

# Moléculas verdes, uno de los pilares del sistema energético europeo

- Las tecnologías vinculadas a las moléculas verdes constituyen un vector estratégico para la transición energética, ya que contribuyen a la descarbonización de la economía y a reducir la dependencia energética del exterior.



Moléculas verdes, uno de los pilares del sistema energético europeo

<https://elperiodicodelaenergia.com/moleculas-verdes-uno-de-los-pilares-del-sistema-energetico-europeo/>

Eduardo Baltés

**Miércoles, 22 julio 2026**

**El hidrógeno, los biocombustibles o los combustibles sintéticos emergen como solución clave para sectores donde la electrificación no es suficiente.** Por tanto, las moléculas se han convertido en una prioridad industrial y energética en Europa. Recientes informes ratifican **que estas tecnologías podrían cubrir hasta un 33% del mix energético en 2050, sustituir hasta el 40-50% de los combustibles fósiles y reducir significativamente las emisiones, con un impacto económico positivo y un coste asumible para consumidores e industria.** Sin embargo, a medida que los proyectos avanzan desde la fase conceptual hacia el despliegue real, emerge una cuestión clave que trasciende la capacidad de generación: su viabilidad económica y operativa en entornos industriales exigentes.

Con este nuevo escenario, ¿cómo producir hidrógeno verde?, por ejemplo. El verdadero reto está en hacerlo de forma eficiente, estable y escalable. Es decir, en garantizar que las plantas puedan operar de manera continua, optimizando recursos, minimizando pérdidas y manteniendo la calidad del producto final.

Las plantas de electrólisis son, en esencia, sistemas complejos donde múltiples variables interactúan de forma constante. Microvariaciones en parámetros electroquímicos y térmicos -como el voltaje de los electrodos, la conductividad del electrolito, la temperatura de las celdas o el flujo de refrigerante- pueden tener un impacto directo en el rendimiento del sistema. No solo afectan a la

eficiencia energética, sino también a la degradación progresiva de las pilas y, en última instancia, a la vida útil de los activos.

A esto se suma un factor diferencial en el caso del hidrógeno verde: la integración con fuentes renovables. La variabilidad inherente a la generación solar o eólica introduce fluctuaciones en el suministro energético que obligan a las plantas a operar en condiciones dinámicas. Mantener la estabilidad del proceso en este contexto no es trivial y requiere capacidades avanzadas de control y adaptación.

## Gestión inteligente

Por eso, el foco del sector está evolucionando desde la producción hacia la gestión inteligente de la operación. En este punto, emerge un nuevo paradigma basado en tres capacidades clave: predecir o simular, monitorizar y mantener.

Monitorizar implica superar la visión agregada tradicional para alcanzar una visibilidad completa y detallada de la planta. No se trata solo de conocer la producción total, sino de entender el comportamiento de cada componente en tiempo real. Desde el rendimiento individual de los paneles fotovoltaicos hasta el estado interno de los electrolizadores, pasando por los flujos de hidrógeno y oxígeno, los niveles de pureza o las condiciones de presión en cada punto del sistema.

Esta trazabilidad operativa permite detectar ineficiencias que, de otro modo, pasarían desapercibidas. Pequeñas desviaciones en un subsistema concreto pueden generar pérdidas acumuladas significativas si no se identifican a tiempo. La monitorización avanzada convierte estos datos en una herramienta activa de optimización.

El siguiente nivel es la predicción. Gracias al uso de modelos avanzados de analítica e inteligencia artificial, es posible identificar patrones de comportamiento y anticipar desviaciones antes de que se materialicen en fallos. La detección temprana de anomalías en elementos críticos -como tuberías de *stacks* (pilas), colectores, sistemas de compresión o circuitos de refrigeración- permite actuar de forma preventiva, reduciendo el riesgo de incidencias y evitando paradas no planificadas.

Además, estas capacidades predictivas no solo se aplican al mantenimiento, sino también a la propia operación. La posibilidad de proyectar el comportamiento de variables clave en el corto plazo facilita la toma de decisiones en tiempo real, especialmente en entornos sujetos a variabilidad energética.

## Digitalización e IA

Sobre esta base, el mantenimiento evoluciona hacia un enfoque plenamente predictivo. Ya no se trata de intervenir cuando se produce un fallo, ni siquiera de hacerlo siguiendo calendarios fijos, sino de actuar en el momento óptimo en función del estado real de los activos. Este cambio de paradigma permite reducir costes operativos, aumentar la disponibilidad de la planta y prolongar la vida útil de los equipos.

Todo ello es posible gracias a una capa digital que actúa como elemento vertebrador de la operación. Plataformas basadas en tecnologías *cloud* permiten integrar grandes volúmenes de datos

procedentes de múltiples sistemas, mientras que la inteligencia artificial facilita su análisis y contextualización. El resultado es una visión unificada y operativa de la planta.

A esta capacidad se suma un elemento cada vez más relevante: la accesibilidad del dato. Las nuevas interfaces permiten que los equipos técnicos interactúen con la información de forma más intuitiva, incluso mediante lenguaje natural, reduciendo la complejidad y acelerando la toma de decisiones. En un entorno donde cada minuto cuenta, esta agilidad es clave.

Pensemos que los informes nos conducen hacia un modelo híbrido en el que las moléculas verdes suponen el 22%, es decir, son el segundo vector renovable para ayudar a conseguir los objetivos climáticos en la UE en 2050. En definitiva, las moléculas verdes jugarán un papel relevante, no solo en la capacidad de desplegar nueva infraestructura, que también, sino en la capacidad de operarla con excelencia. La eficiencia ya no es solo una cuestión tecnológica, sino operativa.

Porque, en un sector donde los márgenes son sensibles y la competitividad depende de múltiples factores, la diferencia entre un proyecto viable y uno que no lo es residirá en su capacidad para anticipar, adaptarse y optimizar de forma continua. Y en ese camino, predecir, monitorizar y mantener no son solo capacidades técnicas: son la base de un nuevo estándar industrial.

Se acaban de presentar nuevos informes que prevén que los biocombustibles alcancen la paridad con los combustibles fósiles en la década de **2030**, mientras que los combustibles basados en hidrógeno lo harán en la de **2040**, impulsados por la reducción del coste de la electricidad renovable, que representa entre el **70% y el 80% del coste del hidrógeno**. A medida que esto ocurra, la competitividad de las moléculas verdes se verá reforzada, acelerando su adopción en todos los sectores.

Las tecnologías vinculadas a las moléculas verdes constituyen un vector estratégico para la transición energética, ya que contribuyen a la descarbonización de la economía y a reducir la dependencia energética del exterior. En este contexto, la operación y el mantenimiento de estas infraestructuras serán fundamentales en los próximos años para Europa y, especialmente, para la península ibérica, gracias a su elevado potencial en energías renovables.

***Eduardo Baltés es Head of Energy, Utilities and Chemicals Inetum Iberia & LatAm***