestructura para proyectos de transporte con participación privada, se transforma el Instituto Nacional de Concesiones –INCO- en la Agencia Nacional de Infraestructura –ANI, de acuerdo con el Decreto (4165/2011).

Posteriormente la información estadística era consolidada de forma manual integrando los diferentes reportes remitidos para cada concesión, encontrando como limitantes un sistema desarticulado debido al uso de diferentes formatos de recolección y diferentes niveles de desagregación y agrupación de variables, dificultando la estandarización de las bases de datos.

La ANI con el liderazgo de la Gerencia de sistemas de información y Tecnología, implementó un sistema de información para realizar seguimiento a los proyectos de concesiones, esta herramienta constituye en una solución a la medida para la administración de proyectos de la ANI, por tanto va en coherencia con las necesidades de reportes de información y cumplimiento de metas, además es oportuno para el fomento de trabajo colaborativo, cuando son diversas las fuentes de información y se disponen de soluciones en línea y flexibles en atención a las particularidades del ciclo de vida de las concesiones y contratos de obra pública. Este sistema de administración de proyectos permite ser un repositorio de información, para generar reportes históricos que serán consolidados en la página web de la Agencia, con el fin de brindar mayor oportunidad y confianza a los usuarios estratégicos de la información.

Es así como la ANI, bajo la dirección de la Gerencia de Planeación de la Vicepresidencia de Planeación, Riesgos y Entorno, estandarizó y normalizó la producción estadística correspondiente a la operación de las estaciones de peaje a cargo de las concesiones viales, garantizando el diseño, ejecución, análisis y difusión de las cifras reportadas. Este reto implicó el seguimiento de toda la cadena de valor en la generación de la información, empezando desde el concesionario, interventoría, supervisión y análisis de la información por parte de equipos especializados al interior de la Agencia.

En el marco del convenio interadministrativo de cooperación técnica No. 015 suscrito el 16 de septiembre de 2016 cuyo objeto fue “Aunar esfuerzos entre la AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA – ANI y el DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA – DANE, para evaluar la calidad del proceso estadístico de las Estadísticas de tráfico y recaudo Modo Carretero, en el marco de los principios fundamentales de las Naciones Unidas y de los criterios de calidad considerados por el DANE como pertinentes para cumplir con los requisitos y necesidades de los usuarios, para generar credibilidad, confiabilidad y transparencia en la producción de información estadística”, entre los resultados fueron la certificación de la operación estadística con una calificación “Tipo C”, de vigencia un (1) año.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

En el 2018 el objetivo de la Operación Estadística de Tráfico y Recaudo Modo Carretero es modificado, específicamente reemplazando el termino de “recaudo” por “tarifas”, debido a que el recaudo surge como un producto de las tarifas y el tráfico reportado, además que los datos registrados de recaudo no pueden ser interpretados como información financiera de los proyectos de concesión vial.

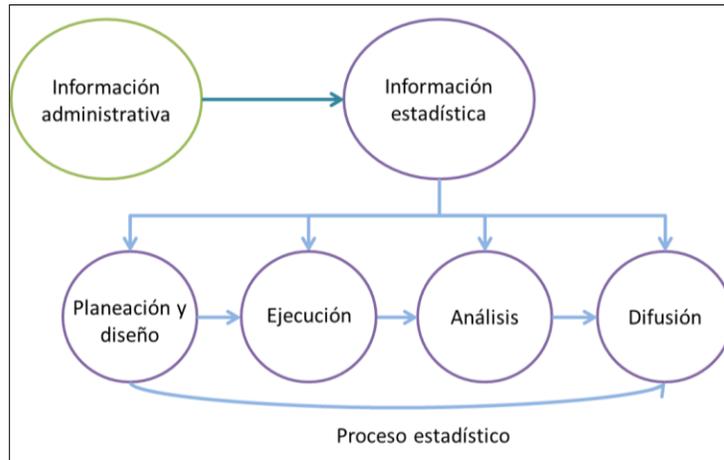
	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

La gestión de la calidad total implica una adecuación de los productos y servicios que son entregados a los usuarios finales, incorporando procesos estandarizados (Echegoyen, 2003). Para el caso de la generación de estadísticas, la información pública creíble se relaciona con la idea de gobernabilidad ya que proporcionan insumos para la evaluación de política pública e impacto en decisiones de inversión pública.

De acuerdo con DANE (2012), un registro administrativo se considera fuente de información estadística si responde a los requisitos de calidad adoptados y apropiados a nivel internacional, y si el proceso de producción de información cumple con las etapas que se hayan determinado. El gráfico 1 presenta las principales fases del proceso estadístico para registros administrativos:

Gráfico 1. Fases del proceso estadístico de registros administrativos



Fuente: (INEGI, 2012)

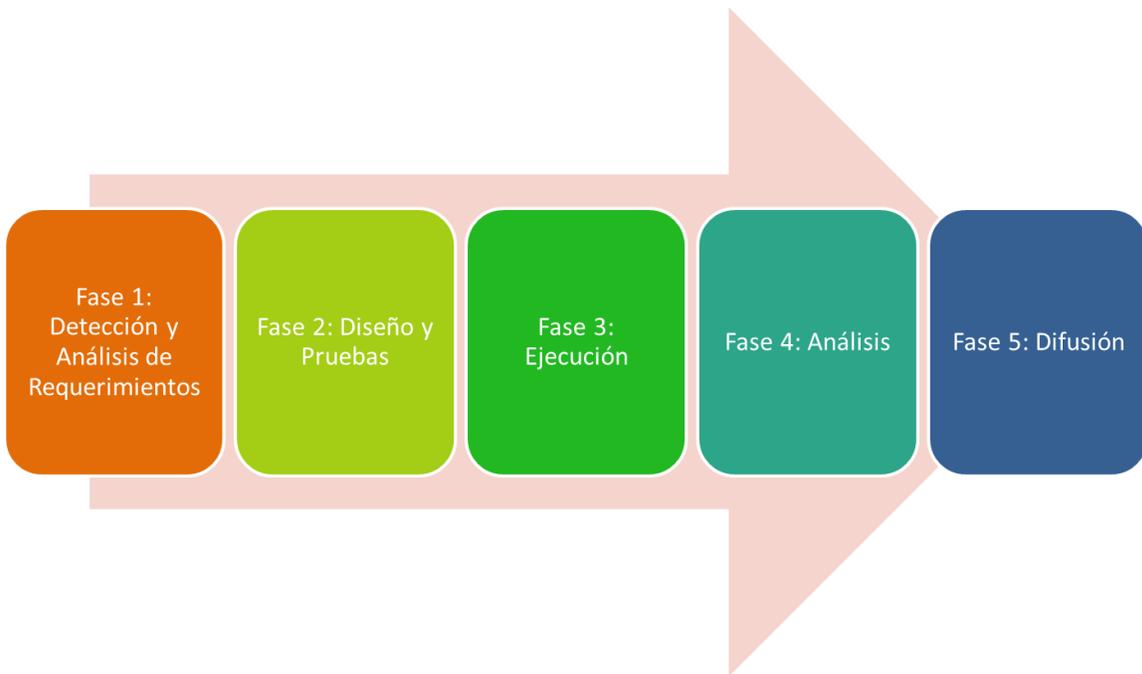
Los organismos públicos como parte de su quehacer administrativo y misional destinan recursos humanos, físicos y tecnológicos para la producción de información y su aprovechamiento estadístico. Para la ANI es de gran relevancia la producción de información estadística y su estandarización a procesos de calidad, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Proporcionar información para la toma de decisiones y la eficiente asignación de recursos.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

- Lograr el reconocimiento de la Agencia frente a su capacidad técnica en el manejo de información vial.

De igual forma la gestión de la calidad estadística involucra los diferentes procesos y controles administrativos en los organismos públicos, siguiendo las actividades de detección y análisis de requerimientos, diseño y pruebas, ejecución, análisis y difusión.



Fuente elaboración propia

A continuación, se presentan las características principales de la operación estadística de tráfico y recaudo, teniendo en cuenta las etapas de producción estadística enunciadas previamente.

2.1. DISEÑO TEMÁTICO/METODOLÓGICO

La operación estadística basada en registro administrativo de tráfico y recaudo del modo carretero incluye información sobre las tarifas, el tráfico vehicular y el recaudo en las estaciones de peaje localizadas en las concesiones viales a cargo de la ANI. Los peajes sirven como fuente de ingresos para la concesión. La información es recolectada por el concesionario y verificada por el interventor, posteriormente la ANI compila los resultados correspondientes a cada concesión en una sola base de datos, realizando el proceso de

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

crítica y validación de la información y su posterior análisis por parte de las diferentes dependencias usuarias de los resultados estadísticos.

Dentro de sus procesos de toma de decisiones relacionados con estructuración de proyectos y seguimiento a proyectos de concesión en ejecución, la ANI requiere de información oportuna, confiable y de calidad relacionada con el tráfico y recaudo de cada uno de los proyectos de concesión, lo anterior con el fin de conocer los volúmenes de tráfico que circulan por las vías concesionadas e identificar el ingreso generado por las estaciones de peaje de cada una de las concesiones viales a cargo de la ANI.

Finalmente, y con el fin de dar cumplimiento a las solicitudes de información requeridas por las entidades del orden nacional y demás entidades del sector público, empresas, academia y ciudadanía en general, la entidad requiere contar con reportes de información de tráfico y recaudo discriminada por categoría, estación de peaje y concesión con el fin de dar repuesta oportuna y acertada a cada uno de los requerimientos externos.

En la etapa de diseño de la operación estadística se llevan a cabo las siguientes actividades:

- Definir los objetivos, resultados esperados y la información requerida para la operación estadística.
- Realizar el diseño conceptual de la operación estadística, las variables principales y el diseño metodológico y el marco conceptual que soporta el desarrollo de la operación estadística.
- Analizar la operación estadística desde una mirada sectorial y de acuerdo con referentes internacionales.
- Diseño y aprobación de cambios y modificaciones en el formato de recolección.
- Realizar las pruebas de escritorio en conjunto con equipo de ejecución, con el fin de validar la pertinencia de las variables y el proceso de captura de datos.
- Coordinar el trabajo conjunto entre las áreas técnicas y estadísticas mediante mesas de trabajo que mejoren los procesos de levantamiento y tratamiento de información.

2.1.1. Necesidades de información

La información producida por la operación estadística basada en registro administrativo es un insumo fundamental para la toma de decisión del sector transporte, la estructuración de nuevos proyectos de infraestructura y el desarrollo del sector vial como eje competitivo de la economía nacional. En términos de formulación, evaluación, monitoreo e implementación sectorial, los resultados de la operación estadística permiten:

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

Analizar la coyuntura para toma de decisiones en el corto plazo

- Monitorear el comportamiento de las tarifas, el tráfico y el recaudo
- Generar reportes de información a entidades del sector sobre el tráfico real, el recaudo y las tarifas de las casetas de peaje.
- Seguimiento al tráfico real versus el tráfico neto.
- Comprender la demanda de los usuarios de las vías versus la capacidad de las vías.

Construcción de modelos econométricos y proyecciones

- Generación de proyecciones y estimaciones financieras para el seguimiento del recaudo por concesión, el ingreso real frente al esperado, el análisis de riesgo, entre otros.

Propósitos académicos y de investigación

- Estudios sobre el desempeño de la infraestructura vial en Colombia.
- Realizar estudios de tráfico y modelos de transporte a nivel nacional.

Análisis sectorial y toma de decisiones empresariales

- Estudios de riesgo y factibilidad para la generación de nuevos proyectos.
- Insumo para la generación de indicadores de tráfico vehicular y fuente de las estadísticas del sector transporte.

Formulación, control y seguimiento de políticas sectoriales

- El tráfico y el recaudo en las carreteras concesionadas es utilizado como fuente indispensable para el cálculo del PIB¹.
- Las concesiones poseen el mayor tráfico de la red vial, son los corredores estratégicos de comercio exterior y permiten visualizar el movimiento de carga y de pasajeros (según la clasificación de las categorías vehiculares).

¹ De acuerdo con (Steer Davies Gleave, 2006), el tráfico y el crecimiento del PIB tiene una correlación cercana a 1.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

2.1.2. Objetivos

Objetivo General

Obtener información periódica y confiable sobre el tráfico y tarifas de la red vial concesionada en Colombia, a través de los registros administrativos suministrados por cada una de las interventorías.

Objetivos Específicos

- Recolectar y producir información sobre el volumen de tráfico para cada una de las concesiones viales a cargo de la ANI, según categoría y estación de peaje.
- Registrar el nivel de recaudo para cada una de las concesiones viales a cargo de la ANI, según categoría y estación de peaje.
- Difundir la información estadística a los usuarios teniendo en cuenta criterios de calidad y oportunidad.

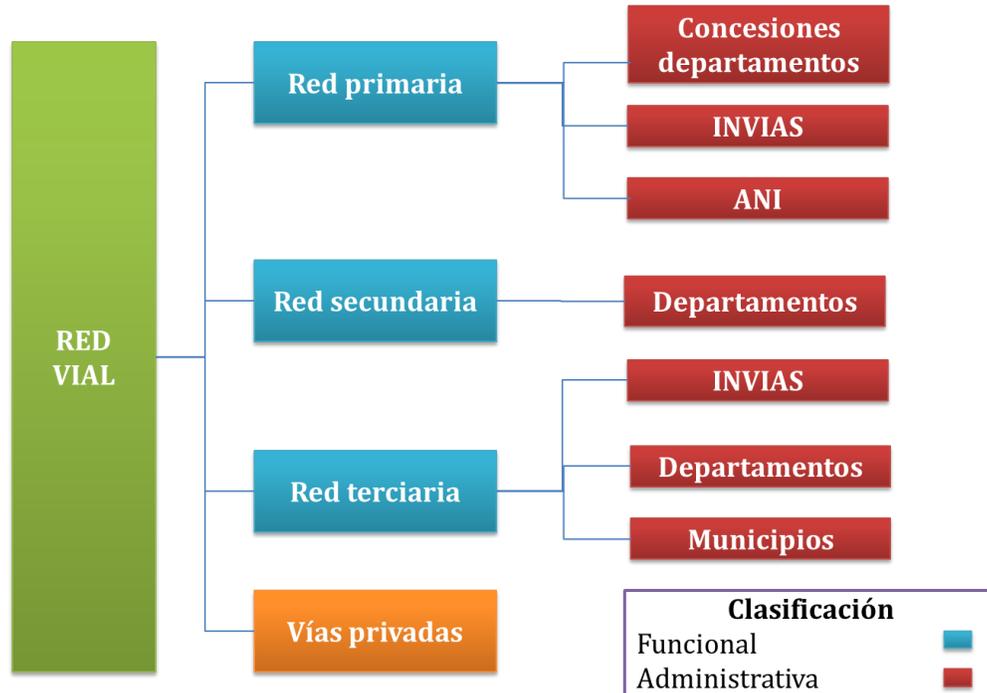
2.1.3. Alcance

La operación estadística basada en el registro administrativo tiene como alcance la producción estadística mensual de información de tráfico y recaudo de la Red Vial Concesionada en Colombia, discriminado por categoría y estación de peaje, suministrados por el interventor de cada proyecto a la ANI, siendo información que permite monitorear la tendencia del volumen de tráfico por carreteras, analizar el crecimiento de la red vial, el crecimiento de la movilización de carga y el impacto en el desarrollo regional y comercial del país.

La Gerencia del Grupo Interno de Planeación es quien tiene la responsabilidad de desarrollar la Operación Estadística de Tráfico y Recaudo.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

Gráfico 1. Clasificación funcional y administrativa de la red vial nacional



Fuente: Ministerio de Transporte

2.1.4. Marcos de referencia: conceptual, legal, referentes nacionales e internacionales

a) Marco conceptual

De acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE, una Asociación Público Privada consiste en un acuerdo entre el gobierno de un país y diversos socios privados, en el cual están alineados tanto los objetivos de provisión de un servicio con la obtención de utilidad del sector privado, dependiendo la efectividad de la correcta asignación de riesgo al privado (OCDE, 2010).

El proceso de promoción de la participación del sector privado en la prestación de servicios de infraestructura inicia en Colombia a finales de los años ochenta, con la incorporación del sector en el desarrollo de infraestructura pública del país particularmente por medio de concesiones de transporte, con el fin de contar con una mejor calidad de la infraestructura física que garantice mayores niveles de competitividad e inserción en el comercio internacional.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

De acuerdo con la Ley 80 de 1993 se define el contrato de concesión como un contrato autónomo que tiene como objetivo “la construcción, explotación o conservación total o parcial de una obra o bien destinados al servicio o uso público”. Esta modalidad de contratos brinda la posibilidad de ceder la prestación de un servicio público por parte del Estado, a un particular llamado concesionario, contando con un incentivo económico, bajo el seguimiento y supervisión de la entidad concedente (Departamento Nacional de Planeación, 2006).

En Colombia, los modelos de concesión para infraestructura vial han variado en el tiempo, los modelos de primera generación (1992-1994), permitieron establecer los lineamientos para las concesiones viales de acuerdo con los desafíos de la globalización y apertura económica. Para la segunda generación de concesiones (1995-1999) se generó una mayor redistribución de los ingresos y rigurosidad en los estudios y diseños con el fortalecimiento de los estudios de tráfico, de igual forma se establecieron plazos máximos para la adquisición de predios y licencias ambientales y se realizó un mejor presupuesto en vigencias futuras de acuerdo con la probabilidad de ocurrencia del riesgo y según lo montos a pagar de manera líquida (Pérez & Yanovich, 1999).

En la Tercera Generación (2002-2010) se realizó una priorización para atender los corredores viales que conectan los centros productivos con los puertos, de manera que el desarrollo de la infraestructura estaba armonizado con el crecimiento de la demanda, a través de indicadores de nivel de servicio. Finalmente, el Programa de Cuarta generación, el ingreso percibido por el recaudo de peajes se traslada a una subcuenta en la fiducia que administra los recursos del contrato, para evitar que el concesionario pueda tener manejo de dichos recursos. Con este esquema el ingreso de las casetas de peajes se acumula en esta subcuenta durante todo el período de construcción y solamente una vez se terminan las obras de cada unidad funcional se van liberando recursos para la retribución del concesionario durante la etapa de operación del contrato de concesión. Adicionalmente, el Índice de Cumplimiento, factor que se alimenta con la evaluación de diferentes indicadores: estado y operación; se relaciona de manera directa con la retribución a la que tiene derecho el concesionario.

Contrato de Concesión: Tiene por objeto otorgar a una persona (Natural o Jurídica) la construcción, explotación o conservación de una obra o bien destinado al servicio o uso público. Igualmente debe contemplar las actividades necesarias para el adecuado funcionamiento de la obra.

En concordancia con la Ley 1508 de enero de 2012, las Asociaciones Público Privadas, se consideran un instrumento de vinculación de capital privado, por lo tanto las concesiones

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

se consideran comprendidas dentro de este esquema. No obstante, en todos los casos se rigen por lo dispuesto en la Ley 80 de 1993 y la Ley 1150 de 2007.

Tarifa de peaje: Las tarifas son producto de los estudios de tráfico que se llevan a cabo en la estructuración de cada contrato de concesión, utilizadas para determinar los ingresos dentro del modelo financiero. Las tasas de peaje son diferenciales, se fijan en proporción a las distancias recorridas, características de los vehículos y los costos de operación incurridos

Recaudo de Peajes: Ingreso percibido por el concesionario, calculado por el producto entre la tasa o tarifa que se cobra como derecho de tránsito para utilizar la infraestructura de la respectiva vía de comunicación; y el número de vehículos que pasan por las estaciones de peaje obligados a pagar incluidos los evasores y los vehículos de operación.

b) Marco normativo

La ley 105 de 1993 desarrolla un marco legal en cuanto a la infraestructura de transporte nacional, departamental y municipal y establece los principios rectores del sector, estableciendo las tarifas de acuerdo con las distancias recorridas, las características del automotor que transita por las vías concesionadas y los costos de operación. Los peajes se establecen teniendo en cuenta el criterio de equidad fiscal y los ingresos percibidos, estos deben ser administrados para garantizar el correcto funcionamiento vial, por lo que los ingresos generados se destinan a la recuperación de la inversión por parte del concesionario.

La Ley 787 de 2002, establece la fijación del cobro de peajes, tarifas y tasas correspondientes al uso de la infraestructura nacional de transporte, teniendo en cuenta que los ingresos percibidos deben garantizar la operación y mantenimiento de la infraestructura de transporte, debe cobrarse de acuerdo con la clasificación de categorías de vehículos, ***“las tasas de peaje serán diferenciales, por tanto se fijarán en proporción a las distancias recorridas, las características vehiculares y sus respectivos costos de operación”***.

La Ley 1508 de 2012 da el soporte jurídico sobre las Asociaciones Publico Privadas, definiéndolas como “un instrumento de vinculación de Capital privado, que se materializan en un contrato entre una entidad estatal y una persona natural o jurídica de derecho privado, para la provisión de bienes públicos y de sus servicios relacionados, que involucra la retención y transferencia, riesgos entre las partes y mecanismos de pago, relacionados con la disponibilidad, el nivel de servicio de la infraestructura y/o servicio”.

Se establece como prioridad el desarrollo del sector, siendo así que la visión estratégica se refiere a la importancia del sector de infraestructura para responder de manera eficiente a

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

las necesidades de crecimiento económico y desarrollo social, mediante la aplicación de cinco criterios:

- Cobertura universal para la prestación de los servicios de infraestructura.
- Brindar oportunidades para aprovechar las oportunidades de la globalización económica.
- Desarrollo de esquemas empresariales eficientes para la óptima prestación de los servicios de infraestructura.
- Aumento de la participación del sector privado en la prestación de los servicios de infraestructura.
- Marco normativo integral que fomente la inversión y competencia del sector.

La Ley 1682 de 2013 presenta los principios y políticas de la infraestructura de transporte, como un sistema que busca el acceso y la integración propendiendo por el crecimiento y la competitividad. Define las características de la infraestructura de transporte y la conformación de cada modo (vial, portuario, aeroportuario y férreo).

Con respecto a la generación de información estadística, el documento CONPES 3849 de 2002 define las acciones que permiten garantizar el cumplimiento de las políticas del sector transporte, para lo cual se delega al Ministerio de Transporte implementar un sistema de información para el monitoreo y seguimiento de la regulación económica del transporte por carretera.

Mediante el Decreto 4165 se cambió la naturaleza jurídica del INCO por la Agencia Nacional de Infraestructura, la cual tiene por objeto “planear, coordinar, estructurar, contratar, ejecutar, administrar y evaluar proyectos de concesiones y otras formas de Asociación Público Privada (APP), para el diseño, construcción, mantenimiento, operación, administración y/o explotación de la infraestructura pública de transporte en todos sus modos”.

Por lo anterior, tiene como funciones la elaboración de estudios para definir peajes, tasas y tarifas, la recopilación de información para la estructuración de proyectos de concesión a su cargo, y la medición y/o seguimiento de las variables requeridas en cada proyecto que permitan verificar el cumplimiento de las obligaciones conferidas en los contratos de concesión.

De conformidad con el artículo 17 del Decreto 4165 de 2011, son funciones de la Vicepresidencia de Planeación, Riesgos y Entorno, entre otras, las siguientes:

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

“2. Establecer metodologías y desarrollar estudios económicos, sectoriales, de priorización de proyectos y de mercados, así como los demás estudios requeridos, previos el proceso de estructuración de los proyectos de concesión u otras formas de asociación publico privada a cargo de la entidad.

6. Diseñar metodologías y coordinar los estudios necesarios para efectuar la evaluación de impacto de los proyectos a cargo de la Agencia.

8. Elaborar en coordinación con las demás dependencias la programación y consolidación del plan de inversiones, y coordinar y actualizar la información requerida en los sistemas establecidos para el seguimiento de los proyectos de inversión a cargo de la entidad.

13. Diseñar, implementar y administrar los sistemas de información y definir la estrategia tecnológica de la entidad.”

En el artículo 23 de la resolución 2042 de 2018 establece que, son funciones del Grupo Interno de Trabajo de Planeación, entre otras, las siguientes:

“1. Establecer las metodologías asociadas a la planeación institucional, los estudios sociales, técnicos, económicos, sectoriales y de gestión del conocimiento que sean requeridos por la Entidad.

13. Participar en la elaboración de los estudios y/o evaluaciones sociales, ambientales, técnicos, financieros, económicos, sectoriales y de inteligencia de mercados relacionados con los proyectos de asociación publico privado.”

De acuerdo el artículo 24 de la resolución 2042 de 2018, son funciones del Coordinador del Grupo Interno de Trabajo de Planeación, entre otras, las siguientes:

“1. Formular políticas, planes, proyectos y programas de la Entidad, de acuerdo con las directrices del Gobierno Nacional y del sector transporte.

2. Diseñar e implementar metodologías asociadas a la planeación institucional, así como la relacionada con los estudios sociales, técnicos, económicos, sectoriales y de mercado que sean requeridos por la Entidad, de acuerdo con las directrices institucionales.

6. Elaborar estudios técnicos, financieros, económicos, sectoriales y relacionados con los proyectos de asociación publico privado, de acuerdo con las directrices institucionales.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

7. Apoyar y promover la interacción entre las diferentes dependencias de la Entidad y los organismos gubernamentales para el desarrollo de los proyectos institucionales.

8. Administrar y actualizar la información relacionada con la estructuración de los proyectos de asociación público privada, así como el banco de proyectos de inversión de la Entidad de acuerdo con la metodología establecida por el Departamento Nacional de Planeación.”

Adicional a lo anterior, los contratos de concesión y los contratos de interventoría a los proyectos de concesión vial a cargo de la ANI, dan el marco normativo para el desarrollo de la operación de cada proyecto y los lineamientos técnicos y operativos que permitan entre otros aspectos la recolección y sistematización de la información estadística correspondiente a la operación estadística basada en el registro administrativo.

c) Referentes Internacionales

Las diversas formas de asociación público privada han incidido en el desarrollo de proyectos de infraestructura vial en gran parte de los países de la región y además en Europa y Asia, para este caso el recaudo de tarifas de peaje es fundamental como forma de financiación de las obras, aunque en muchas carreteras no concesionadas también se cobran tarifas de peaje para garantizar su operación.

Países como Estados Unidos, Inglaterra, Alemania y Canadá no utilizan peajes de manera sistemática para el financiamiento de su infraestructura vial, sin embargo, algunas veces lo requieren para la estructuración de obras como puentes o túneles. Por otra parte, casos como España, Italia y Francia si utilizan el sistema de peajes para financiamiento de su red de carreteras. El caso Francés inicia a mediados de los años 50, entre 1956 hasta 1963, bajo este esquema el país pasó de tener 80 km a 1500 km de autopistas y vías rápidas entre 1955 a 1969. En 1986 Francia tenía 6800 kilómetros de autopistas y es uno de los sistemas más sólidos, su estructura de peajes está compuesta por cinco categorías de vehículos (CAF, 2010), (Zamora & Barrera, 2012).

El sistema de transporte de Estados Unidos es el más grande del mundo, cuenta con más aeropuertos y más kilómetros de carretera y ferrocarril que cualquier otro país y es cuarto en kilómetros de navegabilidad. Su infraestructura cuenta con más de 4,1 millones de kilómetros de carreteras, cerca de 139.000 millas de líneas de ferrocarril, más de 25.000 kilómetros de vías navegables para la navegación comercial. La entidad encargada de consolidar y reportar la información es el Departamento de Transporte de los Estados Unidos, el cual tiene como misión liderar el desarrollo de datos de transporte e información

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

de alta calidad para avanzar en su uso eficaz en la toma de decisiones tanto en el transporte público como en el privado, realizando reportes anuales de las estadísticas del sector y análisis sobre el efecto del sistema de transporte en la economía nacional y la competitividad, demografía, economía y otras variables influenciadas por los diferentes tipos de transporte (U.S. Department of Transportation, Research and Innovative Technology Administration Bureau of Transportation Statistics, 2013)

De acuerdo con cifras del último anuario, en Gran Bretaña entre abril y junio de 2014, todo el tráfico de vehículos de motor aumentó un 1,4 %, a 77,1 mil millones de vehículos, en comparación con el mismo trimestre de 2013. Las estadísticas nacionales para el Reino Unido son producidas y publicadas por el Departamento de Transporte y evaluadas por la Autoridad de Estadística del Reino Unido contando con altos estándares de calidad establecidos en el Código de Prácticas para las estadísticas oficiales, siendo sometidas a revisiones periódicas de control de calidad para asegurar que cumplen con las necesidades de los usuarios. Sus estimaciones de tráfico se producen por diferentes tipos de vehículos y por diferentes clases de tráfico. Estos se presentan como índices, con año base 1993 para mostrar cambios en el tiempo. Las estimaciones de tráfico trimestrales se basan en datos recogidos de forma continua a partir de una red nacional de cerca de 180 contadores de tráfico automático (ATCs).

Además de contar el tráfico, los ATCs graban algunas de las propiedades físicas de paso de vehículos que se usan para clasificar el tráfico por tipo. Con el fin de producir estimaciones trimestrales, las estadísticas de carreteras en Gran Bretaña están divididos en 22 categorías, en función del tipo de carretera, la ubicación, y el volumen medio diario anual estimado (AADF) (Department for Transit - United Kingdom, s.f).

Durante los años noventa de acuerdo con los nuevos retos de crecimiento económico, los países de la región iniciaron una corriente de inversiones en infraestructura vial, luego de varias décadas con limitada inversión en el sector, este nuevo enfoque incluía la participación del sector privado como financiador y operador bajo la modalidad de concesión. Los primeros países latinoamericanos en implementar el esquema fueron Chile, México, Argentina, Brasil y Uruguay, sin embargo, estas primeras experiencias presentaron deficiencias en sus marcos legales y mecanismos de concesión, posteriormente otros países como Costa Rica, Ecuador y Perú incursionaron en el desarrollo de esquemas de concesión (Cammisa & Piazza, 2004).

