

# DIÁLOGOS. REVISTA ELECTRÓNICA DE HISTORIA

Escuela de Historia. Universidad de Costa Rica



**Algunas características del sector transporte en Costa Rica y su influencia en el consumo de hidrocarburos, 1965-2004. Estudiante de la Maestría Historia Centroamericana. Ileana D'Alolio Sánchez**

## **Comité Editorial:**

Director de la Revista Dr. Juan José Marín Hernández [jmarin@fcs.ucr.ac.cr](mailto:jmarin@fcs.ucr.ac.cr)

Miembros del Consejo Editorial: Dr. Ronny Viales, Dr. Guillermo Carvajal, MSc. Francisco Enríquez, Msc. Bernal Rivas y MSc. Ana María Botey

Miembros del Consejo Asesor Internacional: Dr. José Cal Montoya, Universidad de San Carlos de Guatemala; Dr. Juan Manuel Palacio, Universidad Nacional de San Martín y Dr. Eduardo Rey, Universidad de Santiago de Compostela, España

Dirección web: <http://historia.fcs.ucr.ac.cr/dialogos.htm>

(Página 19 de 45) p. 19



Palabras claves:

Historia de las Ciencias, consumo hidrocarburos, energéticos, transporte, vehículos automotores, Costa Rica.

Key words:

History of the Sciences, hydrocarbon consumption, energy, transportation, vehicles, Costa Rica

Resumen

Este artículo describe algunas características del sector transporte en Costa Rica y de la flota de vehículos que circulan en el país, para luego considerar la influencia de las particularidades del transporte terrestre sobre la estructura del consumo energético nacional, demostrando así la existencia de una creciente dependencia del consumo de hidrocarburos. Finalmente concluye que en Costa Rica el consumo la energía de los combustibles fósiles es irracional e ineficiente, pues está basado en un individualismo en los medios de transporte terrestre, que genera una fuerte presión sobre la estructura socioeconómica y sobre el ambiente.

Abstrat

This article describes a series of characteristics pertaining to the transportation sector in Costa Rica, as well as the country's vehicle fleet, highlighting the impact caused by the specificities of land transportation on the fuel consumption structure at the domestic level, thus showing the increasing dependence on hydrocarbon fuel consumption. Finally, the author concludes that in Costa Rica the use of fossil fuel as an energy source is irrational and inefficient, since it depends on individual means of land transportation, which causes great stress on the socioeconomic structure, as well as on the environment.

Ileana D'Alolio Sánchez. Bachiller en Historia. Estudiante del Posgrado Centroamericano en Historia, Universidad de Costa Rica. Correo electrónico [ileanadalolio@gmail.com](mailto:ileanadalolio@gmail.com)

**Algunas características del sector transporte en Costa Rica y su influencia en el consumo de hidrocarburos, 1965-2004**

*Ileana D'Alolio Sánchez* <sup>(1)</sup>

Para nadie es un secreto que gran parte del calentamiento global ha sido originado por las emisiones de gases, producto del consumo mundial de los hidrocarburos. Las sociedades del siglo XX a nivel mundial han experimentado importantes cambios a nivel técnico y tecnológico, transformando rápidamente las formas y usos de la energía, que han abastecido e impulsado los actuales sistemas productivos. Pasando de esta manera, de formas orgánicas de energía y fuentes energéticas primarias, a un uso cada vez más intenso de formas inorgánicas de energía provenientes de fuentes energéticas secundarias. <sup>(2)</sup>

Según John McNeill, los cambios en los patrones de pensamiento, comportamiento, producción y consumo acaecidos en el siglo XX muestran una adaptación estrecha a las condiciones materiales como el clima, el medio biogeoquímico global, la abundancia de energía y agua barata y el rápido crecimiento de la población y de las economías. Lo cual permite caracterizar a este siglo por su intensidad en el cambio de estas condiciones materiales y por la centralidad del esfuerzo humano en provocar dicho cambio. En efecto, la energía barata es una particularidad de la era del combustible fósil desde 1820, que se ha caracterizado por un incremento en el uso de energía y una liberación de la energía muscular. El crecimiento económico y de la población habría sido imposible dentro de un régimen energético somático –basado en la energía animal-, sin la inyección de las altas energías que se obtienen de los combustibles fósiles. Para

---

<sup>1</sup> Este artículo está basado en la investigación realizada conjuntamente con el Lic. Esteban Rodríguez Dobles, que fue presentada en el II Encuentro Nacional de Estudios Sociales de la Ciencia, la Técnica y el Medio Ambiente, en el Centro de Estudios Geofísicos de la Universidad de Costa Rica, del 1 al 2 de diciembre de 2005.

<sup>2</sup> El proceso de cambio energético que da cuenta del paso de la energía forestal a los combustibles fósiles, ha sido estudiado ejemplarmente a partir del caso inglés por E. A. Wrigley [1988]. Este estudio constituye una posición revisionista de la “Revolución Industrial”, la cual considera como un proceso, menos uniforme y lineal, y más determinado por la tecnología.

McNeill, fue después de la década de 1960 que la transición hacia el uso de este último tipo de energía se extendió alrededor del mundo. <sup>(3)</sup>

Poco a poco los motores de combustión interna comenzaron a ocupar el espacio de los animales de carga en sus faenas y en los caminos, hasta que el consumo de hidrocarburos pasó a ser indispensable globalmente y su uso se extendió a lo largo de distintas geografías; impulsado por los bajos precios que hasta ese momento se habían mantenido. En la actualidad, la problemática del mercado petrolero es un tema de gran atención debido al contexto global de la crisis de energéticos; que se manifestó desde 1973, cuando se produjo la crisis internacional de los precios del petróleo y una consecuente tendencia al alza sostenida en dichos precios. A pesar de que el agotamiento de combustibles fósiles no parece tan inminente como la contaminación ambiental que ha provocado el aumento en su consumo, no debe perderse de vista que los costos en términos económicos y sociales también son inmediatos. La particularidad de la industria y el mercado petrolero mundial así lo confirman.

Una de las principales características del mercado petrolero mundial es que la oferta está concentrada regionalmente, mientras que la demanda es amplísima, a nivel mundial. Esta característica del mercado petrolero hace que la industria petrolera sea una actividad con cambios imprevisibles. <sup>(4)</sup> No en vano se le llama oro negro, pues el petróleo se ha constituido a lo largo del siglo XX en la materia prima por excelencia del mundo contemporáneo. No existe un recurso natural equivalente que supla todos los usos que tiene. El consumo del petróleo, bajo la forma de los hidrocarburos, constituye el uso principal de este bien, que aporta la energía fundamental para el funcionamiento de las economías del mundo. La incertidumbre y el riesgo son pues, factores inevitables de la actividad petrolera. Por ello la industria petrolera moderna tiene que lidiar con la imprevisibilidad de una multitud de factores que la condicionan, por estar fundamentada

---

<sup>3</sup> McNeill, John. *Something New Under the Sun. An Environmental History of the Twentieth-Century World*. New York: WW Norton & Company, 2001. pp.1-17.

<sup>4</sup> Dobles Mora, Roberto. *El abastecimiento energético de Costa Rica y la problemática de la incertidumbre, de los riesgos y de las operaciones de la industria petrolera nacional*. San José, Costa Rica: RECOPE, 1989. p. 3.

en la administración del riesgo. <sup>(5)</sup> Las empresas deben hacer elevadas inversiones y a largo plazo, con grandes gastos en la exploración e investigación, sin tener la certeza de una compensación calculable. Son las empresas multinacionales las que controlan todo el proceso desde la exploración y la refinación, hasta la comercialización en las gasolineras. <sup>(6)</sup>

Además, los aspectos geopolíticos del petróleo están en el centro de esta contradicción fundamental del mercado petrolero, por lo que las crisis petroleras pueden surgir como consecuencia de conflictos políticos, a través de la expansión de la oferta y no sólo por la fijación de los precios. <sup>(7)</sup> Existe una concentración masiva de reservas de petróleo a nivel mundial. En 1987, aproximadamente un 66% de éstas se encontraban en los países del Medio Oriente y un 70% de los países productores pertenecían a la OPEP. Asimismo, a pesar de la amplia demanda, el consumo creciente también estaba masivamente concentrado en las grandes potencias económicas y militares. Así pues, gracias al petróleo y por él, se han producido la mayor cantidad de guerras en el Medio Oriente. <sup>(8)</sup>

Para los países que son importadores netos de los hidrocarburos resulta especialmente difícil la administración del riesgo y el sostenimiento de este costoso sistema energético. Costa Rica es uno de estos países que importa todos los hidrocarburos que consume, por lo cual su economía se muestra sumamente dependiente de los factores externos ligados al mercado petrolero. El aumento en los precios internacionales del petróleo provoca el aumento conjunto de la inflación y las tasas de interés mundial, ya que éstas últimas tienden a ajustarse a la primera. Las alzas en los precios se magnifican por la devaluación constante del colón frente al dólar. El incremento en la inflación mundial a la vez provoca un aumento en el servicio de la deuda externa, que a su vez se

---

<sup>5</sup> Dobles Mora, Roberto. *El abastecimiento energético de Costa Rica...* p. 4.

<sup>6</sup> Dobles Mora, Roberto. *El abastecimiento energético de Costa Rica...* pp. 8-9.

<sup>7</sup> Dobles Mora, Roberto. *El peligro del petróleo hostil*. San José, Costa Rica: RECOPE, 1987. p. 2

<sup>8</sup> Dobles Mora, Roberto. *Impacto de la geopolítica internacional del petróleo en Costa Rica*. San José, Costa Rica: RECOPE, 1988. pp. 1-12.

ve ampliada por el efecto en la devaluación del colón.<sup>9</sup> Por lo tanto, el aumento del precio internacional del petróleo tiene efectos multiplicadores muy variados sobre la economía y la sociedad costarricense. Esto significa que la subida internacional de los precios de los combustibles fósiles condiciona el sistema productivo del país. Puede reducir el crecimiento económico; aumentar la inflación, el déficit fiscal y el déficit de la balanza de pagos; magnificar el endeudamiento externo y desatar tensiones sociales y políticas al incidir directamente sobre el costo de la vida.

Entre 1982 y 1989 el Dr. Roberto Dobles Mora realizó una amplia cantidad de investigaciones en el marco institucional de RECOPE. La serie de 23 documentos abordaba diversos temas vinculados a la problemática del petróleo a lo interno del país, que analizan la política energética y el desarrollo del sector energía en Costa Rica. En estos estudios, Dobles desarrolló algunas estrategias para el abastecimiento de energía, propiamente la exploración petrolera, así como algunas metodologías para evaluar el riesgo y la incertidumbre en proyectos de inversión en desarrollo energético, que retratan muy bien la problemática energética nacional. Para Dobles, la importancia de la flexibilidad y la rapidez para manejar dicha incertidumbre y los cambios abruptos del mercado petrolero, constituyen una forma eficiente de administrar el riesgo que produce la actividad petrolera. En el caso costarricense, la existencia de RECOPE ha permitido sobrellevar la incertidumbre, pues a pesar de que tal institución ha dejado de ser una refinería; ha pasado a ser un control institucional que amortigua los cambios imprevisibles del precio internacional y estandariza geoméricamente los precios de los hidrocarburos, adecuándolos en un aumento escalonado.

Es evidente la importancia que tienen los hidrocarburos en el sistema productivo costarricense a partir de la década de 1960, pues es hacia esa fecha que se observa un incremento en el consumo de hidrocarburos y vehículos. Por lo mismo, este breve estudio se inicia a partir de 1960, cuando se perciben cambios en la estructura del consumo energético, pues la proporción de combustibles sólidos de origen nacional consumidos tradicionalmente, empiezan a perder importancia y a ser sustituidos por combustibles

---

<sup>9</sup> Dobles Mora, Roberto. *El peligro del petróleo...*p. 5.

líquidos de origen importado. <sup>(10)</sup> Además, es notorio que a partir de 1965, existe un interés por monitorear el consumo de los recursos energéticos. Se aprecia que a partir de esta fecha, las fuentes contemplan el consumo de energía y presentan mayor sistematización. El período de estudio se extiende hasta la actualidad por la obvia trascendencia del tema y sobretodo por el aumento vehicular experimentado en estos últimos años.

#### **Características del sector transporte en Costa Rica, 1960-2004**

En general, los estudios que se han desarrollado sobre la evolución histórica del sector transporte en Costa Rica, presentan una perspectiva simple del cambio técnico en la cual el desarrollo del transporte es sinónimo de progreso económico y social y de crecimiento económico. <sup>(11)</sup> Estos estudios reconocen un mejoramiento de los medios de transporte y un crecimiento sostenido del sector transporte en cuanto a infraestructura y equipo. Sin embargo, estas investigaciones son más descriptivas que analíticas y los datos estadísticos que adjuntan son empleados para describir algunas características de las distintas modalidades del transporte – terrestre, marítimo o aéreo –, y cuantificar el crecimiento y la inversión en este sector de la economía. No obstante, estos estudios revelan un aumento importante del transporte automotor – tanto de carga como de pasajeros – sobre las demás modalidades de transporte después de 1950. En este sentido, la apertura de nuevas vías es congruente con la tendencia hacia la sustitución de modalidades de transporte como el cabotaje, el ferrocarril, el tranvía y los carretones y carretillas de mano. Entre 1950 y 1980, el transporte automotor se convirtió en el principal medio de transporte de personas y mercancías, fomentado por el desarrollo

---

<sup>10</sup> Instituto de Investigaciones Económicas. *Sector energía de la economía costarricense*. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica, 1967.

<sup>11</sup> Instituto de Investigaciones Económicas, *Estudio del Sector Transportes*, San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica, 1962; Ministerio de Transportes, *Diagnóstico de los transportes en Costa Rica*, San José, Costa Rica: Ministerio de Transportes, 1964; MOPT, *Reseña histórica de los transportes en Costa Rica*, San José, Costa Rica: MOPT, 1984.

urbano, por los bajos precios del petróleo hasta 1973, y por el declive del transporte de cabotaje y del ferrocarril. Pese a que se señala un cambio cualitativo en los medios de transporte utilizados después de 1950, ninguno de los estudios sobre el sector transporte realizados hasta este momento, toma en cuenta la demanda de transporte, sino que se concentran en las tendencias probables de producción del sector, lo cual lleva a obviar la problemática del consumo de hidrocarburos dentro de este sector.

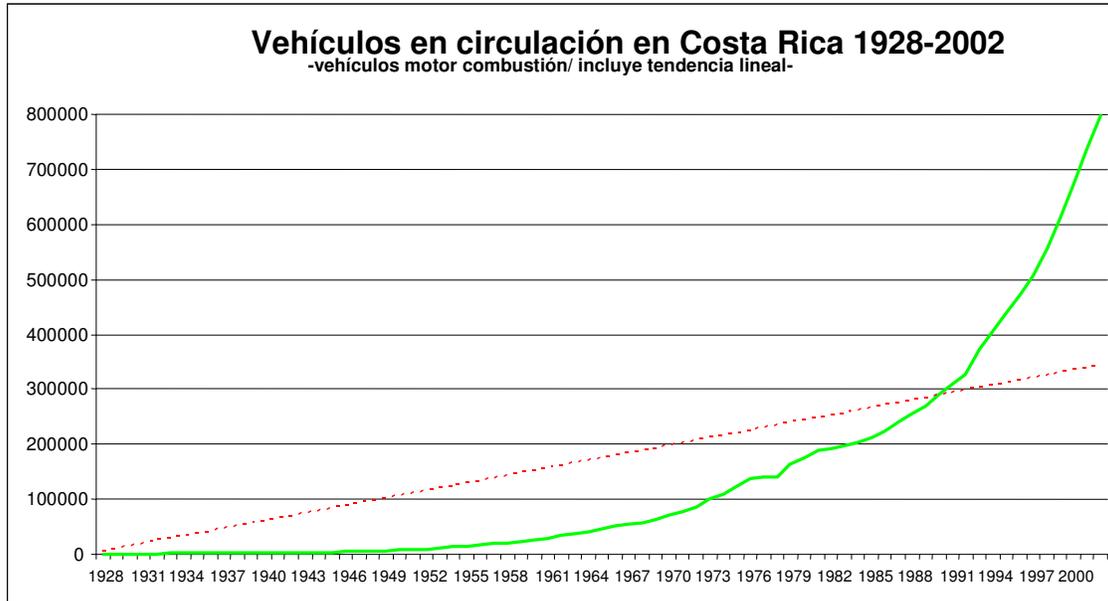
Sin embargo, para determinar la influencia de este sector de la economía sobre el consumo de hidrocarburos, es preciso realizar primero un análisis de la flota de vehículos automotores que circulan dentro del país y así revelar algunas de las características fundamentales del sector transportes en Costa Rica entre 1960 y 2004. Sin duda, el consumo de energía del sector transporte depende del tamaño de la flota de vehículos en circulación, de su consumo y su recorrido. La flota de vehículos que circulan en el país se ha caracterizado por presentar un aumento cada vez más acelerado del número de vehículos que la componen, una concentración en el área central del país, principalmente la provincia de San José, y un predominio del transporte particular, sobretodo de automóviles, sobre el transporte colectivo.

Como ya se ha indicado, la flota de vehículos en circulación se ha caracterizado por presentar un crecimiento exponencial sostenido. Esta tendencia se ha exacerbado en los últimos quince años, como se muestra en el gráfico N° 1, probablemente producto de las políticas que han favorecido la adquisición de automóviles nuevos y usados, y de la expansión del crédito para la compra de autos; factores que pueden haber contribuido con el aumento en la demanda de vehículos de transporte particular. Llevó cerca de cincuenta años alcanzar los primeros cien mil vehículos. No obstante, a partir de la década de 1990, la flota vehicular aumenta en cien mil vehículos en períodos de menos de cinco años. Para el año 2002 había 798.700 vehículos circulando en las calles del país. <sup>(12)</sup>

---

<sup>12</sup> Dirección Sectorial de Energía, *Boletín informativo*, No. 33, marzo de 2005.

Gráfico N° 1



Fuente: Ministerio de Obras Públicas, Departamento de Planeamiento, “Proyecciones de tránsito para Costa Rica”, 1962, pp. 34-35. MOPT, “Cuadros estadísticos sobre el sector transporte”, 1976, p. 32. Dirección Sectorial de Energía, “Memoria estadística del sector energía de Costa Rica. Año 1996”, San José, Costa Rica: MINAE, 1998, p. 24. Dirección Sectorial de Energía, Boletín Informativo N° 33, marzo, 2005.

Este considerable aumento de la flota vehicular no debe atribuirse simplemente al crecimiento de la población, que empuja en dirección hacia un incremento en la demanda de transporte automotor. El crecimiento general de la población más bien ha tendido a estabilizarse, luego del rápido crecimiento registrado en las décadas de 1950 y 1960. En cambio, si comparamos la relación existente entre vehículos y personas en distintos momentos de la evolución de la flota vehicular del país, comprenderemos que estamos ante una intensa expansión de la cantidad de vehículos automotores. Como se señala en el cuadro N° 1, esta relación ha tendido a disminuir, pasando de 1 vehículo por cada 112 personas en 1963, hasta casi equipararse en el 2002, donde encontramos la presencia de 1 vehículo por cada 5 personas. Obviamente esta relación no quiere decir que halla un reparto equitativo de los vehículos entre la población, pero sí demuestra el acelerado ritmo de crecimiento de la flota vehicular de Costa Rica, que si continúa con una

tendencia de crecimiento similar en los próximos años, en menos de diez años la relación se equiparará completamente y podremos hablar de la existencia de un vehículo por cada habitante, con todas las implicaciones económicas y ambientales que esto plantea.

**Cuadro N° 1**

**Costa Rica: relación de vehículos y personas 1963-2002**

<b>Año</b>	<b>Vehículos</b>	<b>Vehículos/personas</b>
1963	11863	1 vehículo/por cada 112
1973	59760	1 vehículo/por cada 31
1984	205444	1 vehículo/por cada 12
1997	507137	1 vehículo/por cada 7
2000	677883	1 vehículo/por cada 6
2002	798710	1 vehículo/por cada 5

Fuente: Dirección Sectorial de Energía, *Boletín informativo*, No. 33, marzo de 2005.

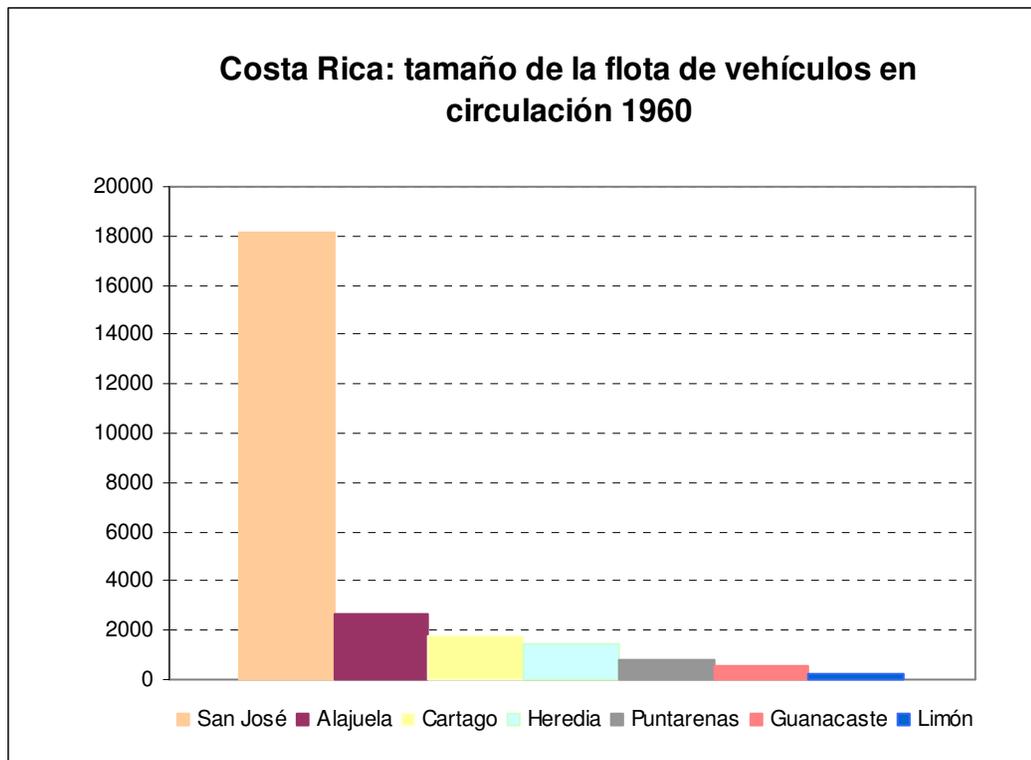
La flota vehicular de Costa Rica también se ha caracterizado por aglomerarse en las áreas urbanas, principalmente en la provincia de San José; seguida por Alajuela, Cartago y Heredia. Por el contrario, las provincias periféricas de Puntarenas, Guanacaste y Limón, concentran una menor cantidad de vehículos. La concentración de vehículos en la provincia de San José, se muestra en el gráfico N° 2, y es un rasgo muy visible ya en la década de 1960, cuando sólo había 25.638 vehículos circulando en el país. <sup>(13)</sup> De ese

---

<sup>13</sup> Ministerio de Obras Públicas, Departamento de Planeamiento, *Proyecciones de tránsito para Costa Rica*. San José Costa Rica: Ministerio de Obras Públicas, 1962. pp. 34-35. El número de vehículos anotados aquí, es menor que el número de vehículos

total de vehículos, en San José se concentraban aproximadamente 18 mil vehículos, es decir, casi tres cuartas partes del total de vehículos. En la provincia de Alajuela había aproximadamente unos 2500 vehículos, tan sólo una décima parte del total de vehículos. Menos de 2 mil vehículos se concentraban en las provincias de Cartago y Heredia respectivamente, constituyendo menos de la doceava parte del total de los vehículos. Mientras que en Puntarenas, Guanacaste y Limón había menos de mil vehículos en cada una de estas provincias, menos de una veinteava parte del total de vehículos en cada una.

