

INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE Y COMERCIO: UN ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE ECUADOR Y PAÍSES DE ASIA - PACÍFICO

Transport infrastructure and trade: a comparative analysis between Ecuador and countries of Asia – Pacific

Econ. Fabian Vilema E.¹
Grupo de Investigación & Docencia Económica (GRIDE)
www.gride.ec

Resumen

El presente documento tiene dos objetivos. Primero, analizar de manera comparativa el nivel de infraestructura existente entre el Ecuador y los países de Asia Pacífico. Por otro lado, mediante un proceso experimental, se trata de determinar qué factores hacen que varíen, positiva o negativamente, los costos de transportación entre Ecuador y Asia. Como resultado se obtiene que factores como la distancia y el desarrollo de la infraestructura ejercen una fuerte inferencia para el aumento de los costos de transporte. En países desarrollados donde el poder adquisitivo es mayor también existe un efecto positivo al alza del costo de transporte; sin embargo, el hecho de que un país sea considerado un territorio en forma de isla reduce de manera marginal los costos de transportación.

Palabras clave: Costos de Transporte, Comercio Internacional, infraestructura, Ecuador
Código JEL: F10, F14, F15, L91, R41

I. Introducción

Dentro de las fases de la distribución de bienes en el comercio internacional, las empresas se enfocan en analizar los costos que involucran este traslado al momento de determinar el margen de rentabilidad que desean ganar por tales operaciones. Definir los factores que influyen en los costos permitirá a las empresas plantear estratégicamente políticas de negociación que logren una ventaja frente a sus competidores.

El Ecuador tiene una ventaja geográfica frente a sus países vecinos al considerar la distancia con los países de Asia. Esta posición privilegiada de nuestro país permite que en un futuro los flujos de movilización de mercaderías y personas se desarrollen a medida que se mejoren los sistemas de transporte y se agilite el proceso de comercio exterior que se realizan en el país. Sin embargo, el sistema de transporte actual está desorganizado, tanto por la desarticulación física, normativa e institucional de cada modo de transporte, como por la falta de infraestructuras de conexión entre modos.

¹ Todos los comentarios expuestos en este documento son de responsabilidad exclusiva del autor más no de la institución que representa. Se agradece la asistencia técnica de Gustavo Pérez León y los comentarios de Luis Barragán Vásquez. Sus sugerencias a: fvilema@gride.ec

La planificación del transporte en el Ecuador ha estado caracterizada por la separación, tanto operativa como normativa, de las acciones en cada una de sus modalidades (terrestre, aérea y marítima) considerándolas como dimensiones separadas al desarrollo del sector transporte. Por ello se puede evidenciar que en la construcción de obras de infraestructura falta una visión global y planeada, su desarrollo es inequitativo y no propende a la integración de un Sistema Nacional de Transporte.

La necesidad de mejorar la infraestructura en el país involucra la participación de todos los agentes económicos. Y la generación de una visión a largo plazo sobre el desarrollo del sector. Mejorar la infraestructura permitirá agilizar las operaciones de comercio exterior contribuyendo a un manejo óptimo de los costos de transportación, logrando así una ventaja frente a sus competidores.

El presente documento está dividido en dos partes principales. En la primera se realiza un diagnóstico de la infraestructura existente en el Ecuador y en los países de Asia Pacífico, para posteriormente mediante un ejercicio experimental, obtener los factores que influyen en la variación de los costos de transportar de bienes.

II. Diagnóstico de Infraestructura de Transporte

a. Marco Conceptual

Para referirse a infraestructura de transporte es importante definir algunos aspectos que permitan alinear los conceptos que son expuestos en la modelación de los costos. Para ello, es necesario realizar un alcance al transporte como sector productivo, clasificando sus modos y medios, y la influencia de la misma sobre el desarrollo de la actividad, alcanzando los conceptos de Movilidad y Logística.

La terminología más simple es la mencionada por el diccionario de la Real Academia de la lengua española en su vigésima edición, donde define al Transporte como “*el conjunto de actividades tendientes a satisfacer las necesidades inherentes al intercambio de bienes y servicios, o al traslado de personas.*” Transporte, del latín *trans*, “*al otro lado*”, y *portare*, “*llevar*”. Así pues, estos términos vinculados con el transporte, permiten identificar una “acción y efecto de transportar o transportarse”, de *Transitar* e “Ir o pasar de un punto a otro por vías, calles o parajes públicos” y de *Tráfico* “Tránsito de personas y circulación de vehículos por calles, carreteras, caminos, en general por vías.”

La infraestructura es utilizada por un conjunto de Modos de Transporte, denotando el medio en el cuál las personas y bienes “*se desplazan de un lugar a otro utilizando el curso del agua, del aire y de la tierra*”.²

En general se utilizan tres modos de transporte, acuático, aéreo y terrestre, ya que el espacio es usado para aplicaciones muy concretas y no de forma regular ni comercial. Para ello se emplean diversos medios de transporte, cada uno especializado al modo donde se moviliza. Por ejemplo se utilizan vehículos a motor, de tracción humana y animal, la gravedad, a presión, cintas o cables transportadores y otros medios.

² Ortúzar, J. de D. y WILLUMSEN, L.G., John Wiley & Sons., Chichester. 3º Edición, 2001, Modelos de Demanda de Transporte.

Según M. L. Manheim, la mayoría de las actividades globales de transporte se llevan a cabo, como ya se ha mencionado, en cinco grandes modalidades: por carretera, ferroviario, aéreo, acuático y ductos. Cada uno de ellos se divide en dos o más medios específicos, y se evalúan en términos de los siguientes atributos:

- a) **UBICACIÓN:** Grado de accesibilidad al sistema, facilidad de rutas directas entre puntos extremos y facilidad para acomodar tránsito variado.
- b) **MOVILIDAD:** Cantidad de tránsito que puede acomodar el sistema (capacidad) y la rapidez con la que éste puede transportar.
- c) **EFICIENCIA:** Relación entre los costos totales (directos más indirectos) del transporte y su productividad.

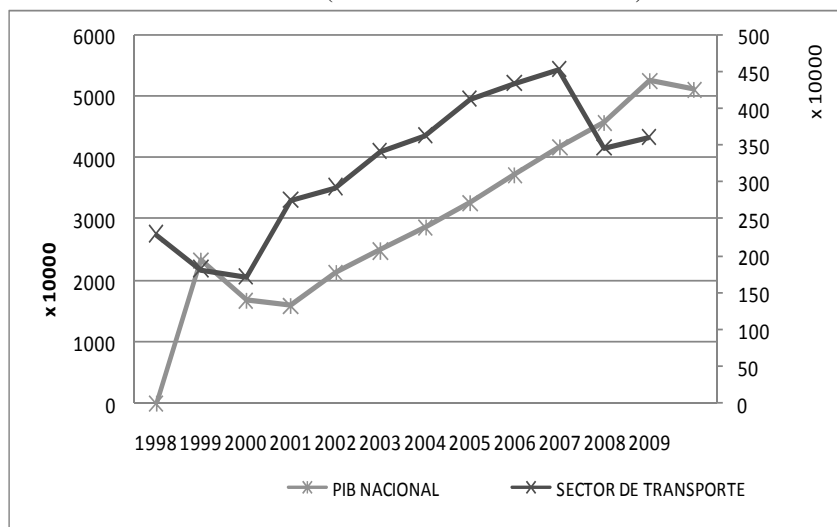
Cuando se analiza el transporte como el sistema de movilizar una determinada mercancía o persona desde un origen hasta su destino final, como una secuencia de tramos de desplazamientos podemos clasificar el Transporte atendiendo a la complejidad o no de esta sucesión y sus características. Con esta visión se puede considerar tres tipos Unimodal, Intermodal y Multimodal.

b. Infraestructura del Ecuador

La importancia del sector transporte en el Ecuador se relaciona mucho con el desarrollo de las demás actividades productivas, la demanda de servicios de transporte depende no sólo de la evolución de los demandantes sino también de la capacidad con la que cuentan las empresas que ofrecen los diferentes servicios de transporte.

Dentro de la economía, el sector transporte representa una porción muy considerable en el desarrollo de la misma. En el gráfico No 1. se observa que la aportación del sector sobre el PIB nacional en los últimos diez años fue en promedio del 8,10% denotando un fuerte crecimiento a partir del año 2001. Por ende, el sector constituye en uno de los principales sectores del país.

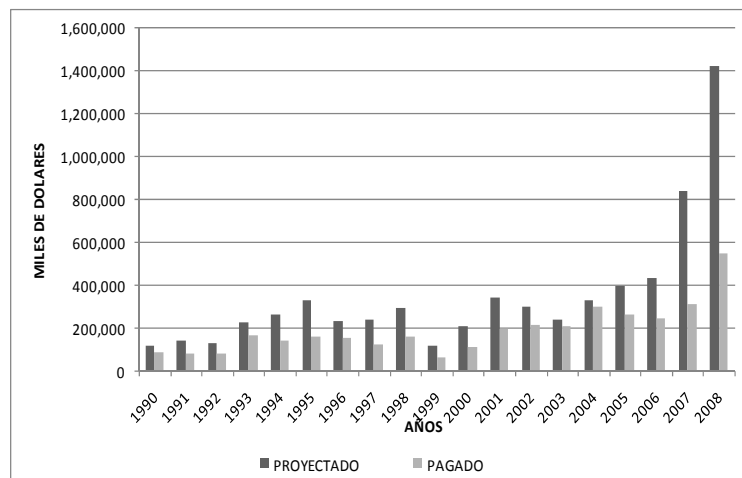
Gráfico No.1
El Transporte en la Economía Nacional
(PIB - en miles de dólares corrientes)



Fuente: BCE/MTOP (2009)

El gráfico No. 2 presenta la evolución de la inversión en infraestructura de transporte durante las dos últimas décadas. Se puede apreciar que la planificación o la inversión proyectada no se cumple y queda insuficiente con la inversión real realizada, logrando solamente un aproximado de 50% de lo planificado (esto en el 2008).

Gráfico No.2
Inversión Pública en Infraestructura de Transporte
(En miles de dólares)



Fuente: MTOP (2009)

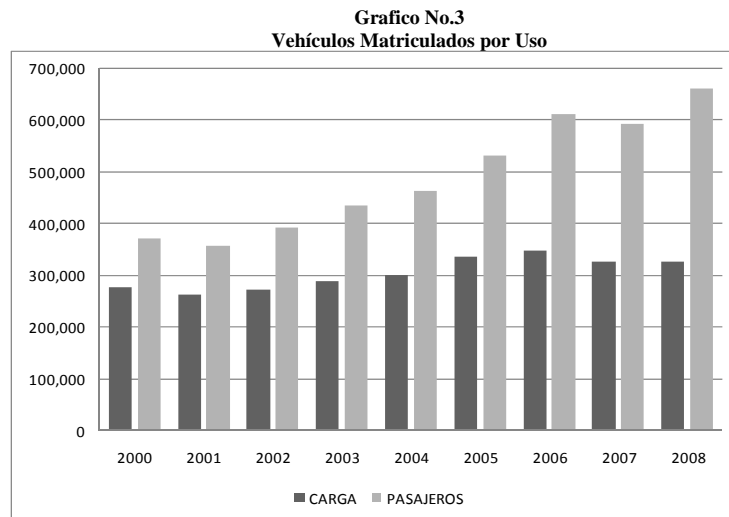
Una de las principales infraestructuras de desarrollo del sector es la vial, ya que la mayor parte del movimiento de carga interna se lo realiza por este sistema. En el país existe una red estatal formada por rutas colectoras y arteriales (ver anexos – mapa No.1), que se ha desarrollado históricamente de manera muy heterogénea en función del desarrollo económico del país, es por eso que en la década del 50 el país contaba con apenas 11963 km de vía, luego de 50 años esa capacidad se cuadruplicó llegando hoy en día a tener un total de 43670 km de red estatal.

Tabla No.1
Desarrollo Histórico de la Red Estatal del Ecuador
(Km)

Año	Transitables todo el Año			Caminos de Verano	Total
	Asfaltada	Afirmada	Total		
1929			1,781	3,312	5,093
1930			2,240	3,578	5,818
1955			6,436	5,527	11,963
1962	857	8,130	8,987	5,397	14,384
1963			8,820	7,221	16,041
1970	2,862	9,150	11,012	11,680	22,692
1972	3,420	7,106	10,526	12,012	22,538
1976	3,784	10,483	14,267	13,915	28,182
1978	4,432	12,767	17,199	16,677	33,876
1980	5,961	12,200	18,161	16,478	34,639
1982	5,535	13,806	19,341	16,276	35,617
1992	6,040	21,045	27,085	16,033	43,118
1996	5,738	25,530	31,268	11,981	43,248
1997	5,686	25,530	31,216	11,981	43,197
1998	5,686	25,530	31,216	11,981	43,197
1999	5,686	25,530	31,216	11,981	43,197
2000	5,686	25,530	31,216	11,981	43,197
2001	5,686	25,530	31,216	11,981	43,197
2007	6,152				43,670

Fuente: MTOP (2009)

Si bien la inversión en infraestructura ha logrado un aumento significativo se observa en el gráfico No.3 que el flujo de movimiento de personas y cargas que utilizan como medio de transporte el sistema terrestre no ha variado significativamente en esta última década, en especial el transporte de carga que ha tenido una tendencia homogénea³, en comparación con la de personas donde durante los tres últimos años es notorio su crecimiento en casi un 40% en relación con el volumen de movimiento de carga.



Fuente: MTOP (2009)

Con respecto al sistema ferroviario del Ecuador, este sector tomo su importancia a inicios de los 90 donde transportaba alrededor de 60000 toneladas anuales (ver anexos - gráfico No.2), logrando un flujo constante de movimiento y manteniendo una población servida que permitía la operatividad del mismo. Pero los altos costos de mantenimiento y la falta de apoyo gubernamental sobre la red provocaron que el sistema se debilite a tal punto que en la actualidad la red ferroviaria solamente sea utilizada para el movimiento de personas, beneficiando los sectores turísticos del país.

En lo que respecta al transporte marítimo, su infraestructura se ha venido desarrollando de mejor manera. En el país alrededor del 70% de los volúmenes de carga se realiza por transporte marítimo. En el país existen cuatro autoridades portuarias (Esmeraldas, Manta, Guayaquil y Bolívar) que abarcan la mayor parte del tráfico marítimo. Sin embargo, aunque en menor escala, los terminales privados y petroleros tienen su participación dentro del sector. El puerto de Guayaquil sobresale en comparación con los demás puertos en el movimiento de carga general⁴. Los terminales de Balao y de la Libertad mantienen el mayor flujo de movimiento carga al granel al transportar el petróleo proveniente del oriente ecuatoriano. (ver tabla No. 2)

³ Si bien la tendencia del movimiento de carga es homogénea en los años analizados hay que especificar que uno de los factores es el falta de renovación de la flota de vehículos de diferente tonelaje, durante el 2008 la mayor parte del parque automotor de carga se renueva, esto evidenció que para el 2007 existan tasas negativas de crecimiento en el tamaño de la flota de vehículos de carga (ver anexo – tabla No.1).

⁴ Los puertos ecuatorianos se especializan en el movimiento de productos referentes a la zona de acción, Esmeraldas predomina en movimiento para la parte norte del país, Manta se especializa en productos del Mar, Guayaquil en carga general y Bolívar en el transporte de Banano. (ver anexos – Tabla No.2)

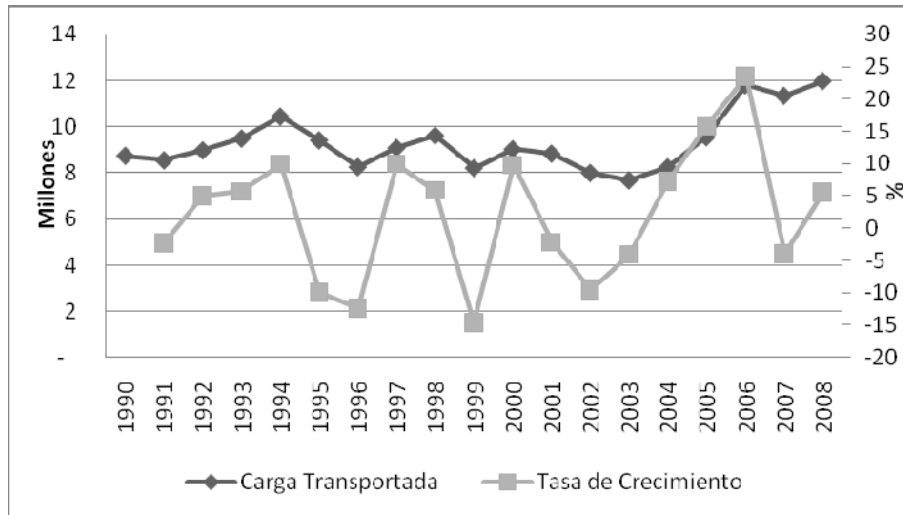
Tabla No. 2
Movimiento Histórico de Carga por Puerto
(En Toneladas Métricas)

Capitanías de Puerto	Importación													
	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008	
	T. Carga	%	T. Carga	%	T. Carga	%	T. Carga	%	T. Carga	%	T. Carga	%	T. Carga	%
TOTAL	6,131,062	100	5,876,305	100	7,164,833	100	7,034,963	100	8,125,862	100	10,332,762	100	9,189,245	100
ESMERALDAS	1,113,522	18.16	591,483	10.07	660,834	9.22	464,750	6.61	555,646	6.84	1,858,382	17.99	767,640	8.35
GUAYAQUIL	2,335,346	38.09	2,482,926	42.25	3,017,134	42.11	3,023,379	42.98	3,272,889	40.28	3,727,153	36.07	3,762,421	40.94
MANTA	431,245	7.03	466,819	7.94	424,164	5.92	457,037	6.50	521,217	6.41	188,148	1.82	597,028	6.50
P- BOLIVAR	118,636	1.93	93,780	1.60	78,869	1.10	80,319	1.14	81,219	1.00	834,769	8.08	94,364	1.03
LA LIBERTAD	535,617	8.74	505,107	8.60	1,279,760	17.86	1,054,689	14.99	1,656,132	20.38	2,709,231	26.22	1,718,639	18.70
EL SALITRAL	727,058	11.86	618,830	10.53	679,612	9.49	848,244	12.06	846,210	10.41	1,015,079	9.82	963,438	10.48
BALAO	869,638	14.18	1,117,360	19.01	1,024,460	14.30	1,106,545	15.73	1,192,549	14.68	-	-	1,285,715	13.99
	S a l i d a													
TOTAL	19,211,951	100	20,654,279	100	26,871,004	100	26,541,493	100	27,078,442	100	24,613,204	100	26,761,902	100
BALAO	14,330,144	74.59	15,489,865	75.00	21,353,412	79.47	21,178,173	79.79	22,053,360	81.44	18,623,230	75.66	21,054,424	78.67
ESMERALDAS	148,636	0.77	170,728	0.83	232,872	0.87	228,072	0.86	251,841	0.93	265,795	1.08	299,964	1.12
GUAYAQUIL	2,981,135	15.52	3,102,583	15.02	3,534,007	13.15	3,410,917	12.85	3,268,469	12.07	3,373,540	13.71	3,501,151	13.08
LA LIBERTAD	158,112	0.82	176,998	0.86	98,589	0.37	95,906	0.36	-	-	1,060,286	4.31	-	-
EL SALITRAL	104,544	0.54	66,079	0.32	43,423	0.16	62,250	0.23	82,696	0.31	77,043	0.31	169,030	0.63
MANTA	86,473	0.45	130,958	0.63	133,412	0.50	219,321	0.83	179,429	0.66	110,045	0.45	56,384	0.21
P.BOLIVAR	1,402,907	7.30	1,517,068	7.35	1,475,289	5.49	1,346,854	5.07	1,242,647	4.59	1,103,265	4.48	1,680,949	6.28

Fuente: MTOP (2009)

En lo que respecta al transporte aéreo, el país cuenta con dos aeropuertos principales (Guayaquil y Quito) que acaparan la mayor cantidad de volumen de carga aérea (ver gráfico 4) y movimiento de personas. Este sector en la última dos décadas ha mantenido un flujo de aproximadamente de 10 millones de Kilos en promedio anual. El mayor flujo de flota aérea la mantiene el aeropuerto de Quito (ver anexos – tabla No.3), en el que predomina el movimiento de personas.

Gráfico No. 4
Carga Interna Transportada y Tasa de Crecimiento
Servicio Aeroportuario
(En Kilos)



Fuente: MTOP (2009)

c. Infraestructura de los países de Asia Pacífico

La tabla No. 3 pretende informar las características que tienen los países del área denominada Asia Pacífico, con respecto a la disposición de Puertos y Aeropuertos que brindan. Además, desglosa los aeropuertos por la característica de su pista, ya sea por su estructura o su dimensión, información que es muy necesaria en el momento de decidir qué tipo y/o cantidad de carga alguna se puede “enviar a” o se espera “recibir de” cierto país del área específica.

Dada la extensión del territorio de China, una de las maneras más estratégicas para poder fomentar el comercio en cada subsector, es la localización de aeropuertos, es así que China es uno de los que mayor cantidad de aeropuertos posee en su territorio, al igual que Indonesia y Australia. En cambio, la cantidad de puertos depende de la ubicación y situación geográfica de cada país, es por eso que Japón, Indonesia, Australia e India tienen la mayor cantidad de puertos, además de la capacidad de su estructura y tecnología.

Tabla No. 3
Infraestructura en los Países de Asia Pacífico (2008)

PAÍS	PUERTOS	AEROPUERTOS	Aeropuertos con Pista Pavimentada						Aeropuertos Sin Pista Pavimentada					
			Total	Más 3,047 km	2,438 a 3,047 km	1,524 a 2,437 km	914 a 1,523 km	Bajo 914 m	Total	Más 3,047 km	2,438 a 3,047 km	1,524 a 2,437 km	914 a 1,523 km	Bajo 914 m
CHINA	8	482	425	63	132	133	25	72	57	3	5	10	13	26
HONG KONG	1	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
INDONESIA	10	683	164	4	18	51	56	35	519	0	0	5	25	489
JAPÓN	10	176	144	7	42	40	28	27	32	0	0	0	4	28
COREA DEL SUR	4	116	72	3	22	13	12	22	44	0	0	0	2	42
MALASIA	7	118	38	7	10	6	8	7	80	0	0	0	7	73
FILIPINAS	6	254	85	4	8	28	35	10	169	0	0	4	66	99
SINGAPUR	1	8	8	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
TAIWAN	3	42	38	8	8	11	7	4	4	0	0	2	0	2
TAILANDIA	4	105	64	8	11	24	15	6	41	0	0	1	13	27
VIETNAM	3	44	37	9	5	14	9	0	7	0	0	1	3	3
INDIA	9	349	250	20	56	76	84	14	99	0	2	8	42	47
AUSTRALIA	11	463	324	11	13	145	142	13	139	0	0	17	110	12
NUEVA ZELANDA	6	120	41	2	1	12	25	1	79	0	0	3	31	45

Fuente: Index Mundi, UNCOMTRADE, Hanbook Maritime Tranport (2008)

Por medio de la tabla No. 4 se observan las formas o maneras de acceso que se pueden escoger al momento de transportar un bien dentro de los países que representan el área de Asia-Pacífico, dadas sus dimensiones y características en cada uno.

Es así entonces, que si de transporte interno hablamos es preciso conocer bien las características geográficas de cada país, antes de definir bien cuál de ellos permite mayor acceso a destinos internos para la colocación de la carga en transporte, o permite el alcance a otros territorios cumpliendo la función de anexo para llegar a destinos fuera del territorio.

Si de carreteras se trata, la India y Japón posee la más grande infraestructura de carreteras. Mientras que China e Indonesia posee el mayor acceso por vía fluvial o navegables internas, aspecto que caracteriza a estos países geográficamente. Finalmente, analizando el transporte férreo en estos países se debe tomar muy en cuenta la tecnología y el tiempo de transporte; pues, como sabemos China, Corea del Sur y Japón se caracterizan por la tecnología y velocidad en este medio de transporte. Sin embargo, cabe destacar que la India también posee una amplia estructura en vías férreas.

Tabla No.4
Infraestructura en los Países de Asia Pacífico (2008)

PAÍS	VÍAS FERREAS (km)	CARRETERAS (km)	VÍAS NAVEGABLES (km)
CHINA	77834	358715	110000
HONG KONG	0	2049	0
INDONESIA	8529	437759	21579
JAPÓN	26435	1203777	1770
COREA DEL SUR	3381	103029	1608
MALASIA	1849	98721	7200
FILIPINAS	897	201910	3219
SINGAPUR	0	3325	0
TAIWAN	1582	41279	0
TAILANDIA	4071	180053	4000
VIETNAM	2347	222179	17702
INDIA	64015	3320410	14500
AUSTRALIA	37855	812972	2000
NUEVA ZELANDA	4128	93805	0

Fuente: Index Mundi, UNCOMTRADE, Hanbook Maritime Tranport (2008)

La tabla No.5 menciona la capacidad de cada uno de los países que conforman el área Asia-Pacífico con respecto al transporte marítimo comercial, describiendo la flota disponible; las flotas que el país tiene en su propiedad sin ser de su nacionalidad; además de las flotas que siendo de su nacionalidad están registradas en otros países.

Con esta tabla podemos llegar a definir qué tan competitivos son estos países del área Asia-Pacífico en el transporte marítimo, y que tan aceptados son comercialmente, pues poseer embarcaciones registradas en otros territorios o países se relaciona directamente al grado de comercialización que éste tiene en ese país donde registra su embarcación; es así entonces que, Japón sin poseer tantas embarcaciones en su registro propio, se denota que comercialmente si es fuerte al poseer más del doble de embarcaciones registradas en el exterior que la propia China. Además se podría definir a Hong Kong y Singapur como los mayores compradores de embarcaciones extranjeras, al ser los

mayores propietarios de embarques extranjeros con respecto a los demás países de Asia-Pacífico.

Tabla No.5
Flota Mercante en los Países de Asia Pacífico (2008)

PAÍS	FLOTA MERCANTE	Embarques Propios en Extranjero	Embarques Registrados en Otros Países
CHINA	1461	20	1441
HONG KONG	1114	703	357
INDONESIA	971	43	114
JAPÓN	683	0	3074
COREA DEL SUR	812	31	363
MALASIA	306	40	68
FILIPINAS	401	161	11
SINGAPUR	1292	774	331
TAIWAN	102	3	536
TAILANDIA	398	16	40
VIETNAM	387	2	64
INDIA	501	12	61
AUSTRALIA	50	24	28
NUEVA ZELANDA	13	3	5

Fuente: Index Mundi, UNCOMTRADE, Hanbook Maritime Tranport (2008)

La tabla No. 6 se informa el tipo de carga que las flotas de cada país pueden transportar. Es así que se describe al total de las flotas mercantes en razón de las siguientes características según su carga:

Transporte de Barcos, Carga al Granel, De Carga, Transportista, Carga de Químicos, Carga de Minerales y Aceites, Contenedores, Carga de Gas Licuado, Carga de Pasajeros, Carga de Pasajeros y Carga, Carga Tanquero y Petróleo, Carga Refrigerada, Carga RO-RO (cargamento rodado), Carga Petrolero Especializado, Carga de Vehículos.

La tabla No. 6 también nos permite definir a China, Hong Kong y Singapur como los más competitivos en la oferta del transporte marítimo de la zona Asia Pacífico, aunque cabe recalcar que si nos enfocamos en la dimensión del territorio o país, Hong Kong se convierte en líder único con su flota, pues con 1 sólo puerto (según tabla No. 3: Aeropuertos y Puertos – Países de Asia Pacífico (Cantidad)) posee mayor variedad en flotas que Singapur y la propia China.

Además podemos decir que China, Hong Kong y Vietnam, son los únicos con capacidad de transportar barcos con sus flotas propias. China, Hong Kong e India, en cambio como los únicos con embarcaciones capaces de poder transportar Minerales y Aceites. También, se podría añadir que Indonesia posee la mayor cantidad de embarcaciones capaces de transportar Petróleos Especializados, seguido por China y Hong Kong. Gracias a la producción que tiene Japón con respecto a Vehículos, se ve en la importancia de tener embarcaciones capaces de transportar vehículos, al igual que Singapur, siendo así los mayores propietarios en la zona de embarcaciones capaces de transporta dicha carga.

Tabla No.6
Flota Mercante en los Países de Asia Pacífico (2008) Por tipo de buque

PAÍS	FLOTA MERCANTE (Total)	Transporte de Barcos	Carga al Granel	De Carga	Transpo- rtista	Carga de Químicos	Carge de Minerales y Aceites	Contene- dores	Carga de Gas Licuado	Carga de Pasajeros	Carga de Pasajeros y Carga	Carga Tanquero y Petróleo	Carga Refrigerada	Carga RO- RO (cargamento rodado)	Carga Petrolero Especializado	Carga de Vehículos
CHINA	1826	4	451	689	2	69	1	162	44	8	83	244	33	10	9	17
HONG KONG	1114	2	525	142	3	68	2	205	22	6	5	114	0	4	9	7
INDONESIA	971	0	54	514	0	35	0	80	7	44	68	143	2	10	10	4
JAPÓN	683	0	136	30	3	27	0	11	59	12	13 5	156	2	51	0	61
COREA DEL SUR	812	0	212	226	2	13 3	0	80	33	5	26	61	16	9	4	5
MALASIA	306	0	12	97	1	34	0	46	33	5	0	71	0	3	0	4
FILIPINAS	401	0	75	125	16	27	0	6	5	6	68	36	15	11	0	11
SINGAPUR	1292	0	167	87	5	20 9	0	273	96	0	0	386	5	4	7	53
TAIWAN	102	0	32	19	0	1		24	0	0	3	14	7	2	0	0
TAILANDIA	398	0	53	135	0	15	0	22	28	0	10	100	32	0	2	1
VIETNAM	387	1	36	280	0	12	0	14	6	1	1	32	2	1	1	0
INDIA	501	0	102	241	1	19	13	0	18	3	11	92	0	1	0	0
AUSTRALIA	50	0	12	5	0	1	0	1	4	7	7	8	0	5	0	0
NUEVA ZELANDA	13	0	3	2	0	1	0	0	0	0	4	1	0	2	0	0

Fuente: Index Mundi, UNCOMTRADE, Hanbook Maritime Tranport (2008)

III. Costos de Transporte y Comercio Internacional

La determinación de los costos de transporte depende mucho de los factores que involucran la actividad económica. El movimiento de los recursos productivos que emplea se traduce en costos para la sociedad. Estos costos de la sociedad como lo plantea De Rus (2003) se traduce en tres tipos de costos: 1) de los productores, 2) de los usuarios y 3) costos externos. Los Costos de los productores (Cp) involucran a los costos operativos y de mantenimiento de la infraestructura, es decir afectan directamente a las empresas transportistas que ofrecen el servicio. Los costos de los usuarios (Cu) lo asumen las empresas privadas o las personas que demandan el servicio en valores monetarios. Los Costos externos (Ce) son costos que no necesariamente recaen sobre los usuarios ni sobre los productores sino en el resto de la sociedad. La sumatoria de estos costos generan un costo social (Cs) que determina el valor uso que le da la sociedad a la infraestructura de transporte.

$$Cs = Cp + Cu + Ce \quad (1)$$

Tomando en cuenta lo que menciona la teoría microeconómica⁵ sobre la estructura de la función de costos, se debe mencionar que los *inputs* o los costos de los factores que utiliza la empresa transportadora para ofertar sus servicios deben ser menores que los *outputs* o los costos de ofrecer el servicio por parte de la empresa, para poder determinar la rentabilidad de la misma.

Para determinar el costo del productor previamente se debe definir la cantidad de factores de producción necesarios para asegurar una cantidad de producción eficiente, en este caso el número de servicios de transportación que maximicen la función de producción. Por ende la función de producción estará definida por:

$$q = f(K, E, L, F, N; t), \text{ donde}$$

q= es el nivel de producción por unidad de tiempo
 K= Unidades de Infraestructura
 E=Equipo Móvil
 L=Trabajo
 F=Energía y repuestos
 N=Recursos Naturales
 t=(tiempo de los usuarios)

Tomando en cuenta que N y t no son factores que aporta el productor, la ecuación de los costos del productor se traduce en:

$$Cp(q, K) = r(K)K + c(q)q, \text{ donde } (2)$$

La expresión $r(K)$ representa el costo anual de la infraestructura o costos fijos y $c(q)$ es el costo asociado al resto de factores (E, L y F) o costos variables (Costo de Oportunidad).

⁵ Márquez, L., et al, “*Determinantes de los Costes de Transporte Marítimos: El caso de las Exportaciones Españolas*”, Instituto de Comercio Exterior. Ministerio de Relaciones Exteriores y Comercio – España. 2007.

Existe literatura que menciona intentos de estimar o plantear las determinantes de los costos de transportación entre la Unión Europea y Latinoamérica. Hoffman et al. (2007) plantea una relación empírica existente entre la conectividad, costos de transportación y comercio utilizando variables de estudio como la distancia, los valores unitarios, la conectividad y las economías de escala. Se plantea estimaciones lineales que permitan encontrar elasticidades que relacionen las variables antes mencionadas. Los autores reflejan la importancia que tiene la conectividad de los puertos para el transporte marítimo internacional, afirmando que las mejoras del 1% en la conectividad en países latinoamericanos reducirían hasta en 1,90% sus costos de transporte permitiendo aumentar el comercio internacional en un 1,33%.

Por otra parte Ramos et al. (2007) realizan una estimación de costos para ubicar las determinantes que afectan a las exportaciones españolas. Para ello utilizan variables que influyen en la oferta y demanda, entre ellas la distancia entre puertos, la relación con las características propias del país de origen y factores intrínsecos a las mercaderías transportadas. Utilizando funciones logarítmicas encuentran que los desequilibrios comerciales, la determinación del precio de los fletes y el volumen de la carga a transportar afecta al desarrollo comercial del país, es decir, que un incremento del 10% al volumen exportado reflejaría una caída al precio del flete en un 2, 3%. Sin embargo menciona que los flujos comerciales que permitan aumentar el volumen de exportación dependen de la política comercial que asuma el gobierno.

Venables et al. (2007) plantea una relación de las desventajas geográficas con los costos de transporte y con el comercio, utilizando diferentes muestras de datos planteando que los costos son dependientes de las factores geográficos y de su infraestructura, en especial en aquellos países que no tienen salida al mar. El comercio bilateral se ve reducido ante una disminución de los flujos comerciales, el deterioro de la infraestructura afecta hasta en un 12% en el aumento de los costos de transportación y reduce el volumen de comercio en un 28%. Este análisis lo realizó para los países de África.

IV. Determinantes de los Costos de Transporte hacia países Asia Pacifico

a. Datos

Para el presente estudio se utilizaron datos del año 2008, siendo recolectados de distintas fuentes: las estadísticas de comercio exterior que publica el Banco Central del Ecuador, Trademap, UNCOMTRADE, las estadísticas financieras internacionales y las estadísticas de la dirección de comercio publicados por el Fondo Monetario Internacional y estadísticas de la Organización Mundial del Comercio.

Las variables utilizadas para el proceso experimental son los Costos de Transporte (TC_{ij}), PIB per cápita del país de destino (PIB_{pc}), un indicador de conectividad que refleja la capacidad en infraestructura que tiene cada país (C_{xj}), y una variable dummy que represente si el país es una isla o no (I_{sj}), esto denotando la ventaja en relación a los países que no tienen acceso al mar.

b. Modelo

Para la construcción del modelo se utiliza las metodologías propuesta por Hoffmann et al. (2007) y Venables et al. (2007), los cuales plantean el uso de una regresión lineal utilizando Mínimos Cuadrados Ordinarios con el fin de establecer aquellos factores que influyen en los costos de transporte. Variables que suelen explicar dichas relaciones son: la infraestructura, las características geográficas, el idioma, el tipo de religión, la apertura comercial. Para determinar si tienen o no algún efecto positivo o negativo sobre los costos de transporte se plantea la siguiente ecuación logarítmica⁶:

$$\ln (CT_{ij}) = \alpha + \beta_1 \ln Cx_j + \beta_4 Dj + \beta_6 \ln PIBpc_j + \beta_{11} Isj + \varepsilon_t$$

Dónde:

CT_{ij} : representa los costos de transporte, reflejado por la variable proxy Mij/Xij

Cx_j : Indicado de conectividad representado por el tamaño de infraestructura que tiene cada país.

$PIBpc_j$: el PIB per cápita correspondiente a cada uno de los países del grupo de Asia-Pacífico.

Dij : la distancia existente entre el Ecuador y el grupo de los países de Asia-Pacífico.

Isj : variable dummy si el país es una isla o no.

Tabla No. 7
Determinantes de los Costos de Transporte

Variable	Modelo			
	1	2	3	4
Constante	-54.5378 (19.12)	-52.3804 (24.9)	-54.3575 (26.63)	-67.5474 (35.90)
Distancia	5.7486 (1.97)	5.5312 (2.5483)	5.6170 (2.6767)	6.8394 (3.49)
Isla		-0.1217 (0.8367)	-0.2287 (0.9230)	-0.0944 (0.9872)
PIBpc			0.1264 (0.3457)	0.3108 (0.4811)
Infraestructura				0.1570 (0.2724)
R2	0.4363	0.4375	0.4457	0.4678
R2 Ajustado	0.3850	0.3250	0.2610	0.2017

En la Tabla No. 7 se aprecian los resultados del ejercicio experimental realizando la regresión lineal, siguiendo la metodología planteada por Venables et al (2007), se presentan los resultados de las estimaciones de 4 regresiones.⁸ El modelo (1) muestra la influencia en un 5.74 de aumento de los costos de transporte al aumentar la distancia del lugar de destino. En el modelo (2) al contrastar la significancia de un factor geográfico al ser o no ser una isla, se muestra existe un efecto negativo sobre el costo en un 0.12, es

⁶ Para determinar el modelo final se evaluó el mejor ajuste de relación entre las variables posibles que podrían inferir en los costos de transportación.

⁷ Venables et al. (2007) Menciona que el ratio M/X facilita la medida de los costos de transporte en el comercio entre un par de países.

⁸ Arellano, M., "Panel Data Econometrics", Oxford University Press, 2003.

decir el ser una isla reduce los costos de transporte, ya que tiene más opciones de demandar el servicio. En el modelo (3) se presenta el poder adquisitivo traducido en el PIB per cápita, el efecto es positivo de 0.12 sobre los costos traduciendo que en los países donde existe un mayor desarrollo económico y sus habitantes tenga mayores ingresos será probable que los costos de transportación aumente en esas localidades por el costo de sus servicios. Finalmente el modelo (4) refleja un efecto positivo sobre el desarrollo de la infraestructura, traduciendo que en países con mayor capacidad instalada para la operatividad de los medios de transporte, mayor será el nivel de gasto de mantenimiento de los mismos, parte de este gasto se traslada al costo del servicio de transporte.

V. Conclusiones y Recomendaciones

Las principales relaciones comerciales entre el Ecuador y el mundo, se las realizan por medio del transporte en especial el marítimo, ya que casi el 90% de las exportaciones del Ecuador parte de algún miembro del sistema portuario ecuatoriano. El país se ha caracterizado por la producción de productos agrícolas, por tal motivo, los puertos se han especializado para el tratamiento de esta tipo de carga. Los procesos de modernización de los puertos ecuatorianos se iniciaron en 1995, después de la promulgación de la ley de modernización del estado. En la actualidad, salvo Puerto Bolívar, todos los principales puertos ecuatorianos han sido concesionados a inversores privados. Esto ha permitido que el país gane un potencial desarrollo en el ámbito portuario, ya que se espera que mejoren las infraestructuras portuarias, por parte de los concesionarios, y las vías de acceso por parte del gobierno. La infraestructura vial existente en el Ecuador es amplia, sin embargo, la falta de mantenimiento y de una frecuente demanda ha hecho que se vaya deteriorando al pasar el tiempo. Las otras infraestructuras como son la ferroviaria, aérea y fluvial han corrido la misma suerte que la de carreteras.

Es notorio la gran diferencia entre la infraestructura del Ecuador y la de los países asiáticos, en especial en niveles de tecnología y en calidad de los servicios. China al predominar en el comercio mundial mantiene un lugar privilegiado con la calidad de los servicios de transporte manteniendo la diferencia frente a otros países vecinos.

La variación de costos de transporte está determinada por un fuerte efecto de la distancia, es decir a mayor distancia mayor costo. Otro factor que afecta al costo es el desarrollo de infraestructura donde países con una gran capacidad instalada recurren a mayores niveles de gasto de mantenimiento, que parte de ello es trasladado al costo de los fletes que pagan los usuarios. Finalmente se menciona que existe una ventaja al ser una isla como territorio ya que se obtiene mayores ventajas en el comercio debido a su posición geográfica.

VI. Bibliografía

- [1] Márquez, L., et al, “*Determinantes de los Costes de Transporte Marítimos: El caso de las Exportaciones Españolas*”, Instituto de Comercio Exterior. Ministerio de Relaciones Exteriores y Comercio – España. 2007.
- [2] Hoffmann, J., et al, “*Costes de Transporte y Conectividad en el Comercio Internacional entre la Unión Europea y Latinoamérica*”, Instituto de Comercio Exterior. Ministerio de Relaciones Exteriores y Comercio – España. 2007.
- [3] Venables, A., et al, “*Infraestructuras, Desventajas Geográficas, Costes de Transporte y Comercio.*”, Instituto de Comercio Exterior. Ministerio de Relaciones Exteriores y Comercio – España. 2007.
- [4] Arellano, M., “*Panel Data Econometrics*”, Oxford University Press, 2003.
- [5] Ortúzar, J. et al., “*Modelos de Demanda de Transporte*”, 3º Edición, 2001.
- [6] Manheim, M. L., “*Fundamentals Of Transportation Systems Analysis*”, MIT press, 1979.
- [7] De Rus, G., et al., “*Economía de Transporte*”, Editorial Antoni Boch, 2003.
- [8] Ramos, A., et al, “*Determinantes de los Costos de Transporte Marítimos. El Caso de las Exportaciones Españolas*” Instituto de Comercio Exterior. Ministerio de Relaciones Exteriores y Comercio – España. 2007.
- [9] Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador - MTOP, “*Estadísticas de Transporte en el Ecuador*”. 2009.

VII. Anexos

Mapa No.1
Proyección de la Red Estatal del Ecuador
(Km)



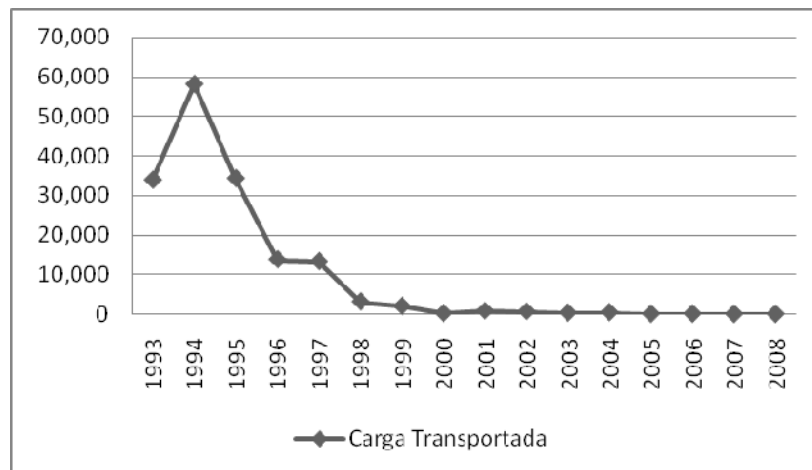
Fuente: MTOP (2009)

Tabla No.1
Flota de Vehículos de Transporte de Carga por Tonelada

Según Rangos en Toneladas	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008	
	Total	T. Crec.	Total	T. Crec.	Total	T. Crec.	Total	T. Crec.	Total	T. Crec.	Total	T. Crec.	Total	T. Crec.
1/4 a 3	215,924	7.42	231,954	7.42	240,929	3.87	272,406	13.06	280,134	2.84	286,188	2.16	264,182	-7.69
3 1/4 a 6	33,165	2.59	34,025	2.59	35,394	4.02	36,908	4.28	39,447	6.88	18,552	-52.97	33,794	82.16
6 1/2 a 10	10,027	3.33	10,361	3.33	11,454	10.55	12,084	5.50	13,197	9.21	9,391	-28.84	11,903	26.75
10 1/2 a 15	5,090	-0.37	5,071	-0.37	5,554	9.52	5,902	6.27	6,538	10.78	4,965	-24.06	7,285	46.73
15 1/2 y +	6,688	6.04	7,092	6.04	7,474	5.39	7,698	3.00	8,664	12.55	6,456	-25.48	8,592	33.09
TOTAL VEH.	270,894	6.50	288,503	6.50	300,805	4.26	334,998	11.37	347,980	3.88	325,552	-6.45	325,756	0.06
TOTAL DE TON.	775,567	4.02	806,736	4.02	856,848	6.21	916,646	6.98	976,918	6.58	725,532	-25.73	869,577	19.85

Fuente: MTOP (2009)

Grafico No.2
Red Ferroviaria del Ecuador
Carga Transportada por Años (En Toneladas)



Fuente: MTOP (2009)

Tabla No.2
Movimiento Histórico de Carga por Puerto y por Producto
(En Toneladas Métricas)

Producto	2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008	
	T. Carga	%	T. Carga	%	T. Carga	%	T. Carga	%	T. Carga	%	T. Carga	%	T. Carga	%	T. Carga	%
S a l i d a																
Total	4,819,586	100	2,981,135	100	4,921,337	100	5,375,580	100	5,205,164	100	5,122,386	100	3,417,899	100	5,538,448	100
Azúcar	19	0.00	-	-	-	-	26		7,461	0.14	1,154	0.02	159	0.00	1,097	0.02
Banano	3,683,832	76.43	1,910,524	64.09	2,471,516	50.22	1,852,456	34.46	1,685,274	32.38	2,331,120	45.51	1,072,172	31.37	2,565,257	46.32
Cacao	22,279	0.46	17,683	0.59	18,241	0.37	6,379	0.12	15,820	0.30	29,542	0.58	27,872	0.82	13,748	0.25
Café	4,967	0.10	2,008	0.07	3,667	0.07	4,150	0.08	7,285	0.14	16,795	0.33	14,685	0.43	4,892	0.09
Harina de pescado	503	0.01	-	-	1,926	0.04	1,839	0.03	1,842	0.04	21,031	0.41	16,490	0.48	4,078	0.07
Pescado, mariscos	108,221	2.25	48,236	1.62	104,057	2.11	86,139	1.60	70,054	1.35	134,941	2.63	108,057	3.16	68,749	1.24
Madera y Balsa	210,617	4.37	3,843	0.13	140,525	2.86	1,123	0.02	17,804	0.34	66,808	1.30	64,152	1.88	152,129	2.75
Plátano verde	420	0.01	-	-	420	0.01	802	0.01	5,495	0.11	16,190	0.32	37,338	1.09	42,156	0.76
Otros productos	788,728	16.37	998,841	33.51	2,180,985	44.32	3,422,666	63.67	3,394,129	65.21	2,504,805	48.90	2,076,974	60.77	2,686,343	48.50
Ingresada																
Total	3,395,739	100	2,335,346	100	3,635,008	100	4,176,993	100	4,025,485	100	4,430,970	100	3,757,321	100	5,221,453	100
Abonos y fertilizantes	22,851	0.67	10,760	0.46	1,425	0.04	1,132	0.03	3,978	0.10	60	0.00	24,159	0.64	20	0.00
Cemento y mat.constr	22,671	0.67	2,875	0.12	66,185	1.82	11,778	0.28	14,904	0.37	47,109	1.06	-	-	167,051	3.20
Combustibles y deriva	241	0.01	-	-	1	0.00	-	-	-	-	0	-	-	-	0	-
Hierro, acero y otros	493,017	14.52	43,946	1.88	304,279	8.37	341,982	8.19	12,328	0.31	10,224	0.23	-	-	449,343	8.61
Papel y sus productos	281,595	8.29	143,504	6.14	110,864	3.05	74,362	1.78	72,228	1.79	72,909	1.65	2,982	0.08	83,187	1.59
trigo	166,224	4.90	-	-	181,553	4.99	159,968	3.83	221,069	5.49	0	-	-	-	252,849	4.84
Vehículos y maquinaria	552,562	16.27	7,758	0.33	328,525	9.04	3,907	0.09	52,115	1.29	13,239	0.30	2,828	0.08	219,040	4.20
Productos químicos	135,380	3.99	32,802	1.40	11,088	0.31	7,945	0.19	1,856	0.05	3,794	0.09	152	0.00	11,795	0.23
Otros productos	1,721,198	50.69	2,093,701	89.65	2,631,088	72.38	3,575,919	85.61	3,647,007	90.60	4,283,635	96.67	3,727,200	99.20	4,038,168	77.34

Fuente: MTOP (2009)

Tabla No.3
Movimiento de Naves por Aeropuerto

Años	Ecuador			Quito			Guayaquil			Otros		
	Total	Aterriza	Decola	Total	Aterriza	Decola	Total	Aterriza	Decola	Total	Aterriza	Decola
1990	13,746	6,873	6,873	5,182	2,590	2,592	8,564	4,283	4,281	-		
1991	14,643	7,308	7,335	5,517	2,751	2,766	9,126	4,557	4,569	-		
1993	18,376	9,186	9,190	9,507	4,753	4,754	8,869	4,433	4,436	-		
1994	22,307	11,153	11,154	11,546	5,773	5,773	9,966	4,983	4,983	795	397	398
1995	21,288	10,644	10,644	12,110	6,055	6,055	8,292	4,146	4,146	886	443	443
1996	27,252	13,626	13,626	16,046	8,023	8,023	10,454	5,227	5,227	752	376	376
1997	22,864	11,432	11,432	18,356	9,178	9,178	3,724	1,862	1,862	784	392	392
1998	29,028	13,644	13,644	19,900	9,950	9,950	7,772	3,886	3,886	1,356	678	678
1999	27,986	13,993	13,993	16,336	8,168	8,168	11,158	5,579	5,579	492	246	246
2000	29,384	14,692	14,692	16,334	8,167	8,167	12,710	6,355	6,355	340	170	170
2001	30,420	15,210	15,210	17,286	8,643	8,643	12,818	6,409	6,409	316	158	158
2002	33,224	16,612	16,612	17,598	8,799	8,799	15,108	7,554	7,554	518	259	259
2003	32,392	16,196	16,196	17,112	8,556	8,556	14,794	7,397	7,397	486	243	243
2004	32,982	16,491	16,491	17,786	8,893	8,893	14,540	7,270	7,270	656	328	328
2005	36,212	18,106	18,106	19,926	9,963	9,963	15,566	7,783	7,783	720	360	360
2006	37,316	18,658	18,658	20,972	10,486	10,486	15,630	7,815	7,815	714	357	357
2007	38,912	19,456	19,456	21,712	10,856	10,856	16,324	8,162	8,162	876	438	438
2008	37,866	18,933	18,933	21,316	10,658	10,658	15,456	7,728	7,728	1,094	547	547

Fuente: MTOP (2009)