



Impacto y posibles soluciones al problema de baja competitividad de las empresas colombianas a causa de la mala logística de transporte en el país

Cristian Daniel Sepúlveda Marín

Institución Universitaria Esumer
Facultad de Estudios Internacionales
Medellín, Colombia

2011

Impacto y posibles soluciones al problema de baja competitividad de las empresas colombianas a causa de la mala logística de transporte en el país

Cristian Daniel Sepúlveda Marín

Trabajo de investigación presentado para optar al título de:
Negociador Internacional

Director (a):
Julián Andrés Zapata Cortés, MSc.

Línea de Investigación:
Logística y gestión de cadena de Suministro

Institución Universitaria Esumer
Facultad de Estudios Internacionales
Medellín - Colombia
2011

Agradecimientos

En primer lugar quiero agradecer a Dios, por permitirme llegar hasta esta etapa final de mi formación profesional, y darme todas las capacidades y empeño que requiere dar este gran pasó.

Agradezco a mi padre Mauricio y a mi madre Nubia por el apoyo brindado en las situaciones que viví en medio del proceso y desarrollo de mi carrera profesional, a mi hermana Carolina por la colaboración prestada para complementar este proceso, agradezco a mi asesor y director de este trabajo de grado Julián Zapata, por las valiosas asesorías prestadas y la paciencia que tuvo mientras se estabilizaba el método y desarrollo de este trabajo.

Agradezco a Gustavo Londoño, por el constante acompañamiento a los estudiantes del ciclo profesional cuyo mensaje de apoyo siempre estuvo presente, gracias porque para todo problema tenía una solución oportuna.

En mi proceso de aprendizaje y formación profesional agradezco enormemente a Mauricio Blair, Mónica Maya, Elber Holguín, Martha Gallo, Paolo Cantillo y Federico Alonso Atehortúa, docentes que aportaron información y experiencia significativa para mi vida profesional y un mejor desarrollo de mis habilidades para los negocios internacionales.

A todos los mencionados en este apartado, **muchas gracias.**

Resumen

La geografía colombiana es uno de los problemas actuales que detiene el desarrollo económico del país, es por ello que la logística de transporte no genera resultados productivos en la economía empresarial, por ende es adecuado el estudio de las características geográficas del país y el tipo de vehículos de carga que transitan hoy en día en el territorio colombiano para intentar combatir esta problemática. El análisis del impacto de la geografía en el transporte y por ende en la competitividad del País, genera ideales para desarrollar el presente trabajo de grado, en el cual, se establecen los posibles escenarios que esperan al país en los próximos 20 años es esta materia. Una vez analizada la información y establecidos los escenarios, se plantean soluciones que puedan implementarse en la transición y ejecución de los proyectos que hoy en día se planean para superar o mejorar la problemática de infraestructura vial, de manera que Colombia pueda ser un país más competitivo regional e internacionalmente. En el desarrollo y estructuración de las soluciones, temas como infraestructura, educación, inversión y diversos medios de transporte (multimodalismo), pueden ser los pilares para comenzar una época, donde el país pueda recuperar todos los beneficios económicos y competitivos que ha perdido en treinta años de atraso en la evolución de infraestructura.

Palabras clave: Transporte, Geografía, Infraestructura vial, Negocios Internacionales, Competitividad.

Abstract

Colombia's geography is one problem that stops the current economic development, which is why the transport logistics does not generate productive results in the entrepreneurial economy; therefore it is appropriate to study the country's geographical characteristics and type of trucks passing today in Colombian territory to try to combat this problem. The analysis of the impact of geography in the transport and therefore on the competitiveness of the country, this paper generates grade, in which, down the possible scenarios that await the country in the next 20 years is the subject. Having analyzed the information and set the stage, posed solutions can be implemented in the transition and implementation of projects that are planned today to overcome or improve the road infrastructure problems, so that Colombia can be a more competitive regionally and internationally. In the development and structure of the solutions, issues such as infrastructure, education, investment and various means of transport (multimodal) can be the pillars to start a time where the country can recover all economic and competitive benefits lost in thirty years behind the development of infrastructure.

Keywords: Transport, Geography, Competitiveness, International business, Road infrastructure.

Contenido

	<u>Pág.</u>
Lista de gráficas	X
Lista de tablas	XI
Introducción	1
1. Formulación del Proyecto	5
1.1 Antecedentes	5
1.1.1 Estado del Arte	6
1.2 Planteamiento del problema.....	12
1.3 Justificación	14
1.4 Objetivos.....	16
1.4.1 Objetivo general.....	16
1.4.2 Objetivos específicos	17
1.5 Marco metodológico.....	17
1.5.1 Método.....	17
1.5.2 Metodología	18
1.6 Alcances	19
2. Ejecución del Proyecto	21
3. Hallazgos	97
4. Conclusiones y recomendaciones.....	103
4.1 Conclusiones	103
4.2 Recomendaciones	105
Referencias bibliográficas.....	107

Lista de graficas:

	<u>Pág.</u>
Gráfica 1: Sistema vial de México.....	32
Gráfica 2: Longitud de la red de carreteras de México.....	33
Gráfica 3: Vista aérea de algunas carreteras principales de México.....	34
Gráfica 4: Estado de la red vial nacional en 2009.....	44
Gráfica 5: Porcentaje de la red pavimentada en 2009.....	44
Gráfica 6: Estado de la red vial en afirmado en 2009.....	45
Gráfica 7: Configuración turbo.....	47
Gráfica 8: Configuración sencillo.....	48
Gráfica 9: Tracto camión.....	48
Gráfica10: Semirremolque.....	49
Gráfica11: Remolque.....	49
Gráfica 12: Remolque balanceado.....	50
Gráfica 13: Perforación de túneles en Antioquia.....	70
Gráfica 14: Construcción de túnel gaseoducto y túnel de occidente.....	70
Gráfica 15: Maquinaria y vehículos de perforación utilizados en los túneles.....	71
Gráfica 16: Troncal Panamericana.....	72
Gráfica 17: Principales corredores viales de Colombia.....	74
Gráfica 18: Simulador túnel en carretera Bogotá-Villavicencio.....	76
Gráfica 19: Simulador puente en carretera Bogotá-Villavicencio.....	76
Gráfica 20: Simulador doble calzada en carretera Bogotá-Villavicencio.....	77
Gráfica 21: Simulador interior túnel de oriente en Antioquia.....	80

Lista de tablas

	<u>Pág.</u>
Tabla 1: Ranking de países con mayores redes viales pavimentadas en el mundo	29
Tabla 2: longitud y características de la red de carreteras de Mexico.	33
Tabla 3: porcentaje de redes pavimentadas.....	34
Tabla 4: porcentaje de redes afirmadas.....	35
Tabla 5: Estado de la red total en los últimos años.....	35

Introducción

Este proyecto de grado se realiza con la intención de que la comunidad académica y general tenga una visión que contemple cuales son los problemas que más han estado afectando el desarrollo de la economía colombiana en los últimos años, problemas como el transporte, la infraestructura y la competitividad han sido el talón de Aquiles para sobresalir en las economías emergentes del continente, lo que ha determinado que la economía colombiana tenga por lo menos treinta años de atraso frente a países como Estados Unidos como consecuencia de algunos de los factores ya mencionados, la importancia del estudio de los problemas logísticos y competitivos es que cuando se estudian de manera equitativa se pueden establecer soluciones de mayor índole para la situación actual del país.

Otro tópico importante en el desarrollo de este proyecto pretende dar una visión general a los proyectos de infraestructura vial para el país, donde se busca mostrar cómo es la situación actual de las vías de Colombia, los proyectos que se han estado desarrollando en los anteriores diez años y los que están en planeación y ejecución para el mediano plazo, cómo será la conectividad entre los principales focos económicos del país y los puertos nacionales, lo que otorgará una visión más clara de la situación que le espera a Colombia en un futuro próximo, para llegar a esto se realiza una comparación con un país del continente cuya economía se está consolidando, y se está fortaleciendo como uno de los países más estables económica y competitivamente, y ese país es México.

También se realiza un análisis de los vehículos de carga que transitan actualmente en el país, como es el estado de las vías nacionales, cuales son los

principales corredores viales del país, y cuáles son los proyectos de mayor impacto para la economía de Colombia y por ende de las empresas del país. Este análisis busca contemplar los aspectos más importantes que ambientan el problema de competitividad de Colombia y las consecuencias que ha traído el atraso estructural de Colombia, lo que simboliza un fuerte impacto que ha ido pausando el desarrollo de las empresas colombianas, y consecuente la economía del país.

Una vez se conocen los principales corredores viales del país, los proyectos que están en planeación, ejecución y operación, la tipología de vehículos existentes en Colombia, y las mega obras de mayor envergadura en el impacto sobre la economía y la competitividad del país, se pueden establecer escenarios posibles y probables que le pueden esperar a Colombia en los siguientes veinte años, el propósito de establecer los escenarios para el país, es visionar a futuro los avances y alcances que obtendrá la economía colombiana frente a un mundo globalizado y competitivo, frente a un TLC con Estados Unidos y el capital extranjero que se establece en países con una curva de crecimiento económico y competitivo al alza.

Una vez tenemos algunos posibles escenarios, lo que se pretende es nuevamente analizar y enfatizar los problemas más frecuentes y que más afectan la competitividad del país, para este caso el principal problema es la regular red vial, seguido de la baja competitividad que esto genera, y los elevados precios a los productos, que la logística del transporte y la geografía generan para las empresas, una vez se analiza la información más detallada, es factible hacer un planteamiento de las soluciones que mayor probabilidad tienen de ser alcanzadas en el proceso de estructuración de planes para el desarrollo de las dificultades que afronta hoy el país en términos logísticos y de competitividad, temas como Multimodalismo, Educación, TLC e infraestructura son los temas principales para la estructuración de soluciones que pueden ser implementadas en un plan de desarrollo en el que se enfatizen algunas soluciones planteadas en este proyecto

y así poder comenzar el desatraso económico que ha tenido Colombia en las últimas tres décadas.

Formulación del Proyecto

A continuación se presentan los elementos más importantes de la metodología para la formulación del trabajo de grado que se va a desarrollar en este documento, el cual es el requisito del autor para obtener el título de Negociador Internacional.

1.1. Antecedentes

El problema del transporte terrestre por carretera en Colombia, ha sido analizado por diferentes autores, de los cuales los principales se describirán a continuación.

El asesor Fernando Sánchez Sabogal del instituto nacional de vías (INVIAS) en su estudio llamado: vigésimo cuarto congreso mundial de la carretera de la IRF, en el cual desarrolló el tema de la “gestión de la conservación vial en Colombia” menciona que dentro del proceso general de reforma del sector público y de búsqueda de soluciones orientadas hacia el protagonismo de la gestión privada en los procesos de reconversión de la infraestructura del país, el Ministerio de transporte de Colombia abandonó, a mediados de la década de los 90, su papel histórico de organismo ejecutor de la conservación vial y recurrió a la iniciativa privada para atender esta actividad, considerada hasta entonces como propia de las entidades estatales. Bajo este nuevo enfoque, la conservación de la red vial nacional en los años recientes se ha enfrentado a través de diferentes estrategias:

- Administración del mantenimiento vial
- Mantenimiento rutinario mediante microempresas

- Mantenimiento periódico por precios unitarios
- Mantenimiento integral
- Mantenimiento por indicadores de estado
- Concesión

El documento presenta las características básicas de los contratos que rigen cada una de estas modalidades de conservación, los principales aspectos de su implementación en diversos segmentos de la red vial nacional y la experiencia obtenida con su aplicación, la cual puede ser de utilidad para aquellos países de similares condiciones socioeconómicas y de infraestructura vial, que tengan previsto modificar sus sistemas tradicionales de organización de la gestión de la conservación de sus carreteras.

Basado en el documento “ vigésimo cuarto congreso mundial de la carretera de la IRF”, bajo la autoría de Fernando Sánchez Sabogal.

El Dr. Gerson Javier Pérez V. en su estudio para el Banco de la República, titulado “la infraestructura del transporte vial y la movilización de carga en Colombia” realizado en Octubre del 2005 menciona como se ha demostrado en varios estudios, que la infraestructura de transporte, y en especial que las carreteras son de significativa importancia en el crecimiento y desarrollo de un país. En su documento quiere llamar la atención sobre la infraestructura vial y su importancia en la movilización de carga en Colombia toda vez que el 80% de la carga del país se moviliza por carretera. Los resultados muestran una red vial limitada y de poca capacidad, aún si se compara con otros países latinoamericanos en vía de desarrollo.

En cuanto a la movilización de carga, la antigüedad de los vehículos y su poca capacidad de carga hace que los costos de transporte se mantengan altos, afectando la competitividad de los bienes transportados.

1 los antecedentes están basados en la autoría del Dr. Gerson Javier Pérez en su estudio titulado “La infraestructura del transporte vial y la movilización de carga en Colombia (2005). Disponible en internet: <http://www.banrep.gov.co/documentos/publicaciones/pdf/DTSER-64.pdf>.

1.1.1. Estado del Arte

En el documento “desarrollo económico de Santander” elaborado en el 2009 el autor Pedro Alonso Martínez Cortez de la Universidad Santo Tomas de Bucaramanga, hace alusión a que su trabajo presenta un análisis de los elementos fundamentales de desarrollo del país; tomando como base la investigación del Foro Económico Mundial sobre el grado de competitividad de 134 países del mundo para el periodo 2008/2009 se analizaron los factores de competitividad para Colombia con sus principales ventajas y desventajas, mostrándose comparativamente las cifras económicas con los países que poseen las principales economías y con los países latinoamericanos. Este análisis llevó a presentar las políticas de desarrollo de la Comisión Nacional de Competitividad que diseñó una estrategia para Colombia que implica producir nuevos bienes y servicios de mayor valor agregado, esto genera que las regiones del país debían trabajar mancomunadamente con los sectores público y privado y consolidar un plan de desarrollo regional a fin de estructurar sus economías.

2 basado en el documento “Desarrollo económico del Santander” (2009) bajo la autoría de Pedro Alonso Martínez Cortes. Disponible en internet: <http://www.eumed.net/libros/2010a/651/Infraestructura%20y%20Logistica.htm>

En el artículo titulado “el transporte de Colombia en blanco y negro” realizado en el 2008 por el docente de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales el Dr. Gonzalo Duque Escobar analiza y estudia el transporte en Colombia desde su punto de vista, y basado en sus estudios llega a lo siguiente:

Colombia, encuentra rezagada su infraestructura de transporte para enfrentar la apertura de sus mercados y participar de la globalización: mientras en la dirección norte sur hemos olvidado las mayores ventajas para el transporte de carga que ofrecen los medios ferroviario y fluvial frente al modo carretero, en el sentido transversal falta desarrollar ejes viales de mejores especificaciones para conectar los mayores centros de producción al Pacífico y salvar a más bajo costo las cordilleras. Por carecer de visión mercantil, tampoco hemos transformado en

competitivas las ventajas comparativas para el transporte marítimo asociadas a la presencia territorial del país en la cuenca de los dos océanos donde reside la economía planetaria, ni la fortaleza de Colombia dimidiando las rutas aéreas entre Nueva York y Santiago y entre Los Ángeles y Río de Janeiro.

Y tras olvidar el impacto de los ferrocarriles cafeteros de la década de 1920 comparable al del Canal de Panamá, después de la “crisis del 29” entramos al medio carretero para que luego de seis décadas apenas hayamos logrado reconocer el dominio sobre la órbita geoestacionaria y los mares, y construir con esfuerzo un medio carretero tan ineficiente que el sector privado debe destinar la mitad de sus costos logísticos a cubrir costos de transporte. El PIB del transporte a pesos constantes ha oscilado entre el 5 y 6% del total del PIB, para el cual el modo carretero aporta cerca del 75%.

Para mejorar la participación en el primero, debe reducirse sustancialmente el aporte del segundo e incrementar la participación al PIB de otros modos:

Se requieren unos U\$ 10 mil millones para inversiones de infraestructura, entre otras cosas, para un sistema de transporte troncalizado que articule mediante puertos secos varios modos de transporte, definiendo ejes para conectar mejor los escenarios industriales del país mediterráneo, mediante el sistema ferroviario y fluvial, útil para movilizar la carga desde y hacia puertos profundos que articulen ambos océanos y que hagan parte de las rutas económicamente más competitivas.

Esto debe acompañarse de una política agresiva de zonas industriales diferenciadas y estratégicas, en los centros de producción nacional, según se trate de productos para el consumo interno o para la exportación por mares o por el medio aéreo, buscando los grandes mercados de las cuencas de nuestros dos océanos.

En Colombia la sumatoria de las troncales y transversales llega a 12.293 km, para un 74% del total de la red nacional. Mientras al 2005 las troncales sumaban 6.076 km y las transversales apenas 6.217 km.

Además de la anterior infraestructura asimétricamente ruinoso y mal distribuida, nuestro parque automotor envejecido para el medio carretero, excedentario en oferta e informal en gran parte de su organización, moviliza más de 100 millones de toneladas al año, de las cuales cerca del 59% son productos del sector manufacturero, el 22% del agrícola y el resto, por partes iguales, del minero y pecuario. Las regiones que más reciben carga se relacionan con los principales centros urbanos: Bogotá, Cali y Medellín; continúan las que están entorno a Barranquilla, Cartagena y Bucaramanga, pero todas desconectadas de las rutas interoceánicas, dado que nuestros puertos apenas sirven para naves del tipo pánamax. Por agrupación de productos, de diez toneladas unas seis corresponden al sector manufacturero, dos al sector agrícola y el resto al minero y pecuario, y la proporción de los productos terminados que sale, al ser favorable a la cuenca del Atlántico, dice que no hemos entrado con valor agregado a los mercados del Pacífico, el mayor escenario de la economía mundial.

Dos variantes de salida

Para el transporte troncalizado de carga, el Ferrocarril de Occidente debería llegar a Urabá antes que remontar la cordillera por Medellín para buscar al otro lado la competencia fluvial del Magdalena, y recorrer una ruta mucho más larga. El Ferrocarril Bolombolo–Urabá es hoy una prioridad que puede complementarse conectando la Autopista del Café a la Troncal del Caribe, con una doble calzada entre Medellín y Urabá: un puerto profundo en Urabá reduce las distancias Medellín-Cartagena en un 40%, Manizales-Cartagena en un 30% y Cali-Cartagena en un 20%. Para ver la condición mediterránea de Colombia, veamos la producción nacional por generación de carga: el occidente colombiano con el Valle al frente genera el 31%, y el eje Santander-Cundinamarca-Tolima el 30%

con Bogotá a la cabeza. La región de Urabá debe ser el puente para Las Américas y el destino óptimo de la carga del occidente colombiano.

Entre tanto, a lo largo del Magdalena, por lo menos a partir de Honda, el Ferrocarril del Atlántico a ese lado tampoco debe competir con el río. Urge el desarrollo de los proyectos Yuma, para la navegación del río Magdalena, entre La Dorada y el Caribe, sin que tengan que competir río, carretera y ferrocarril. Los fletes por el río resultarían 6 veces más económicos que los carreteros y dos veces más que los ferroviarios, dado que la tonelada por km a lo largo del río Magdalena entre Honda y Barranquilla, dos lugares separados unos 900 km, cuesta en tracto mula 12 centavos de dólar, mientras por ferrocarril entre 3 y 4, y por agua menos de 2 utilizando botes de bajo calado y gran capacidad, autopropulsados o remolcados. Al sur de Honda y La Dorada, el ferrocarril puede complementar el sistema de carga, sin competir con la carretera.

De los mares a los océanos

De otro lado, dado que el 90% de las mercancías del planeta se desplazan por agua, Colombia debe resolver su condición de "anemia económica" con puertos profundos y articulados: sin puertos competentes, el transporte marítimo del país viene aportando cerca del 96% de la carga del comercio exterior colombiano, expresado en toneladas. La opción es hacer de nuestra posición geoestratégica una ventaja comparativa estableciendo una ruta corta y adecuada construyendo por Colombia el trayecto que le compita al puente seco de los ferrocarriles de Norteamérica para salvar el paso de las mercancías, mediante un par de puertos profundos en Tribugá y Urabá. Tribugá es la fórmula para acceder a la cuenca del Pacífico en el Siglo XXI y Urabá su complemento para hacer lo propio en el Atlántico. No existe en Colombia otro par de puertos que le permita al país entrar a las rutas interoceánicas Asia/Europa para ligarse a los mayores escenarios de la economía global.

Finalmente, si bien el transporte aéreo de carga internacional de Colombia, que supera el medio millón de toneladas anuales, casi cuadruplica la carga nacional; y si el de pasajeros internacionales con cerca de 4 millones por año, llega casi a la mitad de los nacionales, para el escenario exterior solamente disponemos de dos aeropuertos competitivos: los de Barranquilla y Cali. Los aeropuertos internacionalmente competitivos que son los que pueden operar por sus dos cabeceras, poseen longitud y altitud adecuadas para ofrecer vuelos de ida y vuelta a Europa y a mercados ubicados a 5000 millas náuticas. El Dorado presenta limitaciones para la salida de un avión tipo Jumbo, full en carga, pasajeros y combustible, lo que explica las escalas para combustible en Guayaquil o Caracas. También la mayoría de aeropuertos de nuestras ciudades deben operar por una misma cabecera, lo que anuncia el riesgo en caso de una emergencia. Entonces, resultando deficitario el sur de Colombia donde sobresale la productiva región de Túquerres e Ipiales, llama la atención la excepcional oportunidad que se presenta para el Aeropuerto del Café en el Eje Cafetero, dada su posición geográfica de privilegio que le permite sacar ventajas para un aeropuerto internacional con pista de 3.600 m útil para operar aviones de gran tamaño y gran alcance: esto y en su orden, para obtener mayores economías en fletes, y para llegar a los mercados de la Unión Europea y afianzar la ruta que conecta a Río de Janeiro, Buenos Aires y Santiago, con Norte América.

