

## Corriente de agua

Javier Coello, ingeniero

Es probable que la relación más clara que se suele establecer entre agua y energía en el Perú sea la referida a las grandes centrales hidroeléctricas, tales como las colosales Mantaro o Cañón del Pato, donde se genera electricidad aprovechando enormes caídas de agua. El sistema eléctrico interconectado nacional cuenta con más de treinta centrales hidroeléctricas que en conjunto ofrecen más de 2.800 MW de potencia; constituyen el 58% de la potencia instalada y generan el 70% de la energía eléctrica del sistema.

Hay también otras formas de aprovechar el agua para la generación de energía, menos difundidas, pero especialmente relevantes para aquellas poblaciones que las emplean. La más conocida es quizá el uso de pequeñas centrales hidroeléctricas aisladas del sistema eléctrico interconectado nacional. En el Perú habría en operación alrededor de 200 mini-, micro- y picocentrales hidráulicas que aprovechan pequeñas caídas de agua en ambos flancos de los Andes, con potencias que van desde 0,001 MW hasta 10 MW, y que suman, en conjunto, más de 170 MW.

Otra forma conocida de aprovechar el agua para generar energía, en este caso mecánica, es el molino hidráulico, hoy en desuso. Introducido en la época colonial, fue ampliamente adoptado para la producción de harina, aceite e inclusive jugo de caña. Es emblemático el Molino de Sabandía en Arequipa, recuperado para el turismo en 1973.

En cambio, una tecnología reciente, pero con mucho futuro, es la turbina de río para la generación eléctrica aprovechando la velocidad del agua, sin necesidad de caídas. Esta alternativa es ideal para la selva baja, con muchos ríos, sin mayores desniveles, y con el 85% de pobladores rurales sin acceso a electricidad, y donde usualmente se recurre a grupos electrógenos o sistemas solares fotovoltaicos, con altos costos en su operación

e implementación, respectivamente. Soluciones Prácticas-ITDG está probando las primeras turbinas de río en comunidades ribereñas de Loreto.

Destacan también los biocombustibles líquidos, especialmente etanol y biodiésel, cuya producción demandará ingentes volúmenes de agua que cuestionan su viabilidad. Para cubrir el inminente mercado interno, establecido por la Ley de Promoción del Mercado de Biocombustibles, se requerirían 8 mil hectáreas de caña en costa para etanol, y 45 mil hectáreas de palma en la selva o 226 mil hectáreas de canola en la sierra para biodiésel.

### ¿Y cuando falte agua?

En el contexto del cambio climático, se prevé en los próximos años una importante disminución en el volumen de agua disponible, además de un peligroso incremento de la vulnerabilidad y las condiciones de riesgo de la infraestructura existente. Ambas situaciones han sido experimentadas de manera dramática en el país: las sequías de 1992 y el 2004 remecieron el sector eléctrico provocando importantes cambios legales e institucionales, incluyendo la privatización de ELECTROPERÚ; y el último fenómeno El Niño, entre 1997 y 1998, sumergió bajo agua y lodo a la Central de Machu Picchu, generando pérdidas totales en el subsector electricidad por más de 464 millones de nuevos soles.

Por ello, es oportuno el estudio emprendido por el Ministerio de Economía y Finanzas y el Consejo Nacional del Ambiente respecto de la diversificación de la matriz energética, para buscar una mayor participación de las energías renovables y el gas natural. No obstante, quedan aún dudas en cuanto a cuán preparados y dispuestos estamos para adaptar nuestros usos y costumbres sobre el agua y la energía, y, lo que es peor, si aún estamos a tiempo de enmendar rumbos.

---

La Organización Meteorológica Mundial calculó que, si no cambian las actuales pautas de consumo, en el 2025 dos de cada tres personas en el planeta vivirán en condiciones de tensión social por falta de agua, pues el actual nivel de gasto es insostenible.

---