



Foro sobre la Ley para la Transición Energética y las energías renovables en México

## **Mensaje sobre el futuro de las energías renovables en América Latina y el Caribe**

*José Luis Samaniego*

**Director de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, CEPAL  
Santiago de Chile, 22 de septiembre 2015.**

1. En los últimos años se ha producido un cambio importante en varios países de la región, que tendrá un impacto en el promedio de penetración de energías renovables, que se había estancado en torno al 24 por ciento. Es importante señalar que la región, con abundantes recursos hídricos cuenta con importantes aportes de la energía hidroeléctrica. Así por ejemplo Brasil, con su combinación de hidroeléctrica, etanol para el transporte y más recientemente biodiesel y biomasa, tiene una matriz energética relativamente limpia. Paraguay tiene 100 por ciento de renovables en su matriz eléctrica y Uruguay va en un camino semejante.
2. Asimismo, en los últimos 3 años Nicaragua tomó la decisión de renovar su matriz eléctrica al menos al 90 por ciento, con base en solar y eólica. Ecuador apunta a lo mismo y Costa Rica ha funcionado con energías renovables en lo que va del año.
3. Al mismo tiempo Chile, Brasil y otros han introducido cambios en la forma de demandar energía, para introducir cambios procedimentales que favorecen la penetración de renovables, por ejemplo mediante la licitación del mega watt durante el periodo diurno. Esto ha permitido que la energía solar haya podido ofertar a precios en ocasiones hasta 20 dólares por debajo del precio promedio de la energía generada con base en fósiles, de alrededor de 100 dólares por mega watt. De este modo, la combinación del avance tecnológico, con sus economías de escala, que abarata el costo de generación con renovables, junto con algunos cambios regulatorios están abriendo el campo a las renovables en la región.
4. Por ello es imaginable una considerable renovación de la matriz eléctrica en el mediano plazo. Sin embargo, la renovación de la matriz energética tiene un formidable obstáculo que superar: el de la creciente motorización y el uso de combustibles fósiles. Este fenómeno responde primero, a la transición urbana de la región, con cerca del 80 por ciento de la población y que será superior al 90 por ciento para mediados de este siglo. En segundo lugar, al aumento gradual del ingreso en la región, hoy considerada de ingreso medio en promedio. Y en tercer lugar a una combinación perversa de retracción de la inversión en la cobertura y calidad de servicios urbanos, y de manera clave en el rezago en la calidad del transporte público, junto con la prevalencia de un patrón de consumo y de urbanización que funcionalizan la fuga desde el transporte público hacia el transporte privado.
5. Hay otros cambios positivos, sin embargo que es importante considerar. Ya se mencionó el abaratamiento del costo unitario de la generación con base en renovables. Adicionalmente el almacenaje de la energía está cambiando en varios frentes. En un reciente taller sobre el futuro de la energía se presentaron cuatro de estos avances, que reducen el problema de la disponibilidad de materiales raros, la intermitencia de las renovables, y por lo tanto la sobreinversión y sobrecarga al sistema de distribución.



## Foro sobre la Ley para la Transición Energética y las energías renovables en México

6. Uno de ellos es la batería de gran escala diseñada por el MIT, con base en materiales abundantes, producibles localmente, sin piezas móviles, con una eficiencia superior al 80 por ciento en términos de la energía entregada y devuelta. Con fondos del *Deshpan Center* y del *Chesonis Family Foundation* se produjo una batería con metales comunes en 3 capas que se auto-organizan: antimonio (cátodo), magnesio (ánodo) y una sal como electrolito que los separa. La batería funciona con altas temperaturas y el metal en estado líquido. El costo-eficiencia se estima comparable a la de las hidroeléctricas con bombeo de recarga, es producible localmente y transportable, con una duración secular (degradación de .00009% por ciclo de carga-descarga) con 99% de capacidad después de 10 años de operación y un costo de producción inferior a los 100 dólares por kilowatt hora. Es apta para la operación del sistema eléctrico. *Liquid Metal Battery Corporation*, fundada por el MIT, la produce.
7. Una segunda opción es la batería para el almacenamiento de la energía solar en hidrógeno, mediante hidrólisis, mostrada por Costa Rica, tanto para la regeneración a escala de red eléctrica como para el almacenamiento en pequeña escala para el funcionamiento de pequeños consumos como autos y edificios.
8. Una tercera batería está en desarrollo en el norte de Chile por *SolarReserve* para la generación termosolar mediante la fusión de una sal de potasio donde se almacena la energía sobrante del día para durante el ciclo nocturno, mediante un intercambiador de calor, seguir la generación de vapor que mueve la turbina que alimenta a la red durante el día.
9. La cuarta batería corresponde al desarrollo de la empresa *Valhalla* consistente en el bombeo de agua mediante energía solar hacia una depresión, una especie de cráter seco en la franja costera con una importante altura respecto al nivel del mar. La energía solar llena el tanque con agua marina para descargar de manera constante a tres turbinas de generación, que son las que alimentan la red.
10. Esto pone en evidencia la inoperancia de concepciones como apostar al tránsito energético mediante inversiones masivas en gas natural, abaratado por el proceso de fractura de esquistos, que compromete recursos por varias décadas. El cambio técnico, combinado con el regulatorio hace no aconsejable por el nivel de riesgo de obsolescencia y por su contribución climática negativa, apuestas de largo plazo a cualquier tipo de combustible fósil.
11. La penetración de renovables no está exenta de barreras regulatorias sistémicas. Aún en un escenario donde las renovables mantengan un avance tecnológico más acelerado que las fósiles (y es importante no olvidar que el proceso técnico avanza en ambas), la penetración en la red elimina la necesidad de mantener algunas centrales térmicas de respaldo. Al dejar de ser parte del sistema esos respaldos, la remuneración al conjunto de los generadores para la red también baja, reduciendo los márgenes de rentabilidad de las renovables del sistema. A más penetración, a menores respaldos, menores costos del sistema y de las ganancias. Por tanto es previsible el necesario avance tecnológico en la generación renovable, en los sistemas de distribución y en los modelos de negocio entre ambos para mantener la penetración de las renovables eólica y solar. Y por lo tanto en un futuro con fuerzas dinámicas en marcha, anclarse en inversiones fósiles, así parezcan hoy relativamente limpios, no parece aconsejable. Ya algunos inversionistas institucionales con visión están descarbonizando sus carteras de inversión por considerarlas más riesgosas en el mediano plazo. Sistemas como los comentados tienen, además, potenciales ventajas de desconcentración y escala que resultan prometedoras para un desarrollo territorial, social, económico y ambiental más balanceado que el modelo actual.