3 basado en el documento "el transporte de Colombia en blanco y negro" (2008) del autor Gonzalo Duque Escobar. Disponible en internet: <http://www.galeon.com/gonzaloduquee/blancoynegro.pdf>

En la edición número 31 de la revista infraestructura y desarrollo; de la Cámara Colombiana de Infraestructura, el Dr. Juan Martín Caicedo Ferrer, presidente de la misma, en su editorial titula esta edición como "Multimodalismo: factor clave de competitividad." menciona los factores que afectan la competitividad de Colombia ante los mercados internacionales, y describe que Para enfrentar la recesión, como es usual en América Latina, se recurre a la posibilidad de que la inversión en el sector de la infraestructura mitigue o amortigüe los efectos de la crisis. Para

tal efecto, el gobierno colombiano decidió reforzar la inversión en infraestructura como política anti cíclica. Hace tres años también fue protocolizado el CONPES 3547 que establece el Plan Nacional de Logística, como respuesta a la necesidad de fortalecer los lazos comerciales con los mercados externos, pensar en grande y ser competitivos. Conviene precisar que no sólo la competitividad del aparato productivo, sino también buena parte de los desarrollos futuros dependerán, definitivamente, de la adopción impostergable de un verdadero sistema de transporte multimodal. El mundo entero lo utiliza como factor clave de competitividad. Más del 60% del transporte europeo se acoge al multimodalismo, mientras en el país sólo es multimodal el 1.5% del sistema de transporte. Los análisis comprueban, a su vez, que es precisamente la falta de la debida articulación del río, la carretera y el ferrocarril lo que encarece en más de un 50% los costos logísticos de las empresas como porcentaje de sus ventas. Es aquí donde aparece otro de los grandes retos para la prospección correcta del sistema de transporte multimodal en Colombia, y no es otro que la adopción de los corredores logísticos como los denomina el propio documento CONPES 3547, que articulan de manera integral origen y destino en forma física utilizando la eficiencia de cada uno de los modos de transporte- y de forma funcional -en términos de flujos de información y comunicación. La adopción de una red multimodal contribuiría a una verdadera solución a los “embudos” logísticos, además de lograr la descongestión de los puertos marítimos, la reducción de los costos en el control de las mercancías, logrando una mayor seguridad en el recaudo de los tributos.

Se reducirían entonces los costos aduaneros y nuestros productos serían más competitivos en los mercados internacionales.

El modo carretero también deberá ser objeto de nuevos desarrollos, mejoramientos y ampliaciones, porque es evidente que la recuperación del río y el ferrocarril traerán consigo la exigencia de nuevas conexiones, a través de más y mejores carreteras. Los sectores público y privado deben aunar esfuerzos, para

contribuir de manera sostenible al crecimiento económico a través de nuevos desarrollos logísticos, y aprovechar de esa manera la confianza inversionista que ofrece el país. Lo anterior, de seguro contribuirá también, a cumplir con la visión contemplada en el Plan Nacional Logístico donde se insinúa que Colombia en el 2032 podría ser uno de los tres países más competitivos de América Latina.

4 basado en la edición N. 31 de la revista infraestructura y desarrollo, bajo la autoría de la CCI cámara colombiana de infraestructura. Disponible en internet:

<http://www.infraestructura.org.co/revistacci/31/RevistaID31.pdf>.

1.2. Planteamiento del problema

La accidentalidad geográfica de Colombia afecta de manera considerable el transporte de los bienes a exportar por las empresas colombianas, más allá de la geografía, también se manifiestan alzas en la tabla de fletes y un combustible que sigue en ascenso, Colombia como país exportador no cuenta con la infraestructura vial necesaria para disminuir el flete de las mercaderías y hacer los productos colombianos más competitivos.

¿Cómo pueden las empresas colombianas hacer que sus productos sean competitivos ante la dificultosa logística de transporte que genera una geografía altamente accidentada?

1.3. Identificación del problema.

La realidad a analizar es que Colombia debido a su ubicación geográfica es difícilmente competitiva ya que su infraestructura en las vías y carreteras que unen a las ciudades capitales hacia los puertos de exportación son trayectos accidentados por la geografía alargándolos y por ende aumentando los fletes de la mercancía.

1.3.1.Situación actual del problema.

La situación actual del problema es que debido a la geografía colombiana los fletes son muy altos, en el momento se trata de establecer una prioridad con la tabla de fletes pero para ello se debe bajar el precio del combustible y por ende el precio en la tabla de fletes disminuirá dramáticamente.

El 80% de las mercaderías colombianas con destino internacional son transportadas por carreteras, dicha cifra también indica que la cantidad de empresas afectadas por los fletes, y las vías colombianas es alta.

1.3.2. Causas y consecuencias.

En la actualidad el alto coste en los fletes se debe al precio del combustible que en cada trimestre va en ascenso lo que conlleva a que todas las características del flete se vean afectadas por dicho problema, las empresas consolidadas como Nacional de Chocolates, Zenú, Noel, Etc. se ven afectadas debido al alto volumen de exportación que manejan y a causa de esto la exportación de sus productos se está convirtiendo en un arma de doble filo para el transporte de la mercancía a los puertos de origen en un proceso exportador.

1.3.3.Justificación

Es importante la investigación de los temas logísticos para determinar los pros y los contras de nuestro país frente a la competitividad que exige el comercio internacional día a día, lo más relevante en este tipo de investigaciones es demostrar cómo se ven afectadas las empresas más competitivas de las regiones del país frente a la accidentada geografía de este.

En esta justificación podemos desarrollar un pensamiento prospectivo y visionar cómo será la realidad del país en un futuro determinado a 20 o 30 años donde la competitividad seguirá exigiendo la formulación de nuevas o mejores formas de

optimizar el tiempo y el espacio de los procesos logísticos que abordan el inicio de una exportación, es necesario saber o por lo menos comprender que el costo del flete influye totalmente en el precio FOB que se entrega a un comprador en un puerto de origen, lo que subyace inmediatamente a la elevación de los precios Ex Works que se pactan en la factura proforma inicialmente, obviamente esto reduce la competitividad del precio y del producto como tal en el mercado externo.

Si se estudia la variabilidad en el precio del combustible en el país, se puede comprender que el alza en la tabla de fletes debe aumentar, ya que los estándares de las compañías de transporte colombianas están diseñadas con un margen de utilidad, y la elevación o disminución de esta se ve determinada plenamente por el precio del combustible, es aquí donde las empresas colombianas se ven obligadas a aumentar el precio de su producto en EXW para aportar el excedente al flete, o disminuir el precio de su producto para el mismo objetivo, ya que los importadores se ven reacios a compartir gastos en origen.

La importancia que otorga la investigación del proyecto no es solo por competitividad de las empresas colombianas sino que también es viable para el desarrollo económico del país, lo que hace que la solución del dilema no sea netamente problema de los departamentos logísticos de las empresas afectadas sino también de los departamentos, alcaldías y gobierno nacional.

- **Justificación social:**

El sector más beneficiado con el propósito de esta investigación son las empresas y la economía nacional, las empresas porque si se encuentra una solución alternativa al problema, se optimiza el desplazamiento de las mercaderías al puerto, y la economía nacional ya que si se optimiza el flete y la logística de las empresas, se moviliza mas carga, se aumentan las exportaciones y por ende ingresan mas divisas al país.

- **Justificación práctica:**

Es importante el estudio de la logística empresarial y el precio de los combustibles en Colombia, ya que son las razones gatillantes al alza de los

fletes, la geografía de Colombia es accidentada debido a su ubicación, esto es algo que puede solucionarse a largo plazo por medio de obras de infraestructura, pero nadie garantiza que sean un éxito, la solución inmediata al problema se puede reflejar en dos situaciones, bajar el precio del combustible, pero esta no es conveniente para el país, o implementar una nueva normatividad en el ministerio de transporte para permitir el acceso de vehículos americanos con mayor capacidad en la relación peso/volumen de la carga.

Las implicaciones inmediatas de la segunda opción que sería la más viable, es un descenso espectacular en la tabla de fletes, y así la competencia de precios sería un dolor de cabeza menos para los empresarios colombianos que actualmente desarrollan actividades de comercio internacional, lo más trascendental es que el flete baje, el combustible siga con su carrusel de precios pero que el traslado de la carga hacia los puertos sean más optimas, ese sería el Futurible de esta investigación.

- Justificación teórica:

La mala logística sumada al constante ascenso en el precio del combustible aumenta el precio de los productos en un 40%, son variables que se vieron analizadas anteriormente, y son las causantes de que los productos colombianos pierdan posicionamiento en el exterior.

- Justificación personal:

La iniciativa a implementar este proyecto con énfasis en la logística colombiana se radica en el personal interés como futuro negociador internacional el desarrollo de una economía emergente como es la de Colombia, más allá de la economía nacional, me interesa que al desarrollar mi rol en una empresa de competitividad internacional, tener menores desafíos que reduzcan la competitividad de una empresa donde pueda desempeñarme y así priorizar otros asuntos que no sean logísticos.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar el impacto y las posibles soluciones a futuro al problema de mala logística de transporte, que genera una reducción en la competitividad de las empresas Colombianas

1.4.2. Objetivos Específicos

- Argumentar las razones que determina que la geografía de Colombia hace que la competitividad se vea reducida en términos logísticos.
- Realizar una revisión de los proyectos de infraestructura vial que se desarrollarán en Colombia en los siguientes 20 años.
- Determinar algunos posibles escenarios para Colombia en los próximos 20 años, con respecto a la solución directa de los problemas de infraestructura vial.
- Plantear soluciones al problema logístico del transporte en Colombia en búsqueda de asegurar la competitividad de las empresas Colombianas.

1.5. Marco metodológico

1.5.1. Método

El estudio a implementar es investigativo, de tipo observación y análisis documental, porque lo que se pretende es indagar y construir una solución o un avance parcial o final al problema objeto del estudio, para esto se determinan las fuentes, mecanismos y objeto del estudio que a continuación se describen:

Fuentes primarias:**Entrevistas:**

La mejor manera de abordar la investigación es indagar en fuentes principales que se vean afectadas por la logística, la geografía y los altos fletes que presenta Colombia, dirigirse a empresas exportadoras que faciliten el contacto con información o personas que vivan el problema propiamente otorga credibilidad e información de primera mano lo que es trascendental para la investigación.

Internet:

Realizar una búsqueda en este medio sobre casos concretos de empresas colombianas que tengan problemas en el desarrollo de sus actividades comerciales tanto nacionales como internacionales y así proporcionar a la investigación más casos donde se demuestre que el problema es serio para las empresas como para el país.

Compilación de noticias y estudios:

La mejor herramienta para dicha compilación, es el internet, buscando y seleccionando noticias nacionales sobre la logística, estudios ya realizados para dar mayor validez a los argumentos que se determinen en medio del estudio serán herramientas esenciales en la búsqueda de una solución o un avance para el problema a estudiar.

Estadísticas:

Las estadísticas son una herramienta eficaz a la hora de observar y determinar la afección de un problema, la concurrencia de una situación, la participación, etc. Con las estadísticas se puede observar el comportamiento de las empresas en términos logísticos y variables como que tanto se afecta el precio del producto debido a la logística.

1.5.2. Metodología

La metodología se compone de la recolección de fuentes primarias y secundarias, pues el objeto de esta investigación es analizar información desde el punto de vista académico.

Recolección de información Secundaria:

La información que se pretende recolectar para el desarrollo de esta tesis, se enfoca primordialmente en fuentes virtuales, bases de datos, estadísticas, artículos, documentos y estudios que brinden certeza de que la infraestructura de Colombia están afectando la competitividad del país, una vez esta información este recolectada, se analizará y estudiará con el fin de dar lugar a los ideales y conceptos que serán base primordial al objeto de estudio en este proyecto.

También es necesario tener en cuenta la opinión de personal logístico que actualmente esté involucrado en los procesos en las empresas exportadoras que se beneficien o no de la infraestructura del país, entrevistas y videos también serán material del cual se extraerán conceptos y con estas fuentes podrá estructurarse la idea central para exponer los objetivos a desarrollar en este proyecto.

Recolección de información Primaria:

en caso tal de que la información recolectada no sea suficiente para establecer los parámetros de estudio y abastecer la información que los ítems del proyecto demandan, podría recurrir a la opción de obtener directamente información de empresas que se están viendo afectadas por el problema que estamos abordando, en casos puntuales de empresas del grupo empresarial Antioqueño, se podría tener acceso a los informes recientes de competitividad para observar más puntualmente como se están viendo afectadas las empresas de este grupo y en que les afecta la infraestructura vial en Colombia, una vez se tenga conocimiento de esta información, y el efecto del problema abordado en estas

grandes empresas, podría decirse que es posible determinar de qué magnitud es el impacto del problema en las Pymes Colombianas que actualmente exportan.

Análisis de la información:

Una vez obtenida la información de las fuentes primarias y secundarias, se realizara un análisis para analizar tendencias y elementos relevantes, los cuales serán el cuerpo del texto para el desarrollo de los objetivos propuestos.

1.5. Alcances

El alcance del presente trabajo de grado, es el análisis documental de la logística del transporte en Colombia, y como la geografía nacional impacta sobre la competitividad de las empresas del país, lo que determina en gran medida el éxito o fracaso de estas empresas en sus labores de internacionalización de productos.

Ejecución del Proyecto

En este capítulo se desarrollarán los elementos más importantes para la solución de los objetivos propuestos, siguiendo la metodología propuesta...

2.1. Marco Teórico.

1.1.1 Importancia de la logística

La importancia de la logística viene dada por la necesidad de mejorar el servicio a un cliente, mejorando la fase de mercadeo y transporte al menor costo posible, algunas de las actividades que puede derivarse de la gerencia logística en una empresa son las siguientes:

- Aumento en líneas de producción.
- La eficiencia en producción, alcanzar niveles altos.
- La cadena de distribución debe mantener cada vez menos inventarios.
- Desarrollo de sistemas de información.

Estas pequeñas mejoras en una organización traerán los siguientes beneficios:

- Incrementar la competitividad y mejorar la rentabilidad de las empresas para acometer el reto de la globalización.
- Optimizar la gerencia y la gestión logística comercial nacional e internacional.
- Coordinación óptima de todos los factores que influyen en la decisión de compra: calidad, confiabilidad, precio, empaque, distribución, protección, servicio.

- Ampliación de la visión Gerencial para convertir a la logística en un modelo, un marco, un mecanismo de planificación de las actividades internas y externas de la empresa.

2.1.1.2 La Logística y su importancia para la competitividad de una empresa.

Actualmente, la logística es un tema muy importante para las empresas que se encuentran en lucha constante por ser parte del primer mundo. Pero, ¿qué es la logística?

Se entiende por logística al conjunto de conocimientos, acciones y medios destinados a prever y proveer los recursos necesarios para realizar una actividad principal en tiempo, forma y al menor costo en un marco de productividad y calidad. Es decir, la logística es la encargada de la distribución eficiente de los productos de una determinada empresa con un menor costo y un excelente servicio al cliente.

Ahora bien, en términos empresariales se entiende por logística, al proceso de gerenciar estratégicamente el movimiento y almacenamiento de materias primas, partes y productos terminados, desde los proveedores a través de la empresa hasta el usuario final, debido a que se afirma que el producto adquiere su valor cuando el cliente lo recibe en el tiempo, forma adecuada y al menor costo posible.

La logística como actividad empresarial es antigua y se podría decir que es lo que antes se conocía como distribución. Tiene sus orígenes en la actividad militar, que desarrolló esta herramienta para abastecer a las tropas con los recursos y abastecimientos (municiones, armas, etc.) necesarios para afrontar las largas jornadas y los campamentos en situación de guerra. Al ámbito empresarial

trascendió hace unas cuatro décadas y ha sido en éste donde ha encontrado su mayor campo de desarrollo.

La logística determina y coordina en forma óptima el producto correcto, el cliente correcto, el lugar correcto y el tiempo correcto. Si asumimos que el rol del mercadeo es estimular la demanda, el rol de la logística será precisamente satisfacerla.

De un tiempo para acá, la función logística empresarial ha tomado fuerza debido a que los mercados se han vuelto más exigentes, las firmas tienen que competir con empresas de todo el mundo y deben atender de la mejor manera a todos y cada uno de sus clientes, además, la aparición de nuevas tecnologías de información han traído como consecuencia menores tiempos y costos de transacción, esto ha obligado a las empresas a tomar más en serio la gestión logística si es que quieren seguir siendo competitivas.

Anteriormente la logística era solamente, tener el producto justo, en el sitio justo, en el tiempo oportuno, al menor costo posible, actualmente éstas actividades aparentemente sencillas han sido redefinidas y ahora son todo un proceso.

Existen dos formas básicas de logística:

- Optimizar un flujo de material constante a través de una red de enlaces de transporte y de centros del almacenaje.
- Coordinar una secuencia de recursos para realizar un determinado proyecto.

Aunque, las actividades claves para tener una buena gestión logística, son las siguientes:

- El servicio al cliente
- Los inventarios
- Los suministros

- El transporte y la distribución
- El almacenamiento

En conjunto estas actividades lograrán la satisfacción del cliente y una reducción de costos de la empresa, además de la alta competitividad que le dará con otras empresas.

Logística CRUSAN nace de la necesidad de satisfacer a empresas involucradas en el continuo movimiento de mercancía a nivel Nacional e Internacional, las cuales deben cubrir estándares de calidad, tiempos de entrega y manejo de mercancía.

La definición tradicional de logística afirma que el producto adquiere su valor cuando el cliente lo recibe en el tiempo y en la forma adecuada, al menor costo posible.

1.1.1.3 Importancia de la logística en los negocios

En la época de la “Revolución Industrial”, la Logística fue un subproducto que posibilitaba minimizar los costos de posesión de inventarios.

Luego surgió la era de la administración de los transportes, en la que la mayor preocupación fue la de disminuir los costos en esta área.

- Por la década del ´60, el campo de la Logística se amplió con la era administrativa de la distribución física, en la que se reúnen el manejo de los costos de fabricación, de inventarios y de transporte.
- Luego aparece la era de la administración del material, en la que mediante la Logística se hace el abastecimiento de las materias primas.

- Por último, ha aparecido la era del Servicio al Cliente, en la que el proceso Logístico abarca una variada gama de funciones, desde el suministro de materias primas, su transformación y, finalmente, la disposición, distribución y entrega del producto terminado a quien lo demanda. En esta etapa predomina la optimización de los beneficios de la Logística, con la introducción de un nuevo criterio calificativo.

Este es uno de los puntos sobre los que las empresas entablan una lucha sin cuartel, más allá de la noción cuantitativa de la competencia, la empresa puede crecer cuando aporta un servicio de calidad, sin comprometer su flujo de caja.

2.1.1.4. Definiciones de logística.

- El proceso de planificar, implementar y controlar el flujo y almacenamiento de materias primas, productos semielaborados o terminados y de manejar la información relacionada con ese proceso, desde el lugar de origen hasta el lugar de consumo, con el propósito de satisfacer en forma adecuada los requerimientos de los clientes. (Council of Logistics Management).
- Logística es la gerencia de la cadena de abastecimiento, desde la materia prima hasta el punto donde el producto es finalmente consumido o utilizado. Como función gerencial, la logística debe proveer el producto correcto, en la cantidad requerida, en condiciones adecuadas, en el lugar preciso, en el tiempo exigido. (Folleto de la IAC, Colombia).
- La logística es una red de puntos de almacenamiento y líneas de comunicación y transporte, en la que hay que considerar aspectos de espacio y tiempo integrados en el costo total. (Autor sin identificar).
- Conceptualmente, un sistema integrado de logística de una empresa está formado por tres áreas operacionales: gestión de materiales, gestión de

transformación y gestión de la distribución física. (Kenneth C. Williamson. Universidad de James Madison).

Podemos observar entonces, que existen muchas y variadas definiciones acerca de Logística, y aunque todas ellas tienen puntos en común, presentan también diferencias al no abarcar por completo el concepto. Aunaremos el concepto como: “Conjunto de actividades que tienen como objetivo la ubicación, al más bajo costo posible, de una cantidad determinada de un producto en el lugar y en el momento en los que exista una demanda”.

De acuerdo con lo anterior, el proceso Logístico atraviesa las cuatro áreas básicas que conforman la misión de las empresas manufactureras:

- Fabricar el producto que corresponda a lo demandado por la clientela.
- Hacer que ese producto esté disponible para los requerimientos del cliente.
- Trasladar el producto hasta el lugar donde el cliente lo solicite.
- Entregar el producto según el plazo acordado (tácita o expresamente) con el cliente.

2.1.1.5 Tres importantes conceptos sobre logística

Importancia del inventario físico

Cuanto menor sea la frecuencia con la que se realicen recuentos físicos de existencias, mayor será la probabilidad de que los errores en forma de excedentes y deficiencias (faltantes) creen problemas. (Howard Way and Associates, Inc. Alexandria, Virginia).

Las bodegas como centro de distribución

Las bodegas se conciben hoy en día como centros de distribución y consolidación, la nueva orientación de estos centros será agilizar la recepción y el movimiento interno de todo tipo de materiales y mercancías.

La posición de la función logística.

La logística debe ser mirada más como un marco general de planeación que como un área funcional única, dependiendo primordialmente de la complejidad del negocio.

Actividades componentes de la logística:

- **Transporte** (aprovisionamiento y distribución).
- **Almacenamiento** (materias primas, productos procesados, productos terminados).
- **Compras** (nacional, internacional).
- **Manejo de inventarios** (materias primas, productos procesados productos terminados).
- **Planeación de la producción.**
- **Despacho y distribución de producto terminado.**
- **Servicio al cliente.**

1.1.2 Logística y competitividad de los países:

1.1.2.3 La logística como elemento clave para elevar la competitividad de un país.

Los costos logísticos son la suma del total de costos involucrados en actividades de movimiento y almacenamiento de materiales, productos o mercancías desde los proveedores hasta los clientes. Éstos incluyen los costos asociados al transporte, rentas y depreciaciones de almacenes, inventarios, personal

involucrado en estas tareas, sistemas, comunicaciones y energía, por mencionar algunos de los principales elementos. En la actualidad, la logística enfrenta muchos retos a vencer, uno de ellos es que en un gran número de empresas, la mayor parte de los costos asociados a la logística son asignados a la contabilidad de los distintos departamentos involucrados en el proceso, sin ser éstos identificados como costos logísticos, situación que limita el monitoreo y diagnóstico del desempeño logístico de las empresas. Al influir sobre los costos que enfrentan las empresas en sus procesos de negocios, la disponibilidad de servicios competitivos de logística tiene un efecto positivo sobre la eficiencia de la economía en general y la competitividad global de una nación.

Siendo que la competitividad de los productores está diferenciada en gran medida por los costos de distribución, las cadenas logísticas se han convertido en una variable determinante para el éxito de los programas y políticas de exportación de las economías mundiales. (Subsecretaría de industria y comercio,

5 basado en el documento “ agenda de competitividad en logística 2008-2012”, bajo la autoría de la Subsecretaría de industria y comercio de México, disponible en internet:

<http://nascocorridor.com/pdf/Corridor%20Research%20%20Mexico/Mex%20Secty%20Economia%20Agenda%20LOGISTICA%2008%20to%202012.pdf>.

la logística es una herramienta trascendental en la economía de un país, cuyo buen manejo determina que una empresa, entidad o economía, obtenga un crecimiento más fundamentado en la competitividad en precio en vez de calidad, para las economías globales, la unificación de la logística se ha convertido en un factor fundamental para afianzar las actividades comerciales y económicas propias, considerando así que es posible fundamentar el desarrollo constante en una eficaz implementación de la logística como herramienta integrada en los planes económicos.

2.1.2.2. Logística y desempeño de los países.

Clasificación de los países del mundo en función del porcentaje de vías públicas pavimentadas, según datos oficiales del Banco Mundial (*World Bank Group*). El Banco Mundial es un organismo especializado de las Naciones Unidas cuyo propósito declarado es reducir la pobreza en el mundo, mediante préstamos de bajo interés, créditos sin intereses a nivel bancario y apoyos económicos a las naciones en desarrollo. Fue creado en el año 1.944 y tiene su sede en la ciudad de Washington, Estados Unidos. En la actualidad, está integrado por 185 países miembros.

Los países con el mayor porcentaje de redes pavimentadas son:

Tabla 1. Ranking de países con mayores redes viales pavimentadas en el mundo.

Fuente: World Bank Group

Posición	País	% carretera pavimentada
1	Israel	100
2	Jordania	100
3	Irlanda	100
4	Hong Kong	100
5	Francia	100
6	Macao	100
7	Mónaco	100
8	Reino Unido	100
9	Suiza	100
10	Eslovenia	100
11	Singapur	100
12	Dinamarca	100
13	Letonia	100
14	Austria	100
15	Mauricio	98
16	Ucrania	98

17	Seychelles	96
18	Siria	91
19	Armenia	91

En la anterior tabla se determina que la mayoría de los países nombrados no son potencias mundiales, sin embargo cuentan con redes viales pavimentadas, hecho que determina que el desarrollo de las redes viales está concentrado en su mayoría en el continente europeo.

1.1.3 Impacto de los problemas logísticos sobre los costo de los productos.

En muchos países de América Latina y el Caribe, los costos logísticos y de transporte inciden más que los aranceles en el precio del intercambio comercial. El Banco Mundial calcula que los costos logísticos representan entre el 16% y el 26% del PIB, y entre el 18% y el 32% del valor de los productos, en comparación con alrededor del 9% del PIB y del valor de los productos en los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE). En el caso de productos procesados que provienen de América Central, la carga logística interna incrementa el costo de los productos alimentarios unitarios de mayor valor en 8% y 15% adicionales.

A partir del año 2000, los acuerdos bilaterales y regionales de libre comercio han reducido los aranceles en todo el mundo. Sin embargo, las tarifas del flete marítimo han crecido más del doble. Para productos de gran volumen y valor relativamente bajo, como los cereales y los aceites comestibles, los costos de flete nacional y marítimo pueden aumentar el precio final al consumidor hasta un 30% ó 50%.

Al analizar las tendencias en los precios del transporte marítimo de cereales desde América del Sur, los niveles arancelarios mundiales y los precios del petróleo y de los alimentos, queda claro que el alza más importante en los fletes marítimos ocurrió entre los años 2000 y 2005, durante el desplazamiento de los buques portacontenedores y graneleros hacia los florecientes mercados asiáticos, que agitaron los mercados navieros. Incluso después de aumentar la oferta de parte de la industria naviera para responder a esta situación, que se concretó en 2005, el aumento astronómico de los costos del transporte sigue siendo un factor importante que incide en el alza de precios.

Los productos alimentarios que ingresan a un país del Caribe o de América Central suelen sufrir múltiples demoras, costos directos innecesarios y daños y perjuicios que van en detrimento de los consumidores. De acuerdo al índice de desempeño logístico del Banco Mundial, el despacho aduanero es particularmente deficiente en el Caribe, donde se suele demorar tres a cinco días (en comparación con apenas un día en Chile y tres días en América Latina en general). Además, en varios países de ambas subregiones las importaciones tardan mucho en llegar al consignatario desde el momento de su desembarco, en especial en Costa Rica, Haití, Jamaica y Panamá.

Es obvio que la eficiencia del transporte marítimo se pierde en el muelle. Este factor, agravado por las huelgas portuarias, es responsable de la reciente escasez de alimentos en Haití. Por último, el elevado costo promedio del transporte terrestre en Costa Rica, Haití, Honduras y Nicaragua, se debe a la deficiencia de los corredores de transporte continentales y a los elevados costos portuarios. En Nicaragua, el costo de mover un contenedor de 40 pies o un semi-remolque duplica el promedio regional a pesar del reducido tamaño del país, mientras que en Haití, los costos de envío nacionales duplican a aquéllos de Chile y son superiores en 20% a los de China.

El problema de una mala implementación de la logística, se suma a que la geográfica americana es de las mas accidentadas del mundo, es necesario revisar las tablas o tarifas de fletes en cada país para poder determinar que la sumatoria del flete nacional mas el internacional es un valor que esta por la nubes, ya que todos estos costos se ven reflejados a la final en el precio del producto lo que le resta competitividad. Mientras que en el continente europeo o asiático, se concentra el valor del flete más fácilmente debido a las tarifas bajas que se implementan para procesos de comercio internacional

6. basado en el documento “¿Cuáles con los factores que influyen en el alza de precios de los alimentos y sus efectos en la región?”, bajo la autoría de World Bank, disponible en internet:

<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/BANCOMUNDIAL/EXTSPPAISES/LACINSPANISHEXT/0,,contentMDK:21789713~pagePK:146736~piPK:146830~theSitePK:489669,00.html>.

1.1.4 México: Análisis de un país latinoamericano con infraestructura logística competitiva.

Para este numeral tomaremos como ejemplo a México, es una de las economías más desarrolladas de Latinoamérica, por sus extensas carreteras pavimentadas, de costa a costa y uno de los mejores índices de desarrollo en su infraestructura en el continente, lo que le permite que sus principales actividades se movilicen por amplias vías de 4 carriles optimizando el tiempo de desplazamiento y haciendo que los vehículos sean más óptimos en dicha actividad.

Gráfica 1. Sistema vial de México.

Fuente: dirección general de evaluación y subdirección de infraestructura.



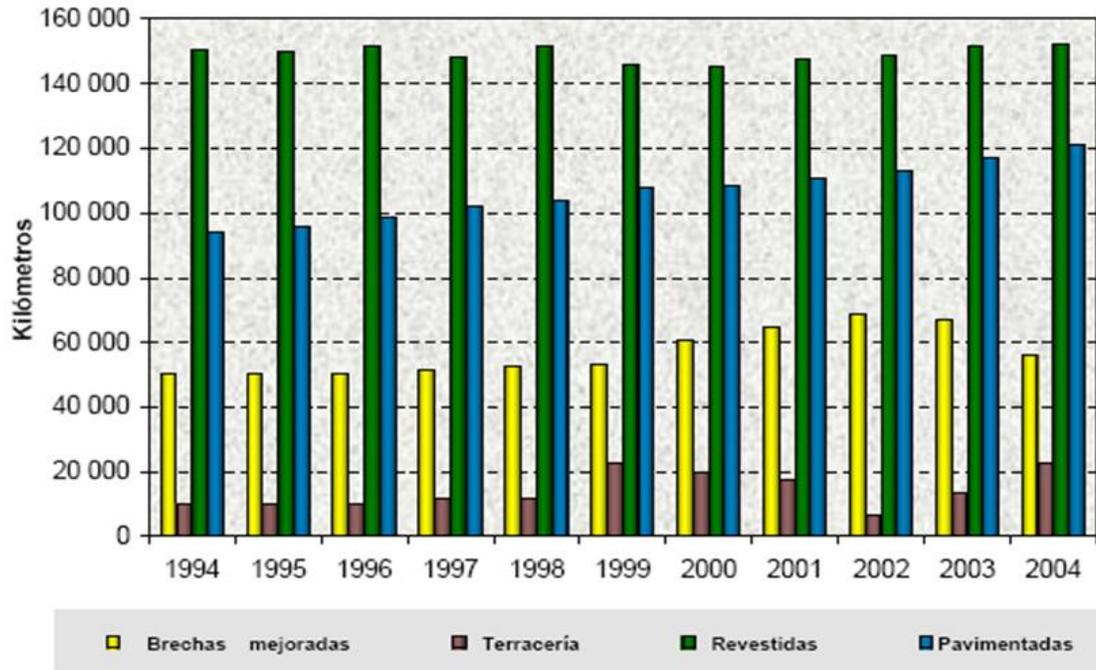
Tabla 2. Longitud y características de la red de carreteras de México.

Fuente: dirección general de evaluación y subdirección de infraestructura.

Año	Brechas mejoradas	Terracería	Revestidas	Pavimentadas			Total
				Dos carriles	Cuatro o más carriles	Total	
1994	50 536	9 751	150 437	85 605	8 263	93 868	304 592
1995	50 602	9 786	150 100	87 467	8 449	95 916	306 404
1996	50 432	9 778	151 664	89 805	8 912	98 717	310 591
1997	51 231	11 787	148 336	92 955	9 295	102 250	313 604
1998	52 416	11 812	151 541	94 589	9 434	104 023	319 792
1999	52 992	22 547	145 907	98 031	10 056	108 087	329 533
2000	60 557	19 588	145 279	98 275	10 213	108 488	333 912
2001	64 736	17 337	147 474	100 562	10 348	110 910	340 457
2002	68 764	6 693	148 586	102 985	10 140	113 125	337 168
2003	66 920	13 661	151 433	106 445	10 578	117 023	349 037
2004	55 984	22 663	152 089	110 367	10 969	121 336	352 072

Gráfica 2. Longitud de la red de carreteras de México.

Fuente: dirección general de evaluación y subdirección de infraestructura.



En las siguientes imágenes es posible detallar la magnitud del impacto de la infraestructura de un país en su propia competitividad.

Gráfica 3. Vista aérea de algunas carreteras principales de México.





2.1.5 Estado de la red vial colombiana.

A continuación se presenta las tablas con el contenido en porcentaje de las redes colombianas que están pavimentadas, el estado de las mismas y las que han sido reafirmadas en los últimos 5 años:

Tabla 3. Porcentaje de redes pavimentadas.

Fuente: Instituto Nacional de Vías- INVIAS

Total red nacional	RED PAVIMENTADA				
	MB	B	R	M	MM
Longitud (Km)	0,00	5.680,15	3.059,33	1.650,17	00,00
Porcentaje	0,00%	54,67%	29,45%	15,88%	0,00%

Tabla 4. Porcentaje de redes afirmadas.

Fuente: Instituto Nacional de Vías- INVIAS

TOTAL RED NACIONAL	RED AFIRMADA				
	MB	B	R	M	MM
Longitud (Km)	0,00	395,43	1.483,40	1.310,15	00,00
Porcentaje	0,0%	12,4%	46,5%	41,1%	0,0%

Tabla 5. Estado de la red total en los últimos años.**Fuente:** Instituto Nacional de Vías- INVIAS

Total red Nacional	RED TOTAL						
	B	R	M	MM	PAV	SIN PAV	TOTAL
Longitud (Km)	6.075,58	4.543,33	2.960,32	00,0	10.370,26	3.188,98	13.579,24
Porcentaje	44,7%	33,5%	21,8%	0,0%	76,5%	23,5%	

En la anterior tabla se encuentran los porcentajes de carreteras pavimentadas en buen y mal estado, notablemente las redes en buen estado son mayores a los porcentajes negativos, sin embargo hay que tener en cuenta que la red que está en regular estado se asimila en porcentaje a la cifra que determina las carreteras en buen estado.

La competitividad de la logística no va ligado solo al estado de la red vial de un país, pero si es uno de los pilares importantes para promover el desarrollo económico de un modelo competitivo basado esencialmente en la logística y el transporte.

2.1.5.1 Comparación general entre Colombia y México.

La infraestructura es, quizá, la variable que explica en mayor grado el rezago de Colombia en competitividad. En efecto, diferentes indicadores muestran que la infraestructura en Colombia se encuentra incluso por debajo del promedio de los países latinoamericanos, los cuales, a su vez, están rezagados con respecto a los países emergentes que han logrado insertarse exitosamente en la economía global.

El diferencial de inversión en infraestructura puede explicar aproximadamente una quinta parte del diferencial de crecimiento económico entre América Latina y los países del sureste asiático.

Es evidente que, en la medida en que tenga lugar una transformación productiva en la economía colombiana, y que ésta se oriente más hacia el comercio internacional, las presiones sobre la infraestructura van a ser mayores.

El rezago de Colombia en infraestructura se concentra principalmente en el sector de transporte que, junto con los servicios de logística, da cuenta, probablemente, de los principales cuellos de botella de la infraestructura sobre el aparato productivo. Entre ellos cabe destacar el estado de la infraestructura vial, la falta de acceso terrestre y fluvial a los principales puertos, el escaso desarrollo de zonas logísticas y la ausencia de infraestructura multimodal para el uso integrado de diferentes medios de transporte.

En general, hay un problema de inadecuada regulación sobre el sector de transporte y logística, que obstaculiza el desarrollo del sector y dificulta la implementación de alianzas público-privadas. A la vez, la ausencia de alianzas público-privadas dificulta la atracción de inversionistas institucionales y de fondos privados de financiamiento.

Diversos estudios sugieren que los requerimientos de infraestructura en cobertura y calidad para responder adecuadamente a los retos de una mayor competitividad e inserción internacional de la economía colombiana, demandan elevar las tasas de inversión en estos sectores a niveles superiores al 6% del PIB.

Dadas las limitaciones fiscales, una importante proporción de esta inversión deberá provenir del sector privado, que gracias a los recursos de las AFP y de otros fondos institucionales, pueden contribuir ampliamente a su financiamiento.

No obstante, para que efectivamente afluyan los recursos se requiere un marco regulatorio e institucional que posibilite e incentive dicha participación. Igualmente,

es necesario disminuir la informalidad y fortalecer la estructura empresarial del sector transporte, y reducir los costos asociados con las operaciones logísticas.

Para ello es preciso modernizar la infraestructura de los principales corredores viales, de los centros logísticos, de los puertos y aeropuertos, y superar las falencias regulatorias que no permiten una administración logística adecuada.

La infraestructura es uno de los principales factores que explica el rezago de Colombia en competitividad. El factor en el cual el país tuvo la peor calificación en la última encuesta del Foro Económico Mundial fue en infraestructura. Mientras que en el índice general de competitividad Colombia ocupó el puesto 69 entre 131 países, en infraestructura se ubicó en el puesto 86, retrocediendo 10 puestos con respecto a los resultados de la encuesta en 2006.

Colombia no aparece rezagada en infraestructura social, pero sí en infraestructura productiva. De acuerdo con un estudio reciente del Banco Mundial (2007), Colombia presenta un cubrimiento de servicios básicos del hogar (energía, acueducto, alcantarillado y telefonía) por encima del promedio latinoamericano, y en algunos rubros incluso por encima de países de mayor ingreso como Brasil y México, si bien aún existen grandes disparidades entre áreas urbanas y rurales. Sin embargo, Colombia presenta un rezago con respecto a países comparables de la región en infraestructura productiva, especialmente en transporte.

Colombia también está rezagada en la calidad de la infraestructura. Dentro de los diferentes rubros que se utilizan para evaluar la posición de los países en infraestructura en la encuesta del Foro Económico Mundial, Colombia aparece particularmente rezagada en calidad de la infraestructura ferroviaria (puesto 118), calidad de la infraestructura portuaria (108) y calidad de las carreteras (94). Con respecto a éstas, el porcentaje de carreteras pavimentadas en situación regular o mala subió de 22% en 1998 a 29% en 2003.

De acuerdo con este estudio, el costo de rehabilitar la red vial costaba, en 2004, alrededor de US\$380 millones. Sin embargo, sin políticas correctivas para 2010 el porcentaje de la red vial en mal o regular estado llegaría al 46%, con un costo de reparación de US\$800 millones.

El transporte carretero moviliza el 80% de la carga y el 84% de los pasajeros en el país. Sin embargo, tan sólo el 15% de la red vial (25 mil kms) se encuentra pavimentado, y de éste sólo 560 kms tienen doble calzada (incluyendo 160 kms que se están construyendo actualmente).

Esto, en buena parte, es el resultado de los bajos niveles de inversión en el sector: Colombia redujo la inversión en transporte terrestre de niveles alrededor de 2% del PIB a principios de los años ochenta, a niveles cercanos a 1% a finales de los años noventa. En la presente década la inversión en carreteras ha presentado niveles similares a los de los años noventa, la inversión con recursos públicos se ha mantenido en 0.5% del PIB aproximadamente, mientras que la inversión proveniente de fuentes privadas se ha incrementado alcanzando 0.2% del PIB.

Los costos logísticos en Colombia son significativamente mayores a los de los otros países de la región. La concentración geográfica de la actividad económica en Colombia y su estructura geográfica hacen que los procesos logísticos tengan un impacto sustancial sobre los costos de las empresas, principalmente para las actividades de comercio exterior.

Los costos logísticos varían ampliamente por sector, desde 6% a 8% en el comercio y 10% en la manufactura, hasta más de 23% en el sector de la construcción, y son proporcionalmente mayores para las pequeñas y medianas empresas. De acuerdo con este estudio, el 47% de los costos logísticos en Colombia se explica por problemas regulatorios que impiden hacer una adecuada consolidación y compensación de la carga y un trámite aduanero expedito.

El principal componente de los costos logísticos es el transporte, El 52% de los costos logísticos en Colombia está representado por los costos de transporte. Mientras que es común que los costos de transporte interno sean mayores a los costos de fletes internacionales, la relación entre costos internos y fletes internacionales es mayor para el caso de Colombia. Se estiman, en un estudio para varios países, que un incremento de 10% en los costos de transporte reduce el volumen de comercio entre 20% y 35%.

Es claro, por lo tanto, que si no disminuyen los costos logísticos, y en particular los costos de transporte, no se podrán materializar las ganancias de abrir nuevos mercados.

El porcentaje de contenedores de carga importada inspeccionados en Colombia está alrededor del 50%, muy por encima de países como México o Suráfrica. Debe tenerse en cuenta que en Colombia el 82% de las exportaciones (en volumen) se realiza por puertos marítimos y de éste, el 72% usa el contenedor como medio de transporte. Mientras que países como Sri Lanka o Nigeria inspeccionan rutinariamente todos los contenedores, países como Colombia o Indonesia aplican una inspección aleatoria. Sin embargo, es posible disminuir los costos de inspección si se implementan metodologías con base en análisis de riesgo, como lo hacen España o Alemania. Debe señalarse que la Sociedad Portuaria de Cartagena, está trabajando conjuntamente con el gobierno de Estados Unidos, logró el reconocimiento de puerto SCI para Cartagena, lo cual implica la utilización de los mejores equipos de Inspección No Intrusiva (NII), sistemas de análisis de riesgo y avanzados sistemas de comunicaciones.

7. basado en el documento "Desarrollo Económico de Santander" (2009), bajo la autoría de Pedro Alonso Martínez Cortes. Disponible en internet: <http://www.eumed.net/libros/2010a/651/Infraestructura%20y%20Logistica.htm>

2.1.6 problemática de logística a nivel continental.

Los altos costos del transporte en América Latina y el Caribe impiden una mayor presencia en el comercio internacional y tienen un efecto perjudicial en la productividad de toda la economía. Así lo señala un informe del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que además señala que por esta vía se protege a empresas ineficientes que impiden la expansión de los productores más competitivos. La región en su conjunto gasta casi dos veces más que Estados Unidos en gastos de flete para importar bienes. La mayoría de los países latinoamericanos enfrentan costos de transporte de mercancías más altos para exportar a Estados Unidos que países asiáticos o europeos. Estos datos son alarmantes, sobre todo en los casos de países muy cercanos a Estados Unidos, como los caribeños. En un ranking de 22 países de la región, Paraguay y Argentina están entre los países con los más altos costos de transporte de mercancías para sus exportaciones a Estados Unidos, lo que en parte se explica por las enormes distancias que los separa de ese mercado. Pero China y Australia, que están aún más lejos de Estados Unidos, tienen menores tasas de transporte de mercancías que la mayoría de los países latinoamericanos, incluyendo a Guyana y Guatemala. Los puertos de América Latina y el Caribe se encuentran entre los menos eficientes del mundo, sostiene el estudio. Los resultados figuran en un libro que publicará el BID, *La Era de la Productividad: Transformación de las Economías desde Abajo hacia Arriba*. El libro, parte de la serie *Desarrollo en las Américas*, la principal publicación anual del BID, ofrece un análisis exhaustivo de los niveles de productividad en la región, su impacto en el crecimiento económico y hace recomendaciones para la formulación de políticas sobre cómo abordar las causas de la baja productividad. Más competencia El libre comercio puede incrementar la productividad porque expone a los productores a una mayor competencia, obligándolos a reducir costos y aumentar su eficiencia, proporcionando al mismo tiempo un mayor y mejor acceso a insumos, en particular a bienes de capital. Sin embargo, los altos costos de transporte distorsionan la asignación de recursos, impidiendo que América Latina coseche

todos los beneficios de la productividad que se manifiestan a partir de una mayor liberalización del comercio. Tradicionalmente, los aranceles han sido uno de los mayores obstáculos para lograr una mayor productividad, pero su proporción relativa en relación a los costos del comercio total ha descendido durante la última década, luego de que la región comenzara a abrir sus economías. En la actualidad, los costos de transporte representan más de cuatro veces los costos arancelarios de América Latina y el Caribe, lo que supone la existencia de una barrera comercial más grande que los propios aranceles, señala el estudio. "Es probable que no baste la reducción o la supresión de las tarifas, como lo han hecho la mayoría de los países de la región en los últimos tiempos. Los costos de transporte también tienen que reducirse en forma conjunta para poder disfrutar de todos los efectos positivos que tiene el comercio sobre la productividad", comentó Juan Blyde, uno de los economistas que colabora en el libro. "La reducción de los costos del comercio debe ser una prioridad para la región, sobre todo cuando los países están tratando de consolidar su posición económica en un mundo que ha comenzado a salir de una crisis financiera", agrega.

