



Entrevista al Dr. Diego González Flores

"Es necesario cambiar el pensamiento que prioriza los vehículos individuales"

Costa Rica tiene la capacidad de atraer inversión y de convertirse en un laboratorio de investigación y desarrollo de nuevas energías limpias. Laura Rodríguez Rodríguez

15 FEB 2022

Sociedad

Nuestro estandarte como país son y deben seguir siendo **las energías limpias**, una fortaleza que Costa Rica puede **explotar a nivel internacional** y así **convertirse en un referente**, afirma el Dr. Diego González Flores, profesor de la [Escuela de Química](#) e investigador del Centro de Investigación en Electroquímica y Energía Química ([Celeg](#)), de la Universidad de Costa Rica (UCR).

Con un doctorado en la Universidad Libre de Berlín, Alemania, González analiza el **futuro del transporte** y los **esfuerzos** que el país ha realizado para **disminuir las emisiones a la atmósfera**, así como los **aciertos y oportunidades** que tenemos para un mejor aprovechamiento de las **energías verdes disponibles**. Entre los **retos** que señala es que **cada persona debe priorizar el transporte colectivo a las soluciones individuales de movilidad**.

—¿El transporte eléctrico es la mejor alternativa para el futuro? ¿Por qué?

—**Diego González Flores:** La energía está muy vinculada a la descarbonización. La matriz energética de Costa Rica se compone de un 62 % de combustibles fósiles y la mayoría de estos se utilizan en el transporte. De ahí que este sector es el responsable de más del 50 % de las emisiones. Reducir estas emisiones es el principal reto que tenemos como país.

Se requiere incorporar diversos componentes a la matriz energética. El transporte eléctrico individual es uno de estos, aunque no es la solución definitiva, porque si seguimos introduciendo más vehículos, contribuimos con más congestión vial. Necesitamos impulsar medios de transporte colectivo, como el tren eléctrico.

En síntesis, sí es importante la electrificación del transporte, pero acompañada de un cambio de paradigma de la movilidad en las regiones urbanas, que considere primero al peatón, al ciclista y al transporte público y, de último, al transporte individual de las personas.

—¿Cuáles escollos faltan por resolver para lograr estar más cerca de ese cambio de paradigma?

—DGF: En Costa Rica existe el Plan Nacional de Descarbonización y el Plan Nacional de Transporte Eléctrico. El primero tiene metas bastante ambiciosas, por ejemplo, que para el 2035, un 70 % de los buses y taxis sean cero emisiones y que, en el 2050, el 100 % de los vehículos ligeros nuevos sean cero emisiones.

Sin embargo, aún hay muchas interrogantes al respecto. Hay proyectos piloto, como el que ha realizado el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) con buses eléctricos. Se ha visto que la autonomía de esos buses en rutas planas es alrededor de 230 km. Para el transporte a regiones alejadas, va a ser un poco complicada esa electrificación. Por eso, se contemplan medidas paliativas, como cambiar el transporte de diésel a GLP (gas licuado del petróleo), lo que permitiría disminuir las emisiones. Hay que ir tomando en cuenta estas medidas, hasta que se llegue a una solución definitiva. La solución debe ser integral y que contemple metodologías diferentes para lograr esa meta.

—¿Por qué los vehículos eléctricos todavía son tan caros y cuáles limitaciones presentan para convertirse en una solución real?

—DGF: El precio es uno de los principales inconvenientes para que sean accesibles a toda la población, a pesar de que el Gobierno costarricense ha creado incentivos arancelarios para promover la incorporación de dichos vehículos.



El Dr. Diego González Flores, especialista en electroquímica y energía, es profesor en la Escuela de Química e investigador en el Centro de Investigación en Electroquímica y Energía Química (Celeq), de la UCR. Laura Rodríguez Rodríguez

Esos altos precios están muy relacionados con la batería, ya que su fabricación es bastante compleja y representa más de la mitad del peso del vehículo. La batería es el alma del vehículo eléctrico y la parte más cara, eso hace que sea difícil reducir los precios, debido a la disponibilidad y al control del precio de las materias primas, como el litio.

No obstante, es muy importante continuar introduciendo estos vehículos, porque contribuyen a la disminución de las emisiones. Hay que aclarar que estos vehículos no son cero emisiones, pues tienen emisiones asociadas a su ciclo de vida. Incluso, estas pueden llegar a representar un tercio de las emisiones de un vehículo normal.

—¿Cuál es la efectividad probada del transporte eléctrico?

—DGF: En Costa Rica, varias empresas han comenzado a incorporar estos vehículos en sus flotillas de trabajo y para algunas han sido una sorpresa, porque tienen muy buen rendimiento. Por ejemplo, los motores tienen mayor potencia que los de vehículos de gasolina, lo cual les genera una gran confianza.

El país tiene la ventaja de que la red de recarga funciona bastante bien, es una de las mejores de Latinoamérica. Sin embargo, es necesario expandirla para seguir promoviendo el uso del transporte eléctrico.

En este tipo de movilidad, últimamente hay una gran cantidad de dispositivos, no solo automóviles, sino también motos, bicicletas y bicimotos, que brindan soluciones a las personas. Si se trata de distancias muy largas, quizás haya más limitaciones, pero estas nuevas tendencias de movilidad eléctrica son sumamente importantes, porque contribuyen a solucionar los problemas de transporte en las zonas urbanas.

—¿Cuáles son los principales problemas relacionados con la ineficiencia del transporte?

—**DGF:** Como lo mencioné, se requiere un cambio de paradigma. Podemos tomar como ejemplo a otros países y ciudades que están mejor que nosotros, en donde el transporte está muy bien articulado, hay una gran cobertura de diferentes modalidades de trenes y del uso combinado del tren y de la bicicleta. Las regiones que no están cubiertas por el tren están conectadas por autobuses. Inclusive, en esas ciudades es mal visto y poco práctico tener un automóvil, porque es más fácil moverse en el transporte público o en ciclovías muy bien diseñadas.

Por lo tanto, se requiere articulación, diseño, planeamiento y facilidades para los usuarios, como las aplicaciones tecnológicas que brindan información sobre las distintas opciones y rutas.

Esto lo deberíamos lograr en Costa Rica para que la gente deje su vehículo en la casa, tener un sistema de transporte accesible para todos. No es algo descabellado, se ha implementado en otros países. Es un modelo al cual tenemos que apostarle si queremos disminuir las emisiones que genera el transporte actual.

—**¿Considera que el Estado debe ser el ente rector para impulsar el cambio de paradigma frente a los desafíos de la movilidad?**



El sector transporte es el principal responsable de más del 50 % de las emisiones a la atmósfera. Este es uno de los principales retos en materia ambiental que el país debe afrontar. Laura Rodríguez Rodríguez

—**DGF:** El Estado debe ser el principal promotor de ese cambio de paradigma y el que debería encargarse del planeamiento del nuevo modelo de movilidad que los costarricenses estamos necesitando con urgencia.

—**¿Cuál debería ser el papel de otros sectores, como la empresa privada y la academia?**

—**DGF:** En el caso de la academia, la educación vial es fundamental. Es necesario cambiar la forma de pensamiento que prioriza a los vehículos individuales y deja en último lugar a

las personas. Hemos cedido los espacios públicos a los vehículos. Es una cuestión cultural muy arraigada.

El rol de la empresa privada es muy importante en ese cambio de paradigma. El transporte público tiene que ser moderno, ya existe la tecnología para saber por dónde viene el bus y para realizar el pago de forma digital.

—¿Cuáles cosas ha hecho bien el país en materia energética que deberíamos seguir profundizando?

—DGF: Costa Rica ha sido muy visionaria en el manejo de su matriz eléctrica, la cual representa alrededor de un 20 %. Esta matriz es en su mayoría renovable y esto es algo que muchos de los países más avanzados en el tema de energía aún no han conseguido. A este aspecto le podríamos sacar mucha ventaja. Nuestro país tiene la capacidad instalada para satisfacer la demanda eléctrica renovable hasta el 2035.

Además, otros componentes de la matriz energética son la geotérmica, la eólica y la solar en menor medida. Sin embargo, la tendencia a nivel mundial es la democratización de la generación eléctrica a partir de la energía solar. Por ejemplo, las personas podrían poner en su casa un panel solar o una batería para generar energía eléctrica, que podría ser más barata. Costa Rica tiene un gran potencial en el aprovechamiento de la energía solar.

Esto plantea varios retos, porque las empresas o instituciones, como el ICE, tendrían que cumplir otros roles, ya que se requiere modernizar las redes eléctricas para que sean inteligentes y con capacidad de responder a los cambios, así como administrar el comercio de electricidad. Esta tendencia se debería contemplar en el futuro.

—¿Qué opinión le merecen las propuestas en materia de energía de los dos candidatos a la presidencia de la República?

—DGF: Los candidatos tienen como punto en común que Costa Rica debe apostar a las energías verdes. Creo que todos los costarricenses tenemos eso claro. Igualmente, hay claridad en cuanto a no explotar el petróleo y el gas. Esto es muy acertado, es nuestro estandarte como país y lo podemos aprovechar para atraer inversión. Justamente, porque tenemos un exceso de electricidad disponible, el país se puede convertir en un laboratorio de investigación y desarrollo de nuevas energías y combustibles limpios. En esto podrían trabajar varias instituciones, entre ellas la Refinadora Costarricense de Petróleo (Recope).

Además, en algunos de los planes de gobierno se mencionan los combustibles sintéticos. Costa Rica tendría mucho potencial en esta dirección para buscar inversión, desarrollar nuevas energías y ser referente a nivel internacional.



[Patricia Blanco Picado](#)
Periodista, Oficina de Divulgación e Información
Área de cobertura: ciencias básicas
patricia.blancopicado@ucr.ac.cr

