



**Diseño e implementación
de observatorios
nacionales de transporte
de carga y logística.
Fases y consideraciones
estratégicas**

**Banco
Interamericano de
Desarrollo**

Departamento de
Infraestructura y
Medio Ambiente

NOTA TÉCNICA
IDB-TN-509

Marzo, 2013

Diseño e implementación de observatorios nacionales de transporte de carga y logística. Fases y consideraciones estratégicas

Pablo Guerrero y Julieta Abad



Banco Interamericano de Desarrollo

2013

Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo

Banco Interamericano de Desarrollo. División de Transporte.

Diseño e implementación de observatorios nacionales de transporte de carga y logística: fases y consideraciones estratégicas / Banco Interamericano de Desarrollo, División de Transporte ; Pablo Guerrero, Julieta Abad, editores.

p. cm. (IDB Technical Note; 509)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Freight and freightage—Management. 2. Shipment of goods—Data processing. I. Guerrero, Pablo. II. Abad, Julieta. III. Title. IV. Series.

IDB-TN-509

<http://www.iadb.org>

Las opiniones expresadas en esta publicación son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.

Se prohíbe el uso comercial no autorizado de los documentos del Banco, y tal podría castigarse de conformidad con las políticas del Banco y/o las legislaciones aplicables.

Copyright © 2013 Banco Interamericano de Desarrollo. Todos los derechos reservados; este documento puede reproducirse libremente para fines no comerciales.

JEL Clasificación Code: R11, R42, R58, P45, O54, O18, N76, L91I

Este documento presenta una guía indicativa y consideraciones prácticas para el establecimiento de observatorios nacionales de transporte de carga y logística.



Diseño e implementación
de observatorios nacionales
de transporte de carga y logística:
Fases y consideraciones estratégicas



Diseño e implementación de observatorios nacionales de transporte de carga y logística: Fases y consideraciones estratégicas

División de Transporte,
Sector de Infraestructura y Medio Ambiente

JUNIO DE 2012



Este documento fue editado por Pablo Guerrero y Julieta Abad, de la División de Transporte, Sector de Infraestructura y Medio Ambiente, sobre la base de un informe elaborado por José Barbero.

Introducción

El transporte de cargas y las actividades logísticas han experimentado en los últimos años un incremento sustancial en su nivel de actividad, tanto a nivel global como en América Latina y el Caribe. La creciente importancia que ha ido ganando el sector, debido a sus impactos positivos y también a sus relevantes efectos negativos, ha profundizado la necesidad de disponer de datos, tanto por parte de los actores privados que procuran mejorar sus estrategias comerciales como por parte de las autoridades e instituciones interesadas en mejorar la calidad de las políticas públicas en la materia. La necesidad de información se contrapone con la debilidad que muestran las estadísticas y análisis del sector.

La asimetría entre las necesidades de información y su disponibilidad ha llevado a explorar la figura de un observatorio como un modelo de organización para satisfacerla. La experiencia internacional en materia de observatorios de transporte de carga muestra que el núcleo de su acción es la generación de datos y de productos del conocimiento. Se han identificado observatorios de diversa índole en cuanto a su alcance geográfico (un país, parte de él, una región), a su foco temático (uno o todos los modos de transporte), al tipo de requerimiento que pretenden atender (datos, información y productos de conocimiento, o portales sobre las condiciones de los mercados en tiempo real), y a su accesibilidad (acceso público y libre, o acceso restringido y/o remunerado). Una revisión de diversos casos analizados ha permitido identificar las funciones que generalmente cumplen los observatorios, que pueden resumirse en: i) generación y diseminación de información; ii) cooperación inter-institucional y articulación público-privada; iii) atracción y desarrollo de conocimiento experto; iv) definición, armonización y generación de indicadores; v) elaboración de estudios y contribución al conocimiento; y vi) apoyo al funcionamiento de los mercados. Entre los factores que contribuyen al éxito de un observatorio se encuentran: la capacidad de dar respues-

tas ajustadas a las demandas de los usuarios, la calidad del trabajo y el consiguiente prestigio que logren consolidar y la estabilidad del financiamiento que permita la continuidad de las tareas.

La propuesta del BID: una red de observatorios nacionales y subregionales articulados por un observatorio regional

Frente a este contexto, el Banco impulsa la creación de un observatorio regional de transporte de cargas y logística (OR) para América Latina y el Caribe, y el desarrollo de una red de observatorios nacionales (ON).

Desde el *punto de vista técnico*, las funciones del OR se centran en recolectar y diseminar la información existente, generar metodologías e indicadores, impulsar la elaboración de productos del conocimiento y propiciar una red de observatorios nacionales. Los ON tendrían objetivos consistentes con los del OR, concentrando su actuación en cada país, y coordinando sus acciones y criterios a nivel regional a través del OR.

La construcción de una *red de expertos en logística* de carga en la región es uno de los pilares de la iniciativa de la red de observatorios. A través de este mecanismo, el Banco busca potenciar el desarrollo de capacidades locales y el intercambio de experiencias entre países de la región. Los especialistas vinculados a la red del observatorio cubren una variedad de temas puntuales vinculados al transporte y logística de carga, y cuentan también con *expertise* en procesos de diseño e implementación de políticas y planes logísticos. Muchos de ellos han colaborado en actividades de preparación de observatorios nacionales, lo que les otorga experiencia práctica efectiva para acompañar en nuevos procesos de este tipo.

En cuanto a su *dimensión institucional*, el OR trabaja a través del INTAL en el desarrollo del diálogo político a nivel regional, promoviendo sus actividades y afirmando consensos sobre los beneficios de la iniciativa. Gracias a su amplia red de contactos entre técnicos, no solo del transporte sino también del ámbito de la planificación, el INTAL ayuda a ampliar la convocatoria y difusión de la red de observatorios.

Pasos para establecer observatorios nacionales: fases y consideraciones estratégicas

La implantación de un observatorio logístico nacional es un desafío que presenta características específicas en cada país, tanto en lo referente al tipo de tarea al que se pretende orientar sus actividades como al marco normativo que regirá su desempeño. No obstante, es posible establecer la generalidad de un procedimiento típico a seguir, con los ajustes correspondientes en cada caso, que ayude a los países interesados en el proceso de diseño e implantación de un observatorio. El procedimiento que se propone en esta guía implica una secuencia de tres pasos:

i. ¿Cuál es la situación del sector logístico nacional y qué tipo de tarea deberá llevar a cabo el observatorio? Precisar las principales demandas que deberá enfrentar el observatorio, sobre la base de una reflexión respecto a los principales retos que enfrenta el país en materia de logística y facilitación comercial.

ii. ¿Dónde y cómo se lo establece? Atento a esas demandas, a la organización del Estado y al marco jurídico, proceder al diseño de la institución, estableciendo su localización, mecanismos de gobierno, organización, articulación con diversos actores, financiamiento, etc.

iii. ¿Cuáles serían las actividades durante los primeros años? Elaborar un plan de trabajo que proponga las actividades (por ejemplo, para los primeros dos años), estableciendo contenidos, responsables, etc., y los recursos necesarios para llevarlas a cabo.

Los párrafos a continuación presentan opciones y reflexiones acerca de los pasos propuestos.

1. *Análisis estratégico del sector logístico y demandas esperadas*

El reconocimiento de las prioridades que se espera que enfrente el observatorio constituye la base para su diseño. En esta fase inicial no es imprescindible desarrollar un programa completo de acción, sino realizar una reflexión ordenada sobre las necesidades del país en materia de logística y facilitación comercial que permita establecer lineamientos generales sobre el tipo de tarea que deberá enfrentar el observatorio. Esta actividad contiene dos componentes:

a) Elaborar una *caracterización de las necesidades del país en materia de logística y facilitación comercial*, lo que implica un breve diagnóstico, un reconocimiento de las principales tendencias, una visión del sistema logístico al que apuntan las políticas públicas, las principales brechas entre la situación actual y la deseada, y –consecuentemente– las prioridades que deberá atender el observatorio. Para la realización de este diagnóstico estratégico, se plantean algunas consideraciones relevantes basadas en la experiencia del Banco en procesos similares:

- La *taxonomía* que se presenta en el anexo I facilita la elaboración de un diagnóstico sistemático y comprehensivo, que abarque en forma resumida todos los componentes relevantes del sistema logístico;
- Realizar un *trabajo previo de resumen de diagnósticos y trabajos analíticos existentes* para evitar la duplicación de esfuerzos y ordenar la discusión;
- Incorporar la *perspectiva de la demanda* en la elaboración del diagnóstico es clave para asegurar una buena priorización de los desafíos del sistema. Ello implica: i) hacer partícipe al sector privado (tanto dadores de carga como operadores) en las discusiones; ii) identificar de manera inicial cadenas logísticas clave para el país y considerar sus problemas principales; iii) identificar los principales corredores de carga del país y sus desafíos más urgentes;
- Sumar la *perspectiva de la academia* en la discusión sobre la situación del sector logístico nacional

b) Establecer los *lineamientos básicos que guiarán el diseño del observatorio*, tales como las prioridades de su actuación, los “clientes” a los que dirigirá sus productos y servicios y las alianzas y socios que le conviene incorporar para cumplir su cometido. A fin de llevar a cabo esta actividad, surgen las siguientes reflexiones:

- Realizar un *benchmarking* sobre los *observatorios logísticos existentes* o en proceso de creación, con el fin de retroalimentar la estructuración y el desarrollo del observatorio nacional de logística. Esto puede realizarse a través de contactos con actores públicos de otros países de la región que están abordando iniciativas de este tipo, en los cuales el Banco puede actuar como facilitador.

El equipo que impulsa esta etapa inicial del proceso debe asegurar una *amplia socialización de la iniciativa entre los actores relevantes* del sector logístico, procurando también presentar los avances ante las instancias políticas de alto nivel. Si bien la elaboración del diagnóstico estratégico estará en manos de un grupo reducido de actores, es necesaria su presentación ante audiencias amplias de actores públicos y privados del sector logístico para maximizar los apoyos a la iniciativa. Esta instancia requerirá el desarrollo de una presentación concisa que resalte los beneficios del proyecto, destacando su impacto positivo para los procesos de toma de decisión en el sector, tanto para actores públicos como privados.

2. Diseño institucional

La implantación efectiva del observatorio requiere definir el tipo de institución a crear, atendiendo a los numerosos aspectos que la caracterizan. Puede ser una dirección dentro de un ministerio de línea (de Transporte, de Producción, de Comercio), una agencia relativamente autónoma, o un grupo de trabajo adscrito a algún área de Gobierno (del tipo de las comisiones de competitividad, los comités de facilitación, los consejos de usuarios o los consejos logísticos). Las opciones son múltiples, y la conveniencia de adoptar una u otra depende del ordenamiento jurídico administrativo del país y de la vocación de algún área de gobierno de impulsar la agenda. Un aspecto clave a considerar es la articulación que el observatorio

debe lograr con los actores públicos (nacionales y subnacionales) y con el sector privado, ya que los actores privados tienen una participación determinante en la gestión de los servicios logísticos.

Las preguntas básicas que deben responderse para completar el diseño institucional son las siguientes:¹

- Qué tipo de institución se va a conformar, bajo qué figura jurídica, con qué atribuciones específicas;
- Con qué acto administrativo se la crea;
- Dónde se localiza la nueva institución (dentro del organigrama del Estado);
- Cuál será la estructura de gobierno de la institución: quienes la integran, qué poder de decisión tienen sus directivos, la existencia de grupos consultivos de apoyo;
- Cómo se financia: el origen de los recursos, su vínculo con los procesos presupuestarios, la posibilidad de aportes privados;
- Cómo se organiza internamente, considerando aspectos tales como:
 - funciones que debe cumplir
 - procesos clave que debe asegurar
 - organización interna, áreas de trabajo y de apoyo
 - mecanismos de articulación con otras entidades públicas, considerando a los ministerios de línea con mandato en el sector de logística de cargas y al Instituto de Estadísticas (o equivalente)
 - modalidades de interacción con organismos privados

¹ Si bien no existen guías específicas para el desarrollo de observatorios de transporte de cargas y logística, han sido elaborados documentos orientativos para implantar mecanismos de coordinación para la facilitación del transporte y del comercio, particularmente en Asia. Ver, por ejemplo, UNESCAP 2007 y UNESCAP 2011 (“Study on National Coordination Mechanisms for Trade and Transport Facilitation in the UNESCAP Region”, http://www.unescap.org/ttdw/Publications/TFS_pubs/Mechanisms/Study_on_Coordination_Mechanisms_fulltext.pdf).

- instancias de colaboración/articulación con el sector académico
- dotación de recursos humanos
- sistemas informáticos y otros recursos tecnológicos

3. *Elaboración de un plan de trabajo*

Tras precisar la orientación deseada y diseñar el observatorio, el paso siguiente que se propone es la programación de las actividades.

Implica la elaboración de un plan de trabajo para un cierto período de tiempo, que no debería ser inferior a dos años. Las actividades pueden ordenarse por área de trabajo, atendiendo a las prioridades identificadas en las tareas anteriores. Para cada área de trabajo pueden definirse actividades concretas, estableciendo sus contenidos, los recursos necesarios, los responsables de que se lleve a cabo, etc. Junto con la definición de actividades específicas, que constituyen el producto del observatorio, inicialmente debe también programarse el montaje de su infraestructura básica, particularmente su portal de internet y sistemas asociados, que serán herramientas clave para organizar y difundir las actividades. Los puntos a continuación presentan actividades típicas que se han incluido en planes de trabajo iniciales de observatorios que se están poniendo en marcha:

Recolección y sistematización de datos sobre logística de cargas

- Mapeo de datos sobre el sector transporte en el país: identificar fuentes, metodologías de recolección existentes y brechas. El anexo II presenta una propuesta de datos relevantes para la construcción de un anuario estadístico de transporte. Hay que destacar que muchas de las variables propuestas son usualmente recolectadas y monitoreadas por oficinas públicas, en tanto que otras requieren cálculos o estimaciones adicionales.
- Proponer indicadores para medición del desempeño logístico del país y del impacto de políticas públicas en el área: considerar datos existentes y esfuerzos de recolección requeridos.

- Identificar y proponer métodos de articulación entre los diferentes sistemas de información del sector de transporte de carga para la construcción de los indicadores, así como la identificación y recomendación de metodologías para el desarrollo de pronósticos y manejo de la información.

- Diseñar un sistema de información (software) y una metodología que permita, de una manera flexible, el acopio y administración de los datos en el marco del observatorio, teniendo en cuenta las plataformas tecnológicas de la entidad administradora del mismo.

- Recolectar datos sobre desempeño a través de una encuesta nacional logística: en aquellos países donde los datos inmediatamente disponibles no son ilustrativos del desempeño logístico, se llevan a cabo encuestas orientadas a medirlo (tomando como referencia cadenas logísticas o corredores).

- Aplicar metodologías existentes para medición del costo logístico a nivel nacional, a fin de identificar los puntos críticos en los que se pueden realizar ajustes.

Análisis de temas relevantes

- Logística urbana: análisis de la problemática de logística urbana en las principales ciudades de país teniendo en cuenta el desempeño, procurando estimar el costo de la congestión y mapeando los actores relevantes para el desarrollo de políticas y regulaciones aplicables.

- Transporte automotor de cargas: realizar un análisis sistemático sobre su desempeño, procurando recolectar información sobre los segmentos de mercado más significativos. El anexo III presenta una propuesta de segmentación para el análisis de este sector.

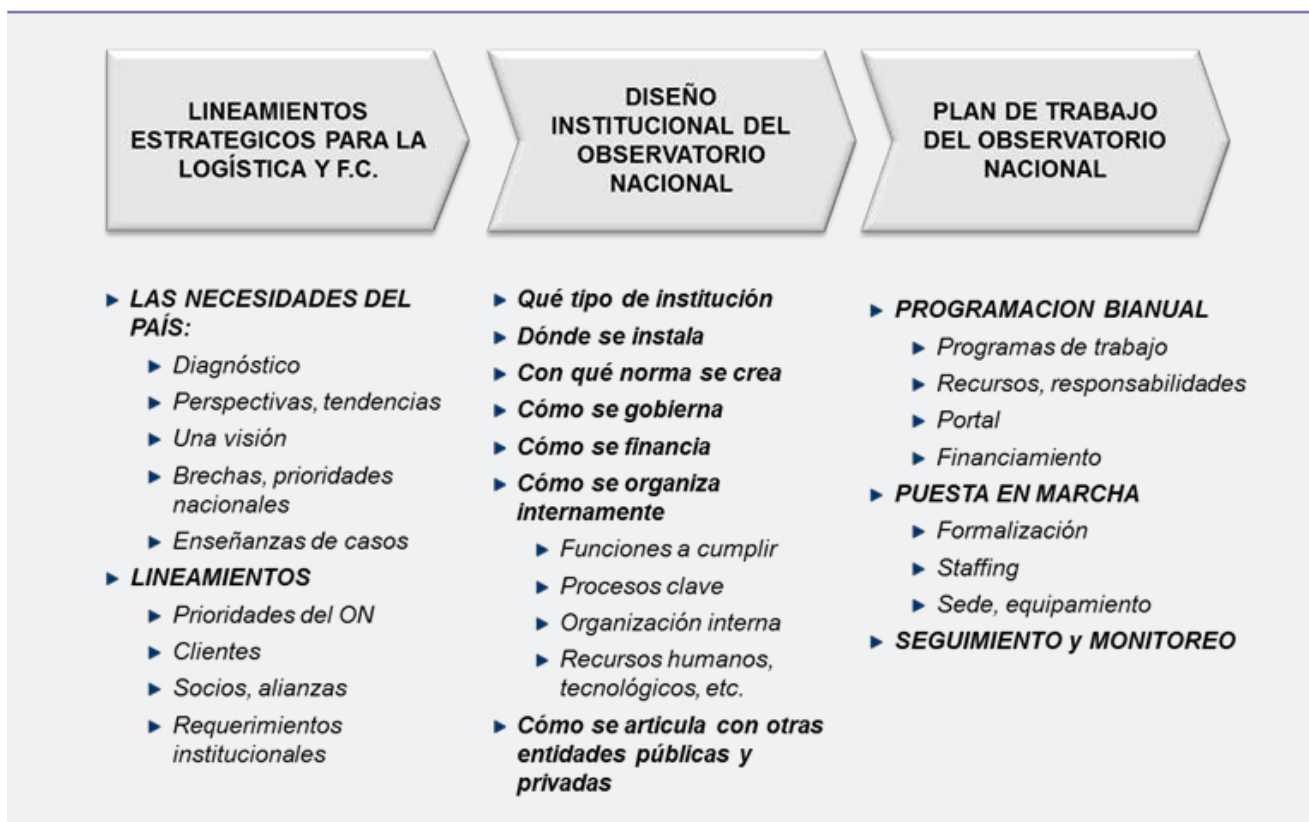
Capacitación

- Identificar necesidades de capacitación en logística de cargas entre funcionarios públicos de los diversos niveles de gobierno.

Definido el plan de trabajo y asegurados los recursos para su ejecución, resta la puesta en marcha del observatorio. Ello implica resolver aspectos tales como disponer de espacio para la localización física, convocar el personal, cerrar los acuerdos administrativos para asegurar el financiamiento y adquirir un equipamiento mínimo como para comenzar las actividades. La estructura de la organización debe prever mecanismos de rendición de cuentas que permitan un seguimiento y control de las tareas del observatorio, se acuerdo con las reglas propias de cada país.

El esquema a continuación presenta las fases sugeridas en esta guía, considerando las principales actividades en cada una de ellas.

Modelo esquemático para establecer un observatorio nacional



4. Equipo de profesionales

La conformación y ubicación del equipo a cargo de las actividades propuestas en esta guía depende del contexto de cada país. En gran parte de las iniciativas de este tipo que se encuentran en marcha, el equipo que trabaja en la preparación del observatorio suele pertenecer a ministerios de línea que con interés en impulsar la agenda logística. Se trata de grupos pequeños y especializados,

con experiencia en el desarrollo de trabajo analítico y eventos en el ámbito de la logística, y que generalmente cuentan con apoyo puntual de consultores externos en temas específicos. Cabe aclarar que no se trata del equipo que conformará el observatorio nacional, sino de quienes llevan a cabo las actividades preparatorias para su puesta en marcha (lo cual no impide que continúen en sus funciones una vez que el observatorio se encuentra establecido).

Un resumen indicativo de los perfiles requeridos en el equipo de preparación se presenta a continuación:

- Profesional en logística: economista, ingeniero civil o industrial con experiencia en transporte, logística, comercio exterior, con mínimo de 10 años de experiencia relacionada.
- Profesional en transporte: ingeniero civil o de vías o transporte, con experiencia mínima de 10 años en proyectos en el área.
- Profesional en estadística y muestreo: economista o especialista en estadística, con experiencia mínima de 5 años preferentemente en el área de transporte.
- Profesional en sistemas: ingeniero en sistemas con una experiencia mínima de 5 años en diseño de software.
- Especialista legal: abogado con experiencia mínima general de 3 años, con experiencia en proyectos de transporte y urbanismo, y con estudios de postgrado en derecho administrativo y/o comercial.
- Especialista en comunicación: periodista o licenciado/a en comunicación con experiencia en organización y moderación en eventos con audiencias amplias. Capacidad para desarrollo de estrategias de prensa y comunicación.

Anexo I: Taxonomía de logística de carga y facilitación de comercio

Banco Interamericano de Desarrollo (BID) Taxonomía de Logística y facilitación de Comercio (FLTF)

Dimensiones	Funciones	Componentes
1 Infraestructura y servicios	1 Flujos internos	1 Carreteras (red vial urbana e interurbana)
		2 Transporte automotor de carga
		3 Ferrocarriles
		4 Vías navegables y cabotaje (fluvial y marítimo)
	2 Nodos de transferencia	5 Puertos
		6 Aeropuertos
		7 Plataformas logísticas
		8 Pasos de frontera
	3 Flujos externos	9 Transporte aéreo
		10 Transporte marítimo
		11 Transporte carretero internacional
		12 Operaciones intermodales (interfaz en nodos)
2 Logística empresarial	4 Coordinación intermodal	13 Transporte multimodal
		14 Gestión de la cadena de abastecimiento y de inventario
	5 Organización de cadenas de abastecimiento	15 Estrategia de distribución
		16 Operadores logísticos y 3PL
		17 Agentes de carga e intermediarios
3 Facilitación de comercio	6 Proveedores de servicios logísticos	18 Tránsito internacional de mercancías
		19 Modernización y gestión integrada de fronteras
		20 Desempeño operativo en pasos de frontera
		21 Reglamentos aéreo y marítimo
	7 Control de frontera	22 Acuerdos comerciales e integración regional
		23 Acceso a mercados
		24 Políticas sectoriales y laborales
		25 Seguridad en el transporte interno
	8 Política y regulación comercial	26 Acuerdos internacionales de seguridad de cargas

TOPICOS					
4	Instituciones	10	Organización	27	Análisis de instituciones y actores en logística de cargas
				28	Integración logística regional
				29	Consejos logísticos
		11	Políticas y planificación	30	Políticas y planes de transporte y logística de carga
				31	Modelos de demanda de transporte de carga
5	Sostenibilidad	12	Logística humanitaria	32	Análisis de impactos de mejoras en el sector logístico
				33	Mitigación y prevención de desastres
				34	Puesta a punto de mecanismos de respuesta ante desastres
				35	Respuesta ante desastres naturales
		13	Cambio climático y eficiencia energética	36	Recuperación
				37	Modelos de cálculo de emisiones de GEI
				38	Mecanismos de financiamiento vinculados a cambio climático
			Logística sostenible	39	Renovación de flota y combustibles
				40	Logística inversa
				41	Cadenas de abastecimiento carbono neutras
6	Desempeño logístico	14	Metodologías y datos	42	Planificación colaborativa
				43	Eficiencia energética en transporte de carga
				44	Metodologías de análisis de cadenas de valor
				45	Metodologías de medición de gasto logístico
		15	Análisis de desempeño	46	Análisis de congestión
				47	Observatorios de transporte de carga y logística
				48	Datos e indicadores de logística de cargas
				49	Logística urbana y regional
7	Tecnología	16	Tecnología	50	Logística y pymes
				51	Análisis de desempeño logístico regionales o por país
				52	Análisis de desempeño logístico por cadena de valor o corredor de comercio
				53	TIC y automatización
				54	Tecnologías de optimización de gestión y procesos
				55	Bolsas de carga y sistemas comunitarios de carga

Anexo II: Propuesta de variables e indicadores para la construcción de un anuario estadístico de transporte de carga

Tipo de indicador	Modo	Unidades	Fuente
	Indicadores generales		
1 Datos basicos	Participacion del transporte en el PIB	%	IMF
2 Datos basicos	Poblacion total	personas	IADB/WB/IMF/UN
3 Datos basicos	Superficie	km2	IADB/WB/IMF/UN
4 Datos basicos	PIB	US\$	IMF
5 Datos basicos	PIB-PPP	US\$	IMF
6 Comercio	Importacion de servicios de transporte	US\$	UNCTADStat
7 Comercio	Exportacion de servicios de transporte	US\$	UNCTADStat
8 Comercio	Exportaciones - valor	US\$	WITS
9 Comercio	Exportaciones - volumen	Ton	WITS
10 Comercio	Importaciones - valor	US\$	WITS
11 Comercio	Importaciones - volumen	Ton	WITS
	Transporte carretero		
12 Infraestructura	Red de carreteras - total	km	IRF
13 Infraestructura	Autopistas	km	IRF
14 Infraestructura	Red primaria	km	IRF
15 Infraestructura	Red secundaria	km	IRF
16 Infraestructura	Otras redes	km	IRF
17 Infraestructura	Red pavimentada como % de la red total	%	IRF
18 Flotas	Numero de camiones (total)	#	IRF
19 Flotas	Camiones de menos de 4tn	#	Ministerio de Obras Publicas/Trans porte o equivalente
20 Flotas	Camiones de mas de 4tn	#	Ministerio de Obras Publicas/Trans porte o equivalente
21 Flotas	Capacidad estatica de la flota	ton	Ministerio de Obras Publicas/Trans porte o equivalente
22 Flotas	Edad promedio de la flota	años	Ministerio de Obras Publicas/Trans porte o equivalente
23 Flotas	Numero de acoplados	#	Ministerio de Obras Publicas/Trans porte o equivalente
24 Flotas	Numero de semirremolques	#	Ministerio de Obras Publicas/Trans porte o equivalente
25 Flotas	Vehiculos totales	#	Ministerio de Obras Publicas/Trans porte o equivalente
26 Organizacion	Numero de empresas de transporte automotor de carga	#	Ministerio de Obras Publicas/Trans porte o equivalente
27 Organizacion	Empresas con 1 o 2 vehiculos	#	Ministerio de Obras Publicas/Trans porte o equivalente
28 Organizacion	Vehiculos por operador (promedio)	#	Ministerio de Obras Publicas/Trans porte o equivalente
29 Organizacion	Empleo directo	personas	Ministerio de Obras Publicas/Trans porte o equivalente
30 Energia	Consumo de diesel oil	lts	GTZ
31 Energia	Consumo de gasolina	lts	GTZ
32 Energia	Precio de expendio del diesel oil	\$	GTZ
33 Energia	Precio de expendio de la gasolina	\$	GTZ
34 Emisiones	Emisiones estimadas de CO2	Ton	
35 Actividad	Cargas transportadas (domesticas) en tkm	tkm	IRF
36 Actividad	Cargas transportadas (domesticas) en ton	ton	
37 Actividad	Distancia media	km	
38 Actividad	Trafico de vehiculos de carga	vehic-km	IRF
39 Actividad	Transporte propio como % del total	%	
40 Desempeno	km por camion (promedio annual)	km	
41 Desempeno	Viajes vacios	%	
42 Desempeno	Ocupacion media de la bodega	%	
43 Desempeno	Tarifa media por tkm de carga	\$	

Tipo de indicador		Modo	Unidades	Fuente
Transporte ferroviario				
44	Infraestructura	Red ferroviaria total	km	UIC
45	Infraestructura	Red con dos o mas vias	km	UIC
46	Infraestructura	Red electrificada	km	UIC
47	Flotas	Locomotoras totales	#	UIC
48	Flotas	Locomotoras de cabeza de tren - para carga	#	
49	Flotas	Potencia media de las locomotoras de carga	HP	
50	Flotas	Vagones de carga	#	UIC
51	Flotas	Capacidad estatica de carga	ton	
52	Flotas	Edad promedio de los vagones	años	
53	Organizacion	Numero de empresas ferroviarias de carga	#	
54	Organizacion	Empleo directo (atribuible al transporte de cargas)	personas	
55	Energia	Combustibles consumidos para cargas	lt	
56	Energia	Energia electrica consumida para caras	kw/h	
57	Emisiones	Emisiones estimadas de CO2	ton	
58	Actividad	Cargas transportadas (domesticas) en tkm	tkm	UIC
59	Actividad	Cargas transportadas (domesticas) en ton	ton	UIC
60	Desempeno	Ton-km por locomotora de cabeza de tren por anio	tkm	
61	Desempeno	Ton-km por vagon por anio	tkm	
62	Desempeno	Tarifa media por ton-km de carga	\$	
Transporte aereo				
63	Infraestructura	Aeropuertos internacionales de carga (AIC)	#	
64	Infraestructura	Categoria maxima de aeronaves en AIC	categoria FAA/OACI	
65	Infraestructura	Capacidad de aproximacion instrumentos en AIC	si/no	
66	Infraestructura	Area de las terminales de carga en los AIC	m2	
67	Actividad	Transporte aereo de carga - domestico	ton	
68	Actividad	Transporte aereo de carga - internacional	ton	Cargo Intelligence Services
69	Actividad	Transporte aereo de carga - domestico (tkm)	tkm	Cargo Intelligence Services
70	Desempeno	Tarifa media por ton de carga (domestico)	\$	
71	Desempeno	Tarifa media por ton de carga (internacional)	\$	
Transporte por agua				
72	Infraestructura	Calado maximo admitido en terminal de contenedores	pies	
73	Infraestructura	Gruas portico para contenedores	#	
		Longitud de muelles en puertos multiprop. Y		
74	Infraestructura	contened.	m	
75	Infraestructura	Superficie de patios portuarios para contenedores	m2	
		ton porte		
76	Flotas	Buques bajo bandera	bruto	UNCTAD Handbook
77	Actividad	Movimiento portuario total	ton	AAPA
78	Actividad	Movimiento portuario de cargas - exportaciones	ton	
79	Actividad	Movimiento portuario de cargas - importaciones	ton	
		Movimiento portuario de cargas - domestico		
80	Actividad	(removido saliente y entrante)	ton	
81	Actividad	Movimiento portuario de contenedores	TEU	AAPA
82	Actividad	Carga transportada en el cabotaje fluvial	tkm	
83	Actividad	Carga transportada en el cabotaje maritimo	tkm	
84	Desempeno	Tarifa media por ton-km de carga - cabotaje fluvial	\$	
85	Desempeno	Tarifa media por ton-km de carga - cabotaje maritimo	\$	
86	Desempeno	Tarifa media despacho contenedor de exportacion	\$	
87	Desempeno	Tarifa media despacho contenedor de importacion	\$	
88	Desempeno	Indice de conectividad naviera (UNCTAD)	posición	UNCTAD
Transporte por tuberias y cintas				
89	Infraestructura	Red de tuberias para el transporte de liquidos	km	
		Red de cintas (conveyors) para el transporte de		
90	Infraestructura	graneles	km	
91	Actividad	Carga transportada por tuberias	tkm	
92	Actividad	Carga transportada por cintas	tkm	

Tipo de indicador	Modo	Unidades	Fuente
93	Actividades logisticas		
94	Superficie de centros logicos	m2	Global Cold Chain Alliance
95	Instalaciones de frio - totales	m2	
96	Instalaciones de frio - de uso publico	m2	
97	Tercerizacion de actividades logisticas	%	LPI
98	Costos logicos como % de las ventas	%	
	Posicion en el ranking LPI (2007, 2009, 2012)	#	

Anexo III: Propuesta de segmentación para el análisis del transporte automotor de carga