La estructura vial de Argentina es de aproximadamente 200.000 km y la red nacional cerca de 39.000 km, el cobro de peajes está relacionado con el sistema de concesiones, adjudicando concesiones tanto en la red primaria como en la provincial, la tarifa del peaje

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

en las concesiones se establece en el contrato y depende del total de las inversiones y el Transito Promedio Diario (TPD) estimado (Zamora & Barrera, 2012).

Experiencia de los países en APP					
País	Marco legal vigente o propuesto	Leyes APP	Sectores en ejecución	Interés en sectores	Financiamiento
Argentina	Normas de concesiones, mantenimiento y rehabilitación de vías	No	Ferrocarriles, rutas	Rutas y carreteras	Bancos y mercados de capitales
Bahamas	Normas generales de contratación	No		Carreteras, educación, salud, edificios públicos	Bancos, mercados de valores e instituciones internacionales de desarrollo
Barbados	Normas generales contratación	No	Agua y saneamiento, edificios públicos	Rutas, servicios de mantenimiento. Aeropuertos, puertos hospitales, universidades, escuelas, agua y alcantarillado, edificios públicos y otros	Bancos e inversión pública
Brasil	Ley de Concesiones; Ley APP (2004)	Si	Carreteras, transporte urbano	Infraestructura a urbana (Mundial de Fútbol 2014)	Bancos

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

Experiencia de los países en APP					
País	Marco legal vigente o propuesto	Leyes APP	Sectores en ejecución	Interés en sectores	Financiamiento
Colombia	Norma de concesiones (1980) con incorporación de agentes privados y definición de riesgos (2001) de participación privada	No	Carreteras, ferrocarriles, aeropuertos, puertos transporte urbano	Carreteras, ferrocarriles, aeropuertos, puertos, transporte urbano	Bancos
Chile	Ley propia	Si	Carreteras, aeropuertos, infraestructura urbana, cárceles, hospitales, equipo público	Aeropuertos, infraestructura urbana, equipo público	Bancos y mercados de capitales
Guyana	Existe una Ley de Aprovisionamiento y Regulaciones (2003) y un Directorio de Aprovisionamiento y Administración de Propuestas	No		Rutas, puentes, aeropuertos, clínicas, postas sanitarias, escuelas	Mercados de valores

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

Experiencia de los países en APP					
País	Marco legal vigente o propuesto	Leyes APP	Sectores en ejecución	Interés en sectores	Financiamiento
Jamaica	Una serie de normas nacionales de contratación y procedimientos podrían dar curso a la aplicación de procesos más específicos para APP	No	Carreteras, aeropuertos, agua potable	Rutas, mantenimiento de rutas, transporte urbano, aeropuertos, hospitales, postas sanitarias, escuelas, agua y alcantarillado	Instituciones de financiamiento internacional y mercado de valores
México	Normas de concesiones	No	Carreteras, hospitales		Bancos y mercados de capitales
Perú	Ley de Participación Privada	Si	Puertos, carreteras, irrigación, aeropuertos	Ferrocarriles, aeropuertos	Bancos y mercados de capitales
Surinam	Normas débiles e inefectivas de aprovisionamiento público	En evaluación		Carreteras, hospitales, clínicas, agua y alcantarillado, edificios públicos	Instituciones de financiamiento internacional

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

Experiencia de los países en APP					
País	Marco legal vigente o propuesto	Leyes APP	Sectores en ejecución	Interés en sectores	Financiamiento
Trinidad y Tobago	Aplicación de nuevas normas de contratación desde 2005	En evaluación		Rutas, transporte urbano, postas sanitarias, edificios públicos y cárceles	Rutas, transporte urbano, postas sanitarias, edificios públicos y cárceles

Tabla 1: Referentes Internacionales

Fuente: (Banco Interamericano de desarrollo, 2011)

Con respecto a la emisión de políticas, regulaciones y normatividad relacionada con el transporte carretero, entre los principales referentes internacionales se destacan:

La Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa y su división de transporte (UNECE-TRA) tiene como objetivo la recolección, sistematización y administración de información sobre circulación de vehículos, accidentalidad vial y transporte férreo para Europa y Norte América (Estados Unidos y Canadá), generando información estandarizada para promover la armonización de estadísticas del sector, compilación de series históricas y generación de publicaciones y estudios de transporte.

La comisión emite anualmente el Boletín de estadísticas de transporte, el cual compila para el modo carretero información correspondiente a la infraestructura vial, tráfico vehicular por categoría, registro de nuevos vehículos e indicadores de tráfico vehicular (pasajeros y carga).

El Foro Internacional de Transporte (ITF) hace parte de la OCDE y tiene como objetivo la definición de las agendas de política pública para el sector transporte a nivel global, cuanta con 54 países y se constituye como un grupo de reflexión estratégico bajo tres pilares: El desarrollo del foro anual para el fortalecimiento del sector a nivel internacional; la investigación económica, generación de inventarios estadísticos y análisis de política; y el fortalecimiento de la organización gubernamental para la formulación de política.

La oficina de estadísticas de la Unión Europea – EUROSTAT proporciona a la Unión Europea estadísticas que permiten comparaciones entre países y regiones. Para el sector transporte,

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

cuenta con bases de datos especializadas en la infraestructura de transporte vial, stock de vehículos y registro de nuevos vehículos, empresas, perfiles económicos y empleo en el sector, transporte de pasajeros por las principales vías y volumen de tráfico carretero (estadísticas para para tráfico por tipo de vehículos – estadísticas de tráfico vehicular por territorio, tipo de vehículo y tipo de carretera), esta colección de información se encuentra disponible para el periodo (2004-2012).

Referentes nacionales

De acuerdo con el Ministerio de transporte (2011) el transporte por carretera es de vital importancia como garante de la internacionalización de la economía nacional. El Instituto Nacional de Vías - INVIAS produce dos operaciones relacionadas con el tráfico y recaudo de los peajes bajo su administración, por tanto, los resultados de ambas operaciones son complementarias y pueden ser utilizadas para analizar el estado y proyección de las carreteras nacionales.

- La operación estadística basada en el registro administrativo de conteos manuales de tránsito promedio monitorea las tendencias de volumen del tráfico por carretera para la red vial nacional **no concesionada**, su recolección no es periódica y calcula los volúmenes y la clasificación del tránsito según el Decreto 2056 de 2003. Este registro ha sido recolectado desde el año 1968 inicialmente por el Ministerio de Obras Públicas – MOP y actualmente es producido por el INVIAS, mediante la recopilación de los datos de las estaciones de peaje a cargo de la entidad, en forma de conteos electrónicos y aforos manuales (INVIAS, 2009).
- La operación estadística basada en el registro administrativo de recaudo por estación de peaje para la red vial nacional **no concesionada**, con una periodicidad de recolección y procesamiento semanal y mensual y periodicidad de difusión mensual, igualmente generado por Invias y su Subdirección de Apoyo Técnico – Área de Peaje (DANE, 2011).

Adicionalmente, el Ministerio de Transporte realiza un importante esfuerzo por articular la producción de información estadística sectorial, generando cada año los informes de “Transporte en cifras” estos documentos contienen las series históricas que dan cuenta del comportamiento del sector en sus componentes de infraestructura, transporte y tránsito².

² Para consulta: <https://www.mintransporte.gov.co/documentos.php?id=15>

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

2.1.5. Diseño de indicadores y variables

La ANI tiene la necesidad de contar con información detallada, veraz, oportuna y de calidad respecto a los reportes de volúmenes de tráfico vehicular mensual y el recaudo asociado a este tráfico, para lo cual genera las siguientes variables e indicadores³:

Variables:

- Año
- Mes
- Estación de peaje
- Categoría Vehicular
- Tarifas
- Tráfico Vehicular
- Recaudo

Indicadores:

Por otra parte, los siguientes son los indicadores y/o agregados que se calculan como resultado de la operación estadística:

- Tránsito promedio diario mensual (TPDM) = Tráfico mensual / días del mes de referencia
- Tránsito promedio diario anual (TPDA) = Tráfico anual / días del año de referencia
- Total tráfico anual
- Total recaudo anual

2.1.6. Plan de resultados

En la etapa de recolección, captura y sistematización de la información se revisa la consistencia estadística de los resultados de la base de datos, para así garantizar la calidad de la información producida. En caso de presentar inconsistencias, estas son generadas mediante reportes de actualización por parte de los interventores de cada concesión. Después de ajustadas las inconsistencias, la base de datos es generada para producir los cuadros de salida para la operación estadística.

³ Definiciones disponibles en la sección de Glosario.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

En el plan de resultados de la operación estadística se producen los agregados mensuales correspondientes al tráfico y recaudo para cada concesión y un total agregado anual, para luego realizar el cargue de la base de datos en la página web de la ANI (Serie histórica mensual de tarifas, tráfico y recaudo).

- **Diseño de cuadros de salida o resultados**

Para la operación estadística basada en el registro administrativo se generan cuadros de salida de acuerdo con sus tres componentes: las tarifas, el tráfico y el recaudo para cada una de las concesiones, desagregado por los peajes que conforman cada concesión.

A continuación, se describen los principales resultados de la Operación Estadística De Tráfico Y Recaudo Modo Carretero⁴

- Tabla de tarifas de peajes: Publicación anual, con actualizaciones eventuales, según cambios tarifarios en las estaciones de peaje en operación de la vigencia correspondiente.
- Serie histórica mensual de tarifas, tráfico y recaudo: Publicación mensual, con la información consolidada de los registros de tarifas, tráfico por categoría vehicular, recaudo por categoría vehicular, totales de tráfico, recaudo y FSV según mes de reporte, para los peajes en operación de la vigencia correspondiente.
- Resumen mensual por estación de peaje de tráfico, Tráfico promedio diario (TPD) y recaudo: Publicación anual, con los datos de tráfico, recaudo y TPD (ver 2.1.5. Diseño de indicadores y variables) totalizados por mes y año para cada peaje, según proyecto de concesión para la vigencia finalizada.
- Boletín de tráfico: Publicación anual, con el comparativo de las dos últimas vigencias en datos de tráfico vehicular registrado, además del 2.6.2. Análisis de comparabilidad de acuerdo con la temática de estudio.

2.1.7. Especificaciones o reglas de validación, consistencia e imputación

De acuerdo con DANE (2014) es importante documentar las reglas que permitirán identificar el grado de completitud y coherencia de la información, estas reglas establecen

⁴ Consultar Glosario para definición de las variables.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

los valores que puede asumir cada variable, las relaciones entre una variable y otra, la estructura global del conjunto de datos y los procesos de imputación de la información.

La definición de las reglas es fundamental para especificar el flujo de información de la operación estadística y los valores que debe tomar cada variable del conjunto de datos. Las principales validaciones tienen en cuenta:

- Se garantiza la completitud de la información, por tanto, se definen las variables de diligenciamiento obligatorio:
 - Identificación: En este se relaciona información sobre el nombre de la concesión, nombre del concesionario, número de contrato de concesión, tipo generación, estación de peaje, latitud, longitud, año y mes de reporte con el fin de caracterizar cada registro de información.
 - Componente de tarifas, tráfico y recaudo: En el cual se incluye el valor de las tarifas, volumen de tráfico y la información correspondiente al valor recaudado de los vehículos que transitan por el proyecto de concesión para cada categoría vehicular que utiliza cada peaje, de acuerdo con las clasificaciones establecidas en el diseño de la operación estadística
 - Componente de resumen y observaciones: Recoge información adicional y complementaria, necesaria para el análisis de los datos, como tráfico POLCA, recaudo sobrantes y tarifa del fondo de seguridad vial (FSV).
- Se verifica que cada peaje corresponda a la concesión correspondiente.

Ver: **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**concesión

No se realiza imputación de datos. La información que presente datos atípicos o resultados inconsistentes de acuerdo con el volumen de tráfico y nivel de recaudo se contrasta con el histórico reportado para los periodos anteriores y se realiza el reporte de inconsistencias para ser revisado por los interventores de cada concesión.

2.1.8. Nomenclaturas y clasificaciones utilizadas

Se utiliza la División Político-administrativa de Colombia – DIVIPOLA suministrada por el DANE en su última versión del 29 de marzo del 2019, de acuerdo con la desagregación a nivel de municipio para cada peaje y concesión.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

Se utiliza la clasificación por categoría vehicular, de acuerdo con las resoluciones emitidas por el Ministerio de Transporte en las cuales se establecen los peajes, tarifas y tasas sobre el uso de la infraestructura nacional y los recursos correspondientes a su cobro. La normatividad referente a los peajes en el país está dispuesta a través de las siguientes disposiciones legales⁵:

- Constitución Política de Colombia, Artículo 58
- Decreto legislativo 3145 de 1954 por medio del cual se establece el sistema de peajes con el fin de financiar toda clase de obras viales.
- Ley 105 de 1993, Artículo 21 y 22
- Ley 787 de 2002, modifica el Artículo 21 de Ley 105 de 1993 y establece excepciones para el cobro de peaje
- Ley 336 de 1998, Artículo 54. Facultad para cambiar la estructura de Ministerios y Departamentos Administrativos.
- Decreto 2053, Artículo 5. 15 mediante el cual se establece los peajes, tarifas, tasas y derechos a cobrar por el uso de la infraestructura de los modos de transporte, excepto el aéreo. Derogado por el decreto 087 de 2011
- Decreto 2056 de 2003. Estructura del Instituto Nacional de Vías
- Decreto 087 de 2011, artículos 6. 14 y 6. 15 sobre estructura del Ministerio de Transporte
- Decreto 4165 de 2011. Estructura de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI)
- Ley 1575 de 2012. Ley general de bomberos
- Ley 1508 de 2012. Se establece el régimen jurídico de las APP.
- Ley 1682 de 2013. Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias.
- Resolución 4303 de 2015. Por la cual se reglamenta la interoperabilidad de peajes con recaudo electrónico vehicular (IP/REV).
- Resolución 546 de 2018. Por la cual se adecua la reglamentación del Sistema de Interoperabilidad de Peajes con Recaudo Electrónico Vehicular (IP/REV), se establecen normas de protección a los Usuarios y se dictan otras disposiciones.

⁵ 3.3.2 Normas para la Instalación de peajes (Ministerio de Transporte Direccion de Infraestructura, 2012)

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

- Resoluciones varias del ministerio de Transporte mediante las cuales se fijan periódicamente las tarifas de peajes en la red a cargo del INVIAS. Las ultimas corresponden a la 6124 de 2010, estableciendo tarifas de peaje y tarifas especiales, en forma respectiva a partir del 16 de enero de 2011.

La ANI compila las tarifas año a año, en una tabla de referencia:

TABLA DE TARIFAS PEAJES EN OPERACIÓN RED CONCESIONADA MODO CARRETERO – ANI

Categoría	Descripción
Categoría I	Automóviles, camperos y camionetas
Categoría II	Buses, busetas y microbuses con eje trasero de doble llanta
Categoría III	Camiones pequeños de dos ejes
Categoría IV	Camiones grandes de dos ejes
Categoría V	Camiones de tres y cuatro ejes
Categoría VI	Camiones de cinco ejes
Categoría VII	Camiones de seis ejes o mas
Categoría VIII - IX	Vehículos servicio público (Peaje Siberia)
IE-10	Vehículos tarifa especial (Peaje Paraguachón)
IEE - IEEE	Vehículos tarifa especial (Peajes Pipiral, Naranjal, Boquerón I y Boquerón II)
IIA	Vehículos tarifa especial (Peaje Patios)
E.A	Eje adicional
E.G	Eje Grúa

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

Categoría	Descripción
E.R	Eje adicional remolque
E.C	Eje cañero

Tabla 2: Categorías Vehiculares fuente propia

Teniendo en cuenta los principios para el cobro de peaje establecidos en la Ley 105 de 1993, en su artículo el INVIAS, la ANI, los Departamentos y los Municipios, han establecido diferentes categorías de los vehículos para el establecimiento de las tarifas de peajes.

En el INVIAS hay cinco (5) categorías de vehículos y en algunos peajes se han establecido subcategorías dentro de las primeras denominadas categorías especiales con una tarifa diferencial.

En las concesiones de la ANI existen hasta siete (7) categorías, lo cual hace que su manejo sea bastante difícil.

En algunos casos entre categorías normales o básicas y especiales se pueden presentar hasta 14 o más de estas.⁶

Las categorías vehiculares dependen de cada peaje según sus necesidades.

2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO

2.2.1. Universo y población objetivo

El universo de estudio y población objetivo corresponde a todos los proyectos de la Red Vial Nacional Concesionada a cargo de la ANI.

2.2.2. Marco estadístico

Hace referencia a la información de todos los proyectos de concesión adjudicados por la ANI, de acuerdo con los tipos de proyectos de primera a cuarta generación y su desagregación por estación de peaje.

⁶ 3.3.7 Categoría de Vehículos (Ministerio de Transporte Dirección de Infraestructura, 2012)

 Agencia Nacional de Infraestructura	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

NOMBRE PROYECTO DE CONCESIÓN	NOMBRE ESTACIÓN DE PEAJE
SIBERIA - LA PUNTA - EL VINO - CONCESIONARIO: CONCESION SABANA DE OCCIDENTE - CTO. CONCESION No. 447/1994	
BOGOTÁ (EL CORTIJO) - SIBERIA - LA PUNTA - EL VINO – VILLETÁ	SIBERIA
	CAIQUERO
SANTA MARTA - PARAGUACHON - CONCESIONARIO: CONCESION SANTA MARTA PARAGUACHON S.A. - CTO. CONCESION No. 445/1994	
SANTA MARTA - RIOHACHA - PARAGUACHON	PARAGUACHON
	NEGUANJE
	EL EBANAL
	ALTO PINO
CARTAGENA - BARRANQUILLA - CONCESIONARIO: CONSORCIO VIA AL MAR - CTO. CONCESION No. 503/1994	
CARTAGENA – BARRANQUILLA	PAPIROS
	PUERTO COLOMBIA
	MARAHUACO
ARMENIA- PEREIRA- MANIZALES - CONCESIONARIO: AUTOPISTAS DEL CAFÉ S.A. - CTO. CONCESION No. 113/1997	
ARMENIA - PEREIRA – MANIZALES	TARAPACA I
	TARAPACA II
	CIRCASIA
	SAN BERNARDO

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

NOMBRE PROYECTO DE CONCESIÓN	NOMBRE ESTACIÓN DE PEAJE
	PAVAS
	COROZAL
	SANTÁGUEDA
BOGOTA -VILLAVICENCIO - CONCESIONARIO: CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES - COVIANDES - CTO. CONCESION No. 444/1994	
BOGOTÁ – VILLAVICENCIO	PIPIRAL
	NARANJAL
	EL BOQUERON
	BOQUERON II
DESARROLLO VIAL DEL ORIENTE DE MEDELLÍN - CONCESIONARIO: CONCESIÓN DEVIMED S.A. - CTO CONCESIÓN No. 275/1996	
DESARROLLO VIAL DEL ORIENTE DE MEDELLÍN	GUARNE
	LAS PALMAS
FONTIBON - FACATATIVA - LOS ALPES - CONCESIONARIO: CONCESIONES CCFC S.A. - CTO. CONCESION No. 937/1995	
BOGOTÁ (FONTIBÓN) - FACATATIVA - LOS ALPES	RÍO BOGOTÁ
	CORZO
BRICEÑO - TUNJA - SOGAMOSO - CONCESIONARIO: CONSORCIO SOLARTE SOLARTE - CTO. CONCESION No. 377/2002	
BRICEÑO - TUNJA – SOGAMOSO	EL ROBLE
	ALBARRACIN

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

NOMBRE PROYECTO DE CONCESIÓN	NOMBRE ESTACIÓN DE PEAJE
	TUTA
PEREIRA - LA VICTORIA - CONCESIONARIO: CONCESIONARIA DE OCCIDENTE S.A. - CTO. CONCESION No. 043/2004	
PEREIRA - LA VICTORIA	CERRITOS II
CORDOBA - SUCRE - CONCESIONARIO: AUTOPISTAS DE LA SABANA S.A. CTO. CONCESION No. 00/2007	
CÓRDOBA - SUCRE	GARZONES I
	FLORES
	GARZONES II
	LA ESPERANZA
ÁREA METROPOLITANA DE CUCUTA - CONCESIONARIO: SOCIEDAD SAN SIMON S.A. CTO. CONCESION No. 006/2007	
ÁREA METROPOLITANA DE CÚCUTA Y NORTE DE SANTANDER	LA PARADA
	EL ESCOBAL
	LOS ACACIOS
GIRARDOT - IBAGUE - CAJAMARCA CONCESIONARIO: SOCIEDAD SAN RAFAEL S.A. CTO. concesión No. 007/2007	
GIRARDOT - IBAGUÉ - CAJAMARCA	GUALANDAY
	CHICORAL
RUTA CARIBE - CONCESIONARIO: AUTOPISTAS DEL SOL S.A. CONTRATO DE CONCESION No. 008/2007	
RUTA CARIBE	BAYUNCA
	GAMBOTE

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

NOMBRE PROYECTO DE CONCESIÓN	NOMBRE ESTACIÓN DE PEAJE
	PONEDERA
	SABANALARGA
	TURBACO
	GALAPA
RUTA DEL SOL – SECTOR 1 – CONCESIONARIA CONSORCIO VIAL HELIOS No. 002/2010	
RUTA DEL SOL – SECTOR 1	EL KORÁN
RUTA DEL SOL - SECTOR 3 - CONCESIONARIO: YUMA CONCESIONARIA S.A CONTRATO DE CONCESIÓN No. 007/2010	
RUTA DEL SOL - SECTOR 3	EL COPEY
	TUCURINCA
	LA LOMA
	VALENCIA
	EL DIFICIL
	PUENTE PLATO
PERIMETRAL DE ORIENTE DE CUNDINAMARCA - CONCESIONARIO: PERIMETRAL ORIENTAL DE BOGOTA SAS - CTO. CONCESION No. 002-2014	
PERIMETRAL DE ORIENTE DE CUNDINAMARCA	PATIOS
	LA CABAÑA
GIRARDOT - HONDA - PUERTO SALGAR - CONCESIONARIO: CONCESION ALTO MAGDALENA S.A.S - CTO. CONCESION No. 003-2014	
GIRARDOT - HONDA - PUERTO SALGAR	CAMBAO

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

NOMBRE PROYECTO DE CONCESIÓN	NOMBRE ESTACIÓN DE PEAJE
	GUATAQUÍ
AUTOPISTA CONEXIÓN PACIFICO 3 - CONCESIONARIO: CONCESION PACIFICO TRES S.A.S. - CTO. CONCESION No. 005-2014	
AUTOPISTA CONEXIÓN PACIFICO 3	SUPIA
	ACAPULCO
AUTOPISTA CONEXIÓN PACIFICO 2 - CONCESIONARIO: CONCESION LA PINTADA S.A.S. - CTO. CONCESION No. 006-2014	
AUTOPISTA CONEXIÓN PACIFICO 2	LA PINTADA
	PRIMAVERA
AUTOPISTA CONEXIÓN PACIFICO 1 - CONCESIONARIO: CONCESIONARIA VIAL DEL PACIFICO S.A.S.- CTO. CONCESION No. 007-2014	
AUTOPISTA CONEXIÓN PACIFICO 1	AMAGÁ
AUTOPISTAS AL RÍO MAGDALENA 2 - CONCESIONARIO: AUTOPISTA RIO MAGDALENA S.A.S. - CTO. CONCESION No. 008-2014	
AUTOPISTAS AL RÍO MAGDALENA 2	PUERTO BERRÍO
IP - MALLA VIAL DEL META - CONCESIONARIO: CONCESIÓN VIAL DE LOS LLANOS S.A.S. - CTO. CONCESION No. 004-2015	
IP - MALLA VIAL DEL META	LA LIBERTAD
	OCHOA
	IRACÁ
	CASETABLA
	YUCAO

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

NOMBRE PROYECTO DE CONCESIÓN	NOMBRE ESTACIÓN DE PEAJE
PUERTA DE HIERRO - CRUZ DEL VISO - CONCESIONARIO: CONCESIONARIA VIAL MONTES DE MARIA SAS - CTO. CONCESION No. 007-2015	
PUERTA DE HIERRO - CRUZ DEL VISO	EL CARMEN
	CALAMAR
IP - CAMBAO-MANIZALES - CONCESIONARIO: CONSORCIO ALTERNATIVAS VIALES S.A.S. - CTO. CONCESION No. 008-2015	
IP - CAMBAO-MANIZALES	ALVARADO
	HONDA
TRANSVERSAL DEL SISGA - CONCESIONARIO: CONCESION DEL SISGA S.A.S. - CTO. CONCESION No. 009-2015	
TRANSVERSAL DEL SISGA	MACHETÁ
VILLAVICENCIO-YOPAL - CONCESIONARIO: COVIORIENTE S.A.S - CTO. CONCESION No. 010-2015	
VILLAVICENCIO-YOPAL	SAN PEDRO
	VERACRUZ
	PUENTE AMARILLO
SANTANA-MOCHOA-NEIVA - CONCESIONARIO: ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S - CTO. CONCESION No. 012-2015	
SANTANA-MOCHOA-NEIVA	ALTAMIRA
	LOS CAUCHOS
BUCARAMANGA - BARRANCABERMEJA – YONDÓ - CONCESIONARIO: CONCESIONARIA RUTA DEL CACAO S.A.S - CTO. CONCESION No. 013-2015	

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

NOMBRE PROYECTO DE CONCESIÓN	NOMBRE ESTACIÓN DE PEAJE
BUCARAMANGA – BARRANCABERMEJA – YONDÓ	RIO SOGAMOSO
CONCESIÓN AUTOPISTA AL MAR 1 - CONCESIONARIO: DESARROLLO VIAL AL MAR SAS - CTO. CONCESION No. 014-2015	
CONCESIÓN AUTOPISTA AL MAR 1	SAN CRISTOBAL
	PALMITAS
RUMICHACA - PASTO - CONCESIONARIO: CONCESIONARIA VIAL UNION DEL SUR SAS - CTO. CONCESION No. 015-2015	
RUMICHACA - PASTO	EL PLACER
IP - ANTIOQUIA BOLIVAR - CONCESIONARIO: RUTA AL MAR S.A.S - CTO. DE CONCESIÓN No. 016-2015	
IP - ANTIOQUIA BOLIVAR	LA APARTADA
	MATA DE CAÑA
	SAN ONOFRE
	MANGUITOS
	CAIMANERA
	CEDROS
	PURGATORIO
IP - NEIVA GIRARDOT - CONCESIONARIO: AUTOVIA NEIVA GIRARDOT S.A.S - CTO. CONCESION No. 017-2015	
IP - NEIVA GIRARDOT	EL PATA
	FLANDES

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

NOMBRE PROYECTO DE CONCESIÓN	NOMBRE ESTACIÓN DE PEAJE
	NEIVA
IP - VÍA DEL NUS - CONCESIONARIO: CONCESIÓN VIAS DEL NUS S.A.S - CTO. CONCESION No. 001-2016	
IP - VÍA DEL NUS	CISNEROS
BUCARAMANGA - PAMPLONA - CONCESIONARIO: AUTOVIA BUCARAMANGA PAMPLONA S.A.S. - CTO. CONCESION No. 002-2016	
BUCARAMANGA - PAMPLONA	EL PICACHO
IP - TERCER CARRIL - CONCESIONARIO: VÍA 40 EXPRESS S.A.S. - CTO. CONCESION No. 004-2016	
IP - TERCER CARRIL	CHUSACA
	CHINAUTA
IP - ACCESOS NORTE - CONCESIONARIO: ACCESOS NORTE DE BOGOTÁ S.A.S - CTO. CONCESION No. 001-2017	
IP - ACCESOS NORTE	ANDES
	FUSCA
	UNISABANA
CARTAGENA - BARRANQUILLA CIRCUNVALAR DE LA PROSPERIDAD - CONCESIONARIO: CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA BARRANQUILLA SAS - CTO. CONCESION No. 004-2014	
CARTAGENA - BARRANQUILLA CIRCUNVALAR DE LA PROSPERIDAD	GALAPA
AUTOPISTA AL MAR 2 - CONCESIONARIO: AUTOPISTAS URABA SAS - CTO. CONCESION No. 018-2015	
AUTOPISTA AL MAR 2	CIRILO

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

Tabla 3: Estaciones de peaje según Proyecto de concesión⁷

2.2.3. Fuente de datos

Las fuentes de información son las estaciones de peajes de cada proyecto de la Red Vial Nacional Concesionada, las cuales son administradas por operador de la estación de peaje y el concesionario.

La operación estadística es recolectada mediante registros administrativos reportados mensualmente a la ANI (SEPG-F-041 SIAC7) por los Interventores de los proyectos de acuerdo con requisitos legales expuestos en cada contrato de concesión, para este caso los informes de interventoría y reportes del concesionario.

2.2.4. Cobertura geográfica

La cobertura geográfica de la operación estadística es de nivel nacional, para los proyectos de la Red Vial Nacional Concesionada a cargo de la ANI.

Gráfico 2. Concesiones carreteras ANI



Fuente: Agencia Nacional de Infraestructura

⁷ Datos con corte a marzo de 2019. Información susceptible a cambio.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

2.2.5. Desagregación geográfica

Departamental de acuerdo con el alcance de cada proyecto de concesión.

2.2.6. Desagregación temática

Desagregación temática por:

- Proyecto de concesión
- Estación de peaje
- Categoría vehicular

2.2.7. Unidades estadísticas: observación y análisis

La unidad estadística de observación hace referencia al objeto de investigación de la operación estadística, de acuerdo con la cual se recolecta, sistematiza y analiza la información estadística, por tanto, consta de los vehículos que pasan por la estación de peaje de acuerdo con su clasificación por categorías y su tarifa.

La unidad estadística de análisis comprende a la “entidad de estudio en una medición y sobre la que se presentan las conclusiones de la investigación” (DANE, 2012, pág. 25), para este caso corresponde a las estaciones de peaje de cada proyecto de concesión carretero de la ANI.

2.2.8. Periodo de referencia y recolección

El periodo de referencia es de un mes vencido.

- De acuerdo con el tipo de registro administrativo, la recolección del tráfico y recaudo se realiza de manera permanente por parte del concesionario.
- El reporte consolidado que realiza la interventoría para cada concesión se realiza la tercera semana del mes siguiente al mes de referencia.
- La consolidación de la información y la generación de reportes del sistema se realiza la cuarta semana del mes siguiente al mes de referencia.
- La oficialización de resultados definitivos para difusión se realiza la primera semana del segundo mes siguiente al mes de referencia.
- La publicación de resultados en la página WEB se realiza la primera semana del segundo mes siguiente al mes de referencia.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

2.3. DISEÑO DE LA EJECUCIÓN

De acuerdo con (DANE, 2012), el diseño de la ejecución describe el procedimiento para llevar a cabo la consecución de los datos que soportan los resultados de la operación estadística.

La Agencia Nacional de Infraestructura – ANI cede al concesionario la operación de las estaciones de peaje, es decir, el derecho al recaudo, por tanto, el concesionario tendrá la obligación de llevar a cabo el Recaudo de Peaje de la totalidad de las Estaciones de Peaje del Proyecto, así como también los valores por contribución al Fondo de Seguridad Vial o cualquier otra sobretasa, contribución (ANI, 2013).

El recaudo consiste en el cobro de la tasa que pagan los usuarios por la utilización de la vía y la circulación de los automotores, resulta de multiplicar el tráfico efectivo de las estaciones por la tarifa correspondiente a la resolución de peaje fijada anualmente mediante acto administrativo por el Ministerio de Transporte, el concesionario realiza el cobro.

Para efectos de este manual, se presenta a modo ilustrativo las actividades que desarrolla el concesionario referente a la fase de ejecución, teniendo en cuenta que desde el alcance de la operación estadística de Tráfico y Recaudo del Modo Carretero la fuente de información son las Interventorías de los proyectos de concesión.

2.3.1. Entrenamiento

El entrenamiento del personal operativo es realizado por cada concesión por su cuenta y riesgo cada vez que realiza la contratación de personal, se enfoca en el cumplimiento de las especificaciones técnicas para la operación del recaudo y mantenimiento de equipos de control del tránsito, definición del reglamento interno de trabajo y los mecanismos de control y prevención para la seguridad del personal relacionado con la clasificación vehicular y el recaudo.

Por su parte los interventores capacitan al personal para el manejo de equipos ya que se cuenta con equipos paralelos al del concesionario que auditan el tráfico y recaudo. La ANI se encargó de la estandarización del reporte y tiene permanente contacto con el interventor y el concesionario.

2.3.2. Actividades preparatorias

Dentro de las actividades preparatorias se encuentra la revisión y ajustes del formulario de recolección, con el fin de contar con un instrumento estandarizado para todos los proyectos

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

de concesión vial, esto permite procesar y consolidar la información de manera ágil y contar con el mismo tipo de información y variables de interés garantizando la consistencia de la serie histórica.

- **Sensibilización**

El concesionario debe realizar las actividades correspondientes a la recolección y vigilancia del dinero recaudado, por tanto, está en la obligación de suministrar un equipo capacitado y entrenado para el cumplimiento de la operación.

Por otra parte, los interventores quienes validan los resultados reportados por el concesionario e ingresan la información al sistema mediante el cargue mensual del formato de recolección en el sistema de información de la ANI, reciben una capacitación por parte del área de planeación y equipo de sistemas de la ANI con el fin de dar a conocer el diligenciamiento del formato y los requerimientos de calidad de la información, además de participar en las pruebas piloto del instrumento de recolección.

- **Selección de personal**

CONCESIONARIO

Personal para la recolección – operación de recaudo

El personal contratado está a cargo del concesionario, los perfiles y funciones son establecidos por cada concesión respecto a sus necesidades y requerimientos contractuales. A continuación, se expone a modo de ejemplo los perfiles establecidos para la operación de peaje:

Se exige que el personal de nómina operativa cuente como mínimo con estudios de educación secundaria, además de presentar el esquema administrativo y operativo organizado por cargo y funciones. El personal mínimo para atender la operación de las casetas de peaje a cargo es:

- **1 jefe de estación:**

Se debe disponer de personal las 24 horas del día, con estudios profesionales, tecnólogos o bachilleres y dos años de experiencia en áreas administrativas.

- **Supervisores**

Se debe disponer de personal las 24 horas del día, uno por caseta de Peaje de dos carriles.

- **Recolector de la tasa de peaje**

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

Se debe disponer de personal las 24 horas del día, uno por cada carril en operación normal y que cuente con estudios profesionales, tecnólogos o bachilleres.

- Técnico de equipos

Uno por cada caseta de Peaje⁸, con estudios tecnológicos (electrónica o sistemas) y experiencia en operación y mantenimiento de equipos de control de tránsito.

Personal para sistematización y cargue de información

Debe ser personal idóneo para llevar un control permanente del volumen y tipo de vehículos que hacen uso de la concesión.

INTERVENTORIA

Por parte de la interventoría se dispone de un (1) supervisor responsable de auditar el tráfico y recaudo de las casetas de peaje. Ese es el mínimo requerido.

ANI

La Agencia Nacional de Infraestructura cuenta con la conformación de un equipo de trabajo de producción de estadísticas para la operación estadística de Trafico y Recaudo Modo Carretero el cual está conformado de la siguiente manera:

Delegado del Grupo Interno de Trabajo de Planeacion

Tendrá funciones como encargado de la operación estadística o coordinador temático, quien lidera el diseño temático y metodológico, además de articular el proceso estadístico en sus diferentes etapas.

Delegados de las Vicepresidencias de Gestión Contractual y Ejecutiva

Tienen funciones de coordinar con los líderes de supervisión las diferentes validaciones y/o requerimientos por parte del delegado del Grupo Interno de Trabajo de Planeación.

Delegado de la Grupo Interno de Trabajo de Sistemas de la Información y Telecomunicaciones

⁸ La disponibilidad de este personal en cada una de las Casetas de Peaje debe ser: doce (12) horas para casetas en operación manual y veinticuatro (24) horas para casetas de operación automática.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

Brindar soporte técnico y seguridad al proceso estadístico para el cargue de información al sistema de información de proyectos, además de la realización y envío al delegado del Grupo Interno de Trabajo de Planeación del reporte mensual de variaciones.

Nota: Los perfiles deben cumplir con el manual de funciones y/o las obligaciones de los contratos. La elección de estos estará a cargo de los Coordinadores del Grupo Interno de Trabo de cada área que los delegue.

2.3.3. Diseño de instrumentos

Se realiza el proceso de recolección y seguimiento de la información con el Formato de recolección: SEPG-F-041 *SIAC⁹ 7 - REGISTRO DE TRÁFICO Y TARIFAS DE PEAJE MODO CARRETERO*

Lineamientos y guías

- Protocolo de acceso al microdato: Brinda elementos para garantizar la seguridad de la información dispuesta a los usuarios, condiciones de uso y acceso al microdato.
- Manual del sistema y del usuario: Describe el funcionamiento, utilidad y forma de uso de las macros implementadas en la operación estadística de tarifa y recaudo del modo carretero.
- Instructivo de diligenciamiento formato tráfico y tarifas modo carretero: Establece los lineamientos a tener en cuenta para diligenciamiento del formato SEPG-F-041 "SIAC 7 - Registro de tráfico y tarifas de peaje modo carretero", además de su construcción, revisión y rediseño.
- Procedimiento Consolidación, validación y publicación de la información estadística de tráfico y tarifas de peajes: Presenta de manera resumida los procesos de ejecución, análisis y difusión de la operación estadística.
- Instructivo documento de validación y consistencia: Proporciona a los equipos técnicos responsables, los lineamientos y conjunto de reglas generales para realizar los procesos de validación y consistencia de la información producida por la operación estadística.

⁹ SIAC: Sistema de Información de Administración de Concesiones

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

- Manual de crítica: Proporcionar a los equipos técnicos responsables, los lineamientos y conjunto de reglas generales para realizar los procesos de crítica y codificación de la información producida por la operación estadística.
- Lineamientos para documentar errores en datos publicados: Garantiza la calidad de la información y la transparencia en la publicación de cifras y los protocolos tanto de acceso como de posibles errores en la recolección, sistematización y/o publicación de los resultados.

Otros documentos

Por otra parte, como material interno de trabajo para cada concesión se cuenta con algunos instrumentos, que si bien se relacionan con el desempeño operativo del proyecto inciden en la generación y recolección de información coherente con el objetivo de la operación estadística (este apartado corresponde a las Concesiones 4G) (ANI, 2013):

- El **Contrato de concesión**¹⁰ en el cual se estipulan las obligaciones y responsabilidades de ejecución, operación y mantenimiento. Para el caso del análisis de la operación estadística: el control de evasión, custodia transporte y consignación del recaudo.
- Antes de iniciar la operación el concesionario debe reportar a la Agencia el **Reglamento de operación de las casetas de peaje**, en el que se incluyen las instrucciones de “control, fiscalización al recaudo, elaboración de mapas estadísticos de tránsito, registro de novedades, localización de equipos de trabajo, control y vigilancia de equipos e instalaciones, control de la recolección del dinero recaudado, atención al usuario y el sistema de control para el cumplimiento de estas normas”.
- La operación del peaje es regulada según **el Manual de Operación del Servidor de Caseta de Peaje y el Manual de Funciones, Responsabilidades y de Procedimientos** estos son soportes para el control preventivo y correctivo interno para garantizar la administración y operación del recaudo.

¹⁰ Cada proyecto cuenta con un contrato de concesión, en él se definen los lineamientos para la operación.

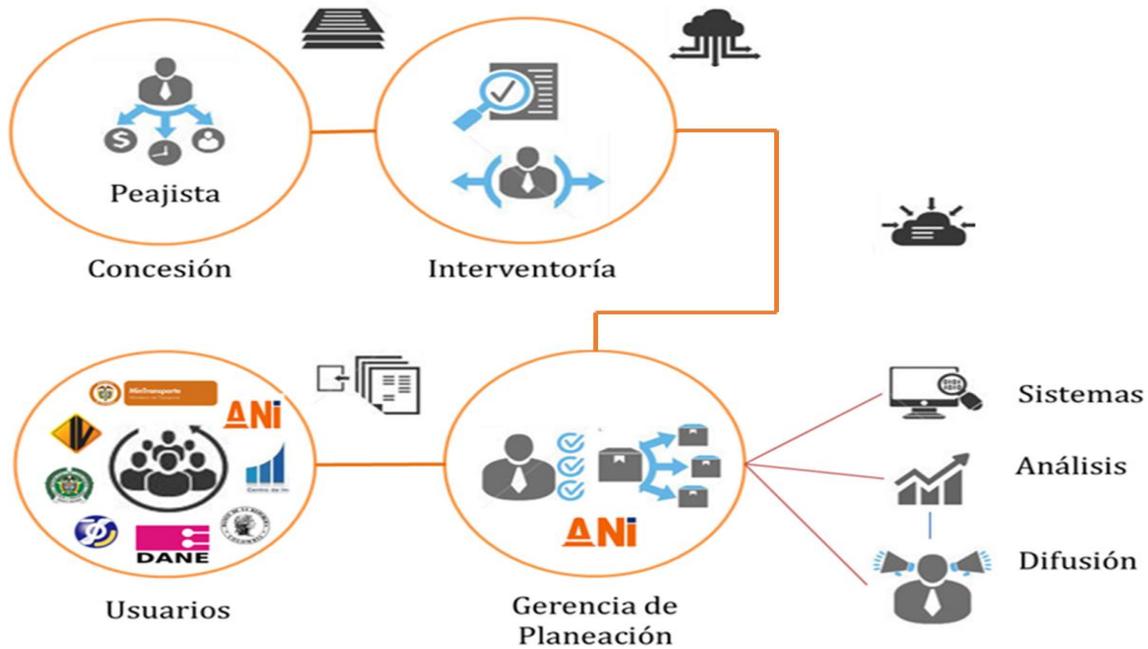
	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

2.3.4. Acopio de datos

El flujo de información para la operación estadística se basa en la recolección de información de fuentes primarias, realizada por los terceros que ejercen las funciones de ejecución de las obras (*concesionarios*) y la interventoría que supervisa el cumplimiento de las obligaciones contraídas en los respectivos contratos de concesión (*interventores*).

La información de tráfico y recaudo pasa por un proceso de crítica y validación, luego de ser cargada, para garantizar la consistencia de la información, después de su validación será consolidada la base de datos (*coordinador temático*) y podrá ser utilizada por el personal pertinente de la Agencia (*supervisores*). Luego de realizar el procesamiento estadístico de la información será difundida por medio de la página web de la Agencia (*usuarios*).

Gráfico 3. Esquema de ejecución operación estadística



Fuente: elaboración propia

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

La operación de cobro incluye las actividades necesarias para realizar la recolección por concepto del recaudo de tarifas que pagan los usuarios al pasar el peaje. En cada caseta se encuentra un equipo de control, el cual es operado por el recaudador quien tiene como funciones:

- Clasificar y registrar los vehículos según categoría fijada en resolución de tarifas de peaje vigente.
- Recibir el dinero en efectivo
- Entregar al usuario el tiquete de pago
- Autorizar el levantamiento de la barrera de salida

Para ello debe contar con equipos automáticos de conteo y clasificación de vehículos que garanticen el esquema tarifario efectivo y la supervisión permanente del volumen, tipo de vehículos y recaudo del proyecto. Todos los equipos deben contar con tecnología para almacenamiento de información directamente a las centrales de los centros de control de operación. Las actividades de conteo de tráfico, recaudo y control de evasión se realizan de acuerdo con los parámetros establecidos en el contrato de concesión

El concesionario genera un reporte diario que contiene la información de los vehículos que han transitado por las casetas de peaje, desagregando la información por categoría vehicular esta información es remitida a los interventores y supervisores. Dentro de los contratos de concesión se estipula que, durante los cinco primeros días hábiles de cada mes, el concesionario reporta a la interventoría el consolidado del mes (reporte diario) tanto de tráfico como del recaudo totalizado por sentidos de circulación de los vehículos y carriles dedicados.

El interventor tiene la obligación de reportar la información recolectada a partir del seguimiento realizado a la concesión, mediante los informes de interventoría y los formatos del Sistema de información de administración de concesiones (SIAC), compuesto por formatos en archivo Excel, estandarizados en el Sistema de Gestión de Calidad de la ANI. El formato SEPG-F-041 SIAC7 está diseñado para recolectar la información del tráfico y recaudo por cada concesión y estación de peaje; estos formatos son cargados al sitio de proyecto de cada concesión mediante la herramienta informática dispuesta por la ANI.

2.3.5. Crítica – codificación de datos

El proceso de monitoreo a la concesión lo ejerce una firma contratada por la ANI para ejercer las funciones de interventoría, a través de equipos técnicos como, por ejemplo,

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

dispositivos de control y medición como cámaras y aplicativos con sensores que permiten el conteo de carros. Los resultados de estos controles se contrastan con la información entregada por el concesionario.

Dentro de los mecanismos con los que cuentan los contratos de concesión para controlar el proceso de recaudo, operación y mantenimiento de la infraestructura se encuentran:

- Conteos manuales
- Cámaras de vídeo con verificación de conteos manuales
- Sistemas electrónicos paralelos
- Otros sistemas

El producto del recaudo de peaje será utilizado por la ANI como fuente de recursos para efectos del desembolso de la Retribución del Concesionario en los términos y condiciones que se señalen en cada contrato.

Se ejecuta la interventoría técnica, financiera, contable, jurídica, medioambiental, socio-predial, administrativa, de seguros, operativa y de mantenimiento del Contrato de Concesión, siguiendo las siguientes actividades:

- Verificar los cambios en los formularios de diligenciamiento
- Anexar el diligenciamiento mensual de los formatos a los informes de interventoría
- Atender solicitudes de verificación o corrección de información

El interventor entrega mensualmente al supervisor, el informe de interventoría, el cual evalúa y hace seguimiento a la correcta ejecución de la concesión y el cumplimiento de las obligaciones conferidas en el contrato (ANI, 2013).¹¹

El análisis de la información de tráfico y recaudo es de vital importancia para la supervisión, ya que sirve de insumo para ejercicios de modelación financiera con datos reales y la proyección del ingreso esperado, permite establecer el número de usuarios que tienen beneficios (tarifa diferencial) ya que mes a mes se realiza el cálculo y pago al concesionario por concepto de compensación tarifaria y además es insumo para la proyección de nuevas estructuraciones y diseño de vías, analizando el tráfico promedio diario.

De manera que la Agencia realiza el análisis de coherencia para cubrir sus necesidades de información administrativa y técnica. La validación de la información es realizada por el

¹¹ Obligaciones incluidas en el GCSP-M-002: Manual de Seguimiento a Proyectos de Interventoría y Supervisión Contractual

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

equipo técnico y financiero de la ANI, de forma manual, verificando que los valores reportados por el interventor mediante los formatos sean los mismos reportados por el concesionario.

2.3.6 Grabación o captura de datos

La ANI está implementando un sistema de información “ANISCOPIO” para realizar seguimiento a los proyectos de concesiones, este sistema constituye en una solución a la medida para la administración de proyectos de la Agencia, por tanto va en coherencia con las necesidades de reportes de información y cumplimiento de metas, además es oportuno para el fomento de trabajo colaborativo, ya que son diversas las fuentes de información y se disponen de soluciones en línea y flexibles en atención a las particularidades del ciclo de vida de las concesiones y contratos de obra pública.

Los interventores reportan en esta herramienta un conjunto de variables que dan cuenta del seguimiento y así mismo cargan otros archivos que complementan la información, este es el caso del formato SEPG-F-041 SIAC7 en el que se reporta la información de tráfico y recaudo, contando con permisos para alimentar el sistema. Para facilitar el procesamiento de los datos entregados en archivos individuales, se estandarizó el formato sobre el cual se diligenció el SEPG-F-041 SIAC7, de esta forma se garantiza que la información guarde consistencia estadística. Después de cargada la información, el coordinador temático realiza el proceso de crítica y validación generando informes con las novedades de los reportes mensuales, para luego consolidar la información. Posteriormente se generan los cuadros de salida para cargar en la página web para consulta de los usuarios.

2.4. DISEÑO DE SISTEMAS

La función principal del sistema de información de proyectos es proveer a la Agencia de una herramienta web con capacidad para la gestión, almacenamiento y consulta en línea de la información correspondiente a cada concesión.

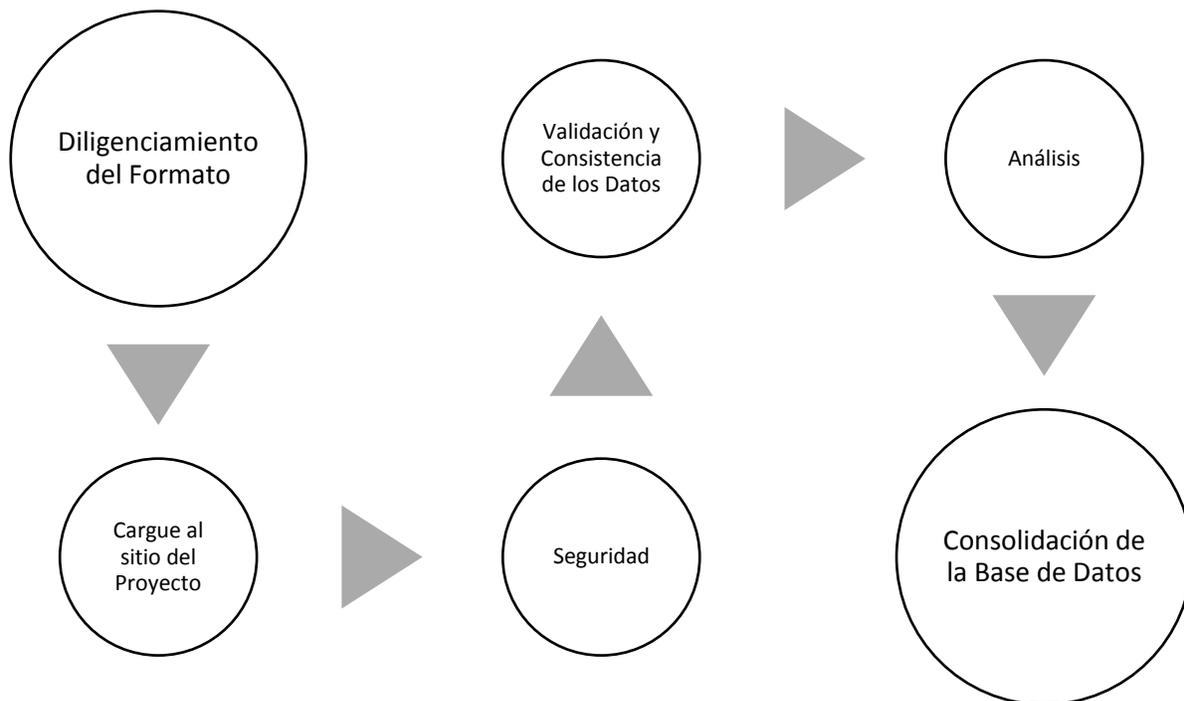
Con respecto al diseño y estructura de las herramientas construidas y adecuadas en la plataforma tecnológica, se cuenta con la instalación y puesta en marcha de un sistema de información de proyectos de concesión que permite la gestión de la demanda; gestión de cartera de proyectos; gestión de proyectos; gestión de sitios de colaboración de proyectos; gestión de informes (incluyendo los mapas) o gestión de áreas de trabajo.

Los procesos de consolidación de la base de datos se realizan mediante el diligenciamiento de los formatos SIAC7 por concesión que incluye la información correspondiente para todos los peajes asignados a la concesión de manera mensual, información cargada en la

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

herramienta informática dispuesta por la ANI para los interventores quienes tendrán asignado un usuario y perfil de consulta para realizar el cargue correspondiente por periodo, esta información se copia en un sitio de SharePoint dispuesto por la Gerencia de Planeación que garantiza la seguridad para el tratamiento de datos, mediante macros diseñadas en Excel se realiza la validación, consolidación y análisis de los datos por parte del Coordinador Temático (ver Manual del Sistema y del Usuario).

La información de la base de datos no es anonimizada, ya que los reportes por concesión y peaje son de uso público. Se generan protocolos para la seguridad e integridad de las bases de datos, mediante el respaldo y recuperación de la información producida, y las herramientas utilizadas para cada una de las etapas del proceso estadístico mediante el modelo de licenciamiento actual de la Agencia para las licencias de Office 365 que cuenta con un contrato de nivel de servicio (SLA) que garantiza un tiempo de actividad del 99,9%.



	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

2.5. DISEÑO MÉTODOS Y MECANISMOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se realiza seguimiento a indicadores de calidad y se contrasta los formatos de control de seguimiento por estaciones de peaje, teniendo en cuenta el formato señalado en el numeral 2.3.3. Diseño de instrumentos .

Etapas de recolección:

- **Interventoría**

La interventoría evidencia si se presentan fallas en el servicio, compara videos y confronta los informes que se generan por el aplicativo para cada estación de peaje por concesión, de forma tal que se garantice que la información registrada corresponda a los resultados reportados en los informes de tráfico y recaudo de las estaciones de peaje, además de tener en cuenta:

- Revisión de tráfico y recaudo según reporte de los equipos de control de tránsito
- Consignaciones bancarias que reposan en cada una de las estaciones de peaje.
- Análisis de los vehículos exentos y el aporte de los usuarios de la Seguridad Vial y Contribución al Turismo.
- Se certifica que el tráfico reportado en el Acta del Concesionario corresponde a los mismos datos que obtuvo la Interventoría durante la revisión de los informes en cada una de las estaciones de peaje.

Etapas de sistematización y procesamiento:

- **Coordinador Temático**
- Aplicación de herramientas para las reglas de validación y consistencia para la operación estadística.
- Aplicación de herramientas para crítica y verificación de la coherencia de la información con respecto a los resultados presentados en la serie histórica.

Evaluación estadística de la calidad de los resultados

Al ser una operación estadística basada en un registro administrativo, no se utilizan estimadores de precisión de los datos como errores de muestreo, coeficientes de variación, intervalos de confianza, entre otros. Sin embargo, se utilizan los siguientes indicadores, los cuales deben ser verificados antes de realizar la publicación de resultados como criterio de calidad de los resultados:

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

a. Índice de tasa de respuesta: Presenta la relación entre el número de concesiones registradas y el número de concesiones con información reportada en el sistema. La información cargada al sistema corresponde a los reportes mensuales de cada interventor, previa verificación con el operador de la concesión, la cual se carga en el formato de recolección en la herramienta informática dispuesta por la ANI. Este indicador tiene como objetivo determinar el grado de respuesta y la cobertura. Su cálculo es:

Fd: Fuentes diligenciadas: número de concesiones con información mensual reportada en el sistema

Fr: Fuentes registradas: Total de concesiones vigentes a cargo de la ANI

ITR = (Fuentes diligenciadas / Fuentes registradas) *100

El nivel de referencia debe ser del 100 por ciento, correspondiente al total de las concesiones que reporten mediante la interventoría la información en el sistema para los registros de tráfico y recaudo del modo carretero para las vías concesionadas a cargo de la ANI.

b. Índice de veracidad de datos: Considerando que la información cargada al sistema de los reportes mensuales por cada interventor en el formato de recolección debe ser correcta, es decir que los datos son 100% verídicos, se establece el índice de veracidad de datos con relación a la siguiente formula:

Rie: Registros incoherentes con errores: Número de errores de registros incoherentes que fueron diligenciados.

Ri: Registros incoherentes: Número total de registros que no guardan correspondencia lógica con los datos reportados y que fueron diligenciados.

IVD= (1-(Registros incoherentes con errores / Registros incoherentes)) *100

Nota: No se realizan procedimientos de imputación de datos, ya que los resultados del volumen de tráfico son base para el recaudo, por tanto, no es conveniente sustituir valores de las variables erróneas o ausentes, sin verificar con el interventor y concesionario. Adicionalmente, al ser una obligación conferida en los contratos de concesión y en las funciones de interventoría, el reporte del tráfico y recaudo a la ANI es de carácter obligatorio, y de la misma manera no se realizan cálculo de ponderadores.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

2.6. DISEÑO DEL ANÁLISIS DE RESULTADOS

2.6.1. Análisis estadístico

Para el análisis de los resultados el coordinador temático mediante la aplicación de macros (Excel), verifica la coherencia de la información estadística obtenida.

Es importante recalcar que la información disponible y publicada por la operación estadística tiene como alcance únicamente los datos reportados por las interventorías de los proyectos de concesión, por esta razón, es posible identificar cortes en las series de tiempo de operación de un peaje, ya que estos pueden ser operados por diferentes concesiones de acuerdo con el cumplimiento de los plazos y obligaciones contractuales.

El análisis estadístico para el tráfico y recaudo tiene en cuenta las siguientes consideraciones:

- La completitud de la información reportada en cada formato SEPG-F-041 SIAC7 mes a mes para cada peaje y su agregación por concesión.
- Garantizar que los datos reportados cumplen con las características técnicas definidos en el manual de crítica
- Verificar que los campos del formato no hayan sufrido alteraciones durante el diligenciamiento por parte del Interventor
- El análisis de los datos de tráfico de los meses anteriores con respecto al último reporte de cada mes.
- El campo de observaciones de la Serie Histórica permite dar una correcta interpretación a los datos reportados por la Interventoría, cuando estos presentan variaciones significativas y sucesos que pudieron haber alterado la información registrada.

2.6.2. Análisis de contexto

La ANI realiza y documenta el análisis de contexto de la información obtenida, antes de su difusión, para garantizar la correspondencia con el tráfico vehicular registrado según su desagregación temática y el conocimiento de los fenómenos internos y/o externos que influyeron en la información.

Mediante un análisis de variaciones de tráfico vehicular mensual se identifican los peajes con datos comparables entre periodos, se calcula la media de las variaciones y su desviación estándar. Se define el rango de variaciones normales tomando el límite superior como la

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

media más la desviación estándar y el límite inferior como la media menos la desviación estándar. Los valores fuera de este rango serán identificados como variaciones significativas y sujetos a validar mediante un reporte de variaciones, para luego conocer los sucesos que afectaron en la información registrada.

Peajes con datos comprobables: Peajes con operación durante todo el mes de los reportes para cada periodo.

Variación:
$$\Delta T_i = \frac{(Tt2 - Tt1)}{Tt1}$$

Donde i es un peaje en específico, $Tt1$ es el tráfico vehicular registrado del mes de referencia para el año anterior y $Tt2$ tráfico vehicular mes de referencia para el año en curso.

Media de las variaciones:
$$\overline{\Delta T} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Delta T_i = \frac{\Delta T_1 + \Delta T_2 + \dots + \Delta T_n}{n}$$

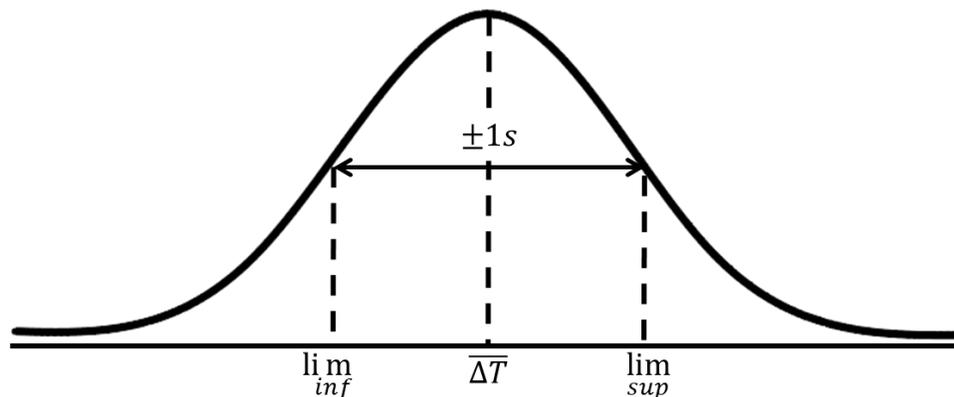
Donde n es el numero total de datos, en este caso el total de peajes con datos comparables.

Desviación estándar:
$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\Delta T_i - \overline{\Delta T})^2}$$

Límite Inferior:
$$\lim_{inf} = \overline{\Delta T} - s$$

Límite Superior:
$$\lim_{sup} = \overline{\Delta T} + s$$

Rango de variaciones normales:
$$Rango \Delta T_i normal = \left[\lim_{inf}, \lim_{sup} \right]$$



	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

2.6.2. Análisis de comparabilidad

El análisis comparativo se realizará en el boletín donde se determina la utilización de otras operaciones estadísticas en temáticas similares, teniendo en cuenta el análisis temático del tipo de concesión, localización, variaciones de tráfico y recaudo según particularidades de cada punto donde se localiza la estación de peaje, las nomenclaturas, clasificaciones, conceptos y demás aspectos metodológicos definidos en la temática de la operación estadística.

2.6.3. Comités de expertos

Se define un comité interno conformado por delegados de las vicepresidencias de Gestión contractual, Ejecutiva y Planeación, Riesgos y Entorno de la ANI, en el cual se contextualiza, analiza y valida los resultados obtenidos para su publicación.

2.7 DISEÑO PLAN DE PRUEBAS

Ya que la operación estadística hace parte de la integración de diversas fuentes que alimentan la recolección del registro administrativo, se realizó una prueba piloto con los interventores encargados de cada proyecto de concesión para verificar la completitud del instrumento de recolección y el aplicativo dispuesto para el cargue de la información mensual.

Se realizarán pruebas de escritorio a las herramientas para el procesamiento, consolidación y análisis de la información reportada cada vez que se realicen cambios significativos sobre estas, permitiendo verificar su correcto funcionamiento.

Pruebas de Escritorio

Mediante las pruebas de escritorio se permiten abordar distintos elementos de la operación estadística. Estas deben ser realizadas por el equipo temático encargado de la elaboración del instrumento. Son utilizadas ya que permite verificar el correcto funcionamiento del diseño, la construcción, la integridad y el uso del producto. Este tipo de pruebas permite validar la calidad de los elementos y garantizar su funcionalidad en etapas posteriores.

Alcance: La prueba de escritorio se aplica únicamente para las actividades de procesamiento y consistencia de la información, específicamente al instrumento diseñado, es decir, la macro desarrollada en Excel.

Inicia con la identificación de los requisitos a probar de acuerdo con el manual de crítica y documento de validación y consistencia, condiciones a realizar la prueba, continua con la

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

ejecución de las pruebas diseñadas y finaliza con la realización del informe de resultados que incluye conclusiones y recomendaciones de la prueba realizada.

En caso de que las pruebas generan ajustes al instrumento, este debe ser contemplado en un plan de mejoramiento.

2.8. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN

Mediante el Informe de difusión se realiza la aprobación para la difusión de la información estadística, el comité de expertos dará autorización de publicación de los resultados en la página web de la Entidad.

El informe de difusión se realizará mensualmente de la siguiente manera:

1. Registros reportados: se especifica el número de formatos que fueron reportados durante el mes.
2. Novedades: Muestra los acontecimientos de los datos reportados sucedidos durante el mes.
3. Total tráfico vehicular registrado: Dato total del mes.
4. Total recaudo registrado en pesos MTCE: Dato total del mes.
5. Información para publicar: Descripción de los documentos y comentarios que serán presentados en el espacio web de la operación estadística.
6. Por último, se especifica la fecha en que se firma la autorización y las firmas correspondientes.

2.8.1 Administración del repositorio de datos

La ANI cuenta con un contrato con Microsoft que mediante la plataforma de SharePoint Online dispone de servidores de información, que permiten garantizar la apropiada administración de la información, su procesamiento y difusión, además de garantizar la seguridad de las series históricas. Además, se realizan copias de seguridad del sistema correspondientes a la información que es cargada por cada interventor para todas las concesiones a cargo de la ANI, para su posterior crítica y validación, consolidación de la base de datos final y la generación de los cuadros de salida y productos estadísticos para difusión.

2.8.2 Productos e instrumentos de difusión

Entre las actividades correspondientes al componente de difusión se realizan las siguientes acciones:

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

- Contacto con usuarios estratégicos de información
- Seguimiento a publicación web de resultados
- Velar por el cumplimiento del cronograma de publicación de resultados
- Socialización de resultados mediante boletines e informes.
- Respuesta a requerimientos de información por parte de usuarios internos y externos
- Generación de reportes de seguimiento a metas de gobierno

Cuadros de salida

El proceso de diseño de un cuadro estadístico conlleva el desarrollo de procesos previos como la compilación, análisis de consistencia y elaboración de indicadores. La estandarización de los resultados genera confianza en los usuarios, hace más comprensible la información y permite generar productos estadísticos, facilita la interpretación de contenidos y hace más consistente la comprensión de los resultados y los objetivos de la investigación (INEI, 2006).

TABLA DE TARIFAS DE PEAJES
SERIE HISTÓRICA MENSUAL DE TARIFAS, TRÁFICO Y RECAUDO
RESUMEN MENSUAL POR ESTACIÓN DE PEAJE DE TRÁFICO, TPD Y RECAUDO: SEPG-F-054
BOLETÍN DE TRÁFICO

Los principales productos estadísticos son difundidos mediante página web de consulta, <https://www.ani.gov.co/proyectos-de-infraestructura-carreteras> sección “Operación estadística de tráfico y recaudo”, en dicha sección el usuario puede encontrar la documentación metodológica que soporta la operación estadística guías y manuales operativos y técnicos, los protocolos de acceso a la información, las series históricas correspondientes y los boletines.

2.8.3 Encuesta de Satisfacción de la Operación Estadística de Tráfico y Recaudo

Para la identificación de nuevas necesidades de información se realiza la Encuesta de Satisfacción de la Operación Estadística de Tráfico y Recaudo, que tiene como objetivo “Conocer la percepción de los usuarios sobre la información generada por la Operación Estadística de Tráfico y Recaudo, así como nuevas necesidades de información”.

Alcance: La encuesta de satisfacción de la operación estadística de tráfico y recaudo se hará en dos fases: 1. Usuarios internos, correos electrónicos enviados y derechos de petición

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

respondidos; 2. Usuarios que respondieron a formulario web dispuesto en la página web de la Entidad.

Inicia con el planteamiento de la metodología para realizar la encuesta de satisfacción de la operación estadística de tráfico y recaudo, y termina con el análisis de satisfacción de los usuarios e identificación de nuevas necesidades de información.

Se debe tener en cuenta que el objetivo de utilizar esta metodología es visualizar y analizar el porcentaje de usuarios que se encuentran no conformes con los productos y/o servicios suministrados, además de obtener y evaluar las nuevas necesidades de información que sean aplicables con el objeto y alcance de la operación estadística. El resultado de esta evaluación es generar planes de mejora que permitan aumentar la satisfacción de los usuarios y de ser aplicable, llevar a cumplimiento los nuevos requisitos de información.

Esta actividad será desarrollada anualmente, una vez se consoliden y publiquen los datos del último mes del año correspondiente. Los resultados deberán presentarse mediante un informe de la encuesta realizada, dentro del primer semestre del año en curso.

Descripción Metodología:

1. La encuesta está diseñada para evaluar los siguientes ítems:

Identificación de la información utilizada
Finalidad de uso
Frecuencia de uso
Productos de la operación estadística
Espacio web de la operación estadística
Información complementaria de la operación estadística
Conocimiento y uso del cronograma de la operación estadística
Identificación de necesidades no cubiertas

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

- Se diseñarán preguntas que los usuarios respondan con una calificación de 1 a 5, siendo 5 un nivel “muy alto” y 1 un nivel “muy bajo”, de acuerdo con los criterios de calidad evaluados.

Los criterios corresponden a los atributos de la calidad estadística definidos en la norma NTC PE 1000:2017: accesibilidad, coherencia, comparabilidad, credibilidad, exactitud, interpretabilidad, oportunidad, precisión, relevancia y transparencia.

- Encuesta de satisfacción de la operación estadística de tráfico y recaudo a usuarios internos (funcionarios y colaboradores ANI), correos electrónicos enviados y derechos de petición respondidos:

- Se identifican los usuarios internos y externos a los cuales se les ha suministrado información relacionada con la Operación Estadística de Tráfico y Recaudo Modo Carretero.
- La encuesta será aplicada mediante formulario electrónico, el cual será enviado por correo electrónico.

- Encuesta de satisfacción de la operación estadística de tráfico y recaudo a usuarios que respondan al formulario web dispuesto en la página web de la Entidad:

- En este proceso la encuesta es dispuesta en la página web de la Entidad (Ruta de acceso: Carreteras – Operación estadística de tráfico y recaudo). Es decir que solo podrá ser contestada por usuarios directos del espacio web de la Operación Estadística de Tráfico y Recaudo Modo Carretero.

- La encuesta está diseñada para evaluar los siguientes ítems:

Identificación de la información utilizada
Finalidad de uso
Frecuencia de uso
Productos de la operación estadística

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

Espacio web de la operación estadística
Información complementaria de la operación estadística
Conocimiento y uso del cronograma de la operación estadística
Identificación de necesidades no cubiertas

6. Se diseñarán preguntas para que los usuarios puedan responder con una calificación de 1 a 5, siendo 5 un nivel “muy alto” y 1 un nivel “muy bajo”, de acuerdo con los criterios de calidad evaluados.

Los criterios corresponden a los atributos de la calidad estadística definidos en la norma NTC PE 1000:2017: accesibilidad, coherencia, comparabilidad, credibilidad, exactitud, interpretabilidad, oportunidad, precisión, relevancia y transparencia.

7. La Gerencia de Planeación realizará el informe de la encuesta con el análisis de los resultados. Establecerá por medio de este informe las conclusiones y se definirán con los involucrados las acciones de mejora a realizar en el caso de que los resultados del índice de satisfacción se encuentren en un rango menor a 4. Estas acciones se establecerán dentro de un plan de mejoramiento de la operación estadística de tráfico y recaudo modo carretero, al cual se le hará seguimiento y se dará cuenta en el informe de la siguiente vigencia.

Índice de satisfacción: Resultado de promedio de calificaciones para cada uno de los criterios evaluados en la encuesta de satisfacción.

8. Dentro del informe de la encuesta se analizarán las necesidades de información no cubiertas, de acuerdo con los siguientes criterios:
- Coherencia con la temática de estudio.
 - Relación con el objeto y alcance de la operación estadística.
 - Requerimientos del proceso estadístico.
 - Aportan al mejoramiento de la operación estadística.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

Una vez analizadas las necesidades, estas serán contempladas en un plan de mejoramiento para su implementación o desarrollo.

2.9. PROCESO DE EVALUACIÓN

Se mantiene contacto permanente con los interventores y supervisores, además de garantizar la comunicación con los usuarios internos y externos para identificar las necesidades de información del sector.

De acuerdo con los objetivos establecidos de la operación estadística y como se muestra en la tabla 4, en cada una de las fases del proceso estadístico se han definido mecanismos para el monitoreo y seguimiento de la información. A partir de estos mecanismos se definieron indicadores para medir y evaluar la fase y realizar mejoras o ajustes de ser necesarios.

Fase Proceso Estadístico	Mecanismo de Monitoreo y Seguimiento	Indicador
Ejecución	Lista de Chequeo	Índice de tasa de respuesta
Análisis	Lista de Chequeo	Índice de veracidad de datos
Difusión	Encuesta de Satisfacción	Índice de satisfacción

Tabla 4: Mecanismos de evaluación

El proceso de evaluación se realizará a las actividades relacionadas en Tabla 4: Mecanismos de evaluación, tomando los resultados de los indicadores diseñados. Esta actividad será desarrollada una vez se cuenten con los resultados de estos indicadores, los cuales serán medidos una vez se consoliden y publiquen los datos del último mes del año.

Se realizará un informe de evaluación el cual contiene el análisis y evaluación de los indicadores, identificación de dificultades y problemas específicos de calidad que se presentaron en cada fase del proceso estadístico y de ser necesario el planteamiento de recomendaciones y/o acciones las cuales serán contempladas dentro de un plan de mejoramiento.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

Para el desarrollo adecuado de la operación estadística se cuenta con los siguientes documentos:

- Documento metodológico: SEPG-M-006
- Ficha metodológica: SEPG-I-011
- Formulario de recolección: SEPG-F-041 SIAC7
- Instructivo SIAC7: SEPG-I-004
- Documento de validación y consistencia: SEPG-I-012
- Manual de Crítica: SEPG-M-007
- Manual del Sistema y del Usuario: SEPG-M-008
- Procedimiento consolidación, validación y publicación de la información estadística de tráfico y tarifas de peajes: SEPG-P-018
- Protocolo de Acceso al microdato
- Lineamientos para documentar errores en datos publicados

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

GLOSARIO

Registro Administrativo: corresponde a la información que consignan las entidades para evidenciar la ocurrencia de un hecho en ejercicio de sus funciones. Los registros pueden ser sujeto de regulación o control resultante de necesidades fiscales, administrativas, tributarias u otras, creado con la finalidad de viabilizar la administración del Estado o para fiscalizar el cumplimiento de obligaciones legales de la sociedad⁴. Los registros surgen de un marco legal institucional con el fin de hacer más eficiente la administración pública de acuerdo con unas funciones misionales.

Son de carácter permanente en su obtención y útiles para el aprovechamiento estadístico. (INEGI, 2010)

Contrato de Concesión: Tiene por objeto otorgar a una persona (Natural o Jurídica) la construcción, explotación o conservación de una obra o bien destinado al servicio o uso público. Igualmente debe contemplar las actividades necesarias para el adecuado funcionamiento de la obra.¹²

En concordancia con la Ley 1508 de enero de 2012, las Asociaciones Público-Privadas, se consideran un instrumento de vinculación de capital privado, por lo tanto, las concesiones se consideran comprendidas dentro de este esquema. No obstante, en todos los casos se rigen por lo dispuesto en la Ley 80 de 1993 y la Ley 1150 de 2007.

Categoría tablero: Listado de categorías del tablero ubicado en cada estación de peaje correspondiente a cada concesión modo carretero, de acuerdo con lo establecido contractualmente para cada proyecto (Incluye Categoría Ejes).

