



Ilustración: Fabián Rivas

NUEVAS TECNOLOGÍAS: LAS INNOVACIONES ERNC NO SE DETIENEN

En el corto, mediano y largo plazo, se esperan diversos desarrollos e innovaciones tanto en la forma en que se generan las Energías Renovables No Convencionales, como en la manera en que se almacenan, distribuyen y consumen, dando paso a un nuevo sistema eléctrico mucho más eficiente. *Por Cristián Venegas*

El crecimiento sostenido de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC), se compara sólo al aumento del consumo de energía y a la urgencia por limpiar la matriz para alcanzar la carbono neutralidad. En este escenario, las innovaciones pueden marcar una diferencia. Para el director del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Pontificia Universidad Católica, Matías Negrete Pincetic, “los avances tecnológicos están siempre ocurriendo”, y advierte que el desafío es otro: “llegar a etapas donde dichos avances se puedan transferir a usos masivos de nuevas tecnologías”.

Desde esa perspectiva, explica que “existen diversas formas de generación en etapas experimentales de desarrollo asociado a energía eólica, marina, geotermia, entre otras, las cuales podrían verse integradas a nivel masivo durante las próximas décadas. Pero es algo de mediano y largo plazo”. Mientras que en lo inmediato, detalla el experto, “se continuará el foco en una integración de tecnologías con un nivel de maduración adecuado y algo muy relevante: mejorar su integración sistémica. Un elemento para destacar serán las aplicaciones de redes inteligentes

para aprovechar la capacidad de gestión de la demanda, lo cual puede tener un gran impacto en procesos de descarbonización de los sistemas eléctricos”.

NUEVAS TECNOLOGÍAS

El gerente de Innovación de Colbún, Diego García, sostiene que si bien hoy en día la energía solar con paneles y la eólica con aerogeneradores son claramente las tecnologías dominantes, “existen otras como la mareomotriz o la undimotriz que -considerando los miles de kilómetros de costas que tenemos en el mundo- tienen un tremendo potencial de desarrollo; o la de fusión nuclear, que promete ser una fuente de energía casi ilimitada y limpia”.

En cuanto al mundo del almacenamiento energético, en tanto, dice que también existen nuevas tecnologías disruptivas que buscan complementar al litio, la tecnología más dominante en la actualidad, “entre éstas destacan: nuevos sistemas que pueden almacenar energía en forma de gases comprimidos o criogénicos, como energía cinética o gravitacional (potencial), nuevos fluidos para hidro-bombeo, y tecnología de centrales de bombeo, entre otras”.

Sumado a lo anterior, agrega, existen “nuevos desarrollos de almacenamiento térmico que están generando un gran interés ya que buscan descarbonizar procesos que con energía eléctrica directa hoy no se observa muy factible. Algo muy interesante de estos sistemas es que para guardar calor utilizan materiales comunes y bastante abundantes tales como arena, roca volcánica o ladrillos, por lo que se vislumbran como muy competitivos”.

Por otro lado, el ejecutivo añade que la optimización de tecnologías actuales es y seguirá siendo un gran foco de mejora ya que cualquier incremento, por pequeño que sea, tendrá un gran impacto, debido a



Foto: PUC

■ Matías Negrete Pincetic, director del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Católica.



Foto: Colbún

■ Diego García, gerente de Innovación de Colbún.

la escala, Es así que “el uso de nuevos materiales tendrá además un papel fundamental en contribuir a que tecnologías actuales no sólo sean más eficientes, sino también mucho más económicas. Finalmente, otro actor clave será la tecnología (mundo digital), ya que tiene el potencial de ser un ‘catalizador’ que acelerará de forma notable la eficiencia y flexibilidad de todo el sistema eléctrico que conocemos hoy”.

En este contexto, García asegura que “el desafío de lograr una economía carbono neutral y acelerar una transición energética responsable es de tal magnitud, que se necesitarán innovaciones radicales, que a su vez complementen grandes avances en la optimización de nuestros activos actuales. En este escenario, todos tienen y tendrán un espacio”.

ACTUALIZACIÓN PROFUNDA

Sobre lo que se avizora en el corto plazo en materia de ERNC, Negrete Pincetic, dijo que se esperan avances en nuevos materiales, reducción de costos y mejora de eficiencia en diversas aplicaciones, y que “dentro de los cambios esperados para los próximos años, uno que se estima será de relevancia será avanzar hacia mayores niveles de penetración de recursos energéticos distribuidos”.

■ “Se esperan avances en nuevos materiales, reducción de costos y mejora de eficiencia en diversas aplicaciones y, dentro de los cambios esperados para los próximos años, uno que se estima será de relevancia será avanzar hacia mayores niveles de penetración de recursos energéticos distribuidos”, destaca Matías Negrete Pincetic de la PUC.

❖ “El uso de nuevos materiales tendrá además un papel fundamental en contribuir a que tecnologías actuales no sólo sean más eficientes, sino también mucho más económicas”, advierte Diego García de Colbún.

Lo anterior, agrega el académico, “no sólo implica integración de nuevas tecnologías, sino que se requiere contar con esquemas de operación, regulación y diseño de mercado actualizados a este nuevo paradigma. Sin esta actualización, no será posible aprovechar todo el potencial y beneficios sistémicos de este tipo de recursos distribuidos. Por otro lado, se esperan importantes avances en tecnologías de almacenamiento de larga duración”.

MÁS EFICIENTES

Diego García, de Colbún, dice que a simple vista uno podría asumir que para acelerar la transición energética y lograr llegar a una economía libre de carbono, sólo se necesitan muchos proyectos renovables, y de una escala nunca antes vista. Esto, porque para reducir las emisiones lo primero sería suministrar con “energía verde” todo lo que hoy está electrificado, pero además -y aquí está el mayor desafío- es necesario electrificar procesos donde hoy no existe una alternativa eléctrica.

“Para estos casos que hoy consumen grandes cantidades de combustibles fósiles (por ejemplo, procesos térmicos), es necesario primero desarrollar tecnologías y/o sistemas que utilicen electricidad y además sean competitivos en comparación a la solución actual. A la fecha el hidrógeno verde (y sus derivados), se ve como una gran alternativa para solucionar muchos de estos procesos donde hoy se usan combustibles fósiles, pero el volumen gigantesco de energía eléctrica verde que se necesita para lograrlo es tan grande que necesitaremos proyectos de gigascale (actualmente estamos en megascale)”, explica.

Si bien cree se tendrá una gran cantidad de proyectos nuevos y enormes de energía renovable para poder suplir esa nueva demanda, hay otro foco igualmente importante que consiste en optimizar y hacer más eficiente todo nuestro sistema eléctrico, pues “existen grandes desarrollos e innovaciones desde la generación eléctrica (tales como nuevas tecnologías y materiales) que ‘producen más con lo mismo’, así como también eficiencias y mejores rendimientos en los equipos y sistemas finales que usan la energía”.

Esta eficiencia en el sistema actual eléctrico tiene muchas dimensiones. A modo de ejemplo, detalla que “uno de ellos es el uso de paneles solares (u otra tecnología de pequeña escala) en nuestros hogares, que permite reducir la necesidad de construir nuevos y grandes proyectos eléctricos, además de líneas de transmisión y distribución. Otra dimensión interesante son los nuevos sistemas de almacenamiento (tanto utility scale como domiciliarios o behind-the-meter), que aportan eficiencia y resiliencia a nuestro sistema, y además reducen la construcción de nuevos proyectos de generación, transmisión y distribución”.



❖ Una variante que crecerá en los próximos años, será, por ejemplo, el uso de paneles solares (u otra tecnología de pequeña escala) en los hogares, lo que permitirá reducir la necesidad de construir nuevos y grandes proyectos eléctricos.