

# Principio de Pareto: una alternativa de distribución de recursos para las vías terciarias del país<sup>1</sup>

*El comercio, la industria,  
la instrucción, en una palabra,  
toda la prosperidad de este país,  
depende tan sólo de una cosa: de  
los caminos.*

Charles Saffray  
Médico francés

**Por: Carlos Andrés Dávila Ocampo<sup>2</sup>**

## **Resumen**

En este documento se evidencia que en el Programa Caminos para la Prosperidad, ejecutado entre los años 2011 y 2014 por parte del Instituto Nacional de Vías (Invías), en las redes terciarias de 1051<sup>3</sup> municipios en 31 departamentos del país, la distribución de los recursos destinados para realizar las distintas obras de mejoramiento y mantenimiento vial, resultaron de alguna manera inequitativas al carecer de una metodología acertada de distribución conforme a las necesidades de ejecución del mismo programa.

Por esta razón, después de hacer un breve recorrido histórico, se hace una explicación del Programa Caminos para la Prosperidad y se compara con la política y los diferentes

---

<sup>1</sup> Trabajo para optar por el Título de Magíster en Derecho Económico de la Pontificia Universidad Javeriana. Director: Alejandro Rodríguez Zárate.

<sup>2</sup> Carlos Andrés Dávila Ocampo, Abogado de la Universidad Militar Nueva Granada, especialista en Derecho Administrativo de la Pontificia Universidad Javeriana. Candidato a Magíster en Derecho Económico de la Pontificia Universidad Javeriana. [davila.carlos@javeriana.edu.co](mailto:davila.carlos@javeriana.edu.co).

<sup>3</sup> En Colombia a diciembre de 2011 había registrados en el DANE 1122 municipios, incluidas las cabeceras municipales departamentales. En este documento se hace referencia a 1051 municipios en 31 departamentos del país, siendo excluidos 71 municipios en el orden nacional, y como departamento Amazonas, de acuerdo con la ejecución de convenios interadministrativos con ocasión del Programa Caminos para la Prosperidad, obtenida en octubre de 2018, de <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/necesidades-basicas-insatisfechas-nbi>.

aspectos consignados en el documento Conpes 3857 del 25 de abril de 2016 “Lineamientos de Política para la Gestión de la Red Terciaria”, para entender que la distribución de recursos en el mencionado programa no obedeció a criterios reales de racionalización. En consecuencia, se propone la utilización del principio de Pareto como un método paliativo de distribución de recursos, en la medida en que el Estado obtenga inventarios actualizados y acordes con la realidad con respecto a la condición de las vías terciarias del país, mientras se ajusta una metodología de distribución de recursos más adecuada por parte del Gobierno Nacional.

**Palabras clave:** vías terciarias, equidad, distribución de recursos, Programa Caminos para la Prosperidad, Conpes 3857 de 2016, principio de Pareto.

### **Abstract**

This document shows that in the Pathways for Prosperity Program, executed between 2011 and 2014 by the National Institute of Roads (Invías), in the tertiary roads of 1051 municipalities in 31 departments of the country, the distribution of resources designed to carry out the various road improvement and maintenance works, they were somewhat inequitable in the absence of an accurate distribution methodology according to the execution needs of the same program.

For this reason, after making a brief historical tour, an explanation of the Pathways for Prosperity Program is made and compared with the policy and the different aspects consigned in the document Conpes 3857 of 2016, to understand that the distribution of resources in the mentioned program did not obey real criteria of rationalization. Consequently, the use of the Pareto’s principle is proposed as a palliative method of distributing resources, insofar as the State obtains up-to-date inventories in accordance with the reality with respect to the condition of the country's tertiary routes, while adjusting a methodology of distribution of resources more adequate by the National Government.

**Key Words:** Tertiary roads, equity, resources distribution, Pathways for Prosperity Program, Conpes 3857 of 2016, Pareto’s principle.

## Introducción

Podría afirmarse, de acuerdo con el comunicado de prensa de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI),<sup>4</sup> que el gobierno del presidente Juan Manuel Santos se caracterizó, entre otros aspectos, por la construcción, la adecuación, el mantenimiento y el mejoramiento de la infraestructura vial colombiana, concebida como uno de los motores de desarrollo para la economía del país; es decir, la conectividad a través de los ejes viales más importantes por medio de distintos proyectos de cuarta generación realizados por las distintas concesiones bajo la contratación y la supervisión de la ANI y, simultáneamente, la ejecución de diversos contratos de obras públicas desarrollados por el Invías, sin contar con la ejecución de proyectos en los ámbitos regional y local realizados por las distintas gobernaciones y municipios del país.

Complementario con las ambiciones del gobierno Santos, como resultado del Plan Nacional de Desarrollo *Prosperidad para Todos*, 2010-2014, del primer periodo de la administración y a su vez sancionado mediante la Ley 1450 de 2011, nace el Programa Caminos para la Prosperidad.

Este programa es concebido como política pública de desarrollo económico, con el fin de dotar con recursos financieros a los 1051 municipios<sup>5</sup> beneficiados que forman parte de 31 departamentos del territorio nacional, con excepción de Amazonas. Por ello, el Invías

---

<sup>4</sup> Obtenida el 10 de enero de 2019, de <http://www.ani.gov.co/gobierno-ha-invertido-mas-de-20-billones-en-infraestructura-del-transporte-en-la-region-central>

<sup>5</sup> Respuesta de entrada n°. 62411. Derecho de Petición, Instituto Nacional de Vías, Subdirección Red Terciaria y Férrea, 31 de julio de 2018.

suscribió 2762 convenios interadministrativos<sup>6</sup> para aunar esfuerzos con los 1051 municipios, con el fin de otorgarles recursos para la ejecución de sus proyectos de infraestructura vial en las redes terciarias a su cargo.

La razón de este trabajo es plantear una metodología transitoria pero adecuada, en vista de la inequitativa y dispareja asignación de recursos para los distintos municipios que con acierto plantea Zaninovich en los siguientes términos: “Es por esto que, a nivel departamental (sic), los territorios con mayor densidad vial son Quindío, Boyacá y Cundinamarca (...). Aunque se observa una distribución desigual, esta es mucho más inequitativa a nivel municipal (sic)”. (Dimitri Zaninovich. Vías Regionales y la necesidad de una gestión compartida. Revista de ingeniería No. 45, 2017At. 72.). Y a su vez el documento Conpes 3857 de 2016 indica:

“(...) la inexistencia de inventarios completos, actualizados y sistematizados no permite establecer el estado y necesidades específicas de la red regional. En segundo lugar, la falta de lineamientos claros para la priorización de intervenciones evita que se pueda realizar un proceso de planificación claro y organizado. En tercer lugar, la ausencia de reglas de participación en la financiación de los proyectos genera atomización de esfuerzos económicos de los diferentes actores.” (Conpes 3857 de 2016, p.9).

En consecuencia, se propone la metodología del Principio de Pareto, con el fin de buscar un equilibrio, dadas las circunstancias asimétricas encontradas en la distribución equitativa de recursos con destino a la construcción y la adecuación de las vías terciarias del país, y como propuesta de política pública transitoria, en tanto se desarrollan las metodologías

---

<sup>6</sup> Respuesta de entrada n°. 62411. Derecho de Petición, Instituto Nacional de Vías, Subdirección Red Terciaria y Férrrea, 31 de julio de 2018.

propias de asignación de recursos consignadas en el mencionado documento Conpes 3857 de 2016.

## **1. Red vial: noción, tipos de vías y breve historia de la red terciaria**

El surgimiento de la red vial nacional y la denominación de vías terciarias se remontan en Colombia a los inicios de la República con los caminos de herradura (2 de julio de 1831), regulados con las leyes 1 del 31 de julio de 1832 y 88 de 1931 (Biblioteca Virtual Luis Ángel Arango, Documento Caminos Reales de Colombia, 1995), mediante las cuales se adoptó el plan de carreteras nacionales. Estas normativas identificaron los caminos de herradura, con su respectivo kilometraje, seguido de la tipificación de las carreteras troncales y transversales. La ley de 1931 se promulgó con el fin de ejecutar los estudios y los diseños necesarios para luego avanzar con su respectiva construcción. Cerca de 41 años después nace la Ley 52 de 1872<sup>7</sup> y posterior a ello la Ley 105 de 1993, las cuales promulgan la regulación marco con respecto a la composición de la infraestructura colombiana y que rige hasta nuestros días (2019). (Botero, S. (2007) Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines, pp. 343-352, <https://journals.openedition.org/bifea/3505>).

En la actualidad la Ley 105 de 1993 opera como “Ley Marco de la Infraestructura y el Transporte”, norma que sirve de base a este texto como elemento normativo, específicamente en su artículo 12, definiendo así los criterios para determinar cómo se

---

<sup>7</sup> Osorio, I. (2014) Breve reseña histórica de las vías en Colombia, obtenida el 5 de agosto de 2018, de <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/in/article/view/880>

encuentra compuesto este tipo de infraestructura. No obstante, es válido precisar que dicha norma no resulta ser inflexible, pues también permite que la infraestructura vial<sup>8</sup> de carácter nacional pueda convertirse en red vial departamental, previa solicitud de los departamentos y posterior aceptación del Gobierno Nacional, siempre y cuando se demuestren capacidades técnicas y financieras para rehabilitarlas o conservarlas; o viceversa, si las necesidades del Estado lo ameritan.

Como puede observarse y sin detenernos en las especificaciones técnicas que acompañan a la red vial nacional<sup>9</sup>, secundaria y terciaria, se entiende que la infraestructura de transporte en todo el territorio nacional se divide en la red nacional a cargo de la Nación, administrada por el Ministerio de Transporte e Invías (Decreto 1735 de 2001); la red secundaria de carreteras, administrada por los departamentos; y la red terciaria, que a su turno se divide en la de carácter nacional, administrada por Invías; la departamental, por los departamentos; y la municipal, por los municipios.

Como parte de la historia de las redes terciarias, posterior a la batalla de Boyacá en 1819<sup>10</sup> y ante la expectativa de aumentar el crecimiento de la economía de la nueva República, promoviendo los mercados a través de políticas relacionadas con el transporte bajo la modalidad fluvial, el Congreso adoptó varias decisiones, en sesiones comprendidas entre el 1 de mayo y el 17 de julio de 1823, (Santander y el Congreso de 1823, actas y

---

<sup>8</sup> En este escrito se hace referencia específica a la “infraestructura de carácter vial”, esto en el entendido que la infraestructura nacional también se compone de ríos, canales navegables, puertos públicos de la Nación, líneas férreas de propiedad de la Nación, redes de transporte aéreo, faros, boyas y otros elementos de transporte marítimo, puentes sobre accesos viales en zonas de frontera y los viaductos, túneles, puentes y accesos a capitales de departamentos y municipios.

<sup>9</sup> Normas internacionales de construcción, tales como American Society for Testing and Materials – ASTM international, Manual de diseño de pavimentos AASHTO Desing Produces For New Pavements, LRFD guide specifications for the desing of pedestestrian bridges.

<sup>10</sup> El 7 de agosto de 1819 se libra la batalla de Boyacá, considerándose como el fin del dominio español sobre la Gran Colombia.

correspondencia)<sup>11</sup> adoptando la modalidad de concesiones y a su vez otorgando la facultad legal de abrir “caminos de tierra” con el fin de conectar el río Magdalena.<sup>12</sup>

Posteriormente, más de un siglo después, Colombia asiste al Primer Congreso Panamericano de Carreteras (Bateman, 1995), celebrado en Buenos Aires (Argentina), en 1925, cuya propuesta fue crear entidades públicas especializadas para “impulsar la construcción de caminos rurales en todo el continente”. Luego de 35 años el Gobierno Nacional, a través del Decreto 1650 del 14 de julio de 1960, puso en marcha esta política pública con la creación del Fondo Nacional de Caminos Vecinales<sup>13</sup>, donde logró construir y mejorar alrededor de 2790 caminos entre 1961 y 1990, ofreciendo conectividad nacional en un promedio de 30.976.15 kilómetros (Tabla 1) (Ministerio de Obras Públicas y Transporte, 1990, p.12).

Tabla 1. Fondo Nacional de Caminos Vecinales. Construcción y mejoramiento de caminos y puentes, 1961 a 1990

Regional	Número de caminos	Kilómetros	Número de puentes	Metros lineales en puentes construidos
Antioquia	247	2589,74	349	2761,2
Atlántico	39	275,57	39	308,8
Bolívar	101	1276,3	123	1226,1
Boyacá	266	3067,55	202	2043,25

<sup>11</sup> Obtenida el 15 de octubre de 2017, de [https://http://www.bdigital.unal.edu.co/5628/106/Santander\\_y\\_el\\_Congreso\\_de\\_1823\\_Actas\\_y\\_Correspondencia.htm#181c](https://http://www.bdigital.unal.edu.co/5628/106/Santander_y_el_Congreso_de_1823_Actas_y_Correspondencia.htm#181c)

<sup>12</sup> Este sistema arrojó como resultado la necesidad de poner en marcha esquemas de interconectividad vía terrestre con aquellas poblaciones alejadas de las riveras de los ríos, utilizando maquinaria más avanzada y mayor estudio en la Ingeniería Civil para llevar a cabo su intención de conectividad.

<sup>13</sup> El objeto del Fondo Nacional de Caminos Vecinales era el fomento de la construcción, el mejoramiento y la conservación de caminos vecinales o de carácter regional de acuerdo con la planeación general que hiciera el Ministerio de Obras Públicas y con la autorización de las asambleas departamentales y de los concejos municipales (C. E. Larrota Espinel, entrevista personal, 25 de mayo de 2018, exfuncionario del Fondo de Caminos Vecinales).

Caldas	96	822,71	65	675,8
Caquetá	68	1041,4	123	1232,9
Cauca	139	1382,56	82	981,5
Cesar	56	811,9	51	612
Córdoba	75	1022,2	76	864,4
Cundinamarca	279	2582,6	164	2110
Chocó	18	240,38	49	638
La Guajira	35	568,5	38	588
Huila	152	1742	196	2528,6
Magdalena	124	947	159	1305
Meta	202	1905,2	179	2603
Nariño	147	1500,35	97	897
Norte de Santander	87	1077,46	62	780,8
Putumayo	29	284,7	38	320
Quindío	103	641	42	561,5
Risaralda	52	439,87	62	583,5
Santander	152	1854,11	143	1725,4
Sucre	62	1190,9	123	1430,5
Territorios nacionales *	31	892	81	1034
Tolima	116	1566,15	86	1118,1
Valle	114	1254	75	430
<b>TOTAL</b>	<b>2790</b>	<b>30.976,15</b>	<b>2704</b>	<b>29.359,35</b>

\* Territorios nacionales hace referencia a intendencias y comisarías (Constitución Política de Colombia de 1886).

Fuente: Cartilla Fondo Nacional de Caminos Vecinales, 1990.

Bajo ese contexto, a través del Fondo Nacional de Caminos Vecinales, desde 1960 el Gobierno Nacional logró cuantificar y elaborar inventarios sobre aquellas vías que han sido objeto de intervención por parte del Estado, tal y como se evidencia en la Tabla 1.

Este aceleramiento de la infraestructura de las redes terciarias dinamizó el impulso económico de las regiones alejadas de las cabeceras municipales, de acuerdo con lo pactado en el Programa Alianza para el Progreso, adoptado en varios países latinoamericanos<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> Estos fueron compromisos adquiridos por el Gobierno Nacional en Punta del Este (Uruguay), Programa Alianza Para el Progreso en la década de los años 1960. Estados Unidos, destacada como una de las potencias mundiales, emprendió una política de intervención de carácter internacional, en relación con el desarrollo político y económico de América Latina (obtenida el 16 del enero de 2019, de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/anpol/article/view/45595/46964>).

Durante la vigencia del Fondo Nacional de Caminos Vecinales (1960-2003), pueden resaltarse cinco programas de inversión para vías terciarias los cuales fueron ejecutados a través de los siguiente planes (Ministerio de Obras Públicas y Transporte, año 1990, pp.15 a 18): **i) Plan Decenal 1961-1970**, el cual trajo consigo actividades de desarrollo para mitigar los efectos de emigración por causas atribuibles a las situaciones de orden público en los años 1950, **ii) Las Cuatro Estrategias 1970-1978**. Los ministerios de Obras Públicas y Agricultura, en conjunto con la Federación Nacional de Cafeteros (Federacafé), aunaron esfuerzos para crear el programa “Pica y Pala”, **iii) Plan de Integración Nacional 1978-1982**. En este, se dio continuidad al Programa de Desarrollo Rural Integrado (DRI), ejecutado entre 1970 y 1978, donde tuvo como premisa fundamental “(...) el transporte es el medio para integrar el país y establece como instrumento el Plan Vial Nacional”,<sup>15</sup> **iv) Plan Nacional de Desarrollo Cambio con Equidad 1982-1986**, que consistió en impulsar el desarrollo en zonas marginadas y de frontera, utilizando programas antiguos como el de “Pica y Pala” e impulsó otros nuevos como “Peón-Caminero” y “Microempresas”, y **v) Plan Nacional de Desarrollo Economía Social 1986-1990**, que se apoyó en políticas públicas más asociadas a contextos macroeconómicos, enfocándose en la ejecución de actividades de construcción, mejoramiento y mantenimiento de vías de carácter terciario, con una perspectiva más global.

En el marco de esta política pública, en la ejecución de obras de construcción, mejoramiento y mantenimiento, entre 1960 y 1990 se invirtieron alrededor de 121.215 millones de pesos (Ministerio de Obras Públicas y Transporte, 1990), beneficiando una

---

<sup>15</sup> Fondo Nacional de Caminos Vecinales 1986-1990. 1990. Cartilla. Ministerio de Obras Públicas y Transporte. Bogotá: Fondo Nacional de Caminos Vecinales, página 17.

población promedio de 7,5 millones de habitantes. Como metodología de racionalización en la asignación de estos recursos se pudieron identificar dos canales: en primera medida y por primera vez, un inventario físico de los caminos vecinales, alimentado en una base de datos, dando la posibilidad al Fondo Nacional de Caminos Vecinales de conocer la cantidad de kilómetros de vía terciaria a cargo de la Nación y, en segundo lugar, un esquema de priorización de inversiones basado en índices de transitabilidad en cada una de las vías de carácter terciario (Ministerio de Obras Públicas y Transporte, 1990).

Después de la liquidación del Fondo Nacional de Caminos Vecinales (Decreto 1790 de 2003), la administración de las vías terciarias a cargo de la Nación pasó a ser ejercida por el Instituto Nacional de Vías, Invías, entidad adscrita al Ministerio de Transporte, creada por el Decreto 2171 del 30 de diciembre de 1992, y modificada su estructura mediante los decretos 2056 de 24 de julio de 2003 y 2618 del 20 de noviembre de 2013. A partir de ese momento, el Invías comenzó a ejecutar las políticas trazadas por el Gobierno Nacional. Es así que se ejecutó el Programa Caminos para la Prosperidad, que pretendió acompañar a los 1122 municipios<sup>16</sup> que componen el territorio nacional en 142.284 kilómetros de red vial terciaria distribuida para su administración así: a cargo de la Nación, Invías, con 27.577 kilómetros; a cargo de los departamentos 13.959 kilómetros; y a cargo de los municipios, 100.748 kilómetros.

## **2. Caminos para la Prosperidad: desigual asignación de recursos**

El Invías, a través del Programa Caminos para la Prosperidad, ejecutado entre 2011 y 2014, suscribió 2762 convenios interadministrativos celebrados entre esta entidad y diferentes

---

<sup>16</sup> El número de municipios se identificó conforme al índice de necesidades básicas insatisfechas del año 2011, expuesto por el DANE.

municipios<sup>17</sup>. El objetivo de estos convenios fue el de suministrar recursos financieros para la ejecución de obras de construcción, mejoramiento y mantenimiento de las vías terciarias, según el caso, de acuerdo con lo solicitado por cada municipio o departamento<sup>18</sup>, con la particularidad que los recursos se invirtieron en aquellas vías a cargo de los municipios y otras vías a cargo de algunos departamentos, mas no en las redes terciarias de infraestructura a cargo de la Nación - Invías.

El programa Caminos para la Prosperidad tuvo como objetivo contribuir a la recuperación y la conservación de la infraestructura vial para mejorar la calidad de “vida cotidiana de la población y desarrollar y potenciar la actividad productiva de las comunidades rurales, junto con otros servicios como la vivienda, el agua potable, la electricidad, las telecomunicaciones y los correspondientes salud y educación”<sup>19</sup>.

Para 2010, el Invías identificaba los kilómetros a su cargo de la red vial terciaria a través de los 32 departamentos, en un total de 27.577,5 kilómetros, lo que se ilustra en el Gráfico 1.

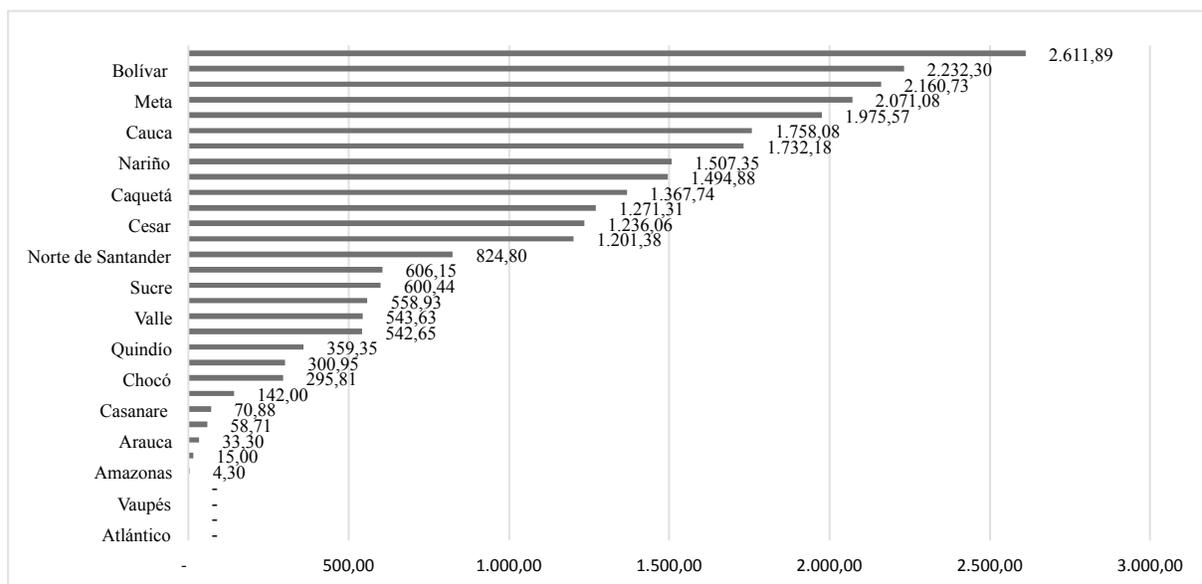
---

<sup>17</sup> Respuesta de entrada n°. 62411. Derecho de Petición, Instituto Nacional de Vías, Subdirección Red Terciaria y Férrea, 31 de julio de 2018.

<sup>18</sup> Los contratos de interventoría para la supervisión de la ejecución de los contratos de obra pública, derivada de los convenios, fueron contratados directamente por el Invías.

<sup>19</sup> Consultoría de Hernán Otoniel Fernández, agosto de 2010. “Programa Caminos para la Prosperidad. Lineamientos generales. Versión preliminar de trabajo”. Ex secretario General Técnico de Invías, p.4.

Gráfico 1. Invias. Red vial terciaria: kilómetros por departamento



Fuente: Documento Programa Caminos para la Prosperidad, Lineamientos generales. (Versión Preliminar de Trabajo, Fernández O. Hernán Otoniel, 2010).

Con el ánimo de consolidar más información, el Invias procedió a efectuar el inventario de los kilómetros de vías a cargo de los municipios y los departamentos, independientemente de los que ya se encontraban a cargo la Nación - Invias. En consecuencia, de la información solicitada a los 1122 municipios por parte del Invias, se logró recopilar solo la de 506 municipios en 2010; de esta información se identificó para 29 departamentos un total de 53.190,13 kilómetros<sup>20</sup> (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución por departamentos de la longitud de red vial terciaria a cargo de los 506 municipios y kilómetros de vías certificadas por municipio

Núm.	Departamento	Número municipios con información	Longitud (kilómetros)
1	Amazonas	2	138,52
2	Antioquia	31	2283
3	Arauca	1	168,78
4	Atlántico	7	178,26
5	Bolívar	19	1189,3
6	Boyacá	63	5481,95

<sup>20</sup> Este inventario resulta ser adicional al inventario con el cual ya contaba el Invias.

Fuente: Documento Programa Caminos Para la Prosperidad, Lineamientos	7	Caldas	22	1828,65
	8	Casanare	2	412,6
	9	Cauca	25	3172,28
	10	Caquetá	3	375,72
	11	Cesar	9	802,6
	12	Chocó	21	516,72
	13	Córdoba	18	2950,24
	14	Cundinamarca	55	6661,9
	15	La Guajira	5	931,3
	16	Guaviare	1	124,1
	17	Huila	10	1027,47
	18	Magdalena	19	2190,7
	19	Meta	12	1222,58
	20	Nariño	35	2486,88
	21	Norte de Santander	13	1572,13
	22	Putumayo	5	325,96
	23	Quindío	7	657,07
	24	Risaralda	7	1242,32
	25	Santander	33	4024,47
	26	Sucre	19	1550,29
	27	Tolima	37	6336,1
	28	Valle del Cauca	23	2955,09
	29	Vaupés	2	383,15
		<b>TOTAL</b>	<b>506</b>	<b>53190,13</b>

mientos Generales (versión preliminar de trabajo, Fernández O. Hernán Otoniel, 2010).

En este inventario de kilómetros de vías se basó el Programa Caminos Para la Prosperidad para asignar recursos a través del Invías, de acuerdo con las vías certificadas por los 506 municipios, en 29 de los 32 departamentos del territorio nacional. Además del inventario acreditado por los 506 municipios, también se indicó el estado de cada una de las vías a cargo de los municipios que suministraron información. En este ejercicio se encontró: (a) 13 % de vías en “*buen estado*”; (b) 42 % de vías en estado “*regular*”; y (c) 45 % de vías en estado “*malo*”<sup>21</sup>.

A pesar de tener un estimado porcentual del estado de las vías y ante las cuantiosas sumas de dinero asignadas a los municipios con los cuales se celebraron convenios, la aplicación de las metodologías de priorización de acuerdo con el estado de cada vía resulta “insatisfactoria”, debido a que esta no era adecuada y equitativa para la distribución de los

<sup>21</sup> Consultoría de Hernán Otoniel Fernández, agosto de 2010. “Programa Caminos para la Prosperidad. Lineamientos generales. Versión preliminar de trabajo”. Ex secretario General Técnico de Invías, p.4.

recursos, toda vez que el informe de avance al Programa Caminos para la Prosperidad evidenció criterios de asignación de recursos bajo parámetros sociales, económicos y técnicos un tanto insuficientes y carentes de rigurosidad estadística.<sup>22</sup>

## **2.1. Metodología para asignación de recursos y prioridades de intervención en vías**

En la ejecución del Programa Caminos para la Prosperidad, el Invías, por medio de la subdirección Red Terciaria y Férrea, presentó un informe en el cual se refirió, entre otros aspectos, a la metodología para asignar recursos a los municipios que resultaran beneficiados, de tal forma que en junio de 2011 presentó el Informe de Avance del Programa, elaborado por la subdirección, en el cual se tuvieron en cuenta criterios sociales, económicos y técnicos (Invías, 2011).

Para atender estos criterios, se definieron unos aspectos metodológicos en las diferentes categorías a las cuales se les aplicó un puntaje para hacer la selección de vías a ser intervenidas y beneficiadas: *criterios sociales*, como población beneficiada con el camino según su dispersión o nivel de concentración, y centros sociales en la carretera, como centros de salud y escuelas, iglesias, centros recreativos o de turismo y centros comunitarios; *criterios económicos*, como volumen del tránsito y nivel de productividad, y *criterios técnicos* como conectividad con otras vías, tipo de superficie y el estado de la vía.

---

<sup>22</sup> A pesar de que el informe de ejecución plantea criterios de asignación de recursos, los datos expuestos en dicho documento carecen de su sustento estadístico y cronológico que pueda evidenciar las razones de asignación y puntaje definidos.

