



ENERGÍA ATÓMICA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

La energía atómica es una alternativa importante para la reducción de brechas sociales, el acceso a servicios básicos y la mitigación del cambio climático; es un elemento para oportunidades de desarrollo, todo ello en la línea de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) al 2030 de Naciones Unidas. Así resumió la utilidad de esta fuente energética el Dr. Rolando Páucar Jáuregui, presidente del Instituto Peruano de Energía Nuclear – IPEN del Perú, quien tuvo la gentileza de aceptar una entrevista a EcoAgua.

EcoAgua: ¿La energía atómica es ecológica?

Claro que sí, al estar sus aplicaciones alineadas a la lucha contra las consecuencias del cambio climático, vemos cómo su desarrollo beneficia a la sostenibilidad de la relación entre los seres que habitan nuestro planeta y su entorno.

Los avances y el trabajo de la tecnología nuclear a nivel mundial no son aplicados de forma individual o aleatoria, sino que responden a consignas e iniciativas concretas desde la segunda mitad del siglo XX.

En los últimos años, estas han sido enfocadas en la mitigación y adaptación al cambio climático, así como a la eliminación de la pobreza y desigualdades para el acceso a servicios básicos y oportunidades de desarrollo. Todo ello, en la línea de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) al 2030 de Naciones Unidas, en donde está adscrito el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), del cual el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) es miembro. Todas las prácticas de la energía nuclear están dirigidas al cumplimiento de los 17 ODS, con enfoque en el crecimiento y bienestar del ser humano y la sostenibilidad de su entorno y dinámicas.

E.: ¿Cuáles son sus ventajas y desventajas en su relación con la vida social y ambiental?

Las principales ventajas de la aplicación de la energía nuclear se concentran en la generación de electricidad, producción de recursos para la salud (principalmente en tratamientos oncológicos) e industria alimentaria. Sus características de alta densidad energética, eficiencia de larga duración y emisión mínima de gases de efecto invernadero (GEI) la presentan como una alternativa de mayor eficacia frente a otras fuentes de energía en el proceso de transición energética.

Del mismo modo, las capacidades de los reactores nucleares, principalmente de investigación, para la producción de radiofármacos, así como también la tecnología de radiación, son recursos esenciales para el tratamiento oncológico durante todas sus fases.

Por último, diferentes técnicas de irradiación de alimentos y tratamiento de plagas contribuyen a la extensión del tiempo de vida de productos alimenticios, así como a la facilidad de gestión de la industria correspondiente. En contraste, como desventaja, cabría mencionar a la desinformación global acerca de los usos de tecnología nuclear, así como a la falta de recursos debido a diferentes coyunturas políticas. No solo el Perú, sino el mundo debe trabajar en ese aspecto.



E.: ¿Desde cuándo Perú utiliza energía atómica y para qué?

Más allá que la fundación del IPEN se haya originado en 1975, el Perú viene trabajando en energía atómica o nuclear y en el uso de fuentes de radiación ionizante desde la década de 1950, cuando entre 1953 y 1954 se consideró en el Código de Minería el tratamiento de sustancias radioactivas, para luego formar Junta de Control de Sustancias Radioactivas. Un año después se crearía la Junta de Control de Energía Atómica (JCEA), a partir de la cual se empezaría a trabajar en biología y medicina nuclear enfocada en la producción de radioisótopos. Ya para 1975, la fundación del IPEN le daría un mayor peso institucional al abordaje de la energía nuclear en el país. En ese sentido, el Perú viene trabajando en este rubro hace más de setenta años.

E.: ¿Qué se ha logrado hasta hoy?

La principal labor del IPEN es la seguridad sanitaria. Producimos distintos tipos de radioisótopos para los diferentes tratamientos de enfermedades oncológicas. En el último año hemos retomado la producción del alambre de iridio-192 para la braquiterapia, especialmente usado en intervenciones de pequeños tumores con necesidad de altas dosis de radiación. Por otra parte, luego de casi diez años de ausencia, se relanzó la producción del samario-153 con el nombre comercial de Dolosam, principalmente para el tratamiento paliativo a pacientes que sufren de metástasis ósea, que presenta dolores de alto grado. De esa forma, en sus cincuenta años de existencia el IPEN ha logrado cubrir la atención de al menos 40 mil pacientes, con el objetivo de llegar a 45 mil en este año 2026.

E.: ¿Qué perspectivas hay en el sector?

Las perspectivas del sector nuclear en el Perú son cada vez más sólidas y apuntan a su inclusión en la matriz energética nacional como una alternativa limpia y segura. Esto se ha visto reforzado con la aprobación del informe y la hoja de ruta de la estrategia nucleoelectrica al 2040 por el Ministerio de Energía y Minas. En el plano nacional, se trabaja en el fortalecimiento del marco normativo, con iniciativas legislativas que buscan garantizar condiciones claras y seguras para su implementación.

E.: ¿Se necesita mucha agua para mantener un reactor nuclear?

No, un reactor nuclear no requiere grandes cantidades de agua en su operación, pues utiliza un circuito primario cerrado de refrigeración. Este sistema permite mantener un uso eficiente del recurso hídrico, lo que evita su desperdicio y reduce el impacto en el ambiente. La percepción de que se necesita agua en exceso proviene de confusiones con otras tecnologías de generación energética, como la termoeléctrica convencional.

Adicionalmente, los reactores modernos, como los reactores modulares pequeños (SMR), están diseñados para optimizar recursos y asegurar su funcionamiento seguro con el menor consumo de agua posible.

E.: La contaminación que producen los desechos atómicos es incomparable y demora miles de años en desaparecer...

Es incorrecta. Los residuos nucleares son gestionados bajo protocolos internacionales que garantizan su aislamiento y minimizan cualquier riesgo para la salud y el ambiente. En los últimos años, se está desarrollando su reciclaje y reutilización, con lo que se evita su almacenamiento.

E.: ¿Es cierto que no genera dióxido de carbono, aunque la extracción del uranio tiene un impacto bastante negativo en las minas, su entorno y los trabajadores?

Sí, es cierto que la energía nuclear no produce dióxido de carbono durante su operación. Genera únicamente vapor de agua. Por ello es considerada la fuente más limpia durante su aplicación y de las más eficientes para enfrentar el cambio climático. Sin embargo, como toda actividad industrial, la minería de uranio implica desafíos ambientales y sociales que deben abordarse con marcos regulatorios estrictos y el cumplimiento de estándares internacionales de seguridad.

En el centro nuclear de Huaranga se aplican estrictos estándares de seguridad basados en el concepto de defensa en profundidad. Esto significa contar con múltiples barreras de protección que garantizan el funcionamiento seguro del reactor en cualquier circunstancia. Se han implementado anillos de seguridad física para resguardar las instalaciones, reforzando la protección del personal y la comunidad.

E.: ¿La energía nuclear se contrapone con la resiliencia ante el cambio climático?

Al contrario, desde el ámbito eléctrico, la energía nuclear fortalece la resiliencia frente al cambio climático al garantizar una fuente estable y continua de electricidad. Esto beneficia al desarrollo y estabilidad de proyectos de energías renovables, que dependen de factores climáticos variables. Asegura un suministro constante que complementa y potencia su desarrollo. Esto permitiría reducir la vulnerabilidad del sistema eléctrico nacional, principalmente en zonas aisladas, y asegurar la transición hacia una matriz más limpia. En este sentido, la energía nuclear no solo es compatible con la resiliencia, sino que es clave para consolidar un futuro energético sostenible.



La central nuclear de Huaranga, en Lima, no es una central para generar energía eléctrica, sino un centro de investigación y producción de radioisótopos y radiofármacos para la medicina (especialmente para el tratamiento del cáncer), la minería y otras industrias. Su reactor, el RP-10, es el más potente de Latinoamérica en su tipo.