Gráfico N° 2



Fuente: Departamento de planeamiento, Ministerio de Obras Públicas. Vehículos en circulación en Costa Rica al 31 de diciembre de 1960. San José, Costa Rica: Ministerio de Obras Públicas, 1961. p.17.

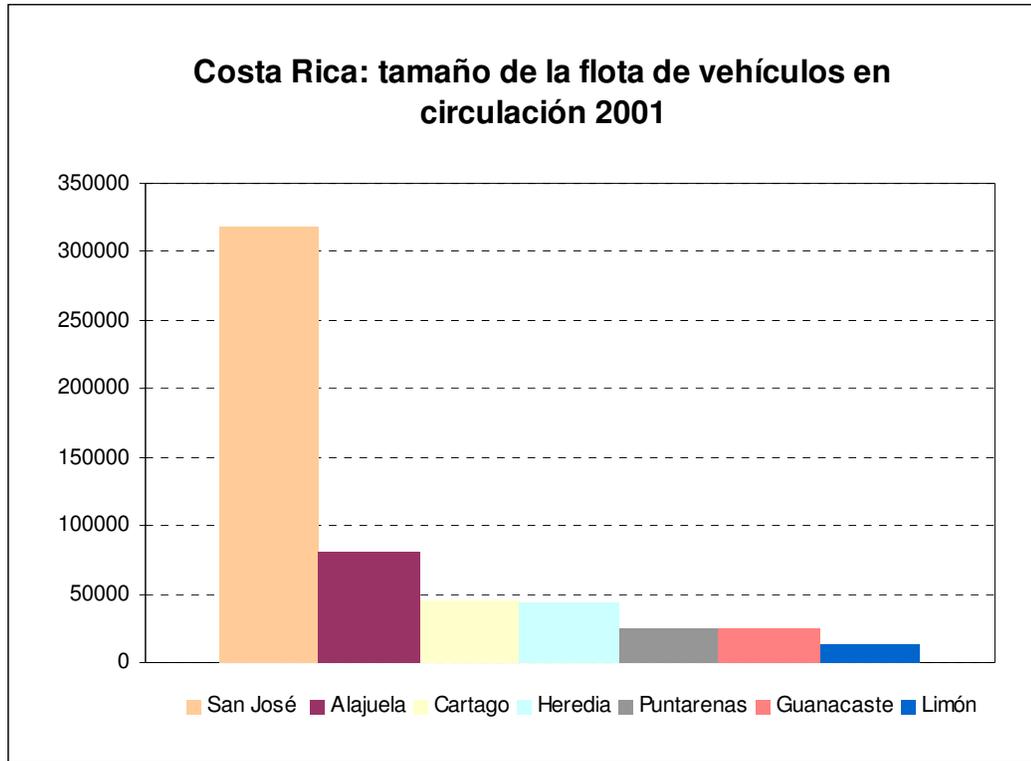
---

consignados en el cuadro N° 1, pues para los años de 1960 se manejan distintas cifras. Sin embargo, es posible que para esas fechas, la cantidad de vehículos señalada sea ligeramente mayor, debido a las dificultades institucionales para contabilizar los vehículos, pues existían una gran cantidad de los vehículos no registrados aún. En la actualidad, la estimación de la cantidad de vehículos se realiza mediante la información combinada del Registro Nacional, el Instituto Nacional de Seguros y el MOPT.

Dirección web: <http://historia.fcs.ucr.ac.cr/dialogos.htm>

Sin embargo, esta característica se ha atenuado en el 2001, como lo exhibe el gráfico N° 3, ante el crecimiento en la cantidad de vehículos en otras provincias. A pesar de ello, las proporciones se mantienen y la concentración sigue siendo mayor en las áreas urbanas. La provincia de San José sigue concentrando más de la mitad de todos los vehículos en circulación en el país, casi 320 mil vehículos en ese año. Mientras que la cantidad de vehículos en Alajuela corresponde a una séptima parte del total, con más 80 mil vehículos; y las provincias de Cartago y Heredia concentran respectivamente menos de una doceava parte del total, o sea, menos de 45 mil vehículos cada una. Las provincias de Puntarenas, Guanacaste y Limón, en ese orden, siguen siendo las que concentran una menor cantidad de vehículos, menos de la veinteava parte del total de vehículos cada una; Puntarenas y Guanacaste con menos de 25 mil vehículos, mientras que Limón con aproximadamente 12 mil vehículos.

Gráfico N° 3



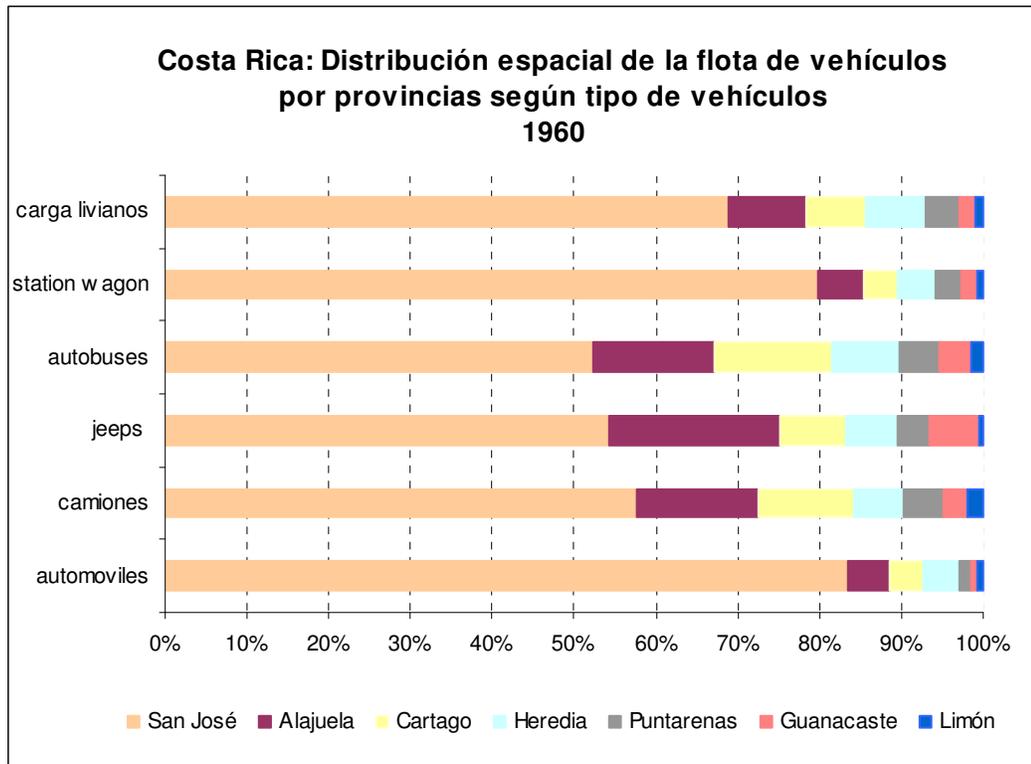
FUENTE: Dirección de Planificación Sectorial, Departamento Medios de Transporte, MOPT. *Costa Rica, estadísticas del sector transporte*. San José, Costa Rica: MOPT, 2001.

Ahora bien, podemos profundizar en el estudio de la concentración espacial de la flota de vehículos del país, determinando cuáles son los tipos de vehículos que predominan en cada provincia. Este análisis a la vez nos permitirá deducir cuáles son las formas de transporte que predominan en la sociedad costarricense en esta época, a partir de la comparación entre los gráficos N° 4 y N° 5. En el gráfico N° 4 se observa que para 1960 la provincia de San José concentra más del 80% de los automóviles, siendo éste el tipo de vehículo predominante, junto con los vehículos station wagon, que alcanzan casi el mismo porcentaje. Seguidos por los vehículos de carga, principalmente los vehículos de carga liviana que se concentran en esta provincia capital, son casi un 70% del total de vehículos de este tipo; mientras que el porcentaje de los camiones corresponde a un 60%.

Dirección web: <http://historia.fcs.ucr.ac.cr/dialogos.htm>

Los jeeps y finalmente los autobuses que se concentran en San José, alcanzan un poco más del 50%, respectivamente, de los vehículos de estos estilos que componen el total de la flota.

Gráfico N° 4



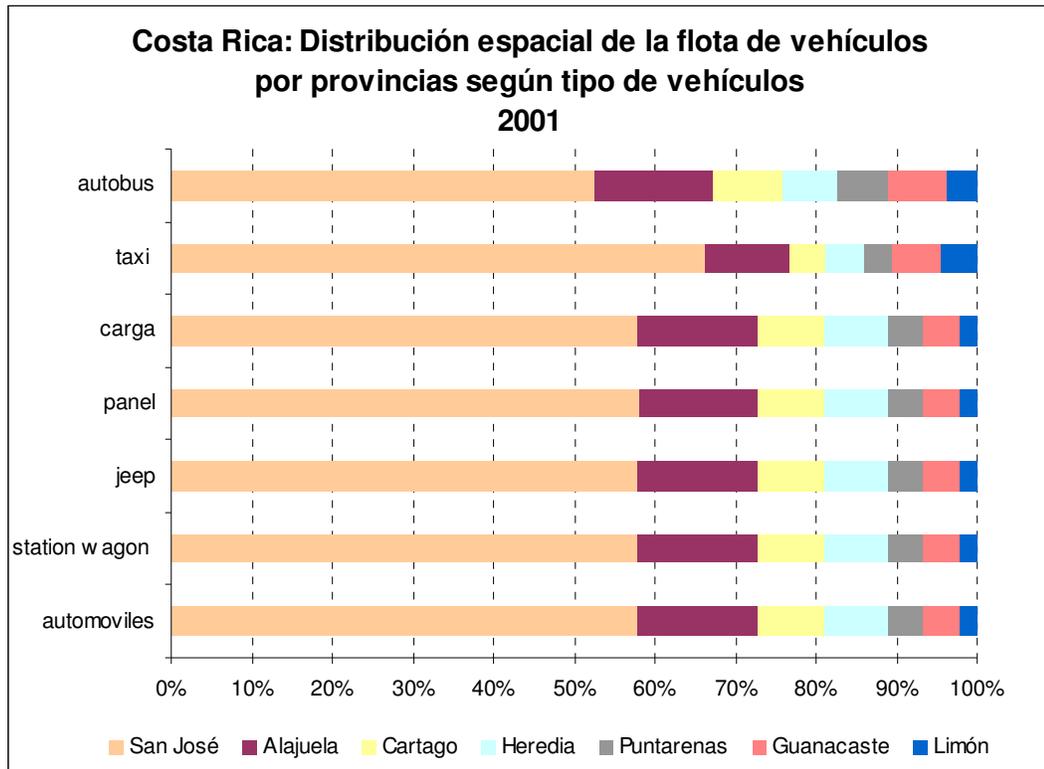
Fuente: Departamento de planeamiento, Ministerio de Obras Públicas. Vehículos en circulación en Costa Rica al 31 de diciembre de 1960. San José, Costa Rica: Ministerio de Obras Públicas, 1961. p.17.

Como la mayor cantidad de automóviles se aglutina en la capital, consecuentemente, un porcentaje menor de automóviles se reparte en el resto de las provincias. Aproximadamente un 5% de estos vehículos se concentran en las provincias de Alajuela, Cartago y Heredia, respectivamente; menos del 2% en Puntarenas y menos del 1% en Guanacaste y Limón, respectivamente. Lo mismo sucede con los otros tipos de vehículos. Los vehículos station wagon constituyen menos de un 5% en el resto de las provincias. Los vehículos de carga liviana alcanzan alrededor de un 10% en las provincias de Alajuela, Heredia y Cartago, respectivamente; y menos de un 5% en las

provincias restantes. En cuanto a la carga pesada, los porcentajes son más variables. Alajuela reúne aproximadamente el 15% del total de camiones, mientras que en Cartago este porcentaje es un poco menor al 15%. Heredia concentra aproximadamente un 7% del total de los camiones y el resto de las provincias menos de un 5%. Los jeeps son importantes en las provincias de Alajuela (20%), Cartago (7%) y Guanacaste (7%). Finalmente, los autobuses alcanzan aproximadamente un 15% en Alajuela y Cartago y menos del 10% en Heredia, siendo menos importantes en el resto de las provincias donde alcanzan menos de un 4%.

Para el año 2001, las categorías de tipos de vehículos se han ampliado, pero las tendencias de concentración son similares (ver gráfico N° 5); pues la concentración de vehículos sigue siendo mayor en la provincia de San José, que sólo ha perdido importancia relativa, por el aumento de vehículos en las otras provincias. A pesar de esto, las proporciones de acuerdo al tipo de vehículos por provincia conservan un aspecto similar al que presentaban en 1960. En San José, los vehículos tipo automóvil, station wagon, jeep, panel y carga alcanzan casi un 60% cada uno, del total de vehículos de esos estilos; mientras que los taxis un 65% y los autobuses un poco más del 50%. Mientras que la proporción de todos los tipos de vehículos ha mantenido una composición similar a 1960 en el resto de las provincias; de manera general muestra un leve aumento. Son notorios los aumentos en la proporción de automóviles (casi un 20%) y autobuses (aproximadamente un 15%) en la provincia de Alajuela, y el aumento en la proporción de autobuses en la provincia de Guanacaste (casi un 10%).

#### **Gráfico N° 5**



FUENTE: Dirección de Planificación Sectorial, Departamento Medios de Transporte, MOPT. *Costa Rica, estadísticas del sector transporte*. San José, Costa Rica: MOPT, 2001.

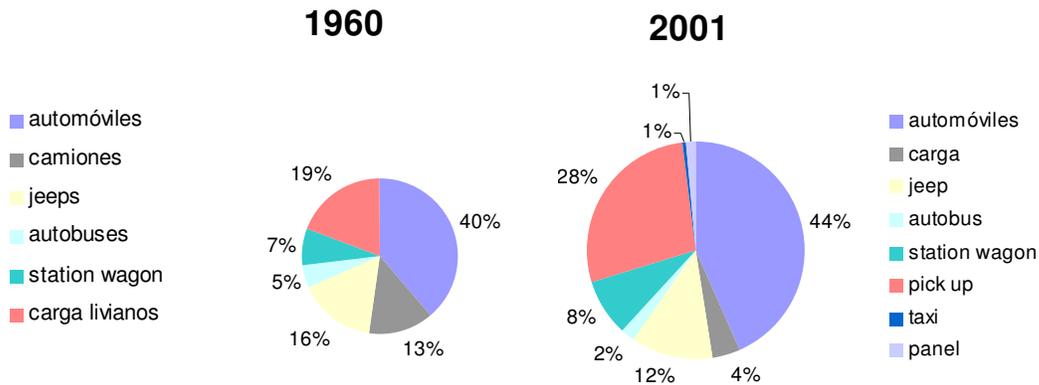
Como vemos, la distribución espacial de la flota de vehículos y la distribución de los tipos de vehículos, pueden sugerir algunas líneas sobre las actividades económicas y el desarrollo urbano de las provincias, que sería importante abordar en un estudio más detallado sobre el transporte. Por el momento nos conformaremos con las tendencias más generales que apuntan hacia la ya mencionada concentración de todos los tipos de vehículos en la provincia de San José y a la existencia de una proporción predominante de vehículos particulares, la mayoría de éstos, automóviles, sobre la cantidad de vehículos disponibles para el transporte colectivo.

Si comparamos la composición de la flota vehicular en 1960 y 2001, de acuerdo con el gráfico N° 6, se comprueba una preeminencia del transporte particular de personas sobre el transporte colectivo. En 1960, sólo el 5% de la flota lo componían autobuses, siendo el resto vehículos de carga y particulares. Los automóviles constituían el 40% de

los vehículos. Para el 2001 el porcentaje de automóviles había aumentado a 44%, mientras que el de los buses se redujo a la mitad. Sólo un 2% de los vehículos en circulación eran autobuses, a pesar de registrarse un crecimiento sostenido de la población total del país con respecto a 1960. Otras estadísticas elaboradas por la Dirección Sectorial de Energía señalan que entre el año 2000 y el 2002, la cantidad de buses en circulación correspondía al 1% de la flota total de vehículos. <sup>(14)</sup>

Gráfico N° 6

Comparación de la composición de la flota vehicular de Costa Rica según tipos de vehículos en 1960 y 2001



Fuente: Departamento de planeamiento, Ministerio de Obras Públicas. Vehículos en circulación en Costa Rica al 31 de diciembre de 1960. San José, Costa Rica: Ministerio de Obras Públicas, 1961. p.17. Dirección de Planificación Sectorial, Departamento Medios de Transporte, MOPT. *Costa Rica, estadísticas del sector transporte*. San José, Costa Rica: MOPT, 2001.

Paradójicamente, el autobús continúa siendo el medio de transporte de personas más popular en la sociedad contemporánea costarricense, ya que es utilizado por la mayoría de la población para movilizarse. De acuerdo con María del Rosario Alfaro, en 1998, a través de San José, circulaban diariamente un 60% del total de los vehículos; es decir, 360 mil vehículos que transportaban entre 18 y 24 millones de pasajeros por mes.

<sup>14</sup> Dirección Sectorial de Energía, *Boletín informativo*, No. 33, marzo de 2005.

De estos vehículos, sólo el 7% eran buses, y el 72% vehículos particulares. Mientras que los autobuses transportaban el 62% de los pasajeros, los vehículos particulares transportaban el 29%. <sup>(15)</sup>

### **La influencia del transporte sobre el consumo de hidrocarburos en Costa Rica, 1960-2004**

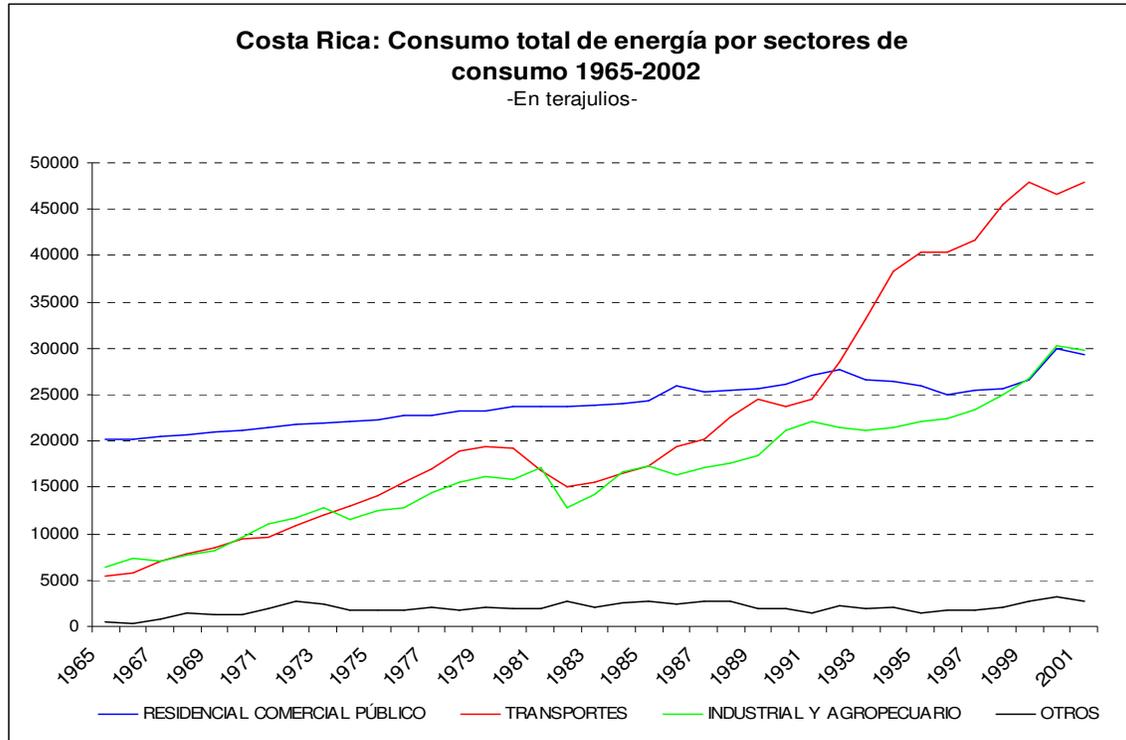
Ahora bien, los hidrocarburos constituyen el combustible vital para el funcionamiento del sector transporte de la economía costarricense, por lo que es preciso determinar cuántos hidrocarburos han consumido los otros sectores de la sociedad comparativamente con respecto al sector transporte; de manera que se pueda establecer la influencia que tiene dicho sector sobre el consumo de hidrocarburos a nivel nacional. Como bien se muestra en el gráfico N° 7, la utilización de hidrocarburos ha crecido dentro de los distintos sectores de la economía costarricense, y esa tendencia al incremento en el consumo ha sido sostenida.

Entre 1965 y 2002, el consumo de hidrocarburos del sector residencial y comercial público creció entre 20 mil y 30 mil terajulios, mientras que el sector industrial y agropecuario tuvo un crecimiento más pronunciado; pues pasó de 6 mil a 30 mil terajulios, es decir, creció en cinco veces el consumo inicial. Sin embargo, el sector de mayor consumo de hidrocarburos fue el sector transporte, ya que creció diez veces en comparación con el consumo registrado en 1965, pasando de 5 mil terajulios a 50 mil terajulios en 2002. Dicho sector presenta un ritmo de crecimiento más pronunciado, que los otros sectores, y su consumo de hidrocarburos sobrepasó el del sector industrial y agropecuario en 1987, y el del sector residencial y comercial público a partir de la década de 1990, casi duplicándolo en un lapso de 15 años. Sin duda, este aumento en el consumo de hidrocarburos está relacionado al aumento de la flota vehicular, descrito anteriormente.

---

<sup>15</sup> Alfaro, María del Rosario, *Contaminación del aire. Emisiones vehiculares, situación actual y alternativas*. San José, Costa Rica: EUNED, 1998. p.6.

Gráfico N° 7



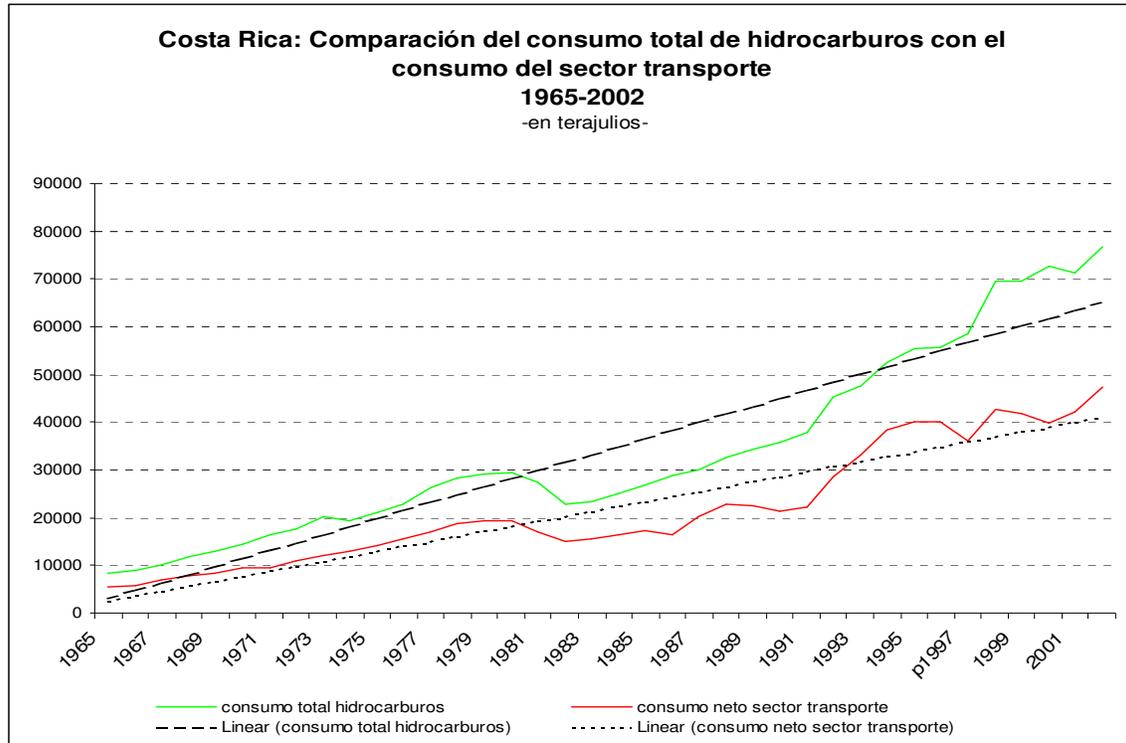
Fuente: Dirección Sectorial de Energía, *Memoria estadística del sector energía de Costa Rica. Año 1996*. San José, Costa Rica: MINAE, 1998. p. 144.

No cabe duda de que el sector transporte es el sector que consume mayor cantidad de hidrocarburos en la actualidad. Al comparar el consumo total de hidrocarburos con el consumo neto de hidrocarburos del sector transporte, se puede observar que este último presenta un comportamiento similar al primero. En el gráfico N° 8 se presenta una comparación de este tipo que permite demostrar la influencia que tiene el consumo de hidrocarburos del sector transporte sobre el consumo total de hidrocarburos del país. Ambos muestran una tendencia exponencial al aumento y un ritmo paralelo de crecimiento.

Sin embargo, es importante determinar cómo está distribuido ese consumo dentro del sector transportes, para poder comprender la forma en que están siendo consumidos los hidrocarburos dentro de ese sector por parte de la sociedad costarricense.



Gráfico N° 8



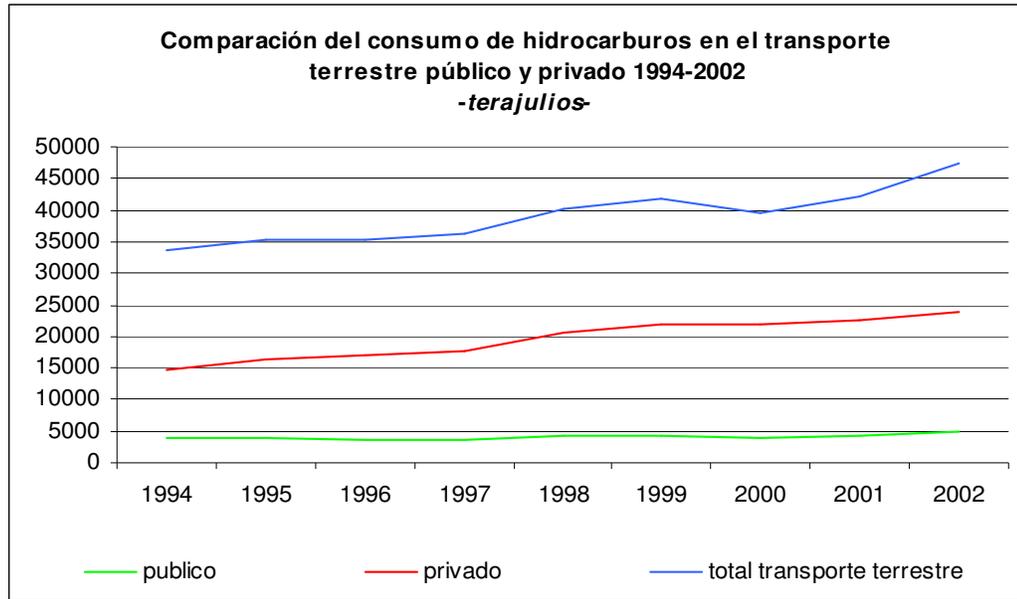
Fuente: Dirección Sectorial de Energía, MINAE, *Balances Energéticos*, 1965-2002.

Efectivamente, el transporte terrestre consume la mayor cantidad de hidrocarburos, destacándose de un modo particular el alto consumo de los automóviles, que en el año 2000, consumieron 15264 terajulios, seguidos del transporte de carga, con 11882 terajulios consumidos; mientras que la suma del consumo del transporte aéreo y marítimo alcanzaba aproximadamente los 7 mil terajulios. <sup>(16)</sup> La información contenida en los balances energéticos nacionales a partir de 1994, desglosa el consumo del transporte terrestre en transporte privado, público y de carga; de tal manera que permite visualizar el consumo de hidrocarburos en el transporte terrestre de personas. En el

<sup>16</sup> Lesmes Ballesterro, Dirección Sectorial de Energía. *Balance energético nacional 2000*. San José, Costa Rica: MINAE, 2002. p. 39.

gráfico N° 9, se presenta una comparación entre el consumo público y el privado, que confirma el predominio del transporte privado sobre el público.

Gráfico N° 9



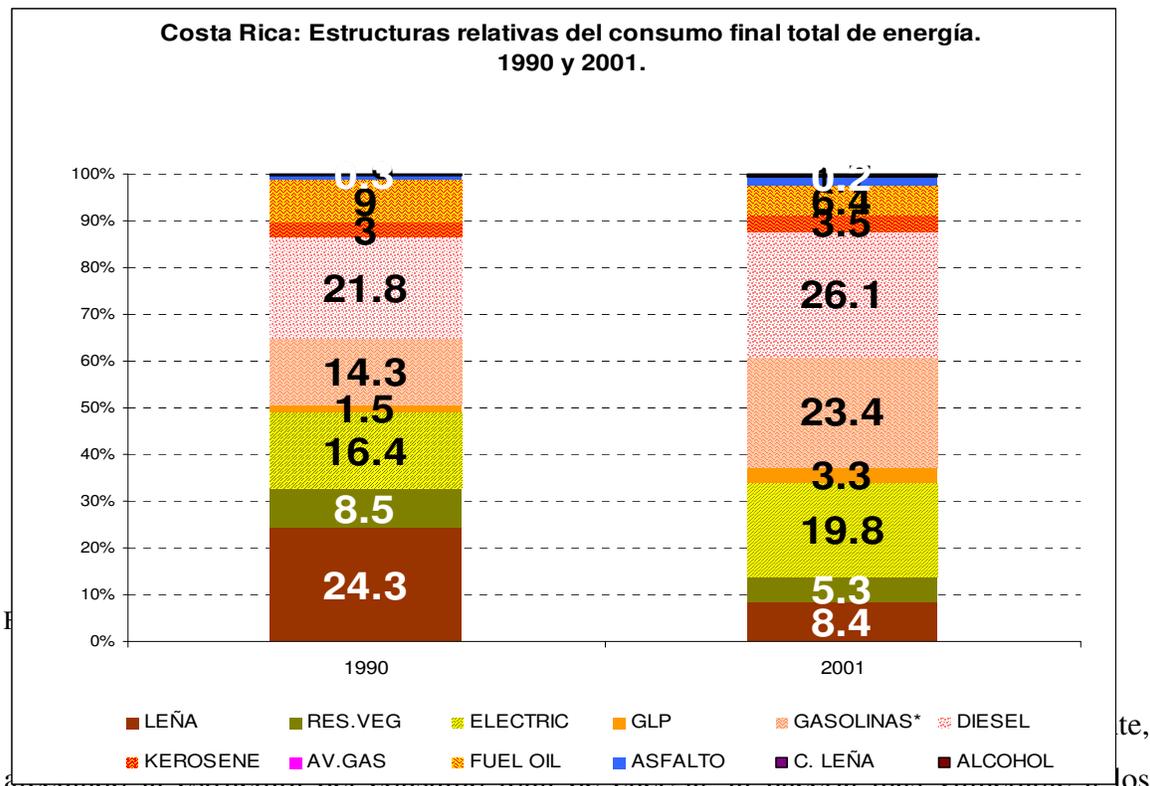
Fuente: Dirección Sectorial de Energía, MINAE, *Balances Energéticos*, 1994-2002.

En este gráfico se observa que el consumo total del transporte terrestre presenta un comportamiento similar al consumo del transporte privado; con una tendencia ascendente. Asimismo se observa un consumo menor en el transporte público, por debajo de los 5 mil terajulios, con una oscilación en su comportamiento serial. Si bien en términos absolutos, el consumo de ambas modalidades de transporte ha crecido, entre 1994 y 2002; el transporte público ha ido perdiendo importancia relativa dentro del sector transportes, con un consumo promedio del 10% del total del consumo del sector, mientras que el promedio de consumo del transporte privado es de un 50%. Las cifras indican que el transporte privado ha ganado importancia relativa dentro de dicho sector.

Ya hemos visto cómo la circulación de la flota de vehículos concentrada en la capital absorbe la mayor cantidad de recursos energéticos en la actualidad y cómo se ha incrementado a un ritmo cada vez más acelerado en los últimos 15 años. Finalmente, resulta muy significativo revelar cómo ha evolucionado la estructura del consumo total de hidrocarburos en Costa Rica, ante los cambios ya descritos en el sector transportes. Para

ello se elaboró un último gráfico que presenta una comparación entre las estructuras relativas del consumo total de energía en 1990 y 2001. El gráfico N° 10 revela que entre ambas fechas ocurrió un incremento del consumo de hidrocarburos en aproximadamente un 15%. En 1990 el consumo de hidrocarburos constituía casi un 50% del consumo total de energía del país, mientras que en el 2001 ese consumo había aumentado a un 65%. Otra transformación importante en las estructuras de consumo energético fue la disminución del consumo de los combustibles sólidos, que pasaron de 32.8% en 1990 a 13.7% en 2001, es decir, su uso se redujo a menos de la mitad de la cifra registrada 10 años antes. Más significativa fue la disminución del consumo de leña, que la del consumo de residuos vegetales. Por el contrario, ajena a estas rápidas transformaciones, la energía eléctrica tuvo un leve crecimiento, pues aumentó tan solo un 2.9%.

**Gráfico N° 10**



efectos del riesgo y la incertidumbre. Además, este incremento en el consumo total de hidrocarburos se encuentra estrechamente relacionado con el aumento en el consumo de hidrocarburos del transporte terrestre, producto del crecimiento de la flota de vehículos

durante la última década del siglo XX, especialmente de los automóviles; cuyo aumento es cada día más acelerado.

### Conclusiones

La evolución en el consumo de combustibles en el siglo XX, ha conducido a la sociedad costarricense hacia una creciente dependencia del hidrocarburo; elemento indispensable para el funcionamiento mismo de la sociedad y de la economía contemporánea. Actividades como la producción, el transporte, el comercio y la vida cotidiana, dependen en gran medida de la energía generada por los hidrocarburos.

Las decisiones en materia energética no deben pasar por alto las consecuencias negativas o positivas que puedan tener en el contexto de la sociedad, especialmente sobre los estratos con menores recursos económicos. También esas decisiones deben contemplar que los trastornos provocados al ambiente no son fáciles de revertir. Según el estudio realizado por María del Rosario Alfaro en 1998, sobre las emisiones vehiculares de partículas contaminantes en el aire, la mayor cantidad de estas partículas se concentra en las cuatro ciudades principales y es producida por los vehículos automotores que circulan allí, siendo la mayor cantidad de estos vehículos, de transporte particular. <sup>(17)</sup>

Si bien las mediciones se realizaron en zonas centrales, es allí donde se concentran los vehículos. El balance energético del 2000 confirma que la mayor cantidad de las emisiones de CO<sub>2</sub> las produce el sector transporte, alcanzando casi un 70% del total de las emisiones de este gas. <sup>(18)</sup> Otros gases contaminantes son producidos por el uso de combustibles sólidos como la biomasa, el carbón vegetal y los residuos agrícolas. Sin embargo, el cambio en la estructura del consumo energético revela que el uso de estos combustibles ha ido perdiendo importancia relativa, lo cual concentra el problema de la contaminación del aire en las emisiones que producen los vehículos.

---

<sup>17</sup> Alfaro, María del Rosario, *Contaminación del aire...* p. 5.

<sup>18</sup> Lesmes Ballester, Dirección Sectorial de Energía. *Balance energético nacional 2000...* p. 51.

Es un hecho indiscutible que la calidad del aire ha disminuido año con año, a pesar de que en 1994 el Gobierno de Costa Rica ratificara la Convención mundial sobre cambio climático de la ONU como Ley Superior de la República, y que se haya gestado un impresionante número de leyes y decretos referidas al tema. En 1996 se implementó el *ecomarchamo*, que luego fue substituido en el gobierno de Miguel Ángel Rodríguez por la *revisión técnica vehicular*. No obstante, estas medidas no parecen atacar la raíz del problema.

Ha ocurrido en los últimos 20 años una irresponsable promoción del transporte particular e individualista, que ha llevado aparejado un consumo irracional e ineficiente de un recurso agotable tan particular como lo es el hidrocarburo. Desincentivándose así, el desarrollo de un eficiente sistema de transporte colectivo, una mejor organización de las rutas de transporte y de la implementación de transportes alternativos y popularmente viables, como la bicicleta, mediante la apertura de vías adecuadas. El transporte individualista representa para nuestro país, una forma altamente riesgosa de consumo energético, que acarrea serios problemas sociales y ambientales.

Para una economía del tercer mundo, importadora neta de energía, la sustitución de su sistema energético, dominado por los hidrocarburos, resulta difícil por la falta de recursos financieros para la investigación y la resolución de los problemas tecnológicos. No obstante, algunas soluciones posibles requieren de una reorganización social en función de un mayor aprovechamiento energético y del desarrollo de una cultura del ahorro. En este sentido, se deben evitar soluciones irresponsables, como la propuesta de Jaime Echeverría que intenta justificar el favorecimiento a la importación de automóviles nuevos y gravar fuertemente a los vehículos más antiguos, sin tomar en cuenta las graves implicaciones socio-económicas que tienen sus planteamientos. <sup>(19)</sup>

La solución a este problema no estriba en importar más vehículos nuevos, que igualmente incrementen el consumo de hidrocarburos y por ende la degradación de la calidad del aire. La solución se encuentra en investigar, promover y desarrollar una revolución del sistema de transportes en Costa Rica. El consumo de hidrocarburos es un

---

<sup>19</sup> INCAE. Memoria del foro: “Contaminación del aire en Costa Rica: un problema sin resolver”. San José, Costa Rica, 2003

fenómeno multidimensional, cuya comprensión requiere penetrar en otras esferas de la sociedad, la economía, la política y la cultura, para transformar la actitud social hacia los transportes y en torno al uso social de la energía.