

## De empresas cubanas que empiezan a asumir protagonismo en la transición energética



***Entidades del país se transforman de consumidoras a generadoras autónomas de electricidad a partir de fuentes renovables de energía. En 2030 la Isla debe producir el 29 por ciento de la electricidad a partir de fuentes renovables. Se trabaja en política y norma jurídica para la transición energética.***

**René Tamayo León, 3 de Febrero de 2024**

Un grupo de entidades del sistema empresarial estatal han iniciado con éxito su camino para pasar de ser consumidoras a generadoras autónomas de electricidad, a partir de fuentes renovables de energía (FRE) y también aportar al Sistema Electroenergético Nacional.

No son muchas. Constituyen la excepción. Pero ya han validado la capacidad y deber que tienen las empresas, estatales y no estatales, de ser protagonistas de la transición energética en Cuba; de transformar la matriz de generación basada en combustibles fósiles, a la producción de electricidad empleando las FRE.

En 2030 la Isla se ha propuesto generar el 29 por ciento de la electricidad a partir de estas fuentes. En esa década debe alcanzar el cien por ciento de generación con base en las fuentes nacionales de energía (FNE), es decir, petróleo crudo y gas acompañante y las FRE —a razón de 50/50—, y alcanzar entonces el cien por ciento de la soberanía energética. Para 2050 debe completarse la transición energética: producir el cien por ciento de electricidad con FRE.

“La transición energética en Cuba. Situación actual y perspectivas”, fue el asunto que ocupó la habitual reunión entre representantes del sector empresarial estatal y el Primer Secretario del Comité Central del Partido y Presidente de la República, Miguel Díaz-Canel Bermúdez, y el miembro del Buró Político y

primer ministro, Manuel Marrero Cruz.

En el encuentro, realizado en el Palacio de Revolución en formato de videoconferencia con empresarios de los territorios, se explicó que un equipo con representación de diferentes Organismos de la Administración Central del Estado, OSDEs y expertos de las universidades, trabajan en una propuesta de nueva política para la transición energética y su marco regulatorio.



***En la actualidad, el 95 por ciento de la producción de energía eléctrica en Cuba se basa en el uso de combustibles fósiles. Foto: Estudios Revolución***

## **TRANSICIÓN ENERGÉTICA: ACTUALIDAD Y PERSPECTIVAS**

Ramsés Montes Calzadilla, director de Política y Estrategia Energética del Ministerio de Energía y Minas, tuvo a su cargo la ponencia del encuentro entre la dirección del país y representantes del empresariado estatal.

«La demanda de energía en Cuba no se satisface debido a nuestra dependencia de los combustibles fósiles, en su mayoría importados, lo cual afecta significativamente a la economía nacional y la calidad de vida de la población, además de impactar negativamente en el medioambiente por la quema de hidrocarburos y la consiguiente emisión de dióxido de carbono», explicó el especialista.

Para su funcionamiento relativamente normal, argumentó, Cuba requiere de unos ocho millones de toneladas de combustibles, una demanda que debe cubrirse con la importación del 60 por ciento de ellos, lo que significa que la independencia energética de la Mayor de las Antillas es de solo el 40 por ciento.

Ese 40 por ciento, la producción nacional, abarca el crudo, que se emplea para la generación de electricidad en las termoeléctricas, y el gas natural, que se usa en la generación de electricidad por Energás y para el servicio a parte de La Habana, donde más de 850 000 personas cocinan con el llamado “gas de la calle”.

Los combustibles importados —informó el experto— incluyen derivados, para su utilización directa, o crudos para ser procesados en nuestras refinerías, pues el petróleo nacional, por su alto contenido de azufre, no es viable para la producción de la mayoría de los derivados que se necesitan, como fuel, diésel, gasolina, turbo y gas licuado del petróleo.

Según el consumo de combustibles por actividad económica, la generación de electricidad, el transporte automotor y la producción de calor en la economía, representa el 84 por ciento del consumo.

No obstante, la producción de electricidad requiere del 61 por ciento de los combustibles disponibles por el país. La producción nacional (crudo y gas natural) cubre el 54 por ciento de la generación, y el otro 46 por ciento, el fuel y el diésel, que son los más costosos, se tienen que importar.

En la actualidad, el 95 por ciento de la producción de energía eléctrica en Cuba se basa en el uso de combustibles fósiles. Solo un cinco por ciento se genera a partir de las FRE.

Por todo lo argumentado hasta aquí, y más, es que la transición energética en la Isla busca eliminar o reducir la importación de combustibles fósiles a partir de las fuentes renovables de energía,

fundamentalmente la solar fotovoltaica, la eólica y la biomasa cañera, de las que Cuba posee vastas reservas.

Lograr la transición energética, sin embargo, subrayó Montes Calzadilla, requiere de un cambio de mentalidad para dejar atrás los combustibles fósiles, «una barrera o vulnerabilidad que tenemos y que requiere una constante preparación y seguimiento de las tecnologías que utilizan las FRE».

Según explicó, las tecnologías para el uso de las fuentes renovables son «ya maduras, eficientes, seguras, que mejoran continuamente, y que funcionan perfectamente bien en muchos países que tienen combustibles fósiles, pero están haciendo una transición hacia las FRE, por lo que para Cuba, que carece de suficientes combustibles, es mucho más importante esta transición, y no solo en la Unión Eléctrica (UNE), sino también en las empresas, por eso es necesario este cambio de mentalidad».



***Entre las fortalezas propias de Cuba, está que dispone de un alto potencial solar fotovoltaico en todo el país. Foto: Maykel Espinosa, Juventud Rebelde***

## **FORTALEZAS PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA**

«La transición energética permitirá a Cuba incrementar su seguridad energética, ya que no es posible bloquear ni el Sol ni el viento, y, además, es factible económicamente, porque estas tecnologías tienen hoy un menor costo de generación en comparación con los combustibles fósiles», enfatizó el Director de Política y Estrategia Energética del Ministerio de Energía y Minas (Minem).

Sobre las fortalezas que han ido ganando en el mundo las tecnologías para el uso de las FRE y que el país debe aprovechar para transitar con éxito en este camino, subrayó que:

—La transición energética que hoy avanza en el mundo con sus tres pilares: 1) la generación de electricidad con FRE (fundamentalmente la solar fotovoltaica y la eólica); 2) la eficiencia energética y la electrificación de los consumos finales en sectores como el transporte (vehículos eléctricos) y la producción de calor y frío (bombas de calor); y 3) la acumulación de energías con baterías y otras tecnologías que se están desarrollando, permiten dar estabilidad y funcionamiento óptimo a los sistemas eléctricos con una alta integración de energías renovables.

— La transición energética mundial está ocurriendo a partir de tecnologías maduras y competitivas, lo que se demuestra en que este proceso no está siendo lineal, sino exponencial; es decir, la instalación de energía eólica, solar fotovoltaica, venta de vehículos eléctricos y baterías se incrementan exponencialmente en el mundo y los costos se reducen.

— La generación con energía solar fotovoltaica y eólica es mucho más barata que los combustibles fósiles. Y la tendencia en los próximos años es a continuar el decrecimiento de los precios.

Entre las fortalezas propias de Cuba, está que dispone de un alto potencial solar fotovoltaico en todo el país; incluso, otros, con la mitad de la irradiación solar que posee la Isla, están usando la energía solar fotovoltaica como una tecnología fundamental para su transición energética.

La energía solar fotovoltaica durante el día es capaz de sustituir el diésel y el fuel de importación, y si se disponen de sistemas de acumulación (baterías), puede sustituir el diésel en el horario pico de la noche.

La Isla también tiene un alto potencial eólico, fundamentalmente en la costa norte de las provincias orientales, aunque también en zonas de la de occidente. Está comprobado, además, que en el horario de la máxima demanda, cuando oscurece, y la solar fotovoltaica disminuye, aumenta la velocidad del viento, lo cual propicia un complemento entre una y otra fuente de energía.



***a transición energética en la Isla busca eliminar o reducir la importación de combustibles fósiles a partir de las fuentes renovables de energía, fundamentalmente la solar fotovoltaica, la eólica y la biomasa cañera, de las que Cuba posee vastas reservas. Foto: Maykel Espinosa, Juventud Rebelde***

## **ALGUNOS BUENOS EJEMPLOS**

Según informó el Director de Política y Estrategia Energética del Minem, el potencial de las tecnologías con base en las FRE pudiera reducir el consumo de hidrocarburos a mediano plazo en 48 por ciento, y los combustibles importados en 80 por ciento, para llegar a un escenario de fuentes nacionales de energía (FNE) a partir del consumo de crudo y gas natural propios y las fuentes renovables.

La transición energética en Cuba es factible económicamente, por la recuperación de la inversión en correspondencia con los niveles de ahorro; no obstante, este proceso es la suma de la transición energética en el SEN y la transición energética en los consumidores finales, principalmente en las empresas, tanto con sistemas grandes como pequeños, en los techos y otras superficies, pues todo aporta.

La transición energética en las empresas permitiría al país avanzar más rápido en este rumbo. Y los ejemplos van creciendo:

— Centro de Inmunología Molecular (CIM), adscripto a BioCubaFarma: Tres parques solares fotovoltaicos, con una potencia de varios centenares de kilowatt/pico. Dispone de ellos a partir de donaciones, inversiones propias y un contrato de compra-venta de electricidad, la primera experiencia de su tipo en Cuba entre un generador (inversionista extranjero) y un consumidor final. Este esfuerzo lo complementa con una estricta política de eficiencia energética, porque no basta con disponer de energía a partir de las FRE, también hay que ahorrarla.

— Empresa Aguas de La Habana: Alta consumidora de energía, en especial diésel, para el bombeo de agua, mantenimiento a las redes y otras tareas. Su flota de vehículos eléctricos, que va para el sexto año de explotación, tiene una disposición técnica del 90 por ciento; acumulan más de 150 000 órdenes de trabajo y han recorrido más de dos millones de kilómetros. Esta inversión le ha permitido dejar de consumir unos 180 000 litros de diésel y más de 2 000 litros de lubricantes. Incursiona en otras tecnologías, como los martillos rompedores eléctricos, con iguales prestaciones que el neumático, pero sin uso de compresores, acarreo por vehículos y sin producir contaminación sonora, se abastece de la alimentación del vehículo eléctrico.

Dispone de un parque solar fotovoltaico de 42 Kw como generador para la carga de los vehículos y entrega excedentes al SEN. Aprovechando créditos otorgados al Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH), pone a punto otro generador solar para sus unidades en el este de la ciudad. Leonel Díaz Hernández, director general de la empresa, informó que está en licitación una nueva flota de vehículos eléctricos, incluyendo carros limpia fosas, pipas de agua, camiones de alta presión y camiones para mantenimiento de redes, conductoras y alcantarillados. Adquirirá otro generador solar de 150 KW. La meta es que en 2025 el mantenimiento a redes de la provincia no dependa del diésel.

Trabaja, además, con un crédito para colocar en la descarga de la entrada de los tanques de Palatino, que en cerca de diez horas al día reciben una descarga de entre dos y tres metros cúbicos de agua por segundo, un hidrogenerador de 250 Kw. En proyecto, techado de los tanques de Palatino para que se conviertan en plataforma de paneles solares fotovoltaicos para abastecer el nudo principal de distribución de la ciudad sin la dependencia del SEN.

— Grupo empresarial Agua y Saneamiento, INRH: La facturación eléctrica para el bombeo de agua es el mayor gasto de la empresa. En desarrollo un proyecto para sustituir 1 312 equipos de bombeo tradicionales con otros que trabajan con energía fotovoltaica. La iniciativa cubrirá el 37 por ciento de las



estaciones del país. Ya ha adquirido 722 equipos, 413 de ellos instalados. Esto está teniendo un gran impacto económico por ahorro de combustibles, y social: muchos lugares que llevaban años sin equipos de bombeo, tienen restablecido el servicio. El financiamiento del proyecto permitirá adquirir otros 144 equipos de bombeos para Aguas Turquinos y Villa Clara y avanzan otras partidas que cubrirán en 2024 el 80 por ciento del programa total, que ha permitido un ahorro de casi 3 GW. Amplía su flota de vehículos eléctricos, informó José Antonio Hernández, presidente de la OSDE.

— Industria Electrónica Camilo Cienfuegos: Primera entidad del país que logra autoabastecerse al cien por ciento durante el horario del día y entrega un excedente al SEN. Edel Gómez, director general de la Industria Electrónica, informó que el grupo empresarial dispone de 17 parques solares fotovoltaicos, con los que se generan diariamente unos 7 000 Kw, de los cuales la entidad consume alrededor de 5 200 Kw y aporta al SEN 1 800 Kw, lo que le ha reportado ingresos por 165 000 pesos y beneficios tributarios.

Este año la Industria Electrónica tendrá el parque solar número 18. Trabaja en la instalación de parques a otros consumidores; ya ha colocado 20, con una capacidad de generación de 1 235 kw/pico. Incursiona en la fabricación de bombas de agua alimentadas por energía solar fotovoltaica, tanto para acueductos como para la agricultura, ya han instalado 105 de estas bombas.

Para la movilidad eléctrica dispone de vehículos alimentados en estaciones solares fotovoltaicas (solineras), de las cuales instaló diez, algunas propias y otras en el sector del turismo, y se siguen haciendo para hacer viable esta red en el país. Dispone de 38 triciclos eléctricos, tres para el transporte de los vecinos del barrio Primero de Mayo, en Boyeros, y 35 para la carga, cada uno con capacidad para una tonelada. Avanza en la tropicalización de tractores eléctricos.



***En la Isla de la Juventud concluirá un proyecto de mejoramiento del servicio con un sistema de acumulación de energía de 12 MW. Será el primero en Cuba. Es una donación japonesa, que en el primer trimestre debe terminarse. Allí estuvo recientemente el Presidente Díaz-Canel. Foto: Estudios Revolución***

## **Y EN EL SISTEMA ELECTROENERGÉTICO NACIONAL, TAMBIÉN...**

Como muy motivador y muy apasionante calificó el directivo y profesor universitario Alfredo López Valdés, director general de la Unión Eléctrica (UNE), lo que está haciendo el país en materia de desarrollo de las fuentes renovables de energía, «por lo que —dijo— nos corresponde a todos, a las empresas y a la UNE directamente, ser eficientes en todo este proceso», para lo antes posible avanzar.

El ingeniero López Valdés informó en el encuentro entre la dirección del país y representantes del sistema empresarial estatal, algunas de las inversiones y proyectos que acomete y alista la UNE en materia de FRE a corto plazo, entre ellas:

— La construcción de tres parques solares fotovoltaicos donados por China. El espíritu de trabajo de las fuerzas del Ministerio de la Construcción, la Unión de Industrias Militares y otras entidades, permitirá en breve sincronizarlos al SEN.

-Acordada y firmada una inversión para siete parques solares fotovoltaicos, con capacidad total de 150 MW. Los recursos para 80 MW llegarán este año. Como en los parques donados por China, el principio es que el equipamiento que llegue al país entre en servicio en el menor tiempo posible.

- Se instalarán seis parques fotovoltaicos en comunidades aisladas de varias provincias.
- Se importarán 420 sistemas fotovoltaicos para viviendas aisladas y 5 000 para reponer los instalados en hogares de este tipo que tenían deterioro, además de adquirir 10 000 baterías para ellos.
- En la Isla de la Juventud concluirá un proyecto de mejoramiento del servicio con un sistema de acumulación de energía de 12 MW. Será el primero en Cuba. Permitirá completar el sistema de parques fotovoltaicos en la isla con otros 15 MW. Es una donación japonesa, que en el primer trimestre debe terminarse.
- Se contratan sistemas de acumulación de 100 MW con el objetivo de estabilizar la generación solar y eólica, debido a la variabilidad en su funcionamiento según las condiciones ambientales. Permitirán en los períodos de oscilación cubrir esa energía. Esta capacidad tecnológica facilita regular la frecuencia y la instalación de capacidades de hasta 1 000 MW en energía solar fotovoltaica.
- Se logró el financiamiento para terminar el parque eólico Herradura I, en Manatí, Las Tunas. El montaje, complejo y engorroso, debe hacerse este año.
- Gestionado el mantenimiento para los parques eólicos de Gibara. En el I deben resolverse los problemas principales este año.
- En el sector hidráulico, está previsto terminar la hidroeléctrica de Alacranes, Villa Clara, con una potencia de 2,1 MW, y terminar las obras previstas en el margen izquierdo de la presa Mayarí. Se habilita el financiamiento para retomar un programa de otras cinco pequeñas centrales hidroeléctricas (PCH).



***Se logró el financiamiento para terminar el parque eólico Herradura I, en Manatí, Las Tunas. El montaje, complejo y engorroso, debe hacerse este año. Foto: Estudios Revolución***

## **POTENCIALIDADES E INSATISFACCIONES**

Al intervenir en el encuentro, el ministro de Energía y Minas, Vicente de la O Levy, señaló que el propósito de alcanzar en 2030 el 29 por ciento de generación de electricidad, y algo más, a partir de las FRE, «es cumplible y se está haciendo para ello».

No obstante, alertó que junto a esto también «se verá un incremento de la demanda y el consumo, porque las necesidades de los individuos y la sociedad son siempre crecientes», por lo que la eficiencia energética y el ahorro son vitales en este camino.

«La generación de electricidad es transversal a toda la economía y la sociedad cubana», comentó el ejecutivo al resaltar que se está viendo un incremento de la cultura de los actores económicos para incorporarse a la generación a partir de las fuentes renovables.

«En el mundo los consumidores se están convirtiendo en generadores, y ese es el llamado, y hay muchas fórmulas para lograrlo», sentenció De la O Levy, quien informó que la Unión Eléctrica está abierta a analizar, caso a caso, cada propuesta que se le presente en este sentido, siempre y cuando sea con FRE.

Exigió además que cada inversión que se acometa de ahora en adelante ponga la cuestión de la energía, el cómo se abastecerá de esta, entre las primeras cuestiones a resolver. También expresó la

insatisfacción que existe en cuanto al empleo de la biomasa cañera para la generación de electricidad, tomando en cuenta que en los centrales azucareros hay instalada una capacidad de 528 MW.

En la conclusión del intercambio, el Primer Secretario del Comité Central del Partido y Presidente de la República, Miguel Díaz-Canel Bermúdez, coincidió con el titular del Minem. Subrayó que Azcuba dispone de una capacidad instalada similar a la de las dos máquinas de la central termoeléctrica Felton, e indicó avanzar en los trabajos para poner a punto la generación con biomasa cañera.

Díaz-Canel señaló que la problemática energética del país pasa por la matriz de generación, pero también por los conceptos de eficiencia energética, entre otros. «Tenemos que importar altas cifras de combustibles, y en la medida que vayamos resolviendo el tema energético dispondremos de más divisas para otras cosas que hoy están subordinadas prácticamente al combustible que se adquiere para la generación eléctrica, lo cual no permite apoyar los procesos productivos», reflexionó.

Por otra parte, «debemos cumplir compromisos internacionales sobre la disminución de la carga contaminante por emisiones de CO<sub>2</sub>». También, añadió más adelante, no podemos quedarnos de últimos frente a la tendencia del mercado internacional de penalizar los productos que se obtienen con el uso de combustibles fósiles.

El Presidente de la República indicó trabajar para «desarrollar un sexto sentido en nuestra gente, sobre todo en los decisores», de que todo lo que estemos haciendo o vayamos a hacer en materia energética, le busquemos aplicaciones que puedan ir a las FRE.

Orientó que «todas las inversiones tienen que nacer —y es parte del pensamiento que tenemos que inculcar—, como un componente fundamental de la inversión, con las fuentes renovables de energía. Esta tiene que ser una condición obligatoria».



***«Todas las inversiones tienen que nacer —y es parte del pensamiento que tenemos que inculcar—, como un componente fundamental de la inversión, con las fuentes renovables de energía. Esta tiene que ser una condición obligatoria», expresó el mandatario. Foto: Estudios Revolución***

**Presidencia y Gobierno de la República de Cuba**

**2026 © Palacio de La Revolución**