

UN SEGUNDO AIRE “LIMPIO” PARA LOS COMBUSTIBLES FÓSILES

El cambio climático es posiblemente el problema más crítico que enfrenta la humanidad. Este es mayoritariamente producido por la quema de combustibles fósiles (CF), que actualmente proporcionan ~80% de la energía mundial, y existe la creencia que la forma de frenar el calentamiento global necesariamente implica el abandono del uso de petróleo, carbón y gas natural. Las alternativas a los CF incluyen la energía nuclear y las fuentes renovables.

La fuente renovable de mayor crecimiento es la biomasa “moderna”, proveniente de vegetación producida en forma sostenible; sin embargo, debido a diversos impactos sobre el ambiente (*Interciencia* 34: 106-112, 2009) esta alternativa es polémica, y quizás la de segunda generación tenga más aceptación. La biomasa “tradicional”, no sostenible, representa ~8,5% de la energía global pero, en resguardo de los ecosistemas, se procura disminuir su incidencia. El potencial hidroeléctrico es limitado, los costos iniciales muy elevados y, además, existe oposición a la construcción de grandes represas, ya sea en defensa de comunidades, parajes y/o la biodiversidad. Las tecnologías más aceptables, solar y eólica, son significativamente más costosas que los CF y su implementación, aun en países ricos, tiene lugar lentamente. Juntas, estas dos opciones no sobrepasan el 1% de la energía consumida actualmente. Otras fuentes renovables incluyen la geotérmica, mareas, e hidroeléctricas pequeñas.

Las plantas nucleares aportan ~6% de la energía global. Recientemente, esta opción ha recibido nuevos impulsos. Gracias a décadas de investigación y desarrollo, la energía nuclear ha ganado en eficiencia y seguridad. Actualmente se están instalando reactores de tercera generación. Los de cuarta generación, reactores “rápidos”, podrían entrar en funcionamiento en la década de los 20. Estos consumirían prácticamente todo el combustible, podrán funcionar con desechos existentes y sus propios desechos tienen una vida media de solo décadas. Sin duda, el resurgimiento de la opción nuclear será rechazado por diversos sectores que históricamente se han opuesto a ella.

Reemplazar los CF es una forma de detener el calentamiento global, pero las alternativas energéticas tienen limitaciones económicas, problemas ambientales y aun rechazo social. Entre 1990 y 2009, la cantidad de CO₂ emitido por

unidad de actividad económica creció ~25%. Por su parte, las mitigaciones propuestas para 2020 en el Acuerdo de Copenhague indican que las emisiones globales de CO₂ seguirán aumentando significativamente, ~1% por año. Todo esto refleja las limitaciones de las energías alternas y el continuado predominio de los CF. Los escenarios más realistas del IPCC contemplan una alta incidencia de los CF a lo largo de todo el siglo. Que nuestro futuro todavía requiere de mucho carbono no es un supuesto.

Otra forma de descarbonizar la energía es a través de la implementación de la captura y secuestro de CO₂ (CSC) en las plantas termoeléctricas que operan con CF (www.ccsassociation.org.uk). Grandes esfuerzos se están haciendo al respecto, pero todavía no existe ninguna termoeléctrica a escala comercial que emplee CSC, sino proyectos piloto experimentales. Apoyada por el poderoso sector de los combustibles fósiles y subsidios gubernamentales, se espera que las tecnologías de CSC económicamente viables estén operativas la próxima década. Los ensayos tecnológicos se están haciendo principalmente con carbón y gas natural, pero esto debería ampliarse al petróleo no convencional (arenas bituminosas canadienses o crudo extrapesado venezolano), que es muy abundante y jugará un importante rol energético a mediano plazo. Las tecnologías de CSC también serían aplicables en industrias con altas emisiones de CO₂, como las de acero, aluminio y cemento. La CSC en termoeléctricas alimentadas con biomasa producirían una reducción neta del CO₂ atmosférico.

Para evitar un calentamiento global catastrófico, las emisiones de gases de invernadero en el 2050 deberían ser 50% menores que en 1990 (*Interciencia* 35: 624-631, 2010). Esto requerirá de una voluntad política sin precedente para impulsar y financiar las innovaciones tecnológicas necesarias. Entre otras medidas, se necesitará una cartera de alternativas energéticas con baja emisión de carbono: solar, eólica, hidrológica, nuclear, biocombustibles y CF-CSC. Sin duda, ninguna tecnología individual o subgrupo de ellas pueden generar un cambio de la envergadura necesaria. Descarbonizar la energía a mediano plazo parece ser una tarea titánica, quizás utópica. La participación y vigencia de los CF dependerá del desarrollo de CSC, que le daría un segundo aire, esta vez limpio, a los desacreditados CF.

EUGENIO SANHUEZA
Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas