

Energía nuclear en América Latina: el día después

GERARDO HONTY

El debate acerca de la energía nuclear se ha reavivado –especialmente en Europa– luego de la catástrofe de Fukushima en Japón, que ha vuelto a poner sobre la mesa los riesgos de esta controversial fuente de energía. Sin embargo, la discusión es aún muy incipiente en América Latina, donde pese a ser una fuente marginal, hay varios proyectos de ampliación de la capacidad nuclear, supuestamente asociada a una reafirmación de las soberanías nacionales. En ese contexto, el artículo releva la situación nuclear en la región y argumenta contra la opción nuclear como paradigma del desarrollo.

Aún es demasiado pronto para pronosticar qué ocurrirá con la industria nuclear tras el accidente ocurrido en la planta de Fukushima en Japón el pasado 11 de marzo de 2011. Las primeras reacciones han sido de alerta y preocupación, pero no se han levantado voces lo suficientemente alarmadas desde los gobiernos de todo el mundo que hagan prever un repliegue del desarrollo nuclear. Entre los países desarrollados, algunos pocos han comenzado a dar instrucciones para limitar o detener su

expansión. Japón es uno de ellos; Alemania ha acelerado su plan para eliminar la energía nuclear en 2022, Suiza cerrará sus cinco centrales en 2034 y España ha dicho que cerrará su central de Garoña en 2013. Pero no mucho más. Por el contrario, en otros países como la India y China ha habido declaraciones explícitas en el sentido de continuar con los planes de construcción de plantas atómicas. Y, como veremos más adelante, también hay planes en el mismo sentido en la región latinoamericana.

Gerardo Honty: sociólogo, investigador del Centro Latino Americano de Ecología Social (CLAES), Uruguay. Es experto en políticas de energía y cambio climático. Su último libro es *Cambio climático. Negociaciones y consecuencias para América Latina* (Coscoroba, Montevideo, 2011).

Palabras claves: energía nuclear, energías renovables, ambiente, Fukushima, América Latina.

Cuadro 1

Generación de electricidad en América Latina, 2007

	Hidráulica	Térmica	Nuclear	Otros	Total
Capacidad instalada (en mw)	147.057,15	124.377,79	4.390,00	2.459,53	278.284,47
Electricidad generada (en %)	57	40	2,4	0,6	100

Fuente: Organización Latinoamericana de Energía (Olade): *Informe de estadísticas energéticas 2007*, Olade, Quito, 2008.

Sin embargo, la opinión pública parece haber sentido más el impacto que los voceros oficiales y se han organizado manifestaciones en todo el mundo para reclamar el cierre de las plantas nucleares. Una encuesta realizada por Worldwide Independent Network of Market Research (WIN) en 47 países reveló que el porcentaje de personas que se oponen a la energía nuclear creció 11% después del accidente y pasó de 32% a 43% en términos globales. La dispersión de estos datos es bastante alta: va desde 24% en Corea del Sur hasta 90% en Austria¹. No obstante, en América Latina el estudio solo fue realizado en Brasil y Colombia, donde los resultados muestran que 54% y 73% de los habitantes, respectivamente, se oponen al uso de la energía nuclear tras el accidente en Fukushima.

■ El futuro nuclear en América Latina

La presencia de la energía nuclear en América Latina es muy poco

significativa. Solo tres países (Argentina, Brasil y México) poseen plantas nucleares y su participación es baja tanto en los totales nacionales como en la perspectiva regional. La capacidad nuclear representa menos de 1% del total de la potencia de generación instalada en la región. En el año 2007 la generación de nucleoelectricidad en toda América Latina fue de 1,226 TWh, lo que representa 2,4% de la oferta de electricidad total (v. cuadro 1).

Luego del accidente nuclear ocurrido en Japón se observan distintas posturas. Los países que poseen plantas nucleares mantienen sus planes de aumentarlas (Argentina, México y Brasil); un conjunto asegura que continuará avanzando en los estudios para su eventual implementación (Chile, Ecuador y Uruguay); y, finalmente, otro grupo ha detenido o cancelado cualquier opción nuclear (Bolivia, Perú y Venezuela).

1. Agencia Estado, 19/4/2011.

Argentina. El sector nuclear en Argentina está en manos de la empresa estatal Nucleoeléctrica Argentina SA, creada el 30 de agosto de 1994. La primera central nuclear del país –y la primera de América Latina–, Atucha I (357 MW), se puso en marcha en 1974 y se encuentra ubicada en la provincia de Buenos Aires, a 100 km de la capital argentina. En ese mismo emplazamiento se encuentra la Central Nuclear Atucha II, de 745 MW, en etapa de construcción. Por su parte, la central nuclear de Embalse (648 MW), la segunda construida en Argentina, se encuentra ubicada en Embalse de Río Tercero, provincia de Córdoba, a 700 km de la ciudad de Buenos Aires. En el año 2009 la oferta de energía eléctrica proveniente de estas usinas nucleares alcanzó el 7% de la oferta eléctrica del país (v. cuadro 2).

En el año 2006 se puso en marcha el Plan Estratégico del Sector Nuclear

Argentino, que ratificó la decisión de continuar con la construcción y puesta en marcha de la central nuclear Atucha II y procura restablecer las actividades de la minería de uranio y su proceso de enriquecimiento. Argentina no solo tiene usinas nucleoelectricas, sino que ha desarrollado tecnología de fabricación de reactores nucleares de investigación y experimentación. Entre sus clientes figuran Argelia, Australia, Egipto y Perú. En este marco, en mayo de 2010 se firmó un convenio entre la Comisión Nacional de Energía Atómica y el gobierno de la provincia argentina de Formosa para impulsar la construcción de un reactor nuclear de 150 MW de potencia. Y luego del accidente de Fukushima no ha habido reacciones desde el sector gubernamental que indiquen que los planes nucleares serán revisados.

Brasil. En Brasil, la generación de energía a partir de fuentes nucleares

Cuadro 2

Argentina: generación de energía eléctrica por tipo, 2009

Tipo	GWh	%
Ciclo combinado gas natural	24.920	23
Ciclo combinado vapor	12.560	12
Nuclear	8.161	7
Turbo gas	10.379	9
Turbo vapor	15.872	15
Hidráulica	34.204	32
Otros	1.771	2
Total general	107.867	100

Fuente: Secretaría de Energía de la República Argentina.

Cuadro 3

Brasil: potencia instalada y generación por tipo de fuente, 2009

	Hidráulica	Térmica	Eólica	Nuclear	Importación	Total
Capacidad instalada (en mw)	79.291	24.315	602	2.007		106.215
Electricidad generada (en %)	76,9	12,3	0,2	2,5	8,1	100

Fuente: Balance Energético Nacional 2010.

está, desde 1997, en manos de la empresa de economía mixta Eletronuclear, subsidiaria de Eletrobras. La central Almirante Álvaro Alberto está situada en el municipio de Angra dos Reis, cuenta con dos usinas en operación (Angra 1 y Angra 2), y ha iniciado la construcción de una tercera (Angra 3). Angra 1 tiene una capacidad de generación de 657 mw y entró en operación en 1985. Angra 2, con una potencia de 1.350 mw, comenzó a entregar electricidad en el año 2000. La construcción de Angra 3 se inició en junio de 2010 y demandará entre tres y poco más de cinco años para su término; se estima que su capacidad de generación será de 1.405 mw. La mayor parte del financiamiento (60%) proviene del Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES), que aportará us\$ 4.000 millones. En el año 2009 la energía nuclear representó 2,5% del total de la oferta eléctrica brasileña según el Balance Energético Nacional del Ministerio de Energía y Minas. La capacidad nuclear instalada

es 1,9% de la potencia de generación total de Brasil (v. cuadro 3).

En julio de 2008 el Gobierno Federal creó el Comité de Desarrollo del Programa Nuclear Brasileño, que ha previsto un plan de expansión de la oferta de energía de origen nuclear de 4.000 mw adicionales hacia el año 2025, para lo cual ha previsto la instalación de cuatro centrales nucleares de 1.000 mw².

El accidente de Fukushima no parece haber tenido impacto en el programa nuclear brasileño. El canciller Antonio de Aguiar Patriota declaró a la prensa que la crisis nuclear en Japón no iba a incidir en los planes de desarrollo energético de su país³. Por su parte, el ministro de Minas y Energía, Edison Lobão, descartó la posibilidad de suspender la construcción de cuatro nuevas plantas atómicas, como lo prevé el plan energético.

2. Fuente: <www.eletronuclear.gov.br>.

3. Agencia EFE, 1/4/2011.

«No tenemos necesidad de revisar nada, salvo aprender de lo que ocurrió allá», declaró Lobão. Sin embargo, esta opinión no es unánime. Algunos legisladores, y particularmente el presidente del Senado, José Sarney, advirtieron que el país debía replantear sus planes de apostar por la tecnología nuclear como fuente energética del futuro.

Acuerdos Argentina-Brasil. El 22 de febrero de 2008 Brasil y Argentina firmaron una declaración conjunta que promueve la integración bilateral en materia nuclear, la cual fomentó el trabajo entre la Comisión Nacional de Energía Atómica de Argentina (CNEA) y la Comissão Nacional de Energia Nuclear de Brasil (CNEN) para la conformación de la Comisión Binacional de Energía Nuclear (Coben). A partir de entonces, ambos países vienen trabajando para acordar y avanzar sobre los intereses comunes en materia nuclear.

En 2009, mediante la Declaración Conjunta sobre Cooperación Nuclear emitida en San Juan por el entonces presidente Luiz Inácio Lula da Silva y su par Cristina Fernández de Kirchner, se instruyó a la Coben para «intensificar los esfuerzos de implementación de proyectos de cooperación e integración por ella identificados como prioritarios para el avance de la cooperación bilateral en el campo de los usos pacíficos de la energía nuclear, particularmente proyectos emblemáticos de la

relación estratégica bilateral y de alta visibilidad, como el desarrollo conjunto de un reactor de investigación multipropósito»⁴.

El 31 de enero de 2011, en ocasión de la visita de la presidenta Dilma Rousseff a Argentina, se firmó una declaración en la que «se felicitaron (...) por la firma del Acuerdo de Cooperación entre la CNEA y la CNEN sobre el Proyecto de Nuevo Reactor de Investigación Multipropósito, el cual abre la perspectiva de una cooperación de gran impacto para el desarrollo de sus respectivos sectores nucleares»⁵.

México. Este país cuenta con una planta nuclear ubicada en Alto Lucero de Gutiérrez Barrios, en el estado de Veracruz. La Central Nuclear Laguna Verde posee dos generadores de 682,5 MW cada uno y es propiedad de la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Las unidades entraron en operación en 1990 y 1995. En 2007 la CFE anunció que aumentaría la capacidad instalada en 20%, obra que estaría a cargo de la empresa española Iberdrola.

4. «Acuerdo nuclear entre Argentina y Brasil luego de la visita oficial de Dilma Rousseff» en *NPSGlobal*, 31/1/2011, <<http://npsglobal.org/esp/noticias/140-usos-pacificos-de-la-energia-nuclear/1092-acuerdo-nuclear-argentina-brasil-visita-oficial-dilma-rousseff.html>>.

5. «Declaração Conjunta por ocasião da visita da Presidenta Dilma Rousseff à República Argentina – Buenos Aires, 31 de janeiro de 2011», <www.itamaraty.gov.br/sala-de-imprensa/notas-a-imprensa/declaracao-conjunta-por-ocasio-da-visita-da-presidenta-dilma-rousseff-a-republica-argentina-2013-buenos-aires-31-de-janeiro-de-2011>.

Cuadro 4

México: generación de energía eléctrica y capacidad instalada, 2010

Tipo de central	Capacidad instalada (en MW)	Generación (en %)
Hidroeléctrica	11.503,2	15
Termoeléctrica	24.520,7	40
Productores independientes	11.906,9	33
Carboeléctrica	2.600,0	7
Nucleoeléctrica	1.364,9	2
Geotermoeléctrica	964,5	3
Eoloeléctrica	85,3	-
Total	52.945,4	100

Fuente: Subsecretaría de Planeación Energética y Desarrollo Tecnológico: «Prontuario estadístico del sector energético», Sistema de Información Energética, febrero de 2011.

En el año 2010 la central nuclear de Laguna Verde aportó 2,4% del total de la electricidad producida en el país (v. cuadro 4).

La Estrategia Nacional de Energía aprobada en febrero de 2010 reconoce la energía nuclear como una energía «limpia» y establece la obligación de hacer los estudios necesarios para ampliar su participación en la matriz energética⁶. Luego del accidente ocurrido en Fukushima, el subsecretario de Planeación Energética y Desarrollo Tecnológico de la Secretaría de Energía, Carlos Petersen y Vom Bauer, aclaró que aún no está tomada la decisión de construir otra planta nuclear en el país, pero deben continuar los estudios para tener mayor certidumbre y minimizar los riesgos a futuro, en caso de que así se decida. «No está ni cancelado ni mucho menos; tiene que continuarse el estudio

de la decisión para poner o no una planta nuclear en México», declaró el funcionario a la agencia Notimex⁷. Por su parte, Ricardo Córdoba, subdirector de Seguridad Nuclear en la Comisión Federal de Electricidad, declaró que la energía nuclear debe seguir siendo considerada como una fuente limpia de energía⁸.

Chile. A fines de octubre de 2010, cuando el presidente Sebastián Piñera presentó los seis pilares de la política energética de largo plazo de su gobierno, destacó que uno de ellos serían las energías renovables no convencionales (ERNc), pero enfatizó que tampoco había que descartar a priori la energía nuclear. En

6. Fuente: <www.energia.gob.mx/portal/subsecretaria_de_planeacion_energetica_y_desarrollo_tecnologico.html>.

7. Despacho del 14/3/2011.

8. Agencia AP, 11/5/2011.

aquella oportunidad abogó por la creación de la institucionalidad que sería necesaria cuando llegara el momento de decidir respecto de esta alternativa. Para ello, el gobierno nacional ha venido preparando una serie de estudios con el objetivo de disponer de información técnica que oriente la decisión⁹.

Además, el gobierno de Chile ha firmado acuerdos con Francia y Estados Unidos para la cooperación nuclear. El 20 de octubre de 2010, en el marco de la visita oficial del presidente Piñera a Francia, se firmó una declaración conjunta en la que se establece, entre otras cosas, que «en el marco de los estudios previos llevados a cabo por Chile en el ámbito de la energía nuclear, ambos países deciden elaborar e implementar un programa de formación de capital humano en esta área. Además, Francia está dispuesta a apoyar a Chile en sus procesos de fortalecimiento y rediseño institucional en este ámbito»¹⁰.

Por otro lado, el 18 de marzo de 2011 (en pleno desarrollo de la crisis nuclear japonesa) se firmó un memorándum de entendimiento entre los gobiernos de Chile y EEUU para la investigación y el desarrollo de la energía nuclear con fines pacíficos. El acuerdo es muy general e incluye la cooperación recíproca sobre el tema a través del intercambio de información, capacitación de personal, actividades académicas, etc.

Cuestionado por la firma de este acuerdo, el ministro de Energía y Minería, Laurence Golborne, explicó que lo que buscan estos acuerdos es generar «capital humano» con conocimientos en la materia. «El acuerdo es de cooperación científica y tecnológica en temas nucleares, no es para desarrollar plantas de potencia, ni nada por el estilo.» Además afirmó que el uso de la energía nuclear es «una materia que requiere un amplísimo consenso social, no es solo un problema técnico». Por eso «la sociedad deberá ponderar si los riesgos asociados son factibles de abordar o no respecto de otras alternativas que también existen»¹¹.

Es de destacar que Chile es un país muy expuesto a terremotos y tsunamis (en enero de 2010 y febrero de 2011 se registraron terremotos de 8,8 y 7,1 grados respectivamente), por lo que el accidente de Fukushima ha tenido particular impacto en la opinión pública acerca de la conveniencia del uso de la energía nuclear.

9. Comisión Nacional de Energía, Gobierno de Chile, <www.cne.cl/cnewww/opencms/05_Public_Estudios/introduccion.html>.

10. Declaración conjunta de M. Nicolas Sarkozy, presidente de la República de Francia, y M. Sebastián Piñera, presidente de la República de Chile, Palais de l'Élysée, 20 de octubre de 2010, disponible en <www.elysee.fr/president/root/bank_objects/101020Declaration_conjointe_Sarkozy-Pinera_version_espagnole.pdf>.

11. «Ministro Golborne aclara que acuerdo nuclear es para generar capital humano capacitado» en *Publímetro*, 20/3/2011, <www.publimetro.cl>.

Uruguay. El 29 de julio de 1988 el entonces presidente uruguayo, Julio María Sanguinetti, firmó un acuerdo de cooperación nuclear con Canadá que incluía la eventual generación de electricidad. Sin embargo, la oposición ciudadana y de algunos partidos políticos terminó impidiendo la concreción de dicho acuerdo. Más tarde, en 1997, la llamada Ley de Marco Regulatorio del Sector Eléctrico (N° 16.832) incluyó un artículo que expresamente prohíbe la generación (e incluso la importación) de energía nucleoelectrica en el país.

No obstante ello, en 2006 el Ministerio de Industria, Energía y Minería publicó el estudio denominado «Aspectos para el análisis de la alternativa de incorporación de generación nuclear en Uruguay», que dio inicio a un proceso que continúa hasta hoy. En 2008, el entonces presidente Tabaré Vazquez encargó al ministro de la cartera un estudio más completo que el anterior¹². Ya durante la administración del actual presidente José Mujica, fue conformada una comisión multipartidaria a la que se le adjudicó un presupuesto cercano al millón de dólares para evaluar la factibilidad de la instalación de una planta nuclear en el país.

De acuerdo con el director nacional de Energía, Ramón Méndez, el accidente de Fukushima no alterará los planes del país en materia de energía nuclear. «En ese camino, naturalmente vamos

a colocar como un eje central lo que ha pasado en Japón. Hay que darle la mayor de las importancias, agregarlo como un elemento fundamental (...). Pero creo que no hay que abandonar la discusión.»¹³

Ecuador. Ecuador no tiene planes formales de instalación de plantas atómicas aunque la opción está presente, como lo ilustra el mensaje al país del ministro de Electricidad y Energía Renovable Esteban Albornoz Vintimilla: «la problemática que enfrenta el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable tiene múltiples aristas como: (...) desarrollar la energía geotérmica y de biocombustibles y las aplicaciones pacíficas de la energía nuclear»¹⁴.

Ecuador tiene además acuerdos firmados con Rusia e Irán sobre energía nuclear. El 31 de julio de 2008 la ex-canciller María Isabel Salvador y el ministro de Asuntos Exteriores de Irán, Manouchehr Mottaki, firmaron una declaración en la que «reafirmaron el derecho inalienable de todos los países para desarrollar la investigación, la producción, la

12. «Análisis para la eventual puesta en marcha de un programa nuclear para generación eléctrica en Uruguay», Montevideo, octubre de 2008.

13. «Caos nuclear incidirá en debate sobre posible planta en Uruguay» en *Espectador.com*, 16/3/2011, <www.espectador.com>.

14. En Ministerio de Energía y Electricidad Renovable, <www.meer.gov.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=90:mensaje-al-pais&catid=17:ultimas-noticias>.

utilización de la energía nuclear con fines pacíficos»¹⁵. En octubre de 2009, Ecuador suscribió una serie de convenios con Rusia durante la visita oficial de Rafael Correa a ese país, entre los que se encuentra uno relativo a la cooperación para la utilización de la energía atómica con fines pacíficos. El documento plantea, entre otros aspectos, la cooperación en proyección, construcción y explotación de reactores nucleares energéticos y de investigaciones, así como la explotación y explotación de yacimientos de uranio.

Luego de la crisis nuclear japonesa, el presidente Correa afirmó que el accidente de Fukushima no detendrá los estudios en los que se ha embarcado su país. «Lo más importante como país es conocer, no podemos caer en la izquierda tradicional de pensar que la tecnología es mala y dejar todo en saberes.»¹⁶

Perú. El presidente de Perú, Alan García, luego del accidente ocurrido en Japón, ha planteado que su país renuncie al desarrollo de la energía nuclear por cien años. «Teniendo tantos recursos hidroenergéticos, de gas y petróleo, Perú puede hoy hacer un compromiso, por los próximos 100 años o más, de verse libre de esa amenaza, mucho más siendo un país sísmico», dijo el mandatario. García indicó que consultará a sus ministros un proyecto de ley para declarar a Perú país libre de energía nuclear¹⁷.

Venezuela. En octubre de 2010 el presidente Hugo Chávez había alcanzado acuerdos con el gobierno ruso para construir dos plantas nucleares de 1.200 MW cada una. La primera de ellas estaría instalada en diez años, pero el accidente ocurrido en Japón llevó al gobierno venezolano a detener los trabajos que venían realizándose. «Yo, por los momentos, he ordenado al viceministro [de Energía y Petróleo Rafael] Ramírez que congelemos los planes que hemos venido adelantando, estudios muy preliminares del programa nuclear pacífico venezolano.»¹⁸

Bolivia. Por su parte el presidente Evo Morales ha sido enfático en declararse contrario al uso de la energía nuclear en Bolivia y agregó que toda América Latina debería hacer lo mismo. «Lo que pasó en Japón con la energía nuclear es muy grave y da lástima y una enorme preocupación

15. «El Ecuador apunta la mira hacia la era nuclear» en *Hoy*, 19/4/2010, <www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/la-energia-nuclear-esta-en-la-bitacora-del-plan-de-diversificacion-energetica-403434.html>.

16. «Presidente Correa: 'Debemos aprender sobre energía nuclear'», entrevista, en *Ecuadorinmediato.com*, 21/3/2011, <http://ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=146082&umt=presidente_correa_debemos_aprender_sobre_energia_nuclear>.

17. «Alan García propone renunciar a la energía nuclear» en *Infobae.com*, 18/3/2011, <<http://america.infobae.com/notas/21083-Alan-Garcia-propone-renunciar-a-la-energia-nuclear>>.

18. «Congelan planes nucleares de Venezuela» en *El Universal*, 15/3/2011, <www.eluniversal.com/2011/03/15/congelan-planes-nucleares-de-venezuela.shtml>.

(...). Tenía muchos deseos de que Bolivia tuviera energía nuclear —energía nuclear, no bombas atómicas—, pero ahora me doy cuenta de que tal vez estuve equivocado, ahora hay que pensar y tal vez rechazar al ver el Japón», declaró Morales¹⁹.

Paraguay. En Paraguay, en virtud de su altísimo excedente de energía hidroeléctrica, la discusión sobre energía nuclear es prácticamente inexistente.

■ La oferta nuclear esperada

De acuerdo con los análisis de prospectiva realizados en 2009 por la Agencia Internacional de la Energía (IEA, por sus siglas en inglés), el consumo global de electricidad en América Latina pasará de los 806 TWh anuales del año 2007 a los 1.438 TWh que serán consumidos en el año 2030. Es decir que el crecimiento esperado del consumo de energía eléctrica será de 78% en ese periodo. Siguiendo la misma fuente de información, menos de 2% de la electricidad en el año 2030 provendrá de plantas nucleares. Es decir que, dentro de 20 años, la proporción de energía de origen atómico en la región seguirá siendo la misma que en la actualidad.

Por el contrario, las fuentes renovables (diferentes de la hidráulica) para generar electricidad en América Latina crecerán más del doble de lo que creará la nuclear. En el informe citado

se establece que en 2030 la fuente de mayor contribución a la generación eléctrica seguirá siendo la hidráulica, con 55%, seguida por el gas natural, con 32%.

Aun en un escenario sin políticas específicas para alentarlas, las otras fuentes renovables (eólica, solar y biomasas) alcanzarían el 4% del suministro eléctrico latinoamericano. Además, la Agencia Internacional de la Energía no se ha caracterizado por demostrar un sesgo que favorezca particularmente las energías renovables, por lo que su pronóstico puede ser considerado «conservador» con relación al desarrollo esperado del sector.

De esto pueden desprenderse algunas conclusiones. La primera es que la energía nuclear va a mantener su presencia marginal en el horizonte energético de América Latina. Lo segundo es que las fuentes renovables, sin hacer ningún esfuerzo específico, tienen mucho más para ofrecer que la energía de origen nuclear. Y finalmente puede concluirse que con muy poco esfuerzo las energías renovables son capaces de suplir con muchas ventajas y menos riesgos la oferta que podría llegar a brindar la energía nuclear.

19. «Evo Morales descarta que Bolivia produzca energía nuclear» en *AméricaEconomía.com*, 24/4/2011, <www.americaeconomia.com/politica-sociedad/politica/evo-morales-descarta-que-bolivia-produzca-energia-nuclear>.

■ Los ejes del debate

Varios actores provenientes del mundo político –tanto progresista como conservador–, académico y empresarial en América Latina apoyan la ampliación de la capacidad nuclear en la región. Las razones son varias pero las más comúnmente esgrimidas son: a) el menor costo relativo de la energía nuclear, b) las bajas emisiones de gases de efecto invernadero y c) la gran capacidad de generación concentrada en un solo lugar.

Todos estos fundamentos son discutibles y de hecho se han debatido intensamente en los últimos tiempos. Sin embargo, no puede dejar de percibirse en estos discursos una asociación casi axiomática entre energía nuclear y desarrollo. Hay un subtexto implícito –y muchas veces un mensaje explícito– que afirma la necesidad de este tipo de fuente energética para asegurar «el desarrollo».

Más allá de la necesaria discusión acerca del tipo de desarrollo al que remite el razonamiento, el argumento parece desconocer absolutamente la capacidad de las energías renovables para suplir toda la electricidad necesaria, aun ante semejante concepción del desarrollo. Según la última prospectiva realizada por la Agencia Internacional de la Energía²⁰, en el año 2035 las energías renovables cubrirán un tercio de la

oferta mundial de electricidad. Sin embargo, los actores políticos latinoamericanos suelen despreciar las posibilidades de este tipo de energías.

Pero los problemas de la energía nuclear sobrepasan largamente sus potenciales beneficios. El riesgo de accidentes –expuesto con una vehemencia escalofriante en Japón– es solo uno de los aspectos negativos que presenta la energía nuclear. A esto hay que agregar consideraciones ambientales, económicas y de seguridad, entre otras.

El costo de la energía nuclear merece una primera reflexión. Es sabido que el factor predominante en la conformación del costo de este tipo de energía radica en la inversión inicial, ya que el costo de operación tiene menor incidencia que en las otras fuentes como el gas, derivados de petróleo, etc. Por lo tanto, estimar con la mayor exactitud la inversión necesaria para la construcción de una planta nuclear se vuelve un elemento clave para prever el precio final de la energía que va a generarse. Sin embargo, es bastante difícil establecer de antemano el valor real final que asumirá la construcción de una central nuclear. Ya en 1986, un estudio realizado por la Administración de la Información de la Energía de EEUU demostraba que el costo de las centrales construidas entre 1966 y

20. IEA: *World Energy Outlook 2010*, noviembre de 2010.

1977 había sido muy superior al que se había considerado originalmente²¹.

Un aspecto que influye en esta divergencia entre el costo esperado de una central y el que finalmente termina teniendo es el retraso en los tiempos de construcción. Esto se ha repetido a lo largo de la historia: uno de los últimos casos es el de la central de Olkiluoto en Finlandia, que lleva años de retraso en su cronograma y cuyo presupuesto ha aumentado en más de 50% respecto del previsto originalmente. La última central que entró en operación en el mundo (Cernavoda 2, Rumania, agosto de 2007) tardó 24 años en construirse.

Por otra parte, a la inversa de lo que ocurre con las industrias convencionales, que reducen costos a medida que avanzan en su curva de aprendizaje, la tecnología nuclear enfrenta costos cada vez mayores. La última evaluación del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) realizada en 2009 duplicó el costo del kilovatio instalado, que pasó de us\$ 2.000 a us\$ 4.000²². Los relativamente menores costos de la energía nuclear están fundados en una larga lista de subsidios ocultos y explícitos en todo el mundo. En EEUU, después de 50 años de actividad, la industria nuclear aún no ha logrado sobrevivir sin importantes subsidios estatales²³.

El argumento de la capacidad de generación centralizada (varios cientos

de MW concentrados en un solo lugar) no necesariamente opera a favor de la energía nuclear. Pocos países en América Latina tienen capacidad de red suficiente para absorber la producción de una gran planta nuclear. Esto va a requerir en muchos países latinoamericanos la construcción de nuevas redes de transmisión con capacidad para transportar toda esa energía. En cambio, las energías renovables, naturalmente descentralizadas, operan con cargas menores y disminuyen las pérdidas originadas en el transporte de electricidad.

Otro aspecto que los tomadores de decisión deben tener en cuenta –al menos en los países que aún no poseen energía nuclear– es el costo de preparación de las condiciones nacionales mínimas de base para instalar energía nuclear. Esto requiere de capacidades científico-técnicas, de calificación laboral, del desarrollo de una estructura jurídica específica y del necesario acuerdo ciudadano que evite los conflictos sociales. Instalar todas estas capacidades en el país requiere de grandes inversiones que

21. IEA: *World Energy Outlook 2006*, OECD-IEA, París, 2006.

22. Ministerio Federal Alemán de Ambiente, Departamento de Conservación de la Naturaleza y Seguridad de los Reactores: «Informe sobre el estado mundial de la industria nuclear 2009».

23. «After 50 Years, Nuclear Power is Still Not Viable without Subsidies, New Report Finds» en *Union of Concerned Scientists*, 23/2/2011, <www.ucsusa.org/news/press_release/nuclear-power-subsidies-report-0504.html>.

correrán por cuenta del Estado y pasarán a engrosar la lista de los subsidios ocultos a la energía nuclear.

La seguridad es otro aspecto que debe ser considerado. Las centrales nucleares son blanco fácil en caso de conflictos bélicos o ataques terroristas. Esto puede sonar más o menos descabellado en los tiempos actuales en América Latina, pero no puede perderse de vista que la vida de una central atómica puede llegar a los 60 años –considerando desde su construcción hasta su desmantelamiento–, y esto es demasiado tiempo como para no tomar recaudos ante eventuales hechos futuros de esta naturaleza. Por otro lado, la proliferación nuclear es otro de los factores que oscurecen el horizonte nuclear. El proceso de fabricación de combustible para hacer funcionar una central núcleoeléctrica es el mismo que permite obtener materiales para la construcción de bombas atómicas. Puede llegar a ser difícil en situaciones de inestabilidad institucional controlar el destino del plutonio producido.

Desde el punto de vista ambiental, no hay duda de que el principal problema es el destino final de los residuos, principalmente el del combustible nuclear quemado. Estos residuos mantienen su radioactividad por decenas (incluso cientos) de miles de

años y no se ha logrado determinar o construir un solo lugar seguro en el planeta donde alojar el volumen de residuos radiactivos producidos. Es más, es imposible determinar que algo es seguro en escalas de tiempo tan extendidas, por lo que el legado radiactivo a las generaciones futuras es una carga excesivamente pesada para la conciencia de la generación presente.

En resumidas cuentas, la energía nuclear presenta no solo riesgos por eventuales accidentes, sino una larga lista de problemas de diversa índole que hacen inconveniente su utilización. Y resulta incomprensible que se insista con esta solución tan controvertida y desfavorable, cuando existen alternativas con bastantes menores impactos y riesgos. Como se vio anteriormente, las necesidades energéticas latinoamericanas pueden ser satisfechas por completo con la adición de fuentes renovables, sin necesidad de recurrir a la energía nuclear.

El accidente de Fukushima debería haber sido por sí solo suficiente para alertar a los gobiernos latinoamericanos de lo desaconsejable de emprender o continuar el camino nuclear. Si no ha sido así, al menos ha servido para reavivar un debate que lleva decenas de años y parece no estar laudado aún. ☐