

## Calidad del aire y transporte en Costa Rica

Arturo Steinvorth Álvarez  
CEGESTI

### Situación mundial

A nivel mundial, el sector transporte es uno de los mayores consumidores de energía. De acuerdo con estadísticas de la Agencia Internacional de la Energía, en el año 2012, este fue el responsable del 63,7% de todos los derivados de petróleo consumidos (IEA, 2014). Además los derivados del petróleo emiten el 35,3% de las emisiones totales de dióxido de carbono equivalente para todos los combustibles fósiles (incluyendo carbón, gas natural y otros como el metano).

Por otra parte, se espera que la flota vehicular a nivel mundial tenga un acelerado crecimiento al 2050: pasaría de alrededor de 800 millones de vehículos a 2 o 3 billones para ese año (UNEP, 2014). Este crecimiento abultado estará directamente relacionado con las emisiones tanto de CO<sub>2</sub> como de otros contaminantes atmosféricos, los cuales tienen efectos adversos a la salud y al ambiente.

Entre estos otros contaminantes podemos encontrar óxidos de azufre (SO<sub>x</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), monóxido de carbono, hidrocarburos y partículas de diferente tamaño como las PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub>. Las partículas PM<sub>2,5</sub> son especialmente peligrosas ya que por su tamaño pueden penetrar hasta los alvéolos pulmonares e ingresar al torrente sanguíneo. Por ello, la Agencia Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer recientemente catalogó las emisiones provenientes de la quema de diesel como carcinogénicas para los seres humanos (IARC, 2012).

La contaminación del aire mata a más de 3 millones de personas alrededor del mundo cada año, además de causar varias enfermedades cardíacas y respiratorias, como infartos y asma (OECD, 2014). En las ciudades, uno de los grandes responsables de la contaminación del aire es el transporte. Esta situación no es diferente para el caso de Costa Rica.

### Situación en Costa Rica

La situación en Costa Rica no dista de la que se presenta a nivel mundial. La mayor parte de la matriz energética del país está constituida por hidrocarburos, alrededor de un 66% (Figura 1). Es necesario recalcar que la matriz energética no está compuesta únicamente por la energía eléctrica, sino que abarca otros componentes como los hidrocarburos. El transporte utiliza el 67% del total de hidrocarburos importados por el país.

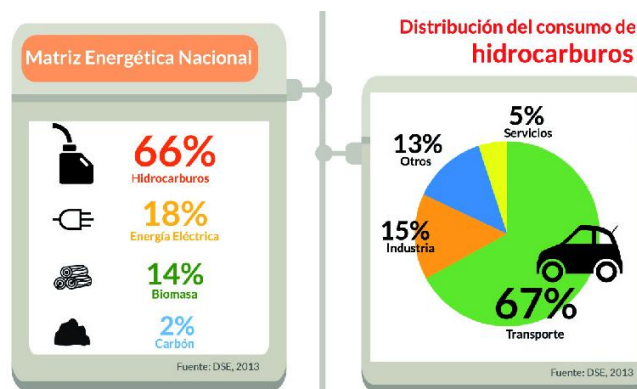


Figura 1. Situación de los hidrocarburos en Costa Rica.  
Fuente: Dirección Sectorial de Energía, 2015.

El parque vehicular en el país ha ido incrementando significativamente en los últimos años (Figura 2). Se estima que la cantidad de vehículos en el país es de 1 399 082. La mayor parte del parque está compuesta por automóviles particulares y motocicletas (un 80% del total).

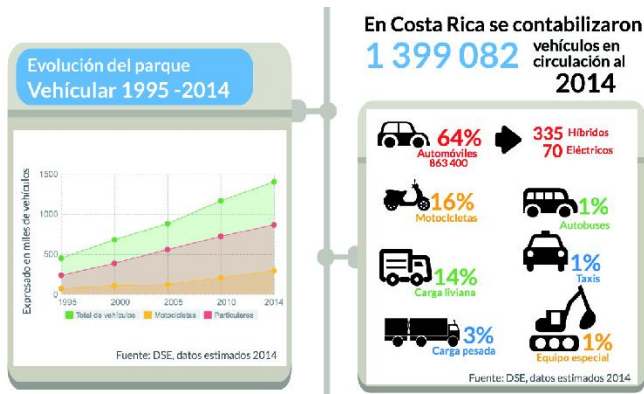


Figura 2. Parque vehicular en Costa Rica.  
Fuente: Dirección Sectorial de Energía, 2015.

El incremento en la cantidad de vehículos en circulación impacta directamente la calidad de aire, especialmente en las zonas urbanas. La emisión de PM<sub>2.5</sub> está directamente relacionada con la combustión de hidrocarburos. La Figura 3 ilustra los promedios anuales de todas las estaciones a nivel nacional que miden este tipo de partículas. Se observa que se exceden los límites recomendados por la Organización Mundial de la Salud y normas internacionales como las adoptadas en México y Estados Unidos, entre otras. Actualmente Costa Rica no cuenta con una normativa que establezca límites para las partículas PM<sub>2.5</sub>. De acuerdo con un estudio realizado en el 2011, el costo para el país de la contaminación de aire urbano fue de aproximadamente el 1,1% del Producto Interno Bruto en el año 2010 (Miranda, 2012).

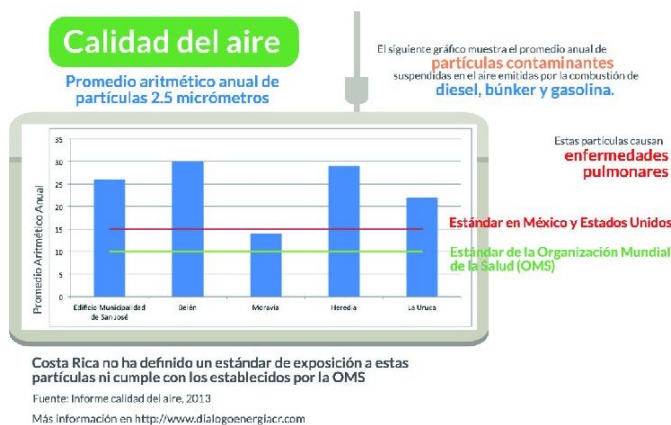


Figura 3. Promedio aritmético anual de partículas PM<sub>2.5</sub> para las estaciones ubicadas en el Gran Área Metropolitana de Costa Rica.

Fuente: Informe de Calidad de Aire, 2013.

Por todo lo expuesto anteriormente, Costa Rica debe intervenir el sector transporte si quiere migrar hacia una economía baja en carbono y cumplir efectivamente su meta de ser Carbono Neutral para el año 2021. El 67% de las emisiones de dióxido de carbono equivalentes del país provienen de este sector, los mayores responsables por estas son los vehículos particulares, seguidos por los de carga liviana y pesada y las motocicletas (Figura 4). Estas tres categorías sumadas contribuyen un 79% de las emisiones totales del sector de transporte terrestre, el cual a nivel nacional es el más importante.

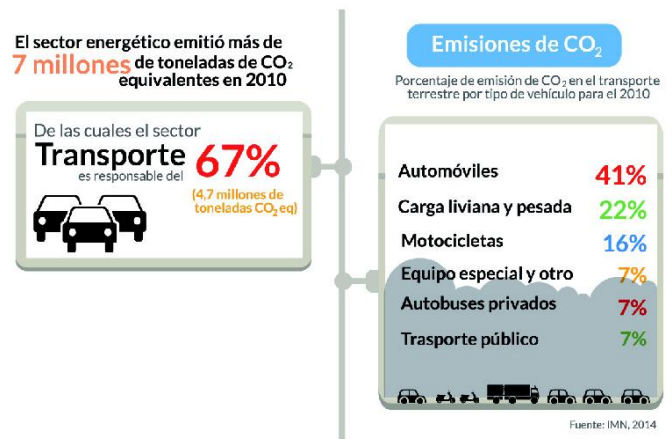


Figura 4. Sector transporte y emisiones de gases de efecto invernadero.

Fuente: Instituto Meteorológico Nacional, 2014.

### ¿Qué hacer?

Ante esta situación surgen varios ámbitos de acción para poder mitigar el impacto que tendrá el crecimiento del sector transporte en el futuro. Cada ámbito es un mundo distinto; sin embargo, todos están conectados entre sí. Los cuatro ejes principales de acción son:

- **Calidad de combustible:** Costa Rica cuenta con una muy buena calidad de combustible. De acuerdo con los informes de la Autoridad Reguladora de Servicios Públicos la calidad de los combustibles vendidos en el país supera los niveles de calidad establecidos en la normativa nacional (RECOPE, 2014). La calidad de combustibles es sumamente importante si se quiere contar con vehículos más eficientes y menos contaminantes, ya que los vehículos que cuentan con mejores tecnologías de control de emisiones requieren combustibles de alta calidad.

- *Inspecciones vehiculares:* Costa Rica cuenta con un programa de inspecciones vehiculares obligatorias desde hace más de 15 años. Entre los aspectos que se controlan están los dispositivos de seguridad y las emisiones. También se cuenta con un programa de vigilancia en carreteras para el control de las emisiones.
- *Sistemas de transporte:* Este componente se refiere a todo lo concerniente a la movilización de personas o carga como la movilidad no motorizada, los sistemas de transporte público y de carga y otros. Las medidas que se tomen en este ámbito son de suma importancia, mas sus resultados son más de mediano y largo plazo, por lo que se podrán observar en períodos de tiempo más largos.
- *Normativa para el mercado de vehículos:* En este ámbito se pueden observar los resultados más inmediatos. Costa Rica tiene que aprovechar que cuenta con una excelente calidad de combustible para poder aprovechar las mejores tecnologías disponibles en el mercado. Actualmente el potencial del combustible vendido en el país se está desperdiciando con vehículos que no cuentan con los mejores sistemas de control de emisiones. Regular el ingreso para favorecer los vehículos más eficientes y menos contaminantes ayudaría a mitigar los efectos que causará el incremento de la flota vehicular en los próximos años. Con vehículos más eficientes y menos contaminantes se consumiría menos combustible, se emitirían menos contaminantes y se contribuirá a disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub> en busca de la meta de Carbono Neutralidad para el 2021.

## Conclusión

El sector transporte en Costa Rica es de gran importancia, tanto por el impacto en la salud y el consumo energético como por las emisiones de CO<sub>2</sub>. Es evidente que es clave actuar sobre este sector para poder conseguir la meta planteada de ser el primer país Carbono Neutral en el mundo para el año 2021.

El aumento de la calidad del combustible ligado al aprovechamiento de las nuevas tecnologías vehiculares, impactarán positivamente en la mejora de la calidad del aire, la disminución del consumo de combustibles y las emisiones de CO<sub>2</sub>. Además impulsar la movilidad no motorizada y los sistemas de transporte público como prioridades es de suma importancia para mejorar la situación actual del transporte en Costa Rica.

Para mayor detalle en las figuras consultar: <http://www.dialogoenergiacr.com/wp-content/uploads/2014/10/Infogr%C3%A1fico-1.jpg>.

---

*Nota: Durante los meses de abril y mayo de 2015, el Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica, se encuentra organizando el Diálogo Nacional de Energía en el cual se busca consolidar sus propuestas para integrarlas a la nueva Política Energética Nacional 2015-2030. CEGESTI participa activamente de este espacio y gracias a fondos del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) se pudo contar con la participación de expertos del Centro Mario Molina de Chile, que trabaja temas relacionados con transporte y calidad del aire.*

---

## Referencias

- International Agency for Research on Cancer (IARC). 2012. *Press release: Diesel engine exhaust carcinogenic*. Disponible en: [http://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2012/pdfs/pr213\\_E.pdf](http://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2012/pdfs/pr213_E.pdf)
- International Energy Agency (IEA). 2014. *Key world energy statistics*. Disponible en: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/KeyWorld2014.pdf>.
- Miranda, J. 2012. *The health cost of urban air pollution in Costa Rica*. Disponible en: <http://www.digeca.go.cr/documentos/aire/THE%20HEALTH%20COST%20OF%20URBAN%20AIR%20POLLUTION%20IN%20COSTA%20RICA%202012.pdf>.
- Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD). 2014. *The cost of air pollution*. Disponible en: [http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oced/environment/the-cost-of-air-pollution/summary/english\\_9789264210448-sum-en#page1](http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oced/environment/the-cost-of-air-pollution/summary/english_9789264210448-sum-en#page1).
- Refinería Costarricense de Petróleo (RECOPE). 2014. *Auditorías de ARESEP y CELEQ resaltan calidad de combustibles de RECOPE*. Disponible en: <https://www.recope.go.cr/auditorias-de-aresep-y-celeq-resaltan-calidad-de-combustibles-de-cope/>.
- United Nations Environmental Program (UNEP). 2014. *An overview of the Partnership for Clean Fuels and Vehicles*. Disponible en: [http://www.unep.org/Transport/New/PCFV/pdf/PCFV-Brochure-April2014\\_combined.pdf](http://www.unep.org/Transport/New/PCFV/pdf/PCFV-Brochure-April2014_combined.pdf).

---

## Éxito Empresarial

Es una publicación periódica de CEGESTI.  
Puede seguir este boletín en



Para leer los artículos publicados anteriormente, visite: [www.publicaciones.cegesti.org](http://www.publicaciones.cegesti.org)