De acuerdo con el puntaje obtenido según estos criterios valorados por el Invías, se priorizaron las vías de los distintos municipios, de acuerdo con el informe de avance, y en su fase II, se indicó:

“Como parte de la segunda fase se está realizando una segunda visita a las vías consideradas más importantes en cada municipio, para que con el acompañamiento de los funcionarios municipales, los ingenieros del Invías definan las intervenciones que se requieren de acuerdo con una “Guía técnica para identificación y definición de intervenciones prioritarias para recuperar y mejorar la accesibilidad y la transitabilidad de vías terciarias”, que fue elaborada por este programa. Posteriormente, se estructura un presupuesto para cada vía de acuerdo con las condiciones particulares de cada región del país.” (Invías, 2011).

Como consecuencia de lo anterior, para la ejecución y la asignación de recursos se detalló la relación de vías, como se consigna en la Tabla 3.

Tabla 3. Invías. Relación de vías por departamento. 2011

Departamento	Número de Vías	Departamento	Número de Vías	Departamento	Número de Vías
Amazonas	0	Chocó	6	Putumayo	8
Antioquia	111	Córdoba	54	Quindío	12
Arauca	7	Cundinamarca	120	Risaralda	14
Atlántico	46	Guainía	1	San Andrés y Prov.	0
Bolívar	47	La Guajira	23	Santander	58
Boyacá	111	Guaviare	4	Sucre	56
Caldas	20	Huila	14	Tolima	24
Caquetá	10	Magdalena	29	Valle	31
Casanare	12	Meta	18	Vaupés	0
Cauca	23	Nariño	16	Vichada	0
Cesar	25	Norte de Santander	40		

\* De acuerdo con la matriz fueron excluidos de intervención vial en redes terciarias para este proyecto, los departamentos de Amazonas, San Andrés y Providencia, Vaupés y Vichada.

Fuente: Informe de Avance del Programa Caminos para la Prosperidad, junio 1 de 2011, subdirección Red Terciaria y Férrea del Instituto Nacional de Vías.

## 2.2. Inversiones en vías terciarias y exclusión de cuatro departamentos

Como resultado de la consultoría efectuada por el ingeniero Hernán Otoniel Fernández, ex secretario General Técnico de Invías (2010), en su documento preliminar denominado “Programa Caminos para la Prosperidad. Lineamientos generales. Versión preliminar de trabajo” (p.4). y con el objetivo de atender las políticas públicas propuestas en las regiones más alejadas del país, como incentivo a la mano de obra no calificada; acceso a servicios públicos esenciales, como energía, salud y educación; y la participación ciudadana en los proyectos del Estado, el Invías promovió la ejecución masiva de la suscripción de convenios interadministrativos en los municipios de 31 departamentos del país, con excepción de Amazonas<sup>23</sup>, promoviendo la asignación de recursos para el mejoramiento y el mantenimiento de la infraestructura de vías de carácter terciario.

En consecuencia, se hace una relación de los recursos comprometidos por el Invías, entre las vigencias fiscales 2011 a 2014, en la cual se consignan los valores asignados por departamentos, y también se observa en la Tabla 5, que el Gobierno Nacional invirtió alrededor de 2,2 billones de pesos para las vigencias comprendidas entre 2011 y 2014.

Tabla 4. Inversión por departamento

INVERSIÓN POR DEPARTAMENTO (\$COL)				
Departamento	2011	2012	2013	2014
Antioquia	13.656.088.006	59.857.400.000	85.761.000.000	4.365.000.000
Cundinamarca	9.094.204.442	45.845.500.000	92.152.000.000	7.740.000.000

<sup>23</sup> A pesar de que el departamento del Amazonas contaba con 4,3 kilómetros en el inventario de vías, este no fue tenido en cuenta dentro de los métodos de priorización derivado de la “Guía técnica para identificación y definición de intervenciones prioritarias para recuperar y mejorar la accesibilidad y la transitabilidad de vías terciarias (s.f.)”, utilizada en la segunda fase, según lo relaciona dicho informe.

Boyacá	13.504.791.000	43.333.600.000	45.887.500.000	3.600.000.000
Sucre	38.770.382.974	41.560.800.000	68.400.000.000	13.895.000.000
Córdoba	45.169.161.403	40.094.800.000	87.372.000.000	19.530.000.000
Bolívar	17.920.936.385	39.474.099.430	76.826.300.000	13.950.000.000
Norte de Santander	26.284.032.165	38.010.800.000	56.331.000.000	1.800.000.000
Atlántico	20.562.089.650	37.982.400.000	72.063.900.000	38.610.000.000
Magdalena	12.358.030.452	36.838.900.000	75.078.000.000	31.545.000.000
Cesar	4.687.700.000	36.750.800.000	31.555.350.000	18.900.000.000
Santander	11.251.943.213	35.935.800.000	45.832.500.000	9.450.000.000
Nariño	10.875.678.249	27.135.100.000	30.577.500.000	3.393.000.000
Valle	10.861.072.489	21.608.000.000	47.965.500.000	8.028.000.000
La Guajira	5.571.752.857	21.330.500.000	44.910.000.000	2.295.000.000
Tolima	9.237.637.971	21.317.900.000	46.147.500.000	1.800.000.000
Cauca	9.954.460.271	20.803.800.000	24.847.155.000	5.850.000.000
Caldas	6.365.100.000	12.341.100.000	15.750.000.000	0
Aracuca	615.781.439	11.966.100.000	9.990.000.000	0
Casanare	1.395.100.836	11.482.300.000	15.120.000.000	0
Meta	3.248.244.278	10.646.400.000	20.925.000.000	0
Huila	3.173.209.354	8.610.800.000	11.970.000.000	900.000.000
Risaralda	4.591.914.050	8.291.700.000	17.685.000.000	7.110.000.000
Quindío	0	6.155.400.000	13.609.800.000	4.356.000.000
Caquetá	2.388.506.253	5.598.100.000	4.095.000.000	450.000.000
Chocó	1.650.341.817	4.575.800.000	15.480.000.000	1.350.000.000
Guainía	2.697.000.000	2.678.600.000	0	0
Guaviare	3.373.763.000	2.500.000.000	3.150.000.000	0
Putumayo	1.713.391.150	1.779.500.000	10.242.675.000	1.800.000.000
Vichada	186.320.208	1.428.600.000	0	0
Vaupés	154.266.573	892.800.000	7.155.000.000	0
San Andrés	0	0	3.600.000.000	0
<b>TOTAL</b>	<b>291.312.900.485</b>	<b>656.827.399.430</b>	<b>1.080.479.680.000</b>	<b>200.717.000.000</b>

Fuente: subdirección Red Terciaria y Férrea, Invias.

De la Tabla 4 se desprende que los departamentos de Córdoba y Atlántico, Antioquia, Sucre, Magdalena, Cundinamarca, Bolívar, Norte de Santander, Boyacá y Santander, fueron los más beneficiados, pues cada uno de ellos recibió recursos superiores a los cien

mil millones de pesos en las cuatro vigencias del programa, para un total de 10 departamentos de los 32 departamentos que componen el territorio nacional (Tabla 5).

Tabla  
Invías.

5.

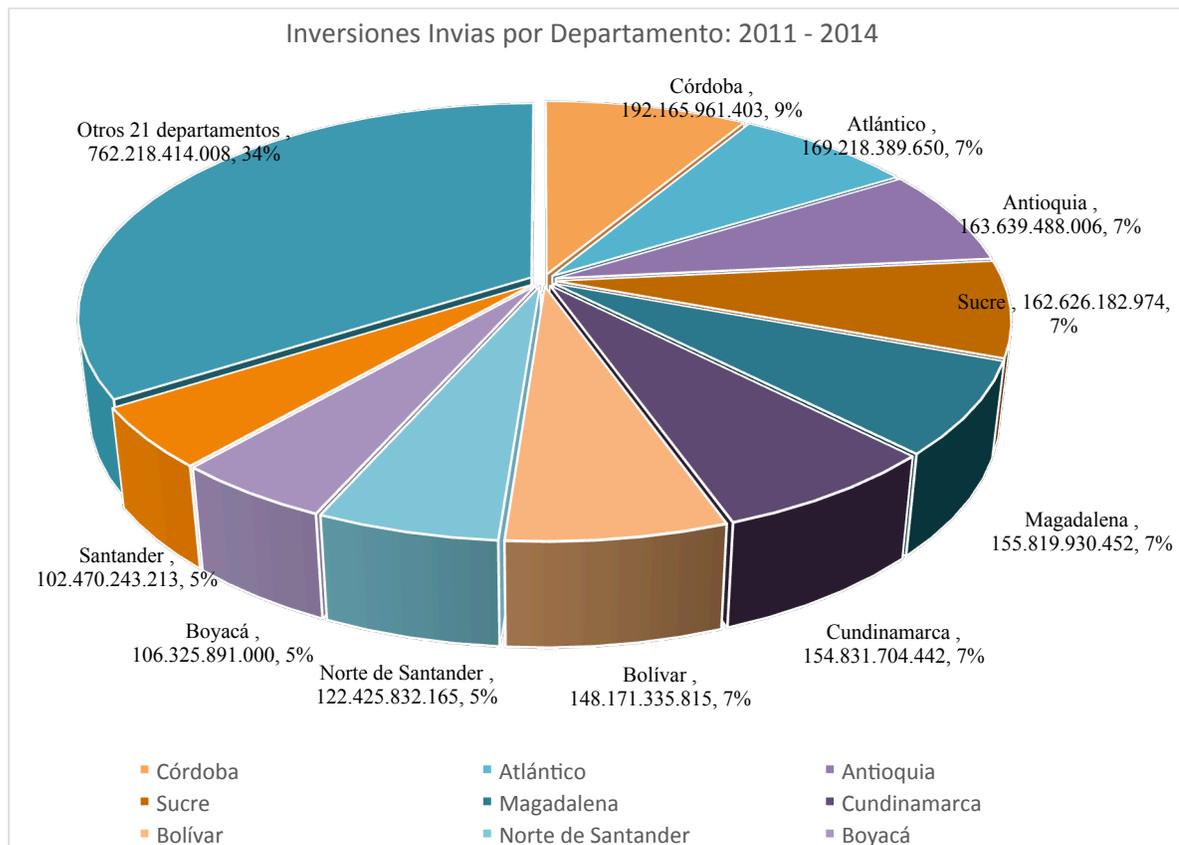
Número	Departamento	Núm. vigencias repetidas	Recursos asignados \$ (millones)
1	Córdoba	4	192.165
2	Atlántico	4	169.218
3	Antioquia	4	163.639
4	Sucre	4	162.626
5	Magdalena	4	155.819
6	Cundinamarca	4	154.831
7	Bolívar	4	148.171
8	Norte de Santander	4	122.425
9	Boyacá	4	106.325
10	Santander	4	102.470
<b>TOTAL</b>			<b>1.477.689</b>

Departamentos más beneficiados por vigencias

Fuente: elaboración propia.

De la Tabla 5 se puede concluir que, de los 2,2 billones de pesos asignados a los 31 departamentos, un poco más de 1,4 billones de pesos fueron asignados a la tercera parte de estos, de acuerdo con la metodología aplicada y el sistema de priorización que de allí se desprendió; tal y como se observa en el comportamiento presupuestal en el Gráfico 2, los 10 departamentos más beneficiados ocupan a rededor del 66% de la asignación presupuestal ejecutada en el programa.

Gráfico 2. Inviás. Inversión por departamento de 2011 - 2014



Fuente: elaboración propia.

Finalmente, de acuerdo con los niveles de priorización de vías contemplados en el informe de avance, los departamentos de Amazonas, San Andrés y Providencia, Vaupés y Vichada fueron excluidos de dicha priorización para la asignación de recursos, según se informa en la fase II del programa; no obstante, en los datos de ejecución de recursos al año 2014 se evidencia una situación distinta, ya que en las vigencias estudiadas se encontró que finalmente sí existió asignación de recursos respecto de los departamentos de San Andrés y

Providencia, Vaupés y Vichada. Finalmente, de la asignación de recursos a estos departamentos no se logra identificar su distribución en actividades específicas, es decir, si obedecían a mantenimiento periódico o la ejecución de obras con placa huella.

### **2.3. Metodología de asignación de recursos “insatisfactoria”**

Aunque el Invías, para la ejecución del Programa Caminos para la Prosperidad, presentó métodos de asignación de recursos, podría concluirse que los mecanismos concebidos han resultado un tanto insatisfactorios en la ejecución de los mismos (Conpes 3857 de 2016 numeral 4.3 “Deficiencias en la formulación técnica de proyectos para la red vial terciaria”). No obstante el Invías facilitó recursos económicos a los diferentes municipios y propendió por buscar una metodología en la que se maximizaran de la manera más adecuada y eficiente posible, de cara a los datos de ejecución puede determinarse que a pesar de los puntajes asignados y los criterios concebidos en el programa, no se evidencian antecedentes econométricos o de medición previa como fuente para la asignación de puntaje en el sistema de priorización de vías, por lo que no se logra evidenciar una verdadera racionalización de los recursos en la metodología propuesta en 2011, arrojando como resultado un análisis insatisfactorio.

El análisis cuantitativo efectuado arroja que un total de 21 departamentos tuvieron menos ingresos respecto a diez. No obstante, ello no quiere decir que todos los departamentos deban recibir por partes iguales la distribución de los recursos, pues algunos de ellos podrán tener más concentración vial que otros. Aun así, lo que sí es claro, es que a pesar de que en documentos reposan metodologías de asignación por priorización, de cara a los resultados obtenidos por distribución de recursos en las distintas vigencias, la inversión

en los departamentos más beneficiados no se encuentra realmente justificada en términos de prioridad o competitividad, sino que solamente se observa la asignación efectuada.

Así pues y de conformidad con los datos obtenidos del Invías en el Programa Caminos para la Prosperidad, se observa que la asignación de los recursos financieros destinados para los municipios conforme a los puntajes contemplados en el estudio de los criterios sociales, económicos y técnicos planteados en el programa, no fueron aplicados en debida forma conforme a la metodología de asignación de recursos planteados, considerando su distribución como “insatisfactoria” de cara a lo determinado en dicho programa.

### **3. Gobierno adopta política para financiar red terciaria**

La limitación de inventarios actualizados, la falta de lineamientos claros para la priorización de las intervenciones en la red terciaria vial, la difícil conectividad entre las poblaciones más alejadas con las cabeceras municipales, los altos costos de transacción, la falta de una metodología adecuada para la asignación de recursos pese a los esfuerzos institucionales, la ausencia de reglas de participación en la financiación de los proyectos y la pobreza de lineamientos para contratar el mantenimiento de las vías terciarias, condujeron a la elaboración de una política para financiar la red terciaria vial, que se recoge en el documento Conpes 3857 de 2016.

Ahora bien, derivado de los datos obtenidos en la consecución del programa Caminos Para la Prosperidad también puede contemplarse un elevado deterioro de las vías por ausencia de mantenimiento y de competencia técnica y administrativa; ausencia de manuales técnicos para identificar el tipo de materiales a utilizar y las condiciones climáticas y de medio ambiente de cada región del país para poder determinar el valor a

invertir; una evidente inequidad en la distribución de los recursos; falta de capacitación de los funcionarios para llevar a cabo procesos de selección en los distintos municipios; problemas derivados del conflicto armado; dificultades en las operaciones logísticas; y problemas por altos costos en el transporte de insumos agrícolas y de otros bienes.

De acuerdo con este documento, la razón del Gobierno para iniciar actividades relativas a construcción, conservación, mejoramiento y rehabilitación de las redes terciarias, se fundamenta en la gestión vial regional, en vista de que los esquemas de fortalecimiento vial en los últimos años han predominado sobre las vías de primer orden, con la consecuente construcción, mejoramiento y rehabilitación de estas a través de contratos de obra pública, ejecutados por el Invías, y paralelamente a ello, las concesiones que se encuentran a cargo de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI).

En esa línea, el Gobierno Nacional, a través de su organismo de planeación, definió cinco elementos a saber:

1. *Elaboración y actualización de inventarios* de la red terciaria para estandarizar y sistematizar la información de oferta y demanda.
2. *Metodología práctica* para que las alcaldías puedan realizar la *priorización de tramos viales* con base en criterios espaciales, sociales y económicos.
3. *Soluciones técnicas, económicas y ambientalmente sostenibles* para la construcción de vías terciarias que permitan la actualización de las normas vigentes.
4. *Creación de un criterio de cofinanciación* que incluye elementos como el entorno de desarrollo, la longitud de la malla vial a cargo, así como ciertos bonos de apoyo que incentivan la optimización de las inversiones.

*5. Implementación de buenas prácticas* asegurando que los procesos de contratación que adelantan las entidades del orden nacional y territorial sean eficientes, competitivos y transparentes (Conpes 3857 de 2016).

Empero, el documento Conpes, de carácter técnico, asume que el desarrollo de las redes terciarias se ha realizado de manera desordenada y que el Estado no ha hecho mayores esfuerzos por tener un inventario completo. El Invías en 2010, aprovechando el inventario del Fondo Nacional de Caminos Vecinales intentó actualizar y complementar el inventario nacional, pero no contó con el apoyo de una gran cantidad de municipios cuando estos fueron requeridos.

Estas falencias se encuentran directamente relacionadas con los esquemas de priorización para la intervención y la creación de proyectos de financiación; por ello, al buscar una metodología de priorización, soportada con esquemas reales de financiación, se podrían regular inclusive nuevos lineamientos para contratar el mantenimiento de las vías terciarias.

Ahora bien, el Gobierno Nacional, una vez identificó estas falencias, procedió en el documento Conpes a efectuar las respectivas críticas de orden económico, social y técnico, y consecuentemente, a la formulación de diversas políticas dirigidas a la optimización del uso de los recursos sobre la red vial de orden terciario, en su necesidad de plantear metodologías de priorización, teniendo en cuenta las características de la malla vial dentro del orden técnico y socioeconómico.

Por eso resulta urgente actualizar el inventario de las redes terciarias que al año 2016 ha resultado insuficiente, ya que este además de contribuir a detectar situaciones de orden técnico sobre el estado de las vías, también incide en el suministro de información de tipo

“económico, productivo y social”. Además, plantea la urgencia de realizar inversiones en redes viales involucradas con mayor población rural y mayores índices de pobreza.

De otra parte, con respecto al Programa Caminos para la Prosperidad, el documento Conpes 3857 de 2016, en su numeral 4.2 frente a “Inversiones crecientes que requieren mejores herramientas de focalización” señala:

“A pesar de los logros obtenidos con el Programa Caminos para la Prosperidad, mencionados en los antecedentes, un análisis de las inversiones agregadas por departamento indica que los esfuerzos realizados de focalización requieren complementarse con criterios económicos (producción agroindustrial), sociales (ubicación de dotaciones) y técnicos (condiciones geométricas). (...) compara el porcentaje de inversión asignado a cada departamento dentro del total del Programa Caminos para la Prosperidad con su porcentaje de red terciaria del total del estimado para el país. De esta comparación se concluye que se requiere coordinar de mejor manera las inversiones con el número de kilómetros de red terciaria con las que cuenta el departamento. Por ejemplo, en algunos departamentos, como Córdoba, Atlántico y Sucre el porcentaje de inversión es significativamente mayor con relación a su porcentaje de kilómetros de red terciaria. Lo contrario ocurre en otros departamentos en los cuales el porcentaje de inversión es significativamente menor, como Boyacá, Tolima y Cauca.” (Conpes 3857 de 2016, p.23).

Como puede observarse, el Departamento Nacional de Planeación también acierta, aunque no en detalle, sobre la inconformidad en el uso de la metodología para la asignación de recursos, agregando además que los distintos municipios no se encuentran preparados para sortear los diferentes escenarios que se presentan en cuanto a labores de

mantenimiento rutinario y conservación, por lo que considera que la red vial terciaria es una red en condiciones vulnerables, especialmente cuando los periodos de lluvias son más fuertes.

Otra de las críticas planteadas por este Departamento es que las inversiones efectuadas en la red vial terciaria también se ven reflejadas en las políticas sociales, por cuanto si existe inversión en infraestructura, la cobertura de salud, educación y necesidades básicas se verán beneficiadas una vez se efectúe la mejora vial.

Teniendo en cuenta lo anterior, y a pesar de un documento oficial que define los lineamientos propios de una adecuada adopción de políticas públicas en materia de conectividad vial del orden terciario, proponiendo la estructuración de consultorías, actualización de normatividad técnica y actualización de inventarios viales, se corre de nuevo el riesgo de que las metodologías a adoptar tarden mucho en ser puestas en marcha y que por un tiempo prolongado se vuelva a caer en la práctica nociva de asignar recursos sin esquemas y procesos adecuados, como ha ocurrido en realidad.

Lo cierto es que al año 2016, año de expedición del documento Conpes, no existe un inventario que ofrezca claridad respecto a la red vial terciaria, ya sea por efectos del conflicto armado, intereses políticos o falta de planeación en las estrategias adelantadas por el Estado, no obstante el esfuerzo de las distintas entidades que han intentado construirlo.

#### **4. Principio de Pareto: alternativa de distribución de recursos**

Derivado del análisis de las políticas públicas y en vista de que se encuentra una asimetría en la asignación de recursos para las redes terciarias del país, como un camino intermedio y paliativo en tanto se aplican las soluciones que pretende alcanzar documento

Conpes, en el marco de una política pública adecuada en la asignación y ejecución de recursos, resulta válido proponer el Principio de Pareto.

Vilfredo Pareto (1848-1923), economista y sociólogo italiano, realizó diversos análisis económicos y sociales (Salem Press Encyclopedia, 2019. 3p.), encaminados a buscar el “desarrollo de una teoría del equilibrio general”, al encontrar que el 80 % de la riqueza de la sociedad se concentraba en un 20% de la población. Este desequilibrio lo desarrolla el autor en su obra *Cours d'Économie Politique* (1896-1897), cuando indica que esta condición regía como constante en el transcurso de la historia de todas las sociedades.

El origen de este principio, como se indicó en el párrafo inmediatamente anterior, surgió cuando Vilfredo Pareto analizaba las pautas de ingresos y riqueza en Inglaterra en el siglo XIX, donde encontró que un porcentaje muy alto de los ingresos de este país (80%) iba dirigido a un pequeño porcentaje de la población (20%). Partiendo del mismo ejercicio matemático, en ese mismo modo logró identificar que la asignación de la riqueza derivada de la relación 80/20 también se aplicaba de manera proporcional en dicha minoría, es decir, un porcentaje cada vez menor de la población percibiría aún más riqueza.

Con ocasión de lo estudiado, Pareto decidió adelantar más investigaciones del mismo orden en países distintos, encontrando allí circunstancias idénticas, lo que le llevó a comprender, que todas las sociedades indistintamente del nivel de desarrollo o época en que se hubiese adelantado el análisis de datos, obtenían igual resultado en dicha relación porcentual.

Bajo este contexto, Pareto logró evidenciar que la población se encontraba “predeciblemente desequilibrada” (Koch, 2009), dejando por sentado que este tipo de resultados no eran producto del azar o de casualidades, ya que, en la órbita de las

asignaciones, su resultado iba a obedecer a un esquema conductual, ya fueran adelantadas individualmente o por un grupo social, trayendo como consecuencia de la conducta un modelo intuitivo en donde se pudiese identificar porcentualmente cuál sería el destino de las asignaciones.

Consecuentemente con lo expuesto, en su *Manual de Economía Política* (1906) desarrolló un discurso de tipo social en donde catalogó la psicología como base de la economía política, basando su estudio en las conductas de los agentes con el fin de conseguir el máximo en sus recursos. Bajo este criterio, encontró que con el fin de llegar al óptimo, al respecto se configuran “acciones no lógicas y acciones lógicas” que consecuentemente llevarán a “relaciones de causa a efecto”, donde los más fuertes o quienes hayan procedido con más inteligencia obtendrán resultados más beneficiosos y, los que fueron más débiles o no fueron lo suficientemente inteligentes o diligentes obtendrán un resultado menor. Este tipo de conductas se pueden trasladar a escenarios con contenido político, religioso, legal, empresarial o sencillamente respecto de cualquier otro relacionamiento social encaminado a obtener un beneficio como resultado de una conducta, aun así concluyendo en todo caso, la existencia de un evento ventajoso a favor de un individuo respecto del otro.

Así las cosas, bajo los parámetros conductuales y de resultado obtenidos en sus estudios, Pareto propendió por buscar un “equilibrio económico”, según él, no bajo el sustento de un método matemático sino a través de “un procedimiento de investigación y de demostración, que viene a AÑADIRSE a los otros” (Pareto, 1906), indicando que para poder desarrollar dicho equilibrio económico, se debía establecer un estado en el cual se mantendrían indefinidamente las condiciones en un caso observado. Para ello, en términos generales,

Pareto propuso tener en cuenta tres elementos a saber: (i) **los gustos de los hombres**, lo que se refiere a los deseos del hombre en lo que a su valor y utilidad se refiere; (ii) **los obstáculos**, que son precisamente aquellos eventos que limitan los gustos de los hombres y, (iii) **la combinación** de estos dos elementos para llegar al equilibrio a través de un ejercicio matemático.

#### **4.1. Aplicación del principio de Pareto en la actualidad**

Con ocasión al desarrollo de este principio se han concebido varios nombres al respecto tales como, principio de Pareto, ley de Pareto, principio del mínimo esfuerzo o el principio del desequilibrio (Koch, 2009). De todos modos y a pesar de la variedad en sus nombres, este principio refleja que a través de un esfuerzo menor se puede conseguir gran provecho en el resultado de lo pretendido en un evento específico, denominando entonces como ya se ha indicado, una relación 80/20.

Según Koch, no obstante Vilfredo Pareto desarrolló su teoría con éxito, no supo explicarla bien por cuanto limitó su estudio en función de las élites, situación que posteriormente fue acogida por el esquema nacional socialista y finalmente adoptado por el fascismo.

En la actualidad, la teoría de Pareto puede aplicarse a casi todos los contextos socio económicos en el marco del análisis de datos, donde pueden analizarse, esquemas en ventas, uso de bienes, accidentes de tránsito, capacidad operativa de máquinas e inclusive en actividades criminales. El análisis derivado del principio de Pareto supone que, de conformidad con las series de datos obtenidos en un evento sujeto a razonamiento debe hacerse menos con el fin de obtener más rentabilidad. Este principio puede ser utilizado en

doble vía, ya sea para entender el resultado de una situación específica o para sacar el mejor provecho en esa misma situación. Frente al caso en estudio en este documento, se logró identificar el principio en la asignación de recursos para las redes terciarias.

Con relación al uso del principio 80/20, Koch, en su libro, señala:

“Tradicionalmente, el principio del 80/20 ha requerido el 80/20, un método cuantitativo que permite determinar la relación precisa entre las causas / contribuciones / esfuerzo y los resultados / rendimientos / recompensas. Este método se basa en la hipótesis de la posible existencia de la relación 80/20 y luego analiza datos para que se revele la verdadera relación. Es un procedimiento empírico que puede conducir cualquier resultado entre 50/50 y 99,9/0,1. Si el resultado demuestra que hay un desequilibrio significativo entre las contribuciones y el rendimiento (por ejemplo, una relación del 65/35 u otra aún más desequilibrada), la consecuencia más habitual es que se emprenda algún tipo de acción.” (El principio 80/20, El secreto de lograr más con menos, p. 58,59).

Bajo esta perspectiva, toda actividad de orden económico social puede ser identificada con el pensamiento 80/20.

## **4.2. En búsqueda de la eficiencia en nuevas asignaciones**

Ya se ha expuesto lo relativo al principio 80/20 de acuerdo con el criterio de Pareto. Como el objetivo de este texto es buscar eficiencia en la asignación de recursos en las vías terciarias a nivel nacional, resulta acertado traer a colación el óptimo de Pareto en aras de aplicarlo al presente análisis, esto con el ánimo de ofrecer una solución respecto de lo sucedido en el Programa Caminos Para la Prosperidad.

En vista que a lo largo del presente escrito se logró identificar que la asignación de recursos en el Programa Caminos Para la Prosperidad resultó un tanto insatisfactoria, no por la asignación de recursos *per se*, sino por la eficiencia en su asignación, con el fin de ofrecer una alternativa favorable en tales términos, resulta válido aplicar los elementos extraídos del Principio de Pareto a efectos de buscar un “estado realizable” (Gurrien y Jallais, 2008) en donde todos los agentes (departamentos) que se benefician de las redes terciarias puedan acceder a recursos para el mejoramiento y mantenimiento de estas, eso si, sujetos a un concepto de eficiencia dentro del óptimo de Pareto.

En esa búsqueda de estado realizable y de acuerdo con el esquema de preferencias que nos corresponde analizar (recursos para vías terciarias), se buscará la manera de identificar y proponer las variables adecuadas a utilizar en un futuro bajo un criterio unánime, conforme a lo planteado por Gurrien y Jallais<sup>24</sup>, con el fin de repartir los recursos de manera óptima. Para poder adoptar el modelo de asignación de recursos habrá de contemplarse la manera de limitar lo que en algún momento pudiese ser considerado como un estado de eficiencia para cualquiera de los agentes que se encuentran inmiscuidos en la asignación de recursos. Esto viéndolo desde el punto de vista individual de cada agente.

Partiendo de este concepto y en vista de la individualidad de los agentes en razón a que siempre van a preferir más, y que ese estado individualista podría considerarse como un estado de eficiencia para los agentes interesados; la idea de este ejercicio es precisamente buscar el límite a dichas preferencias, tratando de eliminar en el agente individual la posibilidad del regateo. En términos de Pareto lo que se busca es mitigar cualquier

---

24 Resulta pertinente indicar que Pareto identificó a través de su teoría el desequilibrio derivado de las élites. A su turno, varios autores desarrollaron distintas ecuaciones derivadas de este principio, como lo pudieron desarrollar Gurrien y Jallais y León Walras

intercambio que aparentemente resulte ventajoso al momento de asignar recursos, precisamente con el fin de buscar eficiencia en la asignación de estos. Vale la pena indicar que la eficiencia no necesariamente obedece a un 50/50 (Koch, 2009), pues lo que se busca es precisamente un estado realizable partiendo del mismo desequilibrio.

Ahora bien, de acuerdo con los datos obtenidos en la asignación de recursos en el Programa Caminos Para la Prosperidad, estos muestran que el resultado ventajoso en favor de algunos departamentos, podrían haberse obtenido en razón a esquemas de cabildeo con ocasión a actividades electorales previas al Plan Nacional de Desarrollo *Prosperidad Para Todos* ya que, como resultado de las elecciones, el candidato ganador propende por buscar más recursos financieros para el desarrollo de su región a través de gestiones adelantadas en el nivel central<sup>25</sup>.

En este contexto y conforme con los datos obtenidos, se encuentra que 10 de los 32 departamentos que componen el territorio nacional recibieron más de la mitad de los recursos asignados para el programa; en términos porcentuales, esto quiere decir que el 31.25% del 100% de los departamentos recibieron mayor ingreso. Ahora, con relación a los recursos asignados en el Programa para las vigencias 2011 - 2014, donde se presupuestó una suma de 2,2 billones de pesos para los departamentos elegidos, se encuentra que 1,4 billones de pesos fueron asignados para los 10 departamentos mencionados en líneas anteriores; desde el punto de vista porcentual la cifra asignada para los departamentos más beneficiados ocupó un 66% mientras que los departamentos restantes recibieron un 34% del total de los recursos (Ver gráfico No. 2). En este orden de ideas y atendiendo el criterio de

---

<sup>25</sup> Este evento se puede identificar en el fenómeno White Elephant planteado por James A. Robinson y Ragnar Torvik en donde, una vez evacuadas las elecciones electorales los electos deben recompensar con inversión en aquellos lugares en donde obtuvieron la mayoría de votación a favor de estos.

Pareto en la relación 80/20, se encuentra que para el caso que nos ocupa y de acuerdo con los datos obtenidos en el Programa Caminos Para la Prosperidad este arroja una relación de 66%/31.25%, en donde los recursos asignados obedecen al 66% y los departamentos beneficiados ocupan el 31.25%. Esta situación evidentemente arrojó una clara pauta de desequilibrio conforme a lo desarrollado por Pareto en su análisis de élites.

Bajo este raciocinio, en términos de eficiencia y de cara a la ejecución del Programa Caminos Para la Prosperidad, es de considerarse que el principio de Pareto funcionó asertivamente para los 10 primeros departamentos que recibieron la mayoría de los recursos, sin embargo, ha de advertirse que uno de los ideales en la consecución de políticas públicas es la búsqueda de bienestar y en ese sentido, buscar el óptimo con los recursos que se encuentren disponibles persiguiendo un mayor beneficio para toda la población; es claro que la intención de beneficio va dirigida a la totalidad de los departamentos, no a un pequeño grupo, ergo, lo que debe buscarse es que en la relación 80/20 los recursos a invertir sean utilizados en mayor provecho con un menor esfuerzo para los beneficiados, esto en términos de Koch, y en ese orden poder cubrir satisfactoriamente a todos los departamentos con un porcentaje alto de éxito en la distribución de recursos.

De alguna manera, podría considerarse que el resultado del principio 80/20 sería atribuible a la baja gestión de los 22 departamentos restantes que tuvieron asignaciones menores a los 10 departamentos mejor beneficiados; no obstante lo dicho, ha de precisarse que los 32 departamentos hacen parte de un todo nacional y bajo ese todo, el Estado debe buscar un método eficiente para que estos se vean realmente beneficiados; por esta razón resulta importante dejar de lado la expresión popular “el que primero se arrodilla primero se

confiesa”, ya que esta premisa es la que, en términos de política pública puede distorsionar una adecuada asignación de recursos.

Por lo tanto, en la búsqueda de alternativas para la maximización del recurso público, resulta posible considerar la opción del Principio de Pareto en el evento de considerar futuras asignaciones<sup>26</sup> entre tanto se aplican los lineamientos del documento Conpes 3857 de 2016 a escala normativa, toda vez que los datos consignados no difieren del análisis porcentual planteado en el Principio de Pareto.

En este orden de ideas y a partir del concepto de “eficiencia económica”, aplicado a las entidades públicas (Agafonow, 2007, pp:89-119), existe la posibilidad de adoptar un “cálculo económico” que permita determinar una distribución de recursos de manera racional, a través de las denominadas “reglas de distribución” de conformidad con lo planteado por Pareto (Agafonow, 2007, pp:89-119).

En consecuencia, de aplicarse este Principio puede considerarse una solución de manera transitoria para brindar el máximo posible de bienestar a la sociedad a través de la aplicación de la relación 80/20, mientras se desarrollan metodologías con contenido específico conforme a las particularidades de cada región, atendiendo a la satisfacción de necesidades conforme a los macroproyectos que a bien tenga ejecutar cada gobierno venidero en términos de salud, educación, agricultura y/o presencia de orden público, entre otros. Ello dependería de cada plan nacional de desarrollo según lo planee cada gobierno en cada departamento; situación que a futuro se desconoce. No obstante, si se aplican ecuaciones derivadas del criterio de Pareto puede ofrecerse la posibilidad de acceder a este

---

<sup>26</sup> Futuro cierto pero indeterminado, pues solo se cuenta con el documento Conpes y no con una herramienta de carácter normativo que le dé firmeza a dicho documento.

bien público de transporte para un mayor número de población posible, mediante el acceso a intervención de proyectos en la ejecución de obras en las redes terciarias, y de esta forma cumplir en un espectro más amplio con la prestación del servicio público de transporte en materia de infraestructura.

Con el fin de sustentar la posibilidad de aplicar la presente teoría, pueden considerarse dos elementos objetivo a efectos de ser validados en un futuro, como son: i) las vías del orden terciario y ii) los beneficiados de este bien común, que son las poblaciones alejadas de los ejes principales de conectividad.

Si se desea una inversión efectiva y un mayor bienestar de cara a la intervención estatal, podría adoptarse una distribución adecuada de tal manera que todos los municipios de los distintos departamentos puedan acceder a recursos con el fin de generar conectividad y mantenimiento de las redes de transporte.

Como se ha venido observando, y en vista del desarrollo del postulado de Pareto, en el marco de la búsqueda de políticas públicas que propendan por el bienestar de la sociedad, en lo que se refiere a una eficiente distribución de recursos con ocasión a las redes terciarias, los objetivos que se plantean en este texto no resultan ser indiferentes a los perseguidos por el Estado bienestar, ya que lo que se busca es que todas las poblaciones que componen el territorio nacional puedan acceder a la infraestructura de las vías terciarias. Bajo este contexto y de conformidad con las necesidades que inclusive han sido ventiladas en el documento Conpes 3857 de 2016; como propuesta para una asignación eficiente de los recursos, podrían considerarse una serie variables que contribuyan al análisis en la distribución de estos y que a su turno puedan servir como instrumento para determinar la suerte en el curso de las asignaciones a favor de los municipios que

componen el territorio nacional, conforme al nivel de impacto de las variables escogidas y la facilidad en su aplicación. En este orden de ideas y derivado de la escogencia de la “mejor o mejores” variables, podría reflejarse finalmente la aplicación del pretendido principio 80/20, donde la relación de costos de transacción en la asignación resulte ser mínima.<sup>27</sup>

Así las cosas y acudiendo a esquemas de eficiencia económica, las variables a recomendar para para una futura implementación pueden ser las siguientes: i) índices de crecimiento poblacional por municipios y departamentos, ii) índices de densidad demográfica por cada departamento, incluidos dentro del análisis correspondientes por cada municipio, iii) kilómetros de vía de redes terciarias que ofrezcan conectividad entre veredas y municipios de cada departamento, iv) datos de vigencias anteriores con los que algunos departamentos hayan sido beneficiados, v) estado de las vías de los departamentos y municipios vi) índices de producción agrícola de cada departamento, vi) datos de números de centros de salud por cada departamento y, vii) datos relativos a índices de turismo. Todo ello dependiendo de los programas de Gobierno respecto de las cuales se pretenda impulsar la economía nacional.<sup>28</sup>

Del análisis de las variables sugeridas y buscando eficiencia bajo las connotaciones propias del principio de Pareto, en tal entendido que los recursos son limitados, se obtendría como resultado una mejor asignación; resolviendo entonces de manera transitoria un evento

---

<sup>27</sup> En términos de eficiencia económica, en el marco del análisis económico del derecho, cabe resaltar que no puede mejorarse un municipio sin desmejorar otro. Atendiendo a este contexto y acudiendo al postulado de Pareto y en aplicación al principio 80/20 ningún municipio estaría llevado a perder, pues, de lo contrario, el escenario sería de ineficiencia en la asignación de los recursos.

<sup>28</sup> Para escoger de forma adecuada las variables de mayor impacto, se requeriría adelantar un análisis mínimo estadístico a fin de evaluar las más relevantes, para así evaluar la relevancia de cada una de ellas. Para ello es necesario contar con información precisa de todas las variables propuestas a efectos de construir o simular una base de datos con todas estas variables, apoyándose inclusive con información de años anteriores.

que podría ser considerado como uno de los objetivos de bienestar. Esto se propone entre tanto el Estado colombiano aplica metodologías más específicas en cuanto a la asignación de recursos para los 32 departamentos que componen el territorio nacional, dando la posibilidad de acceso al bien público de transporte a la mayoría de la población existente.

## **5. Conclusiones**

Como puede observarse, el presente documento describe con detalle lo relativo a la asignación de recursos financieros a favor de los distintos departamentos del país dentro de la ejecución del “Programa Caminos Para la Prosperidad”; bajo este contexto y de cara a la verificación porcentual identificada en la distribución de los recursos en estudio, se logró evidenciar la ausencia de una metodología para la asignación de estos, lo que impidió contemplar algún grado de eficiencia al respecto. No obstante y a pesar de que en documentos del orden Estatal se predica la existencia de serias falencias y la ausencia de estudios e inventarios para la distribución de estos recursos de manera adecuada, estos tampoco ofrecen una política pública encaminada a suplir las necesidades de la población rural colombiana.

Por estas razones y derivado del reflejo en la ejecución del “Programa Caminos Para la Prosperidad” se propone en este escrito sea adelantado un estudio que lleve a construir una metodología de asignación de recursos derivado de los efectos del desequilibrio evidenciado, con el fin de mitigar de manera transitoria, mientras se crean políticas y programas más desarrollados, una alternativa definitiva para la distribución de recursos en la infraestructura vial rural.

## Bibliografía

Agafonow, A. (2007). Los límites de la eficiencia económica en una sociedad democrática. *Revista de Economía Institucional*, 9(16), primer semestre de 2007, 89-119.

Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2013). *Muy lejos para exportar. Los costos internos de transporte y las disparidades en las exportaciones regionales en América Latina y el Caribe. Estudio Especial sobre Integración y Comercio*. Mauricio Mesquita Moreira (coord.) y Juan Blyde, Christian Volpe y Danielken Molina (colabs.). Washington: BID.

Bateman, A. La Carretera Panamericana en Colombia. (1995). Artículo del Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia. Obtenida el día 8 de noviembre de 2017, de [https://www.sogeocol.edu.co/documentos/070\\_la\\_carr\\_pan\\_en\\_col.pdf](https://www.sogeocol.edu.co/documentos/070_la_carr_pan_en_col.pdf).

Biblioteca Virtual Luis Ángel Arango. (1995). Documento Caminos Reales de Colombia. Obtenida el 8 de noviembre de 2017, de <http://www.banrepultural.org/blaavirtual/historia/caminos/legisla.htm>  
[http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura\\_finanzas/pdf/DTSER-64.pdf](http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/DTSER-64.pdf)  
[http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura\\_finanzas/pdf/DTSER-64.pdf](http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/DTSER-64.pdf)

Botero, S. (2007) Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines, pp. 343-352. Obtenida el 28 de octubre de 2017, de <https://journals.openedition.org/bifea/3505>

Congreso de la República. Sesión del 13 de mayo de 1823. Obtenida el 21 de noviembre de 2017, de [http://bdigital.unal.edu.co/5628/106/Santander\\_y\\_el\\_Congreso\\_de\\_1823\\_Actas\\_y\\_Correspondencia.htm#214c](http://bdigital.unal.edu.co/5628/106/Santander_y_el_Congreso_de_1823_Actas_y_Correspondencia.htm#214c)

Departamento Nacional de Planeación (DNP). 2016. Documento Conpes 3857 del 25 de abril de 2016. "Lineamientos de Política para la Gestión de la Red Terciaria". Bogotá: DNP.

Fondo FEN Colombia. 1995. Caminos Reales de Colombia de <https://search.proquest.com/openview/e65a5db1f803f7c1997fad6c27073da5/1?pq-origsite=gscholar&cbl=37104>

Instituto Nacional de Vías. (1 de junio de 2011). Informe de avance del Programa Caminos para la Prosperidad. Subdirección Red Terciaria y Férrea. Bogotá: Invías.

Osorio, I. (2014). *Reseña histórica de las vías en Colombia. Ingeniería Solidaria*. (enero-diciembre). 10(17), 183-187 Obtenida el 18 de mayo de 2017, de <http://dx.doi.org/10.16925/in.v10i17.880>

Manual de Economía Política. (1945). Buenos Aires (Argentina): Editorial Atalaya.

Ministerio de Obras Públicas y Transporte. 1990. Fondo Nacional de Caminos Vecinales 1986-1990. Bogotá: Ministerio de Obras Públicas y Transporte.

Robinson, J. A., Torvik, R. (Febrero de 2003). *White Elephants*. Presentado al *Journal of Public Economics*, 89(2005): 197-210.

*Salem Press Encyclopedia*. (2019) Analyzes the Distribution of Wealth. Biblioteca Virtual Universidad Javeriana.

Santander y el Congreso de 1823. Actas y correspondencia. Obtenida el 28 de octubre de 2017, de [http://www.bdigital.unal.edu.co/5628/106/Santander\\_y\\_el\\_Congreso\\_de\\_1823\\_Actas\\_y\\_Correspondencia.htm#181c](http://www.bdigital.unal.edu.co/5628/106/Santander_y_el_Congreso_de_1823_Actas_y_Correspondencia.htm#181c)

West, R. (1971). Comercio y transporte en la Nueva Ganada. (Obtenida el 20 de noviembre de 2017, de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revistaun/article/viewFile/11940/12564>.

Zaninovich, D. (2017). Vías regionales y la necesidad de una gestión compartida. *Revista de Ingeniería* (45), 72-79.

Koch, R. (2009) El Principio 80/20. Editorial Espasa Libros. Barcelona España. <https://play.google.com/books/reader?id=p7DrBgAAQBAJ&pg=GBS.PA90>

Gurrien, B. y Jallais, S. (2008) Microeconomía, una presentación crítica. Editorial MAIA Ediciones. obtenida el 11 de junio de 2019, de <http://bernardguerrien.com/wp-content/uploads/2017/07/LibroMicroeconomia.pdf>

### **Leyes y decretos**

Ley 52 de 1872. Osorio, I. (2014) Breve reseña histórica de las vías en Colombia (obtenida el 5 de agosto de 2018, de <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/in/article/view/880>)

Ley 105 de 1993. Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones. Diciembre 30 de 1993. D. O. n° 41.158

Ley 80 de 1993. Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública. Octubre 28 de 1993. D. O. n° 41.094.

Ley 489 de 1998. Por la cual se dictan normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional, se expiden las disposiciones, principios y reglas generales para el ejercicio de las atribuciones previstas en los numerales 15 y 16 del artículo 189 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones. Diciembre 29 de 1998. D. O. n°. 43.464

Ley 715 de 2001. Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros. Diciembre 21 de 2001. D. O. n° 44.654.

Ley 1150 de 2007. Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con recursos públicos. Julio 16 de 2007. D. O. n° 46.691.

Ley 1450 de 2011. Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. Junio 16 de 2011. D. O. n°. 48.102.

Ley 1682 de 2013. Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias. Noviembre 22 de 2013. D. O. n° 48.987

Decreto 1650 de 1960. [Ministerio de Obras Públicas]. Por medio del cual se crea el Fondo Nacional de Caminos Vecinales. Este decreto crea el Fondo Nacional de Caminos Vecinales de Colombia (Decreto 1650 de 1960, julio 14) y reglamentado por el Decreto 1084 de 1961 (mayo 23). Posteriormente, el Decreto 2027 de 1961 (agosto 25), aprobó sus Estatutos.

Decreto 2171 de 1992. [Ministerio de Obras Públicas y Transporte]. Por el cual se reestructura el Ministerio de Obras Públicas y Transporte como Ministerio de Transporte y se suprimen, fusionan y reestructuran entidades de la rama ejecutiva del orden nacional. Diciembre 31 de 1992.

Decreto 1735 de 2001. [Nación-Instituto Nacional de Vías]. Por el cual se fija la Red Nacional de Carreteras a cargo de la Nación-Instituto Nacional de Vías y se adopta el Plan de Expansión de la Red Nacional de Carreteras y se dictan otras disposiciones. Agosto 28 de 2001.

Decreto 2056 de 2003. [Ministerio de Obras Públicas y Transporte]. Por el cual se modifica la estructura del Instituto Nacional de Vías (Invías) y se dictan otras disposiciones. Julio 24 de 2003.

Decreto 2618 de 2013. [Ministerio de Transporte]. Por el cual se modifica la estructura del Instituto Nacional de Vías (Invías) y se determinan las funciones de sus dependencias. Noviembre 20 de 2013.

### **Glosario de siglas y acrónimos**

ACDI	Agencia Canadiense para el Desarrollo
AID	Agencia Internacional para el Desarrollo
ANI	Agencia Nacional de Infraestructura
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BIRF	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento
Conpes	Consejo Nacional de Política Económica y Social
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DNP	Departamento Nacional de Planeación
DRI	Programa de Desarrollo Rural Integrado
Farc	Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia
Federacafé	Federación Nacional de Cafeteros
Invías	Instituto Nacional de Vías
PAN	Plan Nacional de Alimentación y Nutrición
SGR	Sistema General de Regalías
SGP	Sistema General de Participaciones