Categoría especial: Listado de categorías especiales otorgadas dentro de cada uno de los proyectos de concesión carretero.

Casetas de peaje: Son las estaciones de peaje, equipos y accesorios existentes dentro del proyecto al momento del cierre de la licitación de concesión, y que una vez entregadas al CONCESIONARIO de acuerdo con lo establecido en el Contrato de Concesión, deberán ser adecuadas y operadas por el mismo en los términos establecidos en las Especificaciones Técnicas de Operación y Mantenimiento del Proyecto y del Contrato de Concesión.

¹² Definición propia.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

Dato de aforo: Es la cifra mensual reportada por el interventor a través del Aforador la cual refleja el número de vehículos reales por categoría que cruzaron durante el respectivo mes cada una de las casetas de peaje del proyecto.

Esquema tarifario: Es la estructura de tarifas de peajes por categoría de vehículos que el CONCESIONARIO o el tercero concesionario (mientras los contratos de operación y recaudo estén vigentes), aplicarán en cada una de las casetas de peaje existentes, desde el día hábil siguiente al perfeccionamiento de la cesión de los correspondientes peajes por parte de la ANI al CONCESIONARIO.

Evasores: Vehículos que eluden el pago del peaje dentro de la estación.

Fondo de seguridad vial: Es el valor destinado al fondo de seguridad vial incluido dentro de la tarifa total cobrada en cada una de las estaciones de peaje pertenecientes a cada concesión vigente para el año en curso del registro.

Ingreso esperado: Será entendido como el total de ingresos en pesos constantes al inicio del Contrato de Concesión, de acuerdo con lo presentado en la forma de la propuesta del concurso público de licitación, que el CONCESIONARIO espera recibir durante el término del proyecto por concepto de ingresos por recaudos de peajes.

POLCA: Vehículos de policía de carreteras asignados a cada proyecto de concesión.

Tarifa de peaje: Las tarifas son producto de los estudios de tráfico que se llevan a cabo en la estructuración de cada contrato de concesión, utilizadas para determinar los ingresos dentro del modelo financiero. Las tasas de peaje son diferenciales, se fijan en proporción a las distancias recorridas, características de los vehículos y los costos de operación incurridos

Tarifa contractual: Es la tarifa de peaje que corresponde a la aplicación del esquema tarifario y a sus indexaciones, de acuerdo con lo previsto en el Contrato de Concesión. En el caso en que a la fecha de cierre de la licitación existieran tarifas especiales en alguna(s) caseta(s) de peaje existente(s), se entenderá para efectos de este Contrato, que dicha tarifa especial corresponde a la Tarifa Contractual.

Tarifa vigente: Es la tarifa de peaje que se esté cobrando efectivamente en un momento dado de la ejecución del proyecto, en cada una de las casetas de peaje. La tarifa vigente deberá coincidir siempre con la tarifa contractual salvo cuando el CONCESIONARIO o el Ministerio de Transporte, de conformidad con lo establecido en el Contrato de Concesión, modifiquen la tarifa vigente respecto de la tarifa contractual.

Recaudo de Peajes: Valor percibido por la operación de peajes, calculado por el producto entre la tasa o tarifa que se cobra como derecho de tránsito para utilizar la infraestructura

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

de la respectiva vía de comunicación; y el número de vehículos que pasan por las estaciones de peaje obligados a pagar incluidos los evasores y los vehículos de operación.

Recaudo sobrante: Hace referencia a los valores adicionales generados por la operación normal de cobro de peaje en cada una de las estaciones pertenecientes a cada concesión.

Vehículos Ley 787: Corresponde a los vehículos cobijados por la Ley 787 de 2002, el cual establece en el artículo veintiuno del literal b) Deberá cobrarse a todos los usuarios, con excepción de las motocicletas y bicicletas, máquinas extintoras de incendios de los Cuerpos de Bomberos Voluntarios, Cuerpo de Bomberos Oficiales, ambulancias pertenecientes a la Cruz Roja, Defensa Civil, Hospitales Oficiales, Vehículos de las Fuerzas Militares y de la Policía Nacional, vehículos oficiales del Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario, Inpec, vehículos oficiales del (DAS) Departamento Administrativo de Seguridad y de las demás instituciones que prestan funciones de Policía Judicial.¹³

¹³ Los términos utilizados, hacen parte del instructivo del formato de recolección (SIAC7).

 Agencia Nacional de Infraestructura	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

ANEXOS

 Agencia Nacional de Infraestructura	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		CÓDIGO: SEPG-F-041
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	VERSIÓN: 004
	FORMATO	SIAC 7 - REGISTRO DE TRÁFICO Y TARIFAS DE PEAJE MODO CARRETERO	FECHA: 20/06/2018

Objetivo: Obtener información periódica sobre el tráfico y tarifas de peaje de la Red Vial Concesionada en Colombia, para la consolidación de la base de datos administrada por la ANI.

NOMBRE PROYECTO DE CONCESIÓN	Información Prediligenciada	NOMBRE DEL CONCESIONARIO	Información Prediligenciada
NUM CONTRATO DE CONCESIÓN	Información Prediligenciada	TIPO GENERACIÓN	Información Prediligenciada

AÑO (YYYY) 2018 Días t1 1 AL 31
MES (MM) Enero Días t2 NA AL NA

ESTACIÓN DE PEAJE	Información Prediligenciada										Información Prediligenciada		Información Prediligenciada		
	TARIFAS				TRAFICO CATEGORIA				TOTAL		RECAUDO				
	PLENA (P)		ESPECIAL (E)		NUMERO DE VEHICULOS TARIFA PLENA (VP)		NUMERO DE VEHICULOS T. ESPECIAL (VE)		NUMERO DE VEHICULOS EVASORES (EV)		NUMERO DE VEHICULOS LEY 787		RECAUDO BÁSICO	CATEGORIA ESPECIAL	EVASORES
CATEGORÍA TABLERO	P - t1	P - t2	E - t1	E - t2	VP - t1	VP - t2	VE - t1	VE - t2	EV - t1	EV - t2	TOTAL	RECAUDO BÁSICO	CATEGORIA ESPECIAL	EVASORES	
I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
VI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
VII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
VIII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
IE-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
IEE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
IEEE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
IIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
E.A.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
E.G.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
E.R.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
E.C.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
SUBTOTAL					SUBTOTAL A	SUBTOTAL B	SUBTOTAL C	SUBTOTAL D							

R E S U M E N	OBSERVACIONES		TRÁFICO	
			POLICIA DE CARRETERAS (POLCA)	0
			SUBTOTAL A+B+C	0
			SUBTOTAL A+B+C+D	0
			SUBTOTAL A+B+C+D+POLCA	0
			DIAS MES	31
			TPD CON EXCENTOS	0
			TPD SIN EXCENTOS	0
			RECAUDO	
			RECAUDO SOBRIANTES	\$ -
		TOTAL RECAUDO REAL	\$ -	
		Periodo	t1 t2	
		FSV	\$ 200 \$ -	
		RECAUDO FONDO DE SEGURIDAD VIAL (FSV)	\$ -	
		INGRESO NETO	\$ -	

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

CUADROS DE SALIDA

RESUMEN MENSUAL POR ESTACIÓN DE PEAJE DE TRÁFICO, TPD* Y RECAUDO

ESTACIÓN DE PEAJE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
PROYECTO DE CONCECIÓN													
PEAJE 1													
PEAJE 2													
PEAJE 3													
TOTAL CONCESIÓN													
PROYECTO DE CONCECIÓN													
PEAJE 1													
PEAJE 2													
PEAJE 3													
TOTAL CONCESIÓN													
PROYECTO DE CONCECIÓN													
PEAJE 1													
PEAJE 2													
PEAJE 3													
TOTAL CONCESIÓN													
PROYECTO DE CONCECIÓN													
PEAJE 4													
PEAJE 5													
PEAJE 6													
TOTAL CONCESIÓN													
PROYECTO DE CONCECIÓN													
PEAJE 7													
PEAJE 8													
PEAJE 9													
TOTAL CONCESIÓN													
PROYECTO DE CONCECIÓN													
PEAJE 10													
PEAJE 11													
PEAJE 12													
TOTAL CONCESIÓN													
PROYECTO DE CONCECIÓN													
PEAJE 13													
PEAJE 14													
PEAJE 15													
TOTAL CONCESIÓN													

Fuente: Agencia Nacional de Infraestructura

Operación estadística de tráfico y recaudo del modo carretero

* TPD: Tráfico promedio diario durante un mes. Este valor se obtiene de dividir el total de tráfico por el número de días correspondiente al mes de registro.

TPDM=TM/30

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

BIBLIOGRAFÍA

- ANI. (2013). *IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS PROYECTOS DE CONCESIÓN DE LA AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA – ANI, UTILIZANDO COMO HERRAMIENTA MICROSOFT PROJECT ONLINE.*
- ANI. (2013). *Modelo de Contrato de concesión bajo el esquema de APP.*
- ANI. (2014). *Política y objetivos de calidad.* Obtenido de Documento interno de trabajo: http://intranet.ani.gov.co/sites/default/files/sig//politica_y_objetivos_de_calidad.pdf
- Banco Interamericano de desarrollo. (2011). *Asociaciones público-privadas para la prestación de servicios. Una visión hacia el futuro .* BID.
- CAF. (2010). *Infraestructura Pública y Participación Privada. Conceptos y experiencias en América y España.* Obtenido de <http://www.caf.com/media/3163/LibroinfraestructuraFINAL.pdf>
- Cammisa, E., & Piazza, G. (2004). *La calidad en las concesiones viales por peaje: análisis y propuestas.*
- CEPAL. (2011). *PROPUESTA DE CÓDIGO DE BUENAS PRÁCTICAS DE LAS ESTADÍSTICAS EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE Y PLAN DE IMPLEMENTACIÓN PARA 2012-2013.* Obtenido de Sexta reunión de la Conferencia Estadística de las Américas de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe : <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/6/44766/LCL3384e.pdf>
- DANE. (2011). *Caracterización temática transporte.*
- DANE. (2012). *Guía para la elaboración de documentos metodológicos estándar de las operaciones estadísticas.*
- DANE. (2012). *Plan de Fortalecimiento de Registros Administrativos.* Obtenido de Estrategia para el Fortalecimiento Estadístico Territorial.
- DANE. (2014). *Lineamientos Archivo Nacional de Datos.* Obtenido de Proceso de documentación y publicación: http://formularios.dane.gov.co/Anda_4_1/index.php/actividades
- DANE. (2014). *Lineamientos para documentar la metodología de operaciones estadísticas basadas en registros administrativos.*
- DANE. (Diciembre de 2014). *Manual Política Editorial y Actualización Contenidos Web del DANE.* Obtenido de http://www.dane.gov.co/files/Politica_editorial.pdf

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

Departamento Nacional de Planeación. (2006). *Generar una infraestructura adecuada para el desarrollo*. Obtenido de Dirección de Infraestructura y Energía Sostenible: <http://www.infraestructura.org.co/centrodeconsulta/juridico/Fedesarrollo/cartilla%20infraestructura.pdf>

Echegoyen, G. (2003). *Registros administrativos, calidad de los datos y credibilidad pública: presentación y debate de los temas sustantivos de la segunda reunión de la Conferencia Estadística de las Américas de la CEPAL*. Obtenido de CEPAL.

Fainboim, I., & Rodríguez, C. J. (Marzo de 2000). *El desarrollo de la infraestructura en Colombia en la década de los noventa. Parte I*. Obtenido de CEPAL: <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/9/4729/lcl1348.pdf>

Fay, M., & Morrison, M. (2007). *Infraestructura en América Latina y el Caribe. Acontecimientos recientes y desafíos principales*. Obtenido de Banco Mundial.

Fedesarrollo. (27 de Noviembre de 2013). *Indicadores del sector transporte en Colombia*. Obtenido de <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/Indicadores-del-sector-transporte-en-Colombia-Informe-Consolidado.pdf>

Giraldo, A. (20 de 01 de 2012). *Preparandonos para la prosperidad: del INCO a la ANI*. Obtenido de Universidad Externado de Colombia.

GSD. (2013). *Análisis costo/beneficio y legal para la implementación de Recaudo Electrónico Vehicular en peajes en Colombia*.

INEGI. (2010). *Captación en registros administrativos*. Obtenido de Serie: Documentos técnicos para la generación de estadística básica.

INEGI. (2012). *Proceso estandar para el aprovechamiento de registros administrativos*.

INEI. (2006). *Manual para la presentación de cuadros estadísticos*. Obtenido de http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0933/Libro.pdf

INVIAS. (2009). *Volúmenes de tránsito: obras en concreto para un país en marcha*. Bogotá.

Iwig, W., Berning, M., Marck, P., & Prell, M. (2013). *Data Quality Assessment Tool for Administrative Data*. Obtenido de Federal Committee on Statistical Methodology (FCSM). : <http://www.bls.gov/osmr/datatool.pdf>

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-M-006
	PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	Versión: 001
	MANUAL	METODOLOGÍA OPERACIÓN ESTADÍSTICA DE TRÁFICO Y RECAUDO DEL MODO CARRETERO	Fecha: 06/08/2019

Ministerio de transporte. (2011). *Diagnóstico del transporte - cifras correspondientes a 2010 y anteriores*. Obtenido de Oficina asesora de planeación - Grupo de planificación sectorial.

Ministerio de Transporte Direccion de Infraestructura. (2012). *Estudios para la fomulacion de politicas que permitan la consolidacion de la red Nacional de peajes*. Bogotá D.C.

MINTIC. (s.f). *LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACION DE DATOS ABIERTOS EN COLOMBIA*. Obtenido de Programa Gobierno en línea – Oficina Coordinación de Investigación, Políticas y Evaluación: http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/da4567033d075590cd3050598756222c/Resumen_Ejecutivo_Datos_Abiertos.pdf

OCDE. (2010). *Dedicated Public Partnership Units. A Survey of Institutional and Governance Structures*. Paris.

Pérez, C., & Yanovich, D. (febrero de 1999). *SECTOR CARRETERAS*. Obtenido de CORPORACION FINANCIERA DEL VALLE S.A: <http://www.corficolombiana.com/webcorficolombiana/Repositorio/informes/IS01021999>

Resolución 1503, Artículo 3 (DANE noviembre de 2011).

Steer Davies Gleave. (2006). *Evaluation of regulation*. London.

Zamora, N., & Barrera, O. (octubre de 2012). *Diagnóstico de la infraestructura vial actual en Colombia*. Obtenido de Universidad EAN.

CONTROL DE CAMBIOS				
VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO		
001	06/08/2019	Creación del documento		
APROBACIÓN				
	Nombre	Cargo	Fecha	Firma
Elaborado	Beyer Andrés Gomez	Contratista	11/07/2019	ORIGINAL FIRMADO
Revisado	Nancy Marcela Rojas Sandoval	Experto 07	30/07/2019	
Aprobado	Nohora Isabel Vargas Castro	Coordinador GIT Planeación	06/08/2019	
Vo.Bo. Calidad	Daniela Mendoza Navarrete	Contratista	06/08/2019	