7. basado en la autoría de la Revista Portafolio, en su documento "Alto costo de los fletes frena a América Latina según estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)" (2009). Disponible en internet: <http://www.portafolio.co/archivo/documento/CMS-6682911>.

2.1.7 Mala calificación para la infraestructura vial en Colombia.

"La infraestructura Colombiana obtuvo mala calificación". La Asociación Nacional de Instituciones Financieras, Anif, y Correval presentaron en Cali un diagnóstico sobre la percepción de calidad, en el cual el país fue calificado con 2,8 puntos, en una escala de 1 a 7, según la metodología del Foro Económico Global, por lo que se ubica en el puesto 6 en América Latina.

Además, sólo refiriéndose a vías, Colombia ocupó el puesto 9; en materia portuaria el 8, y en aeropuertos el número 4. Según Sergio Clavijo, presidente de

Anif, Colombia todavía tiene un gran atraso en la ejecución de la agenda interna, y en especial en lo que se refiere a infraestructura vial, tema que considera ha sido el ‘talón de Aquiles’ del Gobierno.

“Pero la buena noticia es que el Plan Nacional de Desarrollo, PND, está acopiando los recursos para impulsar las obras que se requieren. Ahora de lo que se trata es de acelerar el paso, componer la institucionalidad, reformar el Inco y realizar más gestión”, dijo.

Destacó el investigador que la diferencia entre América Latina y Asia, en materia de productividad depende de la carencia de infraestructura, y en el caso colombiano de la falta de vías. Sin embargo, el estudio de perspectivas muestra que sí se han presentando avances en la infraestructura de energía y telecomunicaciones.

Según Juan Martín Caicedo Ferrer, presidente de la Cámara Colombiana de la Infraestructura, parte de la mala calidad de las carreteras y de los problemas de contratación de las obras son producto de la mala calidad institucional.

Por eso resaltó la importancia de que a futuro se fortalezca la participación del sector privado y se hagan los ajustes institucionales que se requieren para lograr las metas previstas en el Plan de Desarrollo, que proyecta inversiones, en los próximos años por \$35 billones.

Para Juan Manuel Garcés, director de Banca de Inversión de Correval, el problema de la infraestructura del país no es de recursos, pues hoy en día hay muchas alternativas para financiar proyectos.

A su juicio, la dificultad radica en encontrar propuestas totalmente estructuradas que sean objeto de financiación, pues hoy en día operan en Colombia unos seis fondos de capital privado; se tiene la opción de las carteras colectivas con las que se pueden hacer negociaciones de corto plazo, el crédito tradicional y el mercado

de capitales locales que el año pasado colocó \$12 billones en el sector de la infraestructura.

“Recursos hay en el país para poder financiar infraestructura, vemos proyectos en el sector petrolero, oleoductos, pero no vemos una abundancia de proyectos en el tema carretero, que es donde existen mayores falencias existen”, dijo. Según Garcés la preocupación es que en el corto plazo no estarán listas muchas de las propuestas viales que requiere el país, pues el Gobierno ya tomó la decisión de no sacar licitaciones sin el respaldo técnico. “Esto es bueno pero demorará aún más los proyectos viales”, dijo.

8. basado en el documento “Mala calificación para la infraestructura vial”, bajo la autoría del DIARIO EL PAÍS, disponible en internet: <http://www.elpais.com.co/elpais/economia/mala-calificacion-para-infraestructura-vial>.

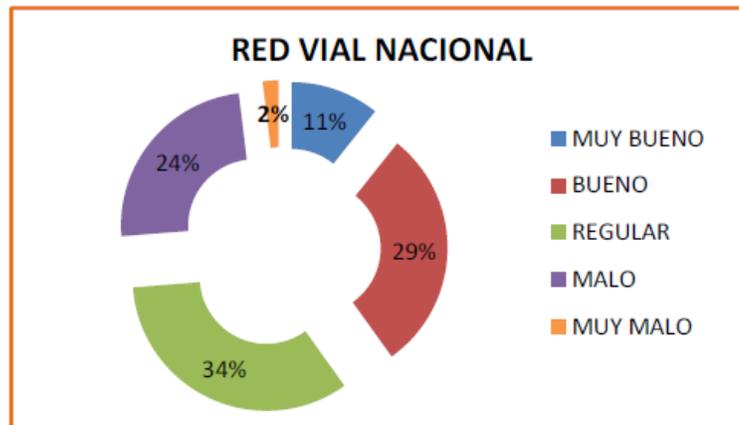
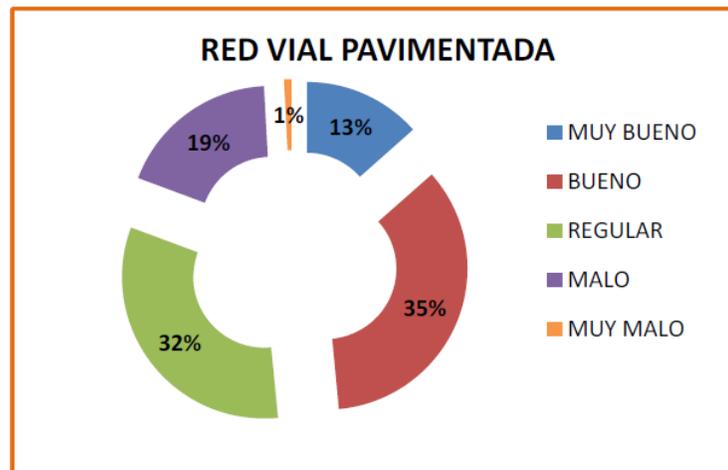
2.1.8. Estado más reciente de la red vial.

2.1.8.1 Red nacional de carreteras

La red total de carreteras del país, está constituida por aproximadamente 130.000 kilómetros, distribuida en 16.786 de la red primaria a cargo de la nación, de los cuales son: 13.386 kms a cargo del Instituto Nacional de Vías INVIAS, y 3.400 kms, que han sido concesionados al INCO (Instituto Nacional de Concesiones). Otros 112.699 km entre red secundaria y terciaria repartidos así: 37.953 km a cargo de los departamentos, 34.918 a cargo de los municipios, 27.577 kms de vías terciarias a cargo del Instituto Nacional de Vías (antiguamente era manejo de Caminos Vecinales), y 12.251 kms de los privados.

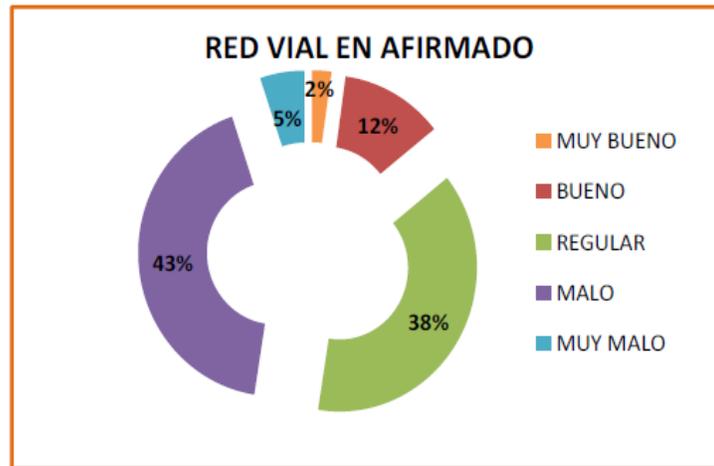
2.1.8.2 porcentajes de vías en óptimas y malas condiciones de la red vial colombiana.

A continuación se detallaran algunos gráficos que nos muestran en qué estado se encuentra la red vial colombiana para el año 2009 (grafico 3), que porcentaje de las mismas se encuentra pavimentado (grafico 4) y/o en afirmado (grafico 5).

Grafica 4. Estado de la red vial nacional 2009.**Fuente:** Instituto nacional de vías- INVIAS**Grafica 5.** Porcentaje de la red vial pavimentada en 2009.**Fuente:** Instituto nacional de vías- INVIAS

Grafica 6. Estado de la red vial en afirmado en 2009.

Fuente: Instituto nacional de vías- INVIAS



En términos generales el estado de la red vial nacional para el año 2009 se ubica en un 40% como bueno (incluido lo muy bueno) y en un 60% regular, malo y muy malo. Uno de los proyectos que ha contribuido para mejorar el estado de la red vial nacional es el de las concesiones viales, el cual está siendo administrado por el Instituto Nacional de Concesiones (INCO).

2.2.9 Caracterización de los vehículos de carga existentes en Colombia.

2.1.9.1 Historia del parque automotor.

La evolución del parque automotor de carga es un aspecto destacado en la infraestructura de transporte.

Es importante tener en cuenta el cambio que tuvo la movilización de carga a través de la segunda mitad del siglo XX. Mientras que en los primeros años de

ese período el transporte terrestre era apenas un complemento del férreo y del fluvial, a medida que fueron pasando los años y que la red vial fue evolucionando, esta forma de transporte pasó a ser la más importante del país. Sólo hasta los años sesenta se produce la integración vial entre el interior del país y la Costa Caribe colombiana, lo cual permitió una muy buena alternativa para el comercio exterior. (Pachón y Ramírez, 2005.)

2.1.9.2 Tipología vehicular en Colombia.

La tipología vehicular está definida por una serie de características y especificaciones de los vehículos de transporte de carga, que circulan por la infraestructura vial nacional, teniendo en cuenta, estándares internacionales y las especificaciones de las vías, su definición clara permite establecer parámetros que los vehículos deben cumplir para lograr la preservación del estado de las carreteras facilitando la operación normal del transporte de carga en el país.

2.1.9.3 Clasificación vehicular del transporte de carga.

Hay distintos criterios para clasificar los vehículos de transporte de carga. Uno muy usual es por tipo de rodaje: los vehículos en los que los ejes están sujetos directamente al bastidor se denomina vehículo rígido, y los vehículos que tienen una estructura intermedia, se denominan vehículo articulado. Esta característica es muy importante para determinar el peso admisible por eje y el radio de las curvas que puede describir, aunque el criterio fundamental para clasificar el material rodante suele ser su capacidad tractora y su uso comercial.

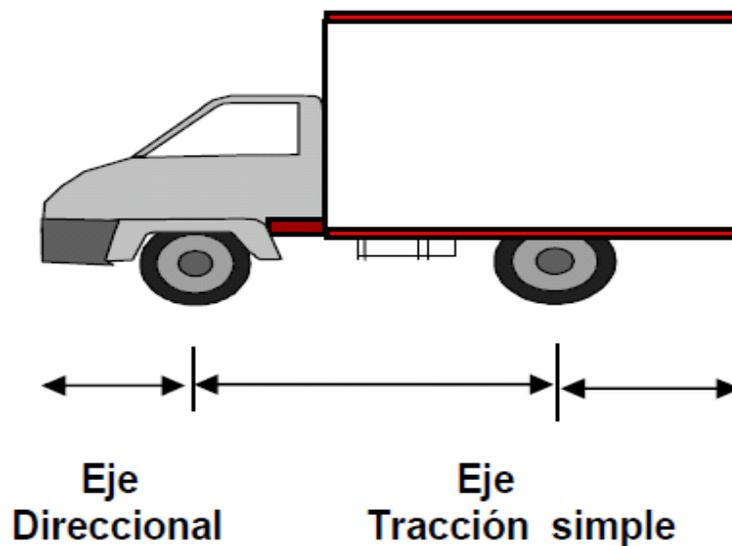
En Colombia la clasificación de los vehículos de carga está determinada de acuerdo con su sistema de propulsión, esta clasificación fue adoptada mediante Resolución 4100 del 28 de diciembre de 2004, la cual toma los elementos establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 4788 de 2004.

2.1.9.4 Vehículos automotores.

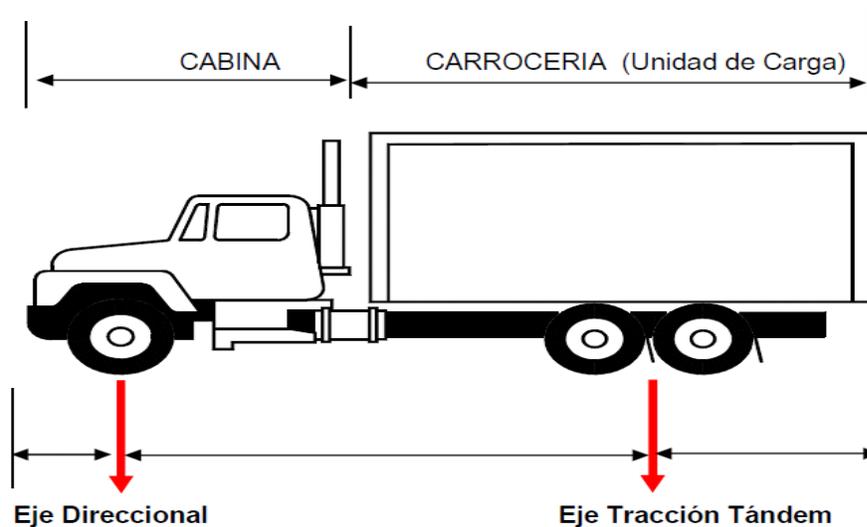
Vehículo rígido: Vehículo cuya unidad de transporte o carrocería y el tren motriz forman una sola estructura, a su vez se clasifican en camionetas y camiones.

- **Turbo:** Vehículo automotor que por su tamaño y designación se usa para transportar carga, tiene un peso bruto vehicular hasta cinco toneladas. La siguiente figura ilustra la configuración de una Turbo:

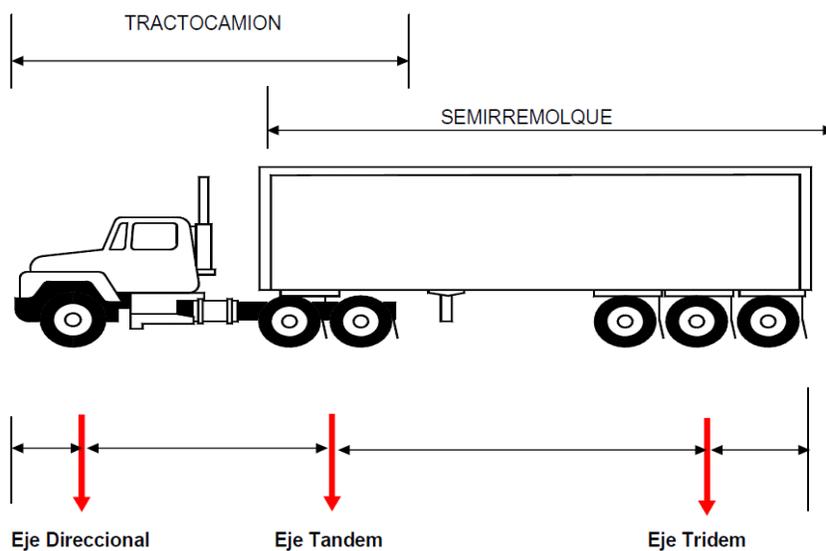
Grafica 7. Configuración Turbo. Fuente: Resolución 4100 de 2004.



- **Camión:** Vehículo automotor que por su tamaño y destinación se usa para transportar carga, tiene un peso bruto vehicular superior a cinco toneladas. La siguiente figura ilustra la configuración de un camión rígido sencillo.

Grafica 8. Configuración Camión sencillo.**Fuente:** Resolución 4100 de 2004.

- **Tracto camión:** Vehículo automotor destinado a halar un semirremolque, equipado con acople adecuado para tal fin. La siguiente figura ilustra la configuración de un tracto camión.

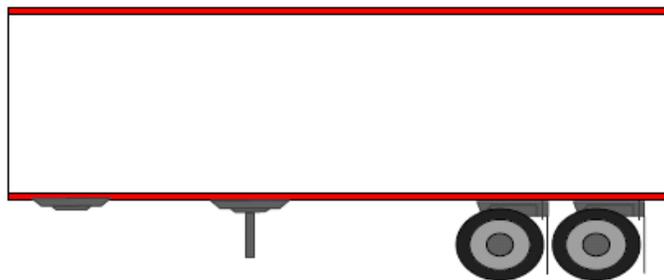
Grafica 9. Tracto camión.**Fuente:** Resolución 4100 de 2004

2.1.9.5 Vehículos no automotores:

Semiremolque: Vehículo sin motor, halado por un automotor sobre el cual se apoya y le transmite parte de su peso. Dotado con un sistema de frenos y luces reflectivas. La siguiente figura ilustra un semirremolque.

Grafica 10. Semirremolque.

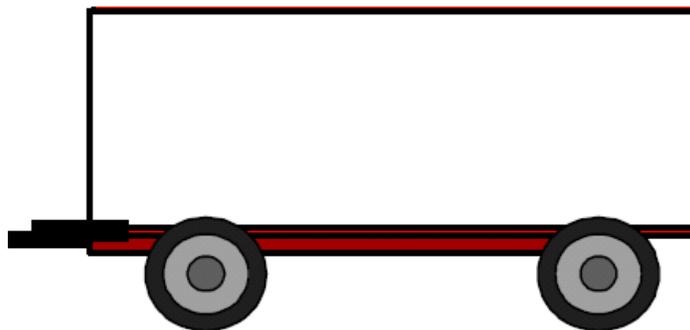
Fuente: Resolución 4100 de 2004



- **Remolque:** Vehículo no motorizado, halado por una unidad tractora a la cual no le transmite peso. Dotado con su sistema de frenos y luces reflectivas. La siguiente figura ilustra un remolque

Grafica 11. Remolque.

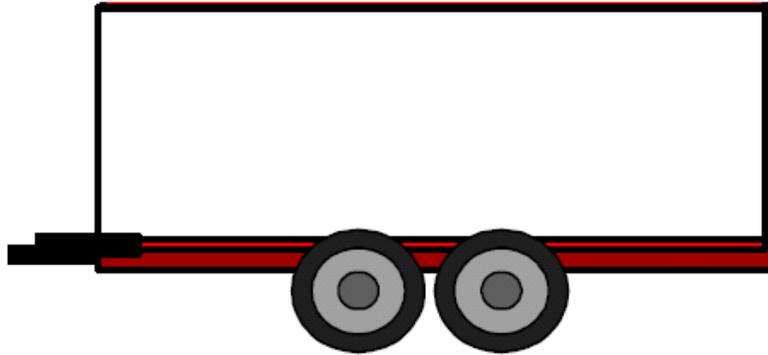
Fuente: Resolución 4100 de 2004



- **Remolque balanceado:** Vehículo no motorizado, en el cual el eje central soporta la carga. La siguiente figura ilustra un remolque balanceado.

Grafica 12. Remolque balanceado.

Fuente: Resolución 4100 de 2004



2.1.9.6 Carrocerías:

Estructura del vehículo instalada sobre un chasis, destinada al transporte de personas o de carga. Las carrocerías de los camiones rígidos y de los semiremolque pueden ser de diferentes tipos tales como: furgón, tanque, volqueta, plataforma, estibas, con equipo especial, entre otros.

2.1.10 Geografía colombiana

El territorio continental colombiano está constituido en un 33% por montañas y un 67% por llanuras bajas. Dentro de su topografía se pueden distinguir tres sectores principales. El primero sector corresponde al sistema montañoso andino, conformado por las tres cordilleras y los diferentes valles interandinos, abarcando el occidente del país.

El segundo sector lo conforman las extensas llanuras bajas, ubicadas en la franja oriental, en las regiones de Orinoquía y Amazonía, así como también, las llanuras de las costas Pacífica y Caribe (al Occidente y Norte del país respectivamente). El último sector corresponde al sistema periférico, el cual cubre los sistemas montañosos aislados, como el de la sierra Nevada de Santa Marta y la Macarena.

2.1.10.1 Sistema montañoso andino

El sistema montañoso colombiano forma parte de la gran cordillera de los Andes, cadena montañosa que se origina en Argentina y termina en Venezuela. En Colombia, la cadena montañosa de los Andes entra por el sur, sobre la frontera con Ecuador, a la altura del macizo de *Huaca*, más conocido como el *Nudo de Los Pastos*, destacándose en este sitio las altiplanicies de *Ipiales*, *Túquerres* y *Pasto*, así como numerosos volcanes tales como los de *Cumbal*, *Azufral* y *Galeras*.

A partir del Nudo de Los Pastos, los Andes se dividen en dos, dando origen a las cordilleras Occidental (a la izquierda) y Central (a la derecha), separadas por los ríos *Guátara* y *Patía*. Más al norte la cordillera Central forma el *Macizo Colombiano* o *Nudo de Almaguer*, de gran extensión y alturas destacadas, como las del volcán de Sotará y los nevados de Coconucos.

En el Macizo Colombiano, “llamado también Estrella Orográfica Colombiana y Estrella Fluvial Colombiana”, la cordillera Central se divide nuevamente, dando origen a la cordillera Oriental, separadas entre sí por fosas de hundimiento, por donde hacen sus recorridos los ríos *Cauca* y *Magdalena*.

Cordillera occidental

Se inicia en el *nudo de los Pastos*, dirigiéndose a lo largo de la costa del Pacífico, hasta terminar en el *nudo de Paramillo*, lugar donde se divide creando las serranías de Abibe al occidente, San Jerónimo al centro y Ayapel al oriente. Esta

cordillera tiene una extensión de 1200 Km, y una superficie de 76.000 Km², alcanzando alturas promedio de 2.000 metros sobre el nivel del mar.

A su costado occidental se encuentra la llanura del Pacífico y al costado oriental el valle del río Cauca, quien lo separa de la cordillera Central. Sus mayores alturas se localizan en el altiplano nariñense, en los volcanes de *Chile* (4.750 m), *Cumbal* (4.764 m) y *Azufral* (4.070m). Su máxima depresión la constituye la *Hoz de Minamá*, originada por el río Patía en su salida al océano Pacífico. En su trayecto, la cordillera Occidental atraviesa territorios de los departamentos de Nariño, Cauca, Valle del Cauca, Risaralda y Antioquia.

Cordillera Central

Se extiende desde el *Nudo de los Pastos* y termina en la llanura del Caribe. Cuenta con una longitud 1.000 km y una superficie de 110.000 Km², con una altura promedio de 3.000 metros sobre el nivel del mar, aunque presenta elevaciones superiores a los 5.000 m. Esta cordillera se encuentra rodeada por los valles de los ríos Cauca (al occidente) y Magdalena (al oriente).

Es la más alta y volcánica de las cordilleras de Colombia y a su vez, la de menor longitud. Sus características morfológicas predominantes las constituyen sus grandes elevaciones, especialmente volcanes y sus numerosos páramos. Los volcanes *Galeras*, *Sotará*, *Puracé* y los nevados del *Huila*, *Tolima*, *Santa Isabel*, *Ruiz* y el *páramo de las Papas* son varios de sus accidentes más destacados.

En el departamento de Antioquia, forma el Macizo Antioqueño, el cual se divide en los ramales de Santo Domingo, Yolombó y Remedios, para terminar en la costa del Atlántico. Esta cordillera es una región muy fértil, debido a las cenizas volcánicas; en ella se encuentran importantes capitales como Pasto, Cali, Medellín, Ibagué, Armenia, Manizales y Pereira.

En su recorrido, la cordillera Central atraviesa los territorios de los departamentos de Nariño, Huila, Cauca, Valle del Cauca, Quindío, Tolima, Caldas, Risaralda, Antioquia y Bolívar.

Cordillera Oriental

Es la más extensa de las tres cordilleras con una longitud 1.200 km y una superficie de 130.000 Km²; siendo la más joven geológicamente y a su vez, la más ancha. Se inicia en el **Macizo Colombiano** dividiéndose en el extremo norte, en el *Nudo de Santurbán*, donde da origen a la cordillera de Mérida (Venezuela) y a las serranías de los Motilones y del Perijá (Colombia).

Se destacan en esta cordillera, también llamada de Sumapaz, el altiplano cundi-boyacense, así como, los picos de la Fragua, el cerro Miraflores, el nevado de Sumapaz (3.820 m) y los páramos de Chingaza (3.950 m), y Pisba (3.900 m); su máxima altura corresponde a la *Sierra Nevada del Cocuy* (5.380 m). En los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander esta cordillera adquiere su mayor anchura con 300 km.

La cordillera Oriental se caracteriza por la fertilidad de sus suelos y la gran riqueza natural con que cuenta. Sobre su trayecto se encuentran ciudades como Bogotá, Cúcuta, Bucaramanga y Girardot. En su recorrido, la cordillera atraviesa el territorio de los departamentos de Cauca, Caquetá, Huila, Tolima, Meta, Cundinamarca, Boyacá, Santander, Norte de Santander, Cesar y la Guajira.

2.1.10.2 Valles interandinos.

Los valles interandinos son depresiones tectónicas que separan las cordilleras. Estas depresiones o zonas de baja altitud, suelen estar acompañadas de ríos que las recorren y en algunos casos, que las generan; ofreciendo una gran diversidad de climas, condiciones atmosféricas y por supuesto naturaleza.

En Colombia, los valles interandinos son cuencas estructurales entre las cordilleras y no simplemente el producto de la erosión fluvial. Estas cuencas han sido llenadas por capas de ceniza y polvo volcánico de varios metros de grosor, lo que ha producido terrenos muy fértiles. Este hecho, sumado al de la altitud sobre el nivel del mar, ha contribuido a formar un ambiente agradable y una de las tierras tropicales más productivas del mundo.

Valle del río Magdalena

Se localiza entre las cordilleras Central y Oriental. Posee una extensión de 200.000 km² y es considerado el valle más importante de Colombia. Se extiende desde el nacimiento del río, al sur del departamento del Huila, hasta su desembocadura en las Bocas de Ceniza en el mar Caribe. Recorre sucesivamente sectores muy diferentes tanto en su clima como en su vegetación donde alternan, de sur a norte, praderas, estepas, selvas, ciénagas y pantanos.

Valle del río Cauca

Separa las cordilleras Occidental y Central. Cuenta con una extensión aproximada de 85.000 km² creando una de las regiones más fértiles del país, en su parte media. Recorre de sur a norte, regiones de praderas y de ricos cultivos, en su parte media, así como, zonas de escasa fertilidad y pantanosas, en su parte alta. Culmina al norte del país, en el lugar donde se une al río Magdalena.

Valle del río Atrato

Está ubicado entre la cordillera occidental y la Serranía del Pacífico, ocupando una superficie de 35.000 km². El valle del Atrato es angosto en el sur y amplio en el norte, con 10 y 30 km aproximados respectivamente. Se caracteriza por las ciénagas y caños que forman el río y sus afluentes en la mayor parte de su curso, hasta la desembocadura. Es un lugar muy húmedo, ardiente y con una amplia zona selvática.

2.1.10.3 Llanuras bajas

Las regiones planas constituyen un 67% del territorio continental de Colombia. Sus extensas llanuras abarcan toda la zona oriental, así como también, gran parte de la zona norte y occidental del país.

La Orinoquía

Hace parte de los llamados llanos orientales, con una extensión de **250.000 Km²**. Sus planicies están localizadas al este de la Cordillera Oriental, formando parte de la cuenca del Orinoco. Presenta una vegetación de sabana y bosque, con tierras dedicadas a la ganadería y a la explotación de minerales. Su longitud comprende territorios de los departamentos de Arauca, Casanare, Meta, Guaviare, Vichada y Guainía.

La Amazonía

También hace parte de los llamados llanos orientales; está situada entre el río Guaviare, el río Amazonas, la cordillera Oriental y Brasil. Cuenta con una superficie de **380.000 km²**, en donde predomina la selva tropical húmeda, por lo que posee numerosos ríos.

Es una de las regiones más ricas del planeta en biodiversidad, tanto en flora como en fauna, y a su vez, cuenta con depósitos de minerales como carbón, oro y petróleo. Su extensión comprende territorios de los departamentos de Putumayo, Caquetá, Guaviare, Guainía, Vaupés y Amazonas.

La llanura del pacífico

Tiene un área de **83.170 Km²** que se extiende desde el golfo de Urabá y la frontera con Panamá, al norte hasta la frontera con Ecuador al sur. Limita al oriente con la Cordillera Occidental y al occidente con el litoral Pacífico. Es una zona poco apta para la actividad agrícola, pero cuenta con una inmensa variedad de especies vegetales y animales.

En ella se encuentra al Chocó Biopacífico, segunda reserva natural más importante del planeta según el *Fondo Mundial del Medio Ambiente*, pues su concentración de biodiversidad por hectárea supera la de la Amazonía. Comprende territorios de los departamentos de Nariño, Cauca, Valle del Cauca y Chocó.

La Llanura del Caribe

Tiene con una superficie de **142.000km²**, abarca desde las estribaciones de las tres cordilleras y va hasta el litoral Atlántico, constituyendo un 8.7% del territorio nacional. Cuenta con extensas zonas agrícolas y ganaderas. La población se concentra en la costa, abarcando territorios de los departamentos de Antioquia, Córdoba, Sucre, Bolívar, Magdalena, Cesar y La Guajira.

2.1.10.4 Sistemas periféricos.

Fuera del gran sistema montañoso de los Andes, existen en Colombia otros núcleos montañosos independientes como la serranía de Baudó, el Darién, la sierra nevada de Santa Marta, las serranías de Jarara y Macuira y la sierra de la Macarena.

Serranía del Baudó

Está localizada en el departamento de Chocó, emerge en los alrededores del río San Juan para seguir paralelamente la costa del Pacífico hasta unirse con la serranía del Darién. Debido a sus conexiones relativamente notorias con la cordillera Occidental y la del Darién, se le ha considerado como un puente tendido por la naturaleza por donde los Andes pasan a América Central.

Son pocas las alturas de consideración que presenta la serranía del Baudó. Después de haber hecho contacto con los pequeños cerros que vienen del istmo de San Pablo, desciende un poco para dar paso al río Baudó y vuelve nuevamente a tomar su altura regular, formando cerca del cabo Corrientes los cerros Jánano y Arusí (300 a 500 m), y más adelante, sobresale en la cordillera el

cerro de Cafúche (900 a 1.000 m). Su mayor altura corresponde al ***Alto del Buey*** con **1.800 m**.

Serranía del Darién

Serranía que sirve de límite entre las repúblicas de Colombia y Panamá, en el sector noroccidental del departamento del Chocó. En su origen, a orillas del océano Pacífico, presenta una altura aproximada de 500 m sobre el nivel del mar, la cual aumenta en dirección noreste y alcanza los 550 m en los Altos de Aspavé; separando las vertientes de los ríos Atrato y Tuira.

Su mayor altura es el cerro Tacarcuña, con 1.910 m; más adelante se encuentran el alto Pauna y los cerros Tanela, Puno y Gandi, completando un semicírculo llega hasta el cerro Anachucona (1.340m) en territorio panameño, y de este desciende formando pequeñas colinas hasta terminar en el cabo Tiburón.

Montes de María o serranía de san Jacinto

Los Montes de María o Serranía de San Jacinto ubicados en la región Caribe de Colombia son una prolongación de la cordillera occidental. Sobre ellos se encuentran asentados los municipios de San Jacinto, el Carmen de Bolívar, Maríalabaja, San Juan de Nepomuceno y Zambrano en el departamento de Bolívar; así como los municipios de Ovejas, Chalán, Coloso y Palmitos en el departamento de Sucre.

Esta subregión se encuentra a una altura de 240 m, presenta paisajes de colinas, valles y algunas planicies de origen aluvial. Está ubicada en la zona de bosque tropical húmedo que presenta un largo período de lluvias entre abril y octubre, siendo más intenso en el segundo semestre, lo cual provoca grandes inundaciones en la región.

Las tierras de los Montes de María tradicionalmente han sido aptas para la agricultura y la ganadería. Dadas las condiciones de relieve se identifican dos

tipos de paisajes que manifiestan una apropiación y un uso diferenciado de la tierra. Uno de ellos comprende las partes propiamente altas de los montes, en donde el uso de la tierra ha sido especialmente agrícola; estos montes presentan condiciones climáticas particulares que permiten establecer cultivos de clima templado y frío como: café y zanahoria, remolacha y cebolla. El otro tipo de paisaje son los valles en donde tradicionalmente se establecen ganadería y cultivo intensivo del tabaco.

Sierra nevada de Santa Marta

Se localiza entre los departamentos de Magdalena, La Guajira y Cesar; tiene la apariencia de una pirámide de base triangular, abarcando una superficie de 17.000 km². El flanco norte bordea el Mar Caribe desde las tierras planas y áridas del sur de la península de La Guajira hasta los alrededores de la ciudad de Santa Marta, en la desembocadura del río Manzanares.

El flanco occidental limita con el Mar Caribe, la Ciénaga Grande de Santa Marta y la planicie aluvial del río Magdalena, desde la desembocadura del río Manzanares hasta la población de Bosconia en el departamento del Cesar. Finalmente, el flanco oriental está enmarcado por los valles de los ríos Cesar al sur y Ranchería al norte, entre Bosconia departamento del Cesar y la población de Cuestecitas en el departamento de La Guajira.

En la Sierra Nevada se encuentra los picos más elevados del territorio colombiano como los picos gemelos de Cristóbal Colón y Simón Bolívar con 5.750 m cada uno. A su vez, en esta región se encuentran numerosos lagos de origen glaciar en alturas superiores a los 3.000 m, a partir de los cuales se forman los ríos que descienden por las tres grandes vertientes de la sierra.

Serranía de la Macarena

La serranía de la Macarena se sitúa en el departamento del Meta, al sureste de la cordillera oriental. Cuenta con un área de 125Km de largo y 5 Km de ancho,

presentando alturas inferiores a los 2.000 metros. Es particularmente interesante por ser uno de los macizos más antiguos del mundo, siendo considerada como reserva nacional, debido a la existencia, en ella, de una flora y una fauna exclusivas en el país.

Serranía de la Macuira

Es un oasis de bosques de montaña que se levanta sobre las tierras bajas del cinturón árido pre caribeño en la Alta Guajira. Sus flancos que llevan dirección noroeste - suroeste comprenden también cerros aislados, de gran belleza ricos en biodiversidad. Ocupa un área de 25.000 hectáreas, con un clima caracterizado por vientos del noroeste y presenta algunas lluvias entre octubre y diciembre.

Serranía del Perijá

La Serranía del Perijá es el ramal más septentrional de la Cordillera de los Andes. También se conoce, principalmente en su zona sur, como Serranía de los Motilones, e incluye otros sistemas montañosos como la serranía de Valledupar y los montes de Oca.

Marca la frontera entre Colombia y Venezuela, con los departamentos colombianos de Norte de Santander y La Guajira al oeste y el estado venezolano del Zulia al este. La vertiente oriental pertenece a la cuenca del Lago de Maracaibo y en ella se destaca el río Catatumbo. La vertiente occidental corresponde, principalmente a la cuenca del río Cesar (afluente del Magdalena) y el río Ranchería que desemboca directamente en el Mar Caribe.

7. basado en el portal de internet "toda Colombia, geografía colombiana", bajo la autoría de Andrés Martínez, disponible en internet: <http://www.todacolombia.com/geografia/relievecolombiano.html>.

Después de la caracterización del relieve geográfico de Colombia, es clave decir que en un sistema montañoso tan complejo como el de Colombia que hace parte de la región andina, desarrollar una infraestructura con vías amplias, y de continuidad es algo que desde el punto que sea visto no tiene mucho para donde

desarrollarse por lo que las únicas medidas a implementar hasta ahora es el desarrollo de obras como túneles que atraviesan las principales montañas que entorpecen la comunicación entre poblaciones, y en diferentes casos entre ciudades, lo que deja un sin sabor para las empresas colombianas que buscan la competitividad en la logística, por lo que se hace necesario esperar a que sus economías florezcan ya que las obras de infraestructuras importantes en Colombia como los túneles ya mencionados tardan entre 5 y 20 años para ser empezadas y culminadas y para ajustar hay un TLC con Estados Unidos respirando cerca de la economía colombiana.

La idea de implementar vehículos americanos más largos con mayor capacidad de carga como los que existen en Estados Unidos es una idea muy buena, pero ineficaz, ya que estos vehículos no se adaptarían a las condiciones y el tipo de geografía que tiene Colombia, es importante resaltar que los vehículos que actualmente transitan por las carreteras colombianas son óptimos, pero los costos pueden variar en combustible, reparaciones y otras consecuencias que trae el hecho de transitar por vías mal pavimentadas, en regular estado, y con fenómenos naturales tropicales que varían bastante y causan estragos en las carreteras, dichos factores solos o en conjunto, hacen que los fletes se eleven y por supuesto no solo se afectan las empresas de transporte sino también las empresas propietarias de las cargas a movilizar.

2.1.11 Riesgos de las empresas colombianas frente a las elevadas tarifas en la tabla de fletes y la regular red vial.

Para una empresa que está en un mercado constantemente demandando productos de mejor calidad, menor precio y mejores características, es fundamental determinar los gastos que demanda la producción, manipulación, almacenamiento y transporte de la misma, es por esto que a continuación se determinaran cuales son los problemas que deben enfrentar las empresas que

producen con calidad, con buenas características pero que el transporte hasta los lugares de destino eleva tanto su costo que pone entre la espada y la pared a la empresa, donde debe perder la ganancia o simplemente dejar de ser competitivo ya que las elevadas tarifas de los fletes sumada a la accidentada geografía no solo nacional sino a nivel continental y a una red vial es regulares condiciones, no permite un avance significativo que permita la disminución en el costo del transporte terrestre hacia los lugares de destino.

Las empresas a medida que van creciendo en su propia región, se van globalizando paulatinamente, según su economía vaya demandando, por ende si las empresas quieren globalizarse o están en ese proceso no solo deben limitarse a la expansión del mercado sino también a la búsqueda de herramientas y soluciones que le permitan ser más competitivos en el contexto nacional, regional o internacional dado el caso.

Para mayor claridad se analizara el entorno de las empresas colombianas más fuertes y que actualmente cuentan con presencia no solo a nivel regional sino también internacional, para esto solo se mencionaran algunas de muchas de las empresas a mencionar y a la vez se hablara de cómo se ven afectadas por la problemática logística en cuestión.

Empresas nacionales que forman bloques grandes y que hoy en día se encuentran consolidadas no solo en el país sino en diversas partes del mundo, no se ven afectadas mayormente por los problemas logísticos o de infraestructura debido a que los volúmenes de producción y comercialización son tan grandes que los gastos de fletes no se ven tan reflejados como se ven en los productos de empresas más pequeñas, esto se debe a que la relación peso/volumen funciona de manera que a mayor peso o volumen, menor será el costo del transporte y esto es adicional a que muchas de las empresas que forman bloques grandes o grupos empresariales poseen plantas o centros de distribución propios en varios países lo que generalmente termina beneficiándoles más a dichas empresas, un

claro ejemplo es el grupo empresarial antioqueño donde se encuentran incluidas empresas con grandes economías, ya internacionalizadas y que aportan al país cifras nada pequeñas casos como Noel, Nacional de chocolates, Argos, Zenú, Meals de Colombia, son empresas que no solo tienen presencia a nivel nacional, sino que también poseen alianzas internacionales.

¿Y entonces las empresas pequeñas o sin expansión a que se deben enfrentar con elevados fletes y mala infraestructura?

Aquellas empresas en las que el precio de los fletes si determina la rentabilidad del producto, puede verse afectadas de las siguientes maneras:

- Buscar insumos más favorables en los que se compense el total o parte del flete a pagar para el transporte de su producto final, lo que conduce inmediatamente a que su producto ya no será competitivo por calidad.
- Buscar mercados internacionales a los que pueda dirigirse con mayores volúmenes de productos competitivos por calidad y así hacer que el flete no sea un factor en contra de la competitividad por precio.
- Las empresas colombianas que no se han internacionalizado o consolidado en el mercado nacional, deberán enfrentarse a un TLC con Estados Unidos que ha sido aprobado, y ya no competirán por disminución en los fletes, sino que competirán por disminución en todos los factores de su producto.
- En la actualidad hay muchos proyectos para la red vial colombiana, pero es necesario implementar otro tipo de vehículos acordes con la infraestructura, ya que sumada a la falta de red vial, esta una accidentada geografía rodeada de cordilleras y montañas lo que hace más difícil el tránsito de las mercaderías a través del país.

- Las empresas deberán enfrentarse a una espera de 20 años o más para ver el desarrollo de sus economías, ya que los proyectos que actualmente están en desarrollo tardan años en ser culminados y en este país las diversas empresas cuya economía depende en gran parte de la movilización de sus mercaderías por las vías nacionales también están sujetas al pausado desarrollo de la infraestructura vial colombiana.

2.1.12 ¿Porque la geografía colombiana hace que la competitividad se vea reducida en términos logísticos?

la geografía colombiana en pocos términos puede enfocarse en dos conceptos cada uno con apologías diferentes, lo cual representa un paradigma en el desarrollo del país, para muchos sectores, empresas y/o personas, el país está ubicado en un lugar privilegiado, tiene una gran biodiversidad, es rica en costas, montañas, y vías fluviales navegables, el país se desenvuelve en una serie de características que para muchos resulta ser una fuente de desarrollo en donde todo lo mencionado se vuelve objeto de su propio engrandecimiento económico, y se hace referencia al turismo, inversión extranjera directa y otras industrias que ven el desarrollo en países con características geográficas similares a las de Colombia.

Otro punto de vista no tan alentador, es la observación del desarrollo de la economía del país, es decir, las empresas del interior del país, aquellas que cuyas mercaderías objeto de su economía tienen que recorrer la mitad del territorio para llegar al puerto y salir del país, para estas empresas la geografía del país es un factor en contra por la sencilla razón de que la geografía colombiana es naturalmente accidentada, posee un relieve lleno de montañas, planicies y territorios poco transitables, vías que rodean las montañas alargando el tiempo de transito, y que conectan medianamente las ciudades principales con los puertos nacionales.

La geografía de Colombia dificulta las actividades logísticas de transporte de las empresas que están en el interior del país, todo esto se ve reflejado en dinero, gastos que se reflejan en el precio de los productos que se movilizan en las vías de Colombia, es decir, en términos logísticos el problema de la geografía se refleja en el desgaste de los vehículos por la exigencia que demanda la regular vial del país, también en el combustible que demandan los vehículos de carga en mal estado, los tiempos de tránsito son más largos por las vías que rodean las montañas y los tiempos de espera en los puertos que cuya infraestructura no es apta para la recepción de todas las mercaderías que necesitan ser exportadas, todos estos factores son producto de una geografía accidentada, y para completar una infraestructura de regular construcción ante un país que quiere, y puede ser competitivo pero por ahora no tiene como hacerlo.

De una manera más completa se puede analizar desde términos generales que la mayor parte de las empresas importantes del país se encuentran en las plazas principales, Bogotá, Medellín, y Cali, todas estas con tramos largos hasta las ciudades portuarias, entonces si se analiza que todo el problema de competitividad empieza por las empresas que son afectadas por el problema geográfico, sumado al factor de que la mayoría de empresas están lejos de los puertos como de definió anteriormente, da como resultado la afección en el desarrollo económico de los departamentos, y como son los principales del país, automáticamente se reflejan los problemas en el desarrollo económico general de Colombia.

Con base en la información analizada en este subcapítulo, se puede argumentar que el objetivo: **“Argumentar las razones que determina que la geografía de Colombia hace que la competitividad se vea reducida en términos logísticos, se ha cumplido a cabalidad”**.

2.2 REVISIÓN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL.

2.2.1 Proyectos de infraestructura en planeación, ejecución y operación.

2.2.1.1 Túneles

Durante las últimas décadas el país realizó obras subterráneas de gran magnitud, especialmente en la construcción de centrales hidroeléctricas y sistemas de acueductos.

“Colombia en los últimos 15 años se ha convertido en una potencia latinoamericana de túneles carreteros”. Afirma Héctor Salazar, gerente de estructuración de negocios del Grupo Odinsa. (Revista Infraestructura y desarrollo, 2009).

En Colombia se han construido los túneles más largos de América Latina, como son el túnel de Buenavista, de 4.500 metros; y el de san Jerónimo en Antioquia, de 4.600 metros”, afirma, Héctor Salazar.

Según Odinsa en su artículo de la revista de la cámara colombiana de infraestructura (CCI), “hay varios proyectos que están en proceso, como la Ruta del Sol, que incluye seis túneles; la segunda calzada Bogotá- Villavicencio, que prevé la construcción de 13 ductos; y el tramos Cisneros Loboguerrero (entre Búga y Buenaventura), con 12 túneles; entre otros”.

A continuación se mencionan varios de los túneles en planeación, en ejecución, o en operación:

8. este capítulo del proyecto está basado en su mayor parte en la edición N.31 de la Revista Infraestructura y desarrollo, bajo la autoría de la CCI Cámara Colombiana de infraestructura. Disponible en internet: <http://www.infraestructura.org.co/revistacci/31/RevistaID31.pdf>.

2.2.1.2 Túneles por construir:

- Carretera Medellín-Barbosa (túnel de la quiebra 3.4 kms.)
- Carretera Búga-Buenaventura (12 túneles Cisneros-Loboguerrero 6.9 kms.)
- Carretera Pata-Chachagui (túnel de Daza 1.6 kms.)
- Carretera Bogotá-Villavicencio (19 túneles segunda calzada 14.5 kms.)

2.2.1.3 Túneles en diseño y futura construcción:

- Carretera Medellín-Rionegro (Túnel de Santa Elena 8.2 kms.)
- Carretera Medellín-Urabá (Túnel de Toyo 4.9 kms.)
- Carretera Bogotá-Puerto Salgar (Túneles Ruta del Sol 2 X 2.kms)
- Carretera Bogotá-La Calera (Túnel de la Aurora 1.21 kms)
- Carretera Girardot-Ibagué (Túnel de Gualanday 1.81 kms)
- Autopista Urbana De Medellín (Túneles laterales al río Medellín 5.3 kms)
- Autopistas Urbanas de Bogotá (Túneles Cerros Orientales (1 kms a 2 kms)
- Carretera Bogotá-Honda (Túnel de Cocoló 6.1 kms)

2.2.1.4 Túneles en construcción:

- Carretera Bogotá-Girardot (Túnel de Sumapaz 3.96 kms) Opera desde 2010.
- Carretera Girardot-Armenia Túnel de La Línea (Del II Centenario) (8.6 kms) Opera desde 2012.

2.2.1.5 Túneles construidos y en operación:

- Carretera Bogotá-Villavicencio (Túnel de Boquerón, Túnel de Quebrada blanca, Túnel de Bijagual y Túnel de Buenavista.

- Carretera Medellín-Occidente (Túnel de San Jerónimo)

2.2.2 Carreteras

2.2.2.1 Ruta del Sol:

Este proyecto fue adjudicado mediante licitación pública, para firmar contrato e iniciar obras en el año 2010.

Longitud total origen - destino: 1.071 kms. Contempla la rehabilitación y expansión de la vía principal de conexión entre el interior del país y la costa Caribe, e incluye actividades sobre 993 kilómetros de carretera existente y un nuevo tramo a ser construido de aproximadamente 78 kilómetros.

En vía existente inicia a 70 kilómetros al noroeste de Bogotá y concluye a 21 kilómetros al sur del puerto de Santa Marta, enlazando con una carretera también concesionada. El proyecto está dividido en tres sectores:

El 1er sector inicia en Villeta y concluye en El Korán, en la salida al Valle del Magdalena. Contempla la construcción de 78 kilómetros de vía nueva en doble calzada en un plazo máximo de cuatro años, y su operación y mantenimiento por tres años adicionales.

El 2° Sector comprende la rehabilitación y mejoramiento de 528 kilómetros de vía existente y la ampliación a doble calzada entre Puerto Salgar y San Roque, así como la operación y mantenimiento por un plazo máximo de 25 años.

En este sector las obras consisten en intervenciones prioritarias que se realizarán durante los primeros ocho meses del contrato y en la construcción de una segunda calzada que iniciará en un plazo máximo de un año, para estar concluida en su totalidad dentro de 5 años.

El 3er sector está subdividido en dos partes: una comienza en San Roque y va hasta la “Y” de Ciénaga, en el Magdalena; la otra va desde Valledupar hasta Carmen de Bolívar. La obra comprende mejoramiento y construcción de Dobles Calzadas, en un total de 465 kms.

Existen otros proyectos que adelanta el gobierno nacional con inversión privada y pública, enfocados hacia la consolidación de los corredores de comercio exterior.

2.2.2.2 Autopista de la Montaña (Pto. Berrío - Valle de Aburrá, y primavera - La Manuela):

Es la vía conexión de Antioquia con Bogotá, la Costa Atlántica, los departamentos del Eje Cafetero y las concesiones viales “Autopista de las Américas” y la “Ruta del Sol”, permitiendo así la conexión del tráfico proveniente del sur y del Occidente del País con el Océano Atlántico. Consiste en la ampliación de cuatro corredores viales con extensión aproximada de 900 kms, y la operación y mantenimiento de 1.251 kms, así:

- Túnel de Occidente - El Tigre: conocido como la ruta de la Nueva Independencia, conectará con la Autopista de las Américas.
- Hatillo - Don Matías - Caucasia: forma parte de la Troncal de Occidente, y conecta a Medellín con la costa Caribe; es la continuación de la vía Bello - Hatillo.
- Bello - San José del Nus - Puerto Berrío: une la Ruta del Sol con la Troncal de Occidente.

- Ancón sur - Camilo C - Tres puertas - La Virginia: también forma parte de la Troncal de Occidente y comunica a Medellín con el eje cafetero, el puerto de Buenaventura y la frontera con Ecuador.

Descripción Técnica:

Construcción, rehabilitación, ampliación, operación y mantenimiento de infraestructura vial a ser desarrollado por Interconexión Eléctrica S.A. - ISA para promover el desarrollo en la región y mejorar su competitividad. Firma de Contrato Interadministrativo entre la Nación (INCO) e ISA: 28 de enero de 2010.

Firma del acta de inicio el 8 de febrero de 2010 Objeto: elaboración de los estudios de la etapa de evaluación y, bajo el esquema de concesión, la posterior entrega del corredor vial a ISA para la realización de los diseños Fase III, la programación, la construcción de las obras, la financiación, la gestión predial, la operación, así como el mantenimiento, la conservación y la explotación comercial.

2.2.2.3 Autopista de las Américas (antes denominada Marginal del Caribe)

Ruta que permitirá la conexión entre Venezuela y Panamá pasando por la Costa Atlántica Colombiana y que se interconectará con la Autopista de la Montaña, dirigida al interior del país.

Descripción Técnica: Este proyecto integra 6 concesiones actuales para la construcción de segundas calzadas y mejoramiento de las carreteras existentes en la Costa Atlántica. Estas concesiones son:

- Córdoba Sucre
- Ruta Caribe
- Cartagena – Barranquilla
- Barranquilla – Tasajera
- Tasajera - Ciénaga – Mamatoco
- Santa Marta - Riohacha - Paraguachón

Este contrato fue adjudicado y se firmó el 5 de agosto de 2010, con una duración de siete años para la concesión, y cuatro para la etapa de construcción. Lo anterior por ser en su mayor parte tramos de rehabilitación y mantenimiento, repartidos así:

Construcción de nuevas calzadas: 161 kms; Construcción de segundas calzadas: 703,5 kms; Rehabilitación y/o mejoramiento de vías: 930,5 kms.

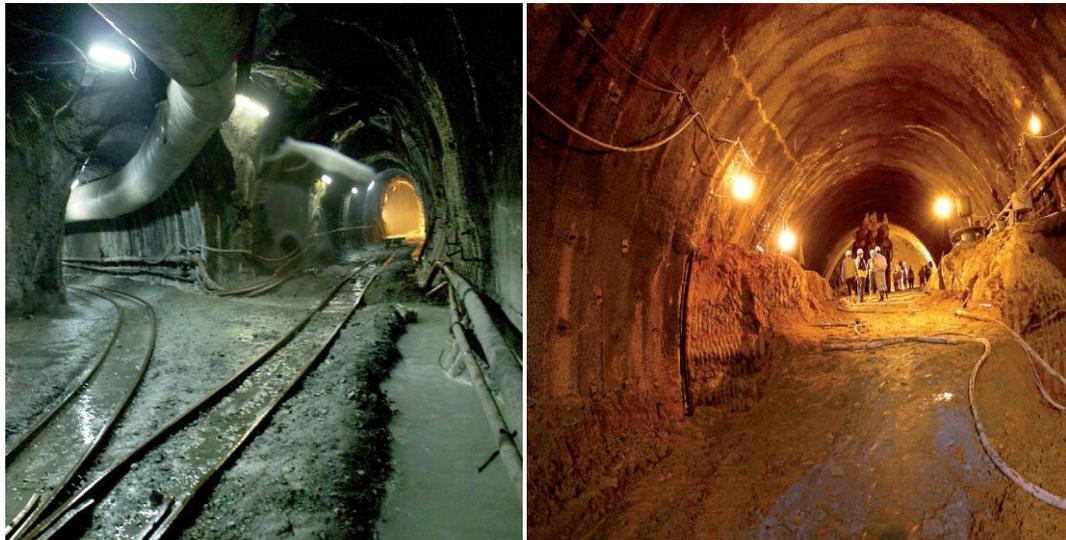
Grafica 13. Perforación de túneles en Antioquia.

Fuente: Edición N-31 Revista Infraestructura y desarrollo.



Gráfica 14. Construcción de túnel gaseoducto y túnel de occidente.

Fuente: Edición N-31 Revista Infraestructura y desarrollo.



Gráfica 15. Maquinaria y vehículos de perforación utilizados en los túneles.

Fuente: Edición N-31 Revista Infraestructura y desarrollo.



2.2.3 Principales corredores viales de Colombia

2.2.3.1 Troncal occidental - Ruta Nacional 25

Colombia es atravesada por la Carretera Panamericana que la comunica al sur con Ecuador (en donde toma el nombre de Troncal de la Sierra) y los demás países de Sudamérica. Esta vía internacional se conecta a la red vial nacional en el puente de Rumichaca, en el departamento de Nariño, que marca el límite internacional entre Colombia y Ecuador. Desde allí y hacia el norte, esta vía comunica con las ciudades de Pasto, Popayán, Cali, la región del Eje Cafetero, Medellín, Sincelejo y finalmente Barranquilla, en donde se conecta con la Troncal del Caribe. Por las dificultades que se presentan en la Región del Darién llamado el tapón del Darién en la región entre Panamá y Colombia, el país no se comunica por vía terrestre con Centroamérica o Norteamérica

Gráfica 16. Troncal panamericana.

Fuente: Ministerio de transporte; Infraestructura del transporte



2.2.3.2 Troncal del Magdalena – Ruta Nacional 45.

La Troncal del Magdalena recorre el tramo entre la población de San Miguel (Putumayo), justo en frontera con Ecuador y el punto conocido como Y de Ciénaga, a pocos kilómetros de la Ciudad de Santa Marta, frente al Mar Caribe. La carretera recorre de forma paralela al cauce del Río Magdalena, principalmente su margen derecha. Esta vía permite la integración del centro de Colombia con el sistema de puertos localizados en el litoral del mar Caribe, como son los puertos de Cartagena de Indias, Barranquilla y Santa Marta.

2.2.3.3 Transversal del Caribe - Ruta Nacional 90.

Esta vía paralela a la Costa sobre el Mar Caribe une a las ciudades de Turbo (Antioquia) y Paraguachón (La Guajira), en donde puede conectarse a la red vial de Venezuela. Conecta las ciudades capitales de esta región: Montería, Sincelejo, Cartagena de Indias, Barranquilla, Santa Marta y Riohacha.

Esta vía también es llamada Troncal del Caribe y se une con la Troncal del Magdalena en el sitio conocido como La Y de Ciénaga, a 6 km del municipio de Ciénaga (Magdalena), y con la Troncal de Occidente en dos puntos diferentes: el municipio de Tolviejo, a 18 km de Sincelejo y la ciudad de Barranquilla.

2.2.3.4 Transversal Buenaventura - Puerto Carreño - Ruta Nacional 40.

Esta vía transversal está pensada para unir el puerto más importante del país con la frontera Venezolana en Puerto Carreño. El tramo (Bogotá - Villavicencio) y el tramo (Villavicencio - Puerto López) son llamados también Autopista al Llano.

2.2.3.5 Troncal Central - Ruta Nacional 45A.

Esta carretera une la ciudad de Bogotá con los departamentos de Boyacá y Santander. Las principales ciudades que conecta son la capital del País, Chiquinquirá y Bucaramanga. Su recorrido termina en el municipio de San Alberto (Cesar), en donde se conecta con la Troncal del Magdalena.

2.2.3.6 Troncal Central del Norte - Ruta Nacional 55.

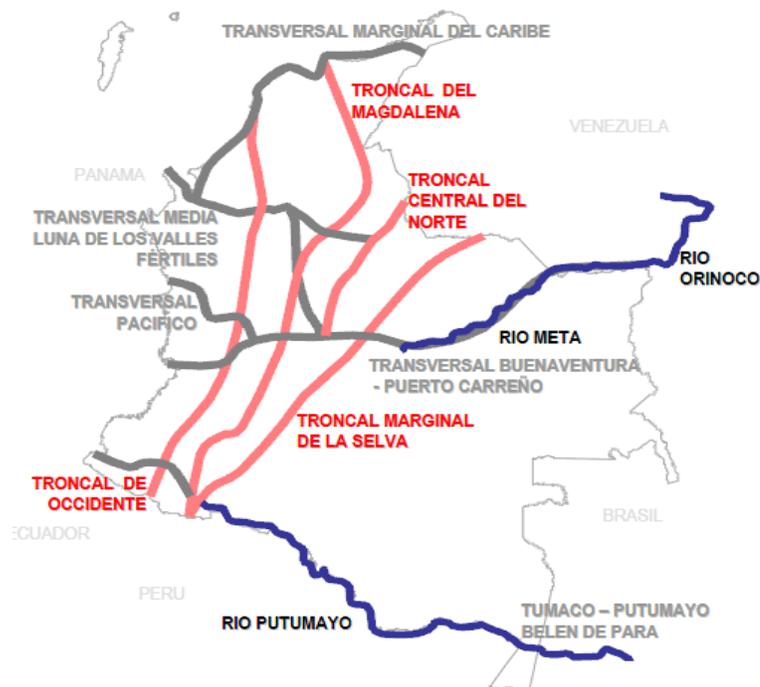
La Troncal Central del Norte comienza su recorrido en la vereda de La Caro, en el municipio de Chía, conectando a Bogotá con los municipios cundinamarqueses de Gachancipá, Tocancipá y Villapinzón. En Boyacá, la vía ingresa en sentido sur-norte a Ventaquemada para posteriormente llegar a Tunja, capital de Boyacá. Luego la vía sigue su recorrido a través de los municipios de Paipa, Duitama y Soatá en el mismo departamento, Málaga en Santander, para culminar en Norte de Santander, pasando por los municipios de Chitagá, Pamplona, la ciudad de Cúcuta y culminando en Puerto Santander, cerca de la frontera con Venezuela.

2.2.3.7 Carretera Marginal de la Selva - Ruta Nacional 65.

La Carretera marginal de la selva es una importante vía de Sudamérica planeada en 1963 para unir las regiones amazónicas de Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela. En Colombia, esta vía comienza en el Puente Internacional de San Miguel (Frontera con Ecuador), toma el primer tramo de la Troncal del Magdalena hasta el municipio de Villagarzón (Putumayo), en donde comienza la Ruta Nacional 65 que se dirige al norte por la margen derecha de la Cordillera Oriental. Está previsto que llegue hasta Saravena (Arauca), en la frontera con Venezuela; Sin embargo, el tramo comprendido entre Mina Blanca (Caquetá) y La Uribe (Meta) no está construido aún, de manera que esta carretera está dividida en dos secciones. La sección sur también es conocida como Troncal de la Selva y la sección norte es conocida como Troncal del Llano.

En el siguiente mapa se ilustran los principales corredores viales del país.

Grafica 17. Principales corredores viales de Colombia. Fuente: Instituto Nacional de Planeación.



2.2.4 Proyectos en desarrollo con importancia trascendental para el desarrollo del país.

2.2.4.1 Doble calzada Bogotá-Villavicencio.

Si los planes marchan como se prevé, en el 2017 el recorrido entre Bogotá y Villavicencio se gastará 25 minutos menos, y los viajeros contarán con una vía más segura y tendrán menos riesgos de quedar bloqueados por los derrumbes. La compañía Coviandes formalizó en Villavicencio el contrato de construcción de la segunda calzada de la carretera, con la que la conexión entre la capital del Meta y Bogotá podrá hacerse en un poco más de una hora. Coviandes opera la vía actual, bajo un contrato de concesión, Fernando Castillo, supervisor de diseños de la compañía, explica que el proyecto implica la intervención de la carretera actual entre los sectores El Tablón y Chirajara, tramo en el que se harán 19 túneles (suman 14,5 kilómetros de longitud), 19 puentes y vías a superficie que alcanzarán los 10,7 kilómetros. Mejoras a carretera actual "Serán intervenidos 27,8 kilómetros en la calzada nueva, pero también se va a mejorar la carretera existente, lo que implica la construcción de 15 viaductos", añadió. Se harán mejoras en 7,9 kilómetros. Otro frente de trabajo incluye retornos, conexiones con accesos veredales y puentes anexos, de tal manera que otros 9,8 kilómetros estarán al servicio de los usuarios de la vía. En total, serán 45,5 kilómetros de carretera nueva y las obras se irán entregando por tramos. El objetivo es que todo el proyecto esté finalizado en el 2017. La mega obra demandará recursos de la Nación por 1,52 billones de pesos, y aportes de la Gobernación del Meta por 200.000 millones. La financiación nacional fue aprobada mediante documento Conpes, mientras que los aportes de la Gobernación se garantizaron con una ordenanza de la Asamblea, que compromete recursos de regalías.

Así se verán algunos segmentos de la doble calzada una vez haya sido finalizada la obra:

Gráfica 18. Simulador túnel en la carretera Bogotá – Villavicencio. **Fuente:** Edición N-31 Revista Infraestructura y desarrollo.



Gráfica 19. Simulador puente en la carretera Bogotá – Villavicencio. **Fuente:** Edición N-31 Revista Infraestructura y desarrollo.



Gráfica 20. Simulador doble calzada en la carretera bogota – villavicencio.
Fuente: Edición N-31 Revista Infraestructura y desarrollo.



2.2.4.2 Túnel de oriente

Para el 2015 la zona del oriente será la más dinámica de Antioquia y por esto la red vial requiere estar articulada para que, además de la integración de mercados, ofrezca la movilidad que la población requiere para operar y acceder a los servicios existentes. Por lo anterior es imperativo implementar la infraestructura de transporte que optimice el desplazamiento rápido de carga y pasajeros, tanto de la población económicamente activa como de estudiantes.

Con estos desarrollos se logrará que esta zona del departamento sea una enorme área metropolitana de dos pisos, uno en el Valle de Aburrá y otro en el Valle de San Nicolás.

Con esta visión futura, la construcción de la Conexión Vial Aburrá – Oriente (Túnel de Oriente) se convierte en el eje motor de los elementos definitivos para ese desarrollo y la integración regional, teniendo en cuenta que la topografía

predominante es montañosa y de fuerte relieve, lo que en antaño ha limitado el desarrollo y la integración del territorio Antioqueño.

Este megaproyecto crea una conexión rápida y segura entre el Valle de Aburrá y el Oriente Antioqueño, con la construcción de dos túneles vehiculares y las vías de conexión entre ellos.

Para la actualización de los diseños se tomó el compromiso de brindar al usuario seguridad y comodidad. Además se cumplen las últimas normas y recomendaciones de los organismos internacionales expertos en el diseño, construcción, equipamiento y operación de túneles.

El proyecto está dividido en tres sectores:

Sector 1. Acceso Occidental:

Este sector es el inicio de la conexión. Está compuesta por un intercambio vial (190 m.) con la doble calzada a Las Palmas, y como punto de referencia la entrada al Seminario Conciliar de Medellín.

Está seguido por el Túnel Urbano Seminario de 786.5 m. de longitud y un lazo de conexión de 149 m. que se utilizará también como ruta de escape.

Luego tendrá una vía a cielo abierto de 4.5 Km. con 3 viaductos y 6 puentes que suman 950 m., llegando por una vía de excelentes condiciones al portal de entrada del Túnel Santa Elena.

El túnel Seminario será excavado en suelos, transición suelo-roca y rocas levemente meteorizadas. Se tendrá cobertura o techo máximo de 80 m.

Sector 2. Túnel Santa Elena:

Este tramo inicia en el kilómetro 10+330 (Portal Occidental), sobre el lado derecho de la quebrada La Aguadita a unos 350m. de su desembocadura en la quebrada Santa Elena, y termina en el Portal Oriental en el kilómetro 18+517 sobre la margen derecha de la quebrada La Salazar, para una longitud de 8,187 m. .

Gran parte del túnel será excavado en terrenos constituidos por anfibolitas de Medellín moderadamente fracturada, y el resto en rocas del stock de Samarcanda (cuarzo diorita). El túnel alcanza un techo o cobertura máxima de 530 m en el sector de Cerro Verde.

El alineamiento de los tubos en su mayoría es recto, solo tiene una curva derecha en su inicio y una curva izquierda al final del mismo. La pendiente longitudinal del túnel es de 2.25% y una pendiente transversal del 2%, con ancho de carril de 4.0 m. Ajustada a la nueva normatividad, la sección tiene un gálibo vertical utilizable de 5.0m, bahías de parqueo cada 400m, con galerías de conexión vehicular y peatonal entre los tubos y la ventilación requerida según las normas actuales europeas.

Fue incluida la construcción del segundo tubo gemelo de Santa Elena, el cual servirá de galería de escape, servicio y ventilación al primer túnel que estará en operación. Este segundo tubo se completará en su estructura y equipo para ponerlo en servicio una vez el tráfico así lo exija, quedando a futuro en servicio los dos tubos con tráfico unidireccional. Además sirve para cumplir con los conceptos de seguridad exigidos por las reaseguradoras, y con a las directivas y normas internacionales vigentes para túneles -Directiva 2004-54-CE del Parlamento Europeo- y a los máximos requerimientos de seguridad.

Sector 3. Sector Oriental:

Inicia en el Portal Oriental del Túnel de Santa Elena en el K18+157, con una sección típica similar a la del acceso occidental y con un alineamiento horizontal

que se acomoda a la ladera derecha de la Quebrada La Salazar, hasta cruzarla en el K19+265 con un viaducto, continuando por encima de la glorieta de Sajonia y empalmando con la actual doble calzada Sajonia-Aeropuerto.

Después de observar como la infraestructura irá evolucionando en Colombia en los próximos años, se podrá determinar algunos escenarios que pueden esperarle al país si los proyectos planteados resultan ser ejecutados, y se culminen en los tiempos estipulados en las concesiones.

Los escenarios que a continuación se plantearan se basaran partiendo de la regular infraestructura vial con la que cuenta el país en la actualidad, y el punto limite al que se llegara para determinar los escenarios serán 20 años en cuyo tiempo se estima que la mayoría de las obras anteriormente mencionadas ya hayan sido culminadas.

Gráfica 21. Simulador interior túnel de oriente en Antioquia.

Fuente: Edición N-31 Revista Infraestructura y desarrollo



Para el desarrollo económico de Colombia, la opción de planificar y ejecutar las construcción de túneles y puentes que conecten las principales ciudades entre sí, será la clave para alcanzar la competitividad anhelada por el país, con seguridad el desarrollo de Colombia se verá reflejado en estas obras de infraestructura las cuales demandan grandes inversiones, pero se realizan con el propósito de aumentar el reflejo y el impacto positivo en el desarrollo económico de los departamentos y en conjunto del país.

La carretera Bogotá - Villavicencio y el túnel de Oriente, serán dos pilares donde comenzara una época de oro en términos logísticos para Colombia, no solo se contará con estas dos mega obras sino con un conjunto de estructuras que unificara más los recorridos entre las ciudades del país reduciendo los tiempos de tránsito, disminuyendo los gastos y las empresas colombianas y sus productos podrán competir aún más con los productos internacionales.

Con base en la información analizada en este subcapítulo, se puede argumentar que el objetivo **‘Realizar una revisión de los proyectos de infraestructura vial que se desarrollaran en Colombia en los siguientes 20 años’** Se ha cumplido a cabalidad.

2.3 POSIBLES ESCENARIOS QUE ESPERAN A COLOMBIA EN LOS PRÓXIMOS 20 AÑOS.

Para determinar los posibles escenarios que esperan a Colombia en los próximos 20 años, es necesario primero conocer los proyectos de infraestructura vial como se hizo en el anterior capítulo; que puedan cambiar el rumbo de la forma de implementación de la logística del transporte en el país, y así poder determinar los escenarios más posibles y probables de manera que no solo se obtengan posibles escenarios sino también posibles soluciones al problema que estamos abordando en este proyecto de grado.

2.3.1 De acuerdo a lo planteado anteriormente, lo que corresponde a las obras de elaboración de infraestructura para Colombia, los posibles escenarios para el país son:

- **Escenario 1: Colombia pionera en infraestructura subterránea.**

Colombia con sus megaproyectos subterráneos, se convierte en un pionero latinoamericano en la construcción de túneles y doble calzadas en los trayectos de sus principales plazas económicas, venciendo así los hitos que mencionan que Colombia no tiene más territorio para expandir sus vías y sacando a relucir la competitividad del país con una infraestructura competente con la de cualquier país Europeo.

Las obras de infraestructura que se vienen planificando y desarrollando en el país, son un factor clave en la reducción de los tiempos en los que se moviliza la mercancía hacia los puertos y aeropuertos del país, lo que es un factor fundamental para el ahorro en los gastos de transporte lo que se vería reflejado en el precio final del producto y a la vez sería un factor determinante si un producto es competitivo o no en los mercados internacionales.

Para el país sería de vital importancia desarrollar su infraestructura como lo viene haciendo ya que al aumentar la competitividad, se atrae inversión extranjera directa, capitales extranjeros y la importación de mercaderías se convierte en un proceso más unificado, con mejores tarifas y de mas fácil acceso al país, para las exportaciones, la reducción de tiempos de transporte es esencial para que el comercio internacional de Colombia sea atractivo por calidad y rapidez.

- **Escenario 2: Aumento de los negocios y el comercio internacional.**

Colombia desarrolla su infraestructura de manera muy acorde a su capacidad geográfica, sin embargo se volverá una economía más competitiva ya que la

infraestructura desarrollada disminuye los tiempos de tránsito y hace logísticamente más competitivas las mercaderías movilizadas por los diferentes tramos viales del territorio.

El reflejo de lo anterior en los negocios internacionales son el aumento de las exportaciones e importaciones, aumentando el grado de desarrollo económico de Colombia, ya que los principales ingresos de la economía nacional vienen producto de las actividades de comercio internacional, esto llevaría a Colombia a convertirse en una plataforma de negocios internacionales, y el crecimiento económico estará enfocado básicamente en la inversión extranjera, el comercio internacional y el turismo, para los próximos 20 años el país será el más atractivo de sur América y el impacto más fuerte y positivo será en las empresas, cuyas economías crecerán a la par con la del país generando más empleo al ser más competitivas.

- **Escenario 3: disminución de costos logísticos, de producción y aumento en la calidad**

Las tarifas de los fletes disminuirán de acuerdo al tiempo que se ahorraran las empresas transportadoras en movilizar las cargas a sus destinos, lo que reflejara una disminución significativa en el precio final de los productos movilizados, haciéndolos más competitivos en el ámbito regional e internacional y caracterizándose por una buena calidad y un buen precio.

El TLC con Estados Unidos viene en camino, para las empresas nacionales es de vital importancia que la infraestructura del país se desarrolle, ya que con este desarrollo también está el de sus propias industrias, los productos colombianos pueden ser competitivos contra los de Estados Unidos, sin embargo las empresas colombianas no pueden enfocarse solo en los mercados nacionales, si quieren que sus economías se consoliden más, deben dirigirse a un mundo globalizado que demanda productos en los que este país es pionero, y el impacto de la

infraestructura desarrollada en los productos colombianos es la disminución del precio lo que es clave a la hora de ser competitivo.

- **Escenario 4: Focos económicos del país no se diversifican, pero aumentan el desarrollo económico nacional e internacional.**

Departamentos como Antioquia, Cundinamarca, Valle del Cauca y Bolívar seguirán siendo los focos económicos del país en 20 años, ya que en estos departamentos se concentran las empresas altamente productoras y exportadoras del país, y esto sumado a que las grandes obras de infraestructura se desarrollan dentro de su jurisdicción.

Las plazas importantes del país son y seguirán siendo los departamentos anteriormente mencionados, la economía del país concentra diversas actividades entre ellas las industriales y las comerciales, estas dos son la razón más importante por la que se mueve la economía de la nación, pero la clave de la competitividad de Colombia, más allá de la infraestructura que está desarrollando es la internacionalización constante de las empresas colombianas, este factor es crucial por la simple razón de que las empresas que ingresan al país con los diferentes tratados internacionales son empresas globalizadas y si las empresas colombianas se quedan en solo el mercado nacional, claramente sus economías se verán afectadas y muchas de ellas irán a la quiebra, por ello es importante que junto al desarrollo de la infraestructura en Colombia, se focalice y se fomenten planes nacionales de apoyo a las empresas para que ingresen a mercados internacionales y así lograr que Colombia no solo sea un país internamente desarrollado sino también globalizado o por lo menos con una presencia fuerte en los mercados internacionales.

- **Escenario 5: Incrementan los fondos de infraestructura en Colombia**

Los aportes del gobierno y de las diferentes entidades que se involucran en el desarrollo vial del país, para el año 2032 habrán incrementado considerablemente, ya que el país a mediano plazo observara la continuidad del crecimiento económico focalizado básicamente al desarrollo de infraestructura e incremento de las actividades comerciales dependientes de la red vial colombiana.

El consecuente desarrollo estructural del país, brindara apoyo internacional para su constante evolución, ya que un país cuya curva de crecimiento económico va en ascenso gana confiabilidad y es susceptible al apoyo internacional en sus proyectos internos, lo que garantiza que el desarrollo de Colombia no se verá detenido por falta de fondos, ya que hoy en día hay muchas formas de financiar los procesos que brinden desarrollo al país.

Los diferentes tratados comerciales, la evolución de infraestructura vial del país y una buena administración gubernamental serán el apalancamiento de Colombia ante el mundo, surgiendo económicamente a competir con naciones del continente que están en constante desarrollo como Chile y Brasil, que han estado desarrollándose y son economías que al transcurrir el tiempo se han estabilizado de tal manera que ahora son economías muy sólidas y competentes, al punto de ser potencias mundiales en el caso de Brasil, la idea no es ser irreales, pero si es necesario hacer este tipo de comparaciones para ver el resultado del esfuerzo del país por relucir en el contexto internacional que busca que los países estén emergiendo en los mercados globales.

- **Escenario 6: *Clúster* colombianos potencializan el desarrollo colombiano.**

En la actualidad el proyecto Medellín ciudad *clúster*, es uno de los más representativos en Colombia, derivado de la unión de la cámara de comercio de

Medellín, Proexport, Zeiky y el ministerio de comercio, industria y turismo forman un bloque competitivo con este proyecto, los *clúster* competentes en Medellín son, construcción, textiles, alimentos, energía eléctrica, medicina y turismo. Desde la creación de estos bloques empresariales las exportaciones de Colombia, con énfasis en Antioquia han aumentado significativamente, pero los hechos han demostrado que los principales fuertes de Colombia para exportación son los servicios, un ejemplo claro es la medicina, el turismo medio cuyo crecimiento se ha ido consolidando desde la creación del proyecto las visitas de pacientes de todas partes del mundo aumenta anualmente. Y el *clúster* de energía eléctrica también es importante para el desarrollo colombiano, debido a que la construcción de hidroeléctricas está siendo efectuada en el país, con centrales en diseño y planeación y otras ya en operación, debido a las fuentes hídricas del país esto hace que la exportación de energía pueda ser una estructuración de negocio futuro basados enfáticamente en la exportación de servicios y con mayor prioridad a la exportación de bienes.

Con base en la información analizada en este subcapítulo, se puede argumentar que el objetivo **“Determinar algunos posibles escenarios para Colombia en los próximos 20 años, con respecto a la solución directa de los problemas de infraestructura vial”**. Se ha cumplido a cabalidad.

2.4 Plantear soluciones al problema logístico del transporte en Colombia en búsqueda de asegurar la competitividad de las empresas Colombianas.

Después de analizar toda la información incluida en los anteriores objetivos, se determino que para el problema logístico y la competitividad de las empresas, en la ejecución del proyecto se pueden plantear dos soluciones que parten de la necesidad básica del transporte de las mercaderías por las vías del país para llegar a las ciudades portuarias para ejercer un proceso de exportación, la misma

necesidad se puede considerar para la importación de productos, a continuación se presentaran las soluciones a proponer para el problema logístico y de transporte que aun tiene el país:

2.4.1 Soluciones:

2.4.1.1 Desarrollo de infraestructura solución de mediano plazo.

En el transcurso de desarrollo del proyecto se ha venido hablando de la construcción y ejecución de una serie de proyectos de infraestructura vial que se están desarrollando en el país, la importancia de estas obras es que serán una puerta de acceso de Colombia hacia el mundo y viceversa, la disminución en tiempos de transito, vehículos más óptimos, ahorro en combustible, y otra serie de características hacen parte de los beneficios que trae la restructuración de las vías existentes y la construcción de las que están por venir, y el propósito que se busca con todo esto es la búsqueda de maneras más sostenibles y de mejora para que los productos nacionales sean más competitivos en el ámbito regional e internacional, la atracción que genera un país bien estructurado sobre la inversión extranjera y los beneficios que un país en vía de desarrollo puede generar ante los demás países arraigando mejoras continuas en la estructuración de nuevos planes de desarrollo estructurales, económicos, sociales y comerciales.

Los departamentos con mayor desarrollo industrial en Colombia son en los que se están desarrollando las obras de infraestructura más representativas como lo son la carretera Bogotá – Villavicencio, el túnel de oriente, la ruta del sol y autopistas de la montaña, con estos proyectos comienza una seria de obras internas en Colombia que serán pilares en el motor de desarrollo que está por comenzar a funcionar, lo que es fundamental para el país después de más de un siglo en búsqueda de mejorar los corredores viales para la evolución económica del país.

Colombia con su ubicación geográfica privilegiada, con costas en ambos océanos, con vías fluviales navegables, y clima tropical, es un país supremamente atractivo para la inversión y el turismo, ahora imaginemos el país en el 2032, con las obras de infraestructura terminadas a cabalidad, se podrá asegurar que ya no solo será atractivo para la inversión y el turismo sino también para la industria, la rama de negocios y comercio sería tan fuerte que la producción pasaría a un segundo plano, y para ese entonces se podría decir que Colombia se está desarrollando.

Actualmente en el territorio nacional hay obras de infraestructura que son importantes o mejor dicho ejemplo en América latina, tenemos el túnel subterráneo de mas longitud en el continente y está ubicado en Antioquia, y es el túnel de occidente en San Jerónimo, cuya construcción redujo el tiempo de transito para esta zona del departamento en más de una hora, lo que simboliza que las obras son cruciales para la zona montañosa del país, y es allí donde están ubicados los focos económicos de la industria y el comercio de la nación.

2.4.1.2 Multimodalismo factor clave para la competitividad.

Para enfrentar la recesión, como es usual en América Latina, se recurre a la posibilidad de que la inversión en el sector de la infraestructura mitigue o amortigüe los efectos de la crisis.

Para tal efecto, el gobierno colombiano decidió reforzar la inversión en infraestructura como política anti cíclica. Hace un año también fue protocolizado el CONPES 3547 que establece el Plan Nacional de Logística, como respuesta a la necesidad de fortalecer los lazos comerciales con los mercados externos, pensar en grande y ser competitivos.

Conviene precisar que no sólo la competitividad del aparato productivo, sino también buena parte de los desarrollos futuros dependerán, definitivamente, de la adopción impostergable de un verdadero sistema de transporte multimodal. El

mundo entero lo utiliza como factor clave de competitividad. Más del 60% del transporte europeo se acoge al multimodalismo, mientras en el país sólo es multimodal el 1.5% del sistema de transporte. Los análisis comprueban, a su vez, que es precisamente la falta de la debida articulación del río, la carretera y el ferrocarril lo que encarece en más de un 50% los costos logísticos de las empresas como porcentaje de sus ventas. Es aquí donde aparece otro de los grandes retos para la prospección correcta del sistema de transporte multimodal en Colombia, y no es otro que la adopción de los corredores logísticos como los denomina el propio documento CONPES 3547, que articulan de manera integral origen y destino en forma física utilizando la eficiencia de cada uno de los modos de transporte y de forma funcional en términos de flujos de información y comunicación-. La adopción de una red multimodal contribuiría a una verdadera solución a los “embudos” logísticos, además de lograr la descongestión de los puertos marítimos, la reducción de los costos en el control de las mercancías, logrando una mayor seguridad en el recaudo de los tributos. Se reducirían entonces los costos aduaneros y nuestros productos serían más competitivos en los mercados internacionales.

El modo carretero también deberá ser objeto de nuevos desarrollos, mejoramientos y ampliaciones, porque es evidente que la recuperación del río y el ferrocarril traerán consigo la exigencia de nuevas conexiones, a través de más y mejores carreteras.

Los sectores público y privado deben aunar esfuerzos, para contribuir de manera sostenible al crecimiento económico a través de nuevos desarrollos logísticos, y aprovechar de esa manera la confianza inversionista que ofrece el país.

Lo anterior, de seguro contribuirá también, a cumplir con la visión contemplada en el Plan Nacional Logístico donde se insinúa que Colombia en el 2032 podría ser uno de los tres países más competitivos de América Latina.

Basado en la edición N.31 de la Revista Infraestructura y desarrollo, bajo la autoría de la CCI Cámara Colombiana de infraestructura. Disponible en internet:

<http://www.infraestructura.org.co/revistacci/31/RevistaID31.pdf>.

2.4.1.3 Colombia país pionero en una solución ya sistematizada.

Una solución que es primordial para la competitividad de las empresas y sus productos es uno de los fuertes del país, está en constante desarrollo y es una fuente constante de oportunidades, Colombia es uno de los países ricos en recursos hídricos, y con base en esto los proyectos hidroeléctricos en el país se están desarrollando para garantizar una evolución de la energía renovable y la economía, y con base en el anterior planteamiento se estigmatiza una solución que en conjunto con las anteriores soluciones puede ser la base de la competitividad del país.

La energía hidroeléctrica se obtiene de la fuerza del agua, y si se piensa en la riqueza de Colombia en materia hídrica, en Colombia con una infraestructura acorde a su geografía, y una energía de sobra y barata, pues no hay que pensar más en que esto será parte del futuro, porque ya comenzó la ejecución de las pautas para tener una Colombia mucho más competitiva, la última planta hidroeléctrica construida en Ituango, fue un verdadero reto de ingeniería, no obstante ya en operación, es una de las más sofisticadas de América latina, y junto con el resto de centrales hidroeléctricas del país, generan la suficiente energía para abastecer a la nación, y para venderle a sus vecinos, esto es totalmente positivo ya que esta energía renovable, es bastante económica, limpia, no contamina, y es un factor del cual grandes economías como India y China,

países súper poblados y con mano de obra barata, dependen para poder producir los productos de bajo costo con los cuales ya se han hecho famosas.

Es un hecho que si Colombia tuviera los siguientes tres factores a su favor, sería una economía mucho más competitiva y desarrollada.

- Vías transitables, con conexión directa entre puntos económicos importantes, y tiempos de transito más reducidos, automáticamente reduciría el costo de los fletes lo que significa un punto a favor para las empresas y el precio de sus productos y por ende del país.
- Multimodalismo; en Colombia la mayoría de sus ríos son navegables, tiene sistema de rieles para ferrocarriles, una buena infraestructura aeroportuaria mas las vías que están en proceso, sería oportuno utilizar todos estos modos de transporte, y obviamente se vería reflejado en los fletes, aumentaría la dinámica en el transporte y no se saturarían las carreteras, además las mercaderías se movilizarían sin muchos problemas y el desarrollo seria constante y en crecimiento.
- Energía barata: con los fletes reducidos, el multimodalismo implementado y adicionalmente en la cadena de producción una disminución en el costo de fabricación del producto, seria notablemente el producto más competitivo en el mercado final, porque la reducción en fletes, una energía mas económica y una movilización más oportuna a los tiempos de entrega, hace que el producto cumpla con los principales factores de competitividad.

2.4.1.4 Inversión privada en infraestructura

Existen condiciones positivas para movilizar recursos para infraestructura, como lo demuestra un estudio reciente del Foro Económico Mundial, donde Colombia aparece entre los cuatro países de América Latina mejor calificados en el índice de atracción de inversión privada en infraestructura. En esta calificación ha

incidido la disposición del gobierno colombiano a favorecer la inversión privada en infraestructura (evaluada por el Foro Económico Mundial con el segundo puntaje más alto en América Latina después de Perú), y también por factores como desarrollo y calidad del marco regulatorio de alianzas público- privadas, eficiencia en el otorgamiento de licencias, facilidades para compra de tierras, y transparencia de los procesos de privatización, entre otros.

Sin embargo, el país ocupa una baja calificación en la participación de la inversión privada en infraestructura. A este respecto existe un enorme potencial, si se tiene en cuenta el tamaño que han alcanzado los fondos administrados por inversionistas institucionales en Colombia, y que representan cerca del 30% del PIB.

La mitad de estos recursos es administrada por fondos de pensiones que, debido a su horizonte de inversión de largo plazo, constituyen una fuente potencial de gran importancia para financiar proyectos de infraestructura.

El desarrollo, operación y mantenimiento de la infraestructura y de los servicios de logística requeridos para el avance de la competitividad en Colombia deben buscar los siguientes objetivos:

- a) Desarrollar un marco regulatorio que incentive la participación privada en el financiamiento de la inversión en infraestructura, y propicie el mejoramiento de la eficiencia y la calidad en la provisión de servicios de infraestructura y logística.
- b) Fortalecer la capacidad institucional y técnica del sector público para la gestión de instrumentos financieros para el desarrollo de proyectos de infraestructura.

- c) Generar instancias de coordinación al interior del sector público, y entre el sector público y el sector privado que sirva para orientar las decisiones de inversión, financiamiento y operación de la infraestructura y de los servicios de logística.

Basado en la edición N.31 de la Revista Infraestructura y desarrollo, bajo la autoría de la CCI Cámara Colombiana de infraestructura. Disponible en internet:

<http://www.infraestructura.org.co/revistacci/31/RevistaID31.pdf>.

2.4.1.5 Educación.

Dentro de las estrategias para alcanzar la transformación productiva que requiere Colombia, una de las principales es la educación y el desarrollo de destrezas laborales. En un mundo en el cual la economía del conocimiento es cada vez más importante como fuente de ventajas competitivas, la educación y la formación de capacidades laborales son elementos esenciales que debe tener un país para desempeñarse exitosamente dentro de esa economía del conocimiento.

La educación y el desarrollo de destrezas laborales es una estrategia que afecta el conjunto de las actividades productivas: el desarrollo de sectores de clase mundial requiere del desarrollo de habilidades y conocimientos a nivel de las mejores prácticas del mundo.

El aumento en la educación y la formación de capacidades laborales son también un mecanismo para elevar la productividad en sectores tradicionales y contribuye a la formalización laboral y empresarial. Datos del Observatorio Laboral para la Educación muestran que las tasas de formalización son más altas (mayor al 80%) entre los egresados de educación superior (universitaria, técnica y tecnológica) que en el promedio de la fuerza de trabajo. Un trabajador más capacitado y con mayor nivel educativo tiene una mayor probabilidad de conseguir un empleo productivo en el sector formal

Los datos históricos en Colombia muestran que los ciclos de expansión productiva en la economía colombiana típicamente han ido acompañados de presiones al

alza en los salarios de los trabajadores calificados. La apertura económica de los años noventa tuvo un efecto similar. La única forma de viabilizar una estrategia de crecimiento sostenido, y hacerla al mismo tiempo más incluyente, es a través de una estrategia explícita de formación de capital humano.

El Indicador de Educación y Recursos Humanos del Banco Mundial es un promedio simple de la tasa de alfabetismo de adultos y de la tasa de matrícula en educación secundaria y en educación terciaria. En este indicador, con las cifras más recientes, Colombia ocupa el puesto 75 entre 137 países, perdiendo cuatro puestos con respecto al que tenía en 1995. Una comparación útil es con Brasil: en 1995 este país estaba en el puesto 85. Sin embargo, entre 1995 y la última encuesta, mejoró 27 puestos y se ubicó en la posición 58, superando ampliamente a Colombia. De hecho, Brasil fue el país que en mayor grado mejoró en este indicador a nivel mundial, gracias a un incremento muy importante en la tasa de matrícula en educación secundaria y terciaria.

Los resultados en 2006 de la prueba internacional PISA (Program for International Student Assessment), estudio comparativo que evalúa los conocimientos, competencias y actitudes de los estudiantes de 15 años, ubicaron a Colombia en el puesto 53 entre 57 países en ciencias y matemáticas, y en el puesto 51 entre 56 países en lectura.

Estos resultados enfatizan la necesidad de mejorar la calidad de la educación en Colombia, máxime cuando el país ha destinado recursos crecientes a este sector. En efecto, en 2006 el gasto público en educación fue de 4% del Producto Interno Bruto (PIB): 1,9% se destinó a la educación primaria, 1,4% a la educación secundaria y 0,7% a la educación terciaria toda como proporción del PIB. En comparación, países como Chile y Brasil destinan a educación recursos del orden de 2,6% y 3,8% del PIB respectivamente.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) está aplicando un conjunto de políticas para mejorar la calidad de la educación en el país, cuyos resultados seguramente se reflejarán en el mediano plazo.

Entre 2003 y 2006 se otorgó registro calificado a 3.442 programas que estaban en funcionamiento y a 837 nuevos programas de los cuales 234 son técnicos y tecnológicos, lo que representa el 46% del total de programas de pregrado. Estos programas estuvieron concentrados prioritariamente en áreas como ciencias económicas y administración, humanidades y ciencias sociales e ingenierías.

En diferentes indicadores de educación, Colombia se comporta igual al promedio latinoamericano (tasas de matrícula en secundaria y terciaria, acceso a internet en colegios y fuga de cerebros), pero se comporta mejor que el promedio de América Latina en calidad de la educación en ciencias y matemáticas, tasa de alfabetismo de adultos y calidad de gerencia en colegios. Como ya se señaló, Colombia también supera a la mayoría de países latinoamericanos en la magnitud del gasto público en educación como proporción del PIB.

Ahora bien, el Informe Nacional de Competitividad del año 2007 incluyó un conjunto de acciones para fortalecer la educación en el país. Algunas de estas propuestas fueron adoptadas por el Gobierno e implementadas. Entre ellas vale la pena mencionar las siguientes:

a) Construir un proyecto educativo en torno a competencias:

Con el propósito de fortalecer la educación y el desarrollo de competencias laborales, se debe continuar trabajando en los ejes de la política de pertinencia, promover la formación por competencias básicas, laborales y aquellas dirigidas a aumentar la competitividad del país como el bilingüismo y las TIC, y fomentar la investigación aplicada como mecanismo para responder a las necesidades y prioridades de nuestras regiones.

b) Fortalecer y consolidar el Observatorio Laboral de la Educación.

Para lograr que los jóvenes colombianos tomen las mejores decisiones relacionadas con su inserción en el mercado laboral, es muy importante proporcionarles información de calidad, que muestre cómo está el mercado y cuáles son los requerimientos, necesidades y oportunidades del sector productivo.

c) Modelo para identificar las necesidades de competencias laborales.

La experiencia de Irlanda muestra las bondades de contar con un modelo para identificar las necesidades de competencias futuras de acuerdo con las apuestas regionales y nacionales en materia de competitividad. Se propone implementar un modelo similar con la participación del Gobierno, el sector productivo y la academia.

d) Capacitación y actualización de la fuerza de trabajo presente.

Experiencias internacionales han evidenciado los grandes beneficios en productividad y competitividad asociados con la capacitación y actualización de la fuerza de trabajo. Si bien es importante capacitar a los jóvenes que son la fuerza de trabajo futura, también lo es capacitar y actualizar los conocimientos de la fuerza de trabajo presente. Se propone que el SENA lidere un programa de capacitación y actualización de los empleados actuales.

basado en la edición N.31 de la Revista Infraestructura y desarrollo, bajo la autoría de la CCI Cámara Colombiana de infraestructura. Disponible en internet:

<http://www.infraestructura.org.co/revistacci/31/RevistaID31.pdf>.

Con base en la información analizada en este subcapítulo, se puede argumentar que el objetivo **“Plantear soluciones al problema logístico del transporte en Colombia en búsqueda de asegurar la competitividad de las empresas Colombianas.”** Se ha cumplido a cabalidad.

Hallazgos.

La importancia de la ejecución del proyecto en torno a la logística, el transporte y los negocios internacionales, ha dejado claros una serie de hallazgos que fueron revisados y analizados en el transcurso del desarrollo de los diversos temas que se trataron en los anteriores objetivos, que dejan revelada la situación actual del país en los temas más representativos como la infraestructura, el desarrollo de habilidades competitivas, los tratados de libre comercio más relevantes y por supuesto los negocios internacionales objeto de este estudio.

En primer lugar la búsqueda de información, las entrevistas y encuestas elaboradas por el autor de este proyecto de grado, son factores esenciales para el desarrollo del mismo, dado a que las fuentes de información otorgaron suficientes temas e inquietudes en las que se podría basar cualquier investigador para la elaboración de inquietudes y planteamientos en el desarrollo de un proyecto que busca causas, consecuencias y soluciones a los problemas objeto de estudio en el problema o situación que se desea abordar con la construcción de un proyecto.

Uno de los hallazgos cruciales en la búsqueda de información para complementar la ejecución de esta investigación, son los problemas que enfrenta Colombia en el desarrollo de las actividades de comercio internacional, las dificultades que frenan su desarrollo económico que se basan en el problema de infraestructura y de organización en la cadena logística que incluye el transporte, para formalizar la competitividad de las empresas colombianas en el exterior no solo es necesario

tener estructuras portuarias y aeroportuarias óptimas, sino también carreteras en buen estado, y que sean conexiones directas con las ciudades portuarias, de manera que los tiempos de tránsito no afecten las actividades de comercio internacional, la competitividad de las mercaderías colombianas en el exterior y a su vez la economía nacional.

Una vez planteado el problema general que afecta la competitividad, es necesario implementar la búsqueda de información: tablas, datos, gráficas y noticias que demostraran la veracidad del regular desarrollo de la infraestructura en el país en el transcurso de las últimas tres décadas, donde se determina que uno de los más importantes problemas abordados en el proyecto es realmente un factor en contra de la competitividad nacional incluyendo departamentos, empresas y personas que se vieron, se ven y se verán afectadas si no se implementan soluciones a mediano plazo.

El siguiente hallazgo son los diversos proyectos de infraestructura en planeación, ejecución y operación con los que actualmente cuenta el país, y una vez están en conocimiento los proyectos, surge la pregunta de ¿cómo está alterando la construcción de carreteras, túneles, puentes y dobles calzadas la competitividad del país?, con base en toda la información obtenida y recolectada se llega a la conclusión de que los proyectos en los que están trabajando actualmente las instituciones nacionales son una de las soluciones a los hitos que actualmente afecta el desarrollo de la economía y ese hito o problema es la falta de regularidad en el estado de las vías y la falta de inversión en el sector de la infraestructura vial nacional.

Según el segundo objetivo “revisar los proyectos de infraestructura vial que se desarrollaran en Colombia en los próximos 20 años”, el panorama es muy alentador no solo para el aporte económico que generarían las empresas que incrementen sus actividades de comercio exterior, sino la atracción que genera

esto a la inversión extranjera subyace a que el incremento comercial del país sea más productivo y comercial.

La dualidad de los proyectos estructurales del país es un posible alcance a las soluciones que se pueden implementar a mediano plazo, las empresas que dependen de la red vial óptima para desarrollar sus actividades comerciales, están viendo una luz al final de un oscuro camino en donde los proyectos que actualmente se están realizando dan un empujón al crecimiento económico general y propio lo que les otorga una gran ventaja en el desarrollo de un problema que no solucionan solo las empresas, sino que de manera conjunta trabajaran con el gobierno para dar un paso adelante en el caso latinoamericano de los problemas logísticos derivados de la difícil geografía del territorio colombiano.

Otro hallazgo de relevante importancia son los posibles escenarios que esperan a Colombia si las cosas se plantean y desarrollan a cabalidad como se viene mencionando por importantes instituciones involucradas en la estructuración de los planes nacionales de desarrollo vial. Escenarios como incremento de los capitales para inversión en el sector, Colombia potencia en infraestructura subterránea y el aumento de los negocios internacionales y el comercio internacional son los escenarios que podemos determinar que serán los más probables, si se tiene en cuenta el TLC con Estados Unidos, la construcción las mega obras de infraestructura y el aumento en las exportaciones hacen que el enfoque de Colombia observe una curva de crecimiento económico; claro está que esta curva ascendería siempre y cuando los proyectos estructurales en operación y en construcción sigan los parámetros establecidos adecuadamente.

El siguiente hallazgo se considera que puede ser el más asertivo para la problemática que se abordó en el proyecto ejecutado, en términos más específicos el cuarto objetivo da fe de que las posibles soluciones que se pueden implementar a los problemas que afectan la logística y la competitividad

productiva y comercial del país, pueden tener ser una solución parcial o final que detenga la progresión de los efectos causados por los problemas geográficos, comerciales y estructurales de Colombia, todas las soluciones deben tener un efecto positivo sobre la afección que sufre el país desde hace mas de 30 años, pero lo que se podría plantear es una solución general, haciendo participes de manera conjunta varias o todas las soluciones expuestas en el cuarto objetivo, lo más impactante es que todas estas soluciones pueden ser ejecutadas o por lo menos implementadas en un mediano plazo, esto se daría siempre y cuando los fondos utilizados para los diversos temas a los que hace referencia cada una de las soluciones; infraestructura, educación, TLC, Multimodalismo e inversión, pueden ser la clave de un modelo de desarrollo económico, que traería consecuencias positivas para el país, y así comenzar a determinar el rumbo competitivo y la obtención de beneficios que no ha tenido Colombia por la falta de los propósitos de las soluciones.

Uno de los beneficios más importantes que puede tener Colombia, una vez que una o varias de las soluciones planteadas en este proyecto sean ejecutadas, es la atracción de las miradas inversionistas, y de mayor crecimiento en las actividades de comercio internacional, lo que es un garante para que las entidades internacionales pertinentes al desarrollo de la infraestructura de los países emergentes, puedan financiar los proyectos para el desarrollo estructural de la nación, sin embargo es necesario tener en cuenta que a medida que un país está emergiendo o se está insertando en los mercado internacionales y la inversión extranjera, es cada vez mas exigible la construcción y el desarrollo de obras estructurales, no solo vías y túneles sino también desarrollo urbano y es allí donde Colombia estará comenzando la mejora y la modernización de las ciudades principales y proyectos de transporte urbano.

Es importante resalta que el hallazgo de la solución que plantea que en Colombia puede ser muy eficiente el multimodalismo, es muy probable que si Colombia transitara todas las vías navegables, que posee, si utilizara las vías férreas y

mejorara los aeropuertos, cerca del 58% de la carga que actualmente se moviliza por las carreteras, llegaría más rápido a los puertos nacionales, no se saturaría el sistema vial, se mantendría en mejores condiciones y por supuesto la competitividad del país aumentaría en altos niveles, para esto pongamos como ejemplo a Europa, cerca del 60% de la carga europea a exportar se moviliza con multimodalismo, mientras que en Colombia solo el 1,6% utiliza transportes diferentes al terrestre, esto quiere decir que si en el país se modernizaran y utilizaran las diferentes vías de movilización de carga, la competitividad de Colombia tendría otro rumbo.

Por ahora el país solo está planteando proyectos, algunos en ejecución, otros en operación, pero el avance y los beneficios no se verán reflejados para la economía del país y para la competitividad de las empresas en por lo menos de 10 a 20 años, en este tramo de tiempo en espera sucederán muchas cosas negativas, muchas empresas no sobrevivirán a la espera del desarrollo y el gobierno colombiano tendrá que desembolsar grandes cantidades de dinero para ejecutar el camino hacia el crecimiento económico propio y competitividad de los bienes colombianos en el exterior.

Se debe ser conscientes de que la emergencia de Colombia es una realidad pero a futuro, no a largo plazo pero con el hecho de ser a mediano plazo muchos no se muestran tan alentados por esto, la posibilidad de Colombia ser competitiva está en aumento, y la implementación de proyectos y soluciones continuas podrán ser la catapulta del país ante los mercados internacionales en diversos sentidos, pero un esquema de soluciones bien planteados puede disminuir el lapso de tiempo en el comienzo de la solución de los problemas que actualmente afronta la nación en materia productiva y comercial que tanto están afectando el aparato económico desde las últimas tres décadas en las que el mundo se está globalizando.

4. Conclusiones y recomendaciones.

4.1 Conclusiones

- El esquema y el desarrollo del proyecto, es una consecución de información donde el principal objetivo fue estudiar el impacto de la geografía en la competitividad de la economía colombiana, las empresas nacionales y sus productos. Es importante que los argumentos desarrollados y objeto de estudio en los objetivos generales uno y dos, son la respuesta efectiva al problema general de Colombia en cuanto a su geografía y competitividad, lo que permite observar de manera general pero detallada el rol que juegan los proyectos de infraestructura futuros en el futuro económico del país.
- La importancia de abordar este tipo de temas, es que se trata de dar aportes, críticas o soluciones a problemas cercanos, en este caso tenemos la oportunidad de valorar un problema nacional en el que se están viendo afectados los intereses económico del país y sus regiones, pero lo más oportuno no solo abordar el problema desde el punto de vista nacional, sino que en esta oportunidad también vemos como se torna el panorama internacional frente a la situación actual de Colombia y como posiblemente cambiara en el mediano plazo la mirada internacional ante un panorama donde el país posiblemente resulte ser una economía emergida.

- Una de las partes más importantes y quizá la más extensa de esta investigación es el estudio de la geografía nacional y los tipos de vehículos que transitan actualmente por las vías del país, es necesario para la investigación estudiar este tipo de temas para poder medir la veracidad de los problemas que se vienen dando en las últimas décadas en el país a falta de buenas vías transitables para los procesos de logística y transporte que requieren los productos que se van a exportar e importar, también es necesario conocer la geografía para establecer qué tipo de soluciones se pueden plantear para el problema, sin embargo la utilidad de la información general del país y los vehículos también fue optima para visualizar las condiciones de la red vial y poder determinar escenarios con base en la información del objetivo uno y dos.
- Educación, infraestructura, TLC e inversión privada son parte de las soluciones que se planean para el desarrollo de los problemas objeto de estudio en este proyecto, si el país pusiera en práctica solo una de las soluciones planteadas, comenzaría la etapa de construcción de un largo camino donde la competitividad será uno de los objetivos, si se implementaran todas las soluciones de manera conjunta, podría determinarse esto como un plan de desarrollo económico para todas las empresas, personas y países que posiblemente se puedan beneficiar que el país suba en el escalafón del banco mundial en países en los que se mide el desarrollo y la competitividad.
- En función de esto es probable que los argumentos planteados en este proyecto se analicen con la intención de estudiar y demostrar que las soluciones propuestas son de óptimos resultados, sino también que los escenarios que se proponen en el tercer objetivo generen una visión de futuro verídica y pueda darse uno de estos en el contexto de Colombia.

4.2 Recomendaciones.

- La información que se presenta en los objetivos uno y dos, son la compilación de información general sobre el país en los años 2008, 2009 y 2010, si en alguna ocasión se pretende disponer de esta información, es recomendable analizar si la misma es relevante y trascendental o de lo contrario es necesario realizar una búsqueda de información más actualizada.
- Los escenarios que se presentan en el objetivo tres, son solo supuestos del intelecto propio que con base en la información del objetivo uno y dos se conforman una serie de ideas y de conceptos que pueden dar lugar a que uno de estos escenarios probablemente se refleje en la realidad y resulte ser un hecho en la situación futura del país.
- Las soluciones planteadas en el objetivo cuatro son el resultado de una conjetura de información que coinciden entre sí, y se enlazan con los escenarios que se exponen en el objetivo tres, por ende no quiere decir que las soluciones que el autor argumenta en ese capítulo, sean las únicas, por lo tanto es posible que en medio del desarrollo de algunos otros temas adyacentes a esta investigación puedan surgir nuevas y mejores soluciones a los problemas que actualmente enfrenta Colombia.

Referencias bibliográficas

BANCO DE LA REPUBLICA. La infraestructura del transporte vial y la movilización de carga en Colombia. Disponible en internet: <http://www.banrep.gov.co/documentos/publicaciones/pdf/DTSER-64.pdf>.

Última visita: 27 septiembre de 2011.

DIARIO EL PAÍS, (2011) "Mala calificación para la infraestructura vial", disponible en internet: <http://www.elpais.com.co/elpais/economia/mala-calificacion-para-infraestructura-vial>.

Última visita: 3 Noviembre de 2011.

ESCOBAR, (2010) mala logística eleva 40% precios: Disponible en internet: <http://igomez.blogspot.com/2010/02/mala-logistica-eleva-40-precios.html>.

Última visita: 4 septiembre del 2011.

GARCIA, (2004). "Geografía Colombiana", disponible en internet: <http://www.todacolombia.com/geografia/relievecolombiano.html>.

Última visita: 7 Octubre del 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS - INVIAS (2009), "Estado de la Red Vial", Disponible en Internet: http://www.invias.gov.co/invias/hermesoft/portallG/home_1/recursos/01_general/contenidos/15032008/estado-red_vial.jsp.

Última visita: 14 septiembre del 2011.

MARTINEZ, (2009) "Desarrollo Económico de Santander", Disponible en Internet: <http://www.eumed.net/libros/2010a/651/Infraestructura%20y%20Logistica.htm>.

Última visita: 26 septiembre del 2011.

MINISTERIO DE TRANSPORTE. (2008) "Parque automotor de transporte de carga en Colombia". Disponible en internet: <http://www.mintransporte.gov.co/portal/page/portal/mintransporte/servicios/documentos>.

Última visita: 17 Octubre de 2011.

REVISTA INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO, (2009) "Túneles y proyectos de infraestructura", disponible en internet: <http://www.infraestructura.org.co/revistacci/31/RevistaID31.pdf>.

Última visita: 12 Noviembre de 2011.

REVISTA INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO, (2009) "Simulador doble calzada carretera Bogotá-Villavicencio", disponible en internet: <http://www.infraestructura.org.co/revistacci/31/RevistaID31.pdf>.

Última visita: 12 Noviembre de 2011.

REVISTA INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO, (2009) "Simulador túnel en la carretera Bogotá-Villavicencio", disponible en internet: <http://www.infraestructura.org.co/revistacci/31/RevistaID31.pdf>.

Última visita: 12 Noviembre de 2011.

REVISTA INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO, (2009) "Simulador puente en la carretera Bogotá-Villavicencio", disponible en internet: <http://www.infraestructura.org.co/revistacci/31/RevistaID31.pdf>.

Última visita: 12 Noviembre de 2011.

REVISTA INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO, (2009) "Multimodalismo Factor clave de competitividad", disponible en internet: <http://www.infraestructura.org.co/revistacci/31/RevistaID31.pdf>.

Última visita: 12 Noviembre de 2011.

REVISTA PORTAFOLIO, (2011) "Alto costo de los fletes frena a América Latina según estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)", disponible en internet: <http://www.portafolio.co/archivo/documento/CMS-6682911>.

Última visita: 08 Noviembre de 2011.

SUBSECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE MEXÍCO. (2008) “agenda de competitividad en logística 2008-2012”, disponible en internet: <http://nascocorridor.com/pdf/Corridor%20Research%20-%20Mexico/Mex%20Secty%20Economia%20Agenda%20LOGISTICA%2008%20to%202012.pdf>.

Última visita: 23 Septiembre de 2011.

WORLD BANK. (2007) “¿Cuáles con los factores que influyen en el alza de precios de los alimentos y sus efectos en la región?”, Disponible en Internet: <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/BANCOMUNDIAL/EXTSPPAISES/LACINSPANISHEXT/0,,contentMDK:21789713~pagePK:146736~piPK:146830~theSitePK:489669,00.html>.

Última visita: 14 Octubre de 2011.

WORLD BANK, (2008) “Ranking de los países con más carreteras pavimentadas”, disponible en internet: <http://es.classora.com/reports/o32204/ranking-de-los-paises-con-mas-carreteras-pavimentadas-segun-el-banco-mundial>.

Última visita: 04 Octubre de 2011.