

**Tras un acuerdo calculadamente ambiguo.  
Se viene la central nuclear.  
Por Jorge Barreiro.**

Cuando este mes, nuestros parlamentarios decidan sobre la aprobación del Acuerdo entre Uruguay y Canadá en materia de cooperación nuclear, seguramente pensarán más en los beneficios económicos y las eventuales contribuciones al desarrollo que en las desventajas y riesgos inherentes al desarrollo de la producción de este tipo de energía.

Por fin, la Banda Oriental -aunque sea sólo en este rubro- habrá hecho su entrada en el club de los países modernos. Es una pena que sea tan tardíamente, cuando en muchos países desarrollados ya se empieza a abandonar la energía nuclear a causa de sus contraindicaciones económicas y sus riesgos para la salud de la población.

Ignorantes de estos condicionamientos, diputados de todo el espectro político recomendaron en la Comisión de Asuntos Internacionales de la Cámara la aprobación del Acuerdo. En el mejor de los casos, la algarabía de los diputados puede tacharse de ingenua, ya que supone que “la cooperación canadiense está libre de condicionamientos a estrategias globales, tanto políticas como militares. Esto constituye, por lo tanto, una alternativa privilegiada para el acceso a una tecnología de punta con menos indeterminaciones (en realidad habrán querido decir determinaciones) y condicionamientos que el de otras ofertas”.

Recorriendo el texto del Acuerdo, saltan a la vista algunas afirmaciones significativas y otros tantos silencios fáciles de explicar, puesto que, como en tantos otros aspectos, la energía nuclear no es una opción meramente técnica, sino que supone la adhesión a ciertas creencias y paradigmas económicos y políticos.

Sin entrar a considerar la mistificación que supone la creencia que el incremento de consumo per cápita de energía es un indicador del progreso de una nación, en la exposición de motivos que fundamenta el Acuerdo, el gobierno uruguayo sostiene que “los Usos Pacíficos de la Energía Nuclear brindarán a la República conocimientos e informaciónes invaluable para enfrentar su futuro (...) En nuestro caso concreto, lo expresado cobra mayor relevancia, dada la inexistencia de yacimientos petrolíferos conocidos”.

La respuesta para evitar una posible escasez energética en los países menos avanzados se encuentra en las inversiones en tecnologías renovables, aprovechamiento y conservación energéticas. La opinión de que la relación entre consumo de energía y crecimiento del PBI no es fija y puede ser drásticamente reducida, es cada vez más aceptada en los países industrializados, aunque sólo recientemente ha empezado a ser considerada en el Tercer Mundo. Dado el rápido crecimiento de la población en algunos países de esa región, la Agencia Internacional de Energía Atómica (AIEA) recomendó una rápida expansión de la electricidad nuclear en Africa, Asia y América Latina. A principios de los '70, la AIEA publicó cifras muy optimistas sobre los costos de la electricidad nuclear para los países en vías de desarrollo. Pero pronto se comprobó que estos cálculos estaban infravalorados. Al final de los '70, la mayor parte de dichos programas habían sido cancelados y recortados, debido a los rápidos incrementos de los costos o retrasos en la construcción. Teniendo en cuenta que el tiempo de construcción de una central nuclear es de unos 10 años, todos los cálculos del costo del kwh hechos al inicio de la construcción dejan de ser reales en el momento de la puesta en marcha de la central. Tal lo que sucedió con las centrales nucleares de Perry y Nine Mile Point – 2 en EE.UU., que costaron 870 millones de dólares más de lo previsto, debido a los continuos cambios de diseño, elevadas tasas de interés y nuevas medidas de seguridad impuestas por la Nuclear Regulatory Commission. A ello se debe sumar el gastito extra que insumirá el desmantelamiento de una central cuya vida media no supera los 25 años. Esta gran mole radiactiva no puede desmantelarse hasta pasados muchos años debido al elevado nivel de contaminación.

En cuanto a requisitos necesarios como transporte, infraestructura, instalaciones portuarias, etc., los reactores nucleares son los que más existencias presentan de todos los sistemas de producción eléctrica. Por ello, un país que no disponga de una infraestructura eléctrica. Por ello, un país que no disponga de una infraestructura eléctrica y de personal con experiencia, debe hacer fuertes

inversiones para construir y operar las centrales adecuadamente. Dichas inversiones son generalmente omitidas de las estimaciones de costos de la energía nuclear.

Dicho costo representa un peso enorme para los países en desarrollo. Incluso admitiendo una estimación muy conservadora de costo de construcción de U\$S 1.000 por kilovatio (muy optimista si se tiene en cuenta el Informe del Ministerio de Energía egipcio donde se estima en 4.000), los países en desarrollo deberían conseguir nuevos préstamos para financiar sus programas, ya que no cuentan con recursos propios para construir los reactores.

La llamada crisis del petróleo puede servir para decorar mejor la necesidad de la energía nuclear. Sin embargo, el detalle que olvidaron los redactores del Acuerdo es que nuestra sociedad recurre a diferentes fuentes para satisfacer sus necesidades energéticas: carbón, gas natural, madera y petróleo para producir calor; electricidad para producir luz, hacer funcionar aparatos, motores fijos, etc.; gasolina para motores de explosión interna, etc. De manera, que la sustitución del petróleo debe hacerse teniendo en cuenta esta estructura de consumo energético. De ese gasto, sólo el correspondiente a energía eléctrica puede ser suministrado por una central nuclear.

Si estos factores no estuvieran en juego, es difícil explicarse cómo los políticos de todo el mundo han empezado a darle la espalda a la opción nuclear. Los pedidos mundiales han ido disminuyendo desde un máximo de 40 en 1973 a 1 o 2 reactores anuales en los últimos años. En EE.UU., por ejemplo, no ha habido nuevas instalaciones desde 1974. Austria y Filipinas han decidido desguazar sus primeras plantas comerciales incluso antes de entrar en funcionamiento. (Y recuérdese que estamos hablando de inversiones de miles de millones de dólares). Suecia, que cuenta en la actualidad con un 40% de energía de origen nuclear, ha puesto en marcha un plan para terminar con ella antes del año 2010. Italia también está reduciendo progresivamente el uso de energía nuclear y Grecia ha abandonado todos sus planes para la construcción de centrales nucleares. Según un informe de Greenpeace sobre el tema, “el cada vez más reducido mercado de exportación nuclear deja a los países productores de esa tecnología pocas posibilidades de recuperación de sus pérdidas vendiéndola al exterior. El mercado actual de la energía nuclear ya no es suficiente para mantener al grupo de consorcios fabricantes de reactores. Estas compañías enfrentan la elección de convertirse en multinacionales que diversifican sus actividades o llegar a la quiebra”... o, eventualmente, conseguir más gobiernos como el uruguayo.

Lamentablemente, tanto la izquierda como la derecha de este país siguen planteando el tema energético desvinculado de las opciones en materia de desarrollo, del tipo de consumo energético, de quiénes y para qué consumen energía. No es extraño, puede que en el Acuerdo aprobado por la Comisión Parlamentaria no exista ni una sola mención a lo largo y ancho de sus 30 páginas, sobre energías nativas, tales como la solar o la eólica. Es que en materia de uso de los recursos energéticos, las elecciones se terminan haciendo de acuerdo con los imperativos del mercado. Tal como quedó en evidencia en la reciente Conferencia de Río de Janeiro, las políticas de los Estados en materia de contaminación ambiental estuvieron determinadas, en gran medida, por sus opciones energéticas y sus respectivos intereses en el mercado de los productos energéticos.

Aunque el texto del Acuerdo pretenda limitar el alcance de la opción nuclear a una cuestión meramente técnica, las anteriores consideraciones nos llevan de los pelos a asuntos políticos tan escabrosos, como la participación de la sociedad, la transparencia y la legitimidad de las decisiones que se tomarán respecto a un Acuerdo de tanta trascendencia para la calidad de vida de la población uruguaya.

De la sola lectura del mensaje introductorio remitido por el Gobierno a la Asamblea General, arrancan las sospechas sobre el alcance de este Acuerdo: “La confidencialidad de la información, incluso los secretos comerciales e industriales transferidos, será asegurada por las partes, conforme a sus leyes y reglamentos” (pag. 3) Pero además (pag. 5) “Debe señalarse que por el artículo IV, ítems no contenidos en el apéndice A, pueden ser incluidos dentro del régimen del Acuerdo si así y por escrito lo pactan las partes”; con lo que en verdad, ni siquiera los honorables parlamentarios sabrán en verdad a qué tipo de acuerdo estarán dando luz verde si aprueban este texto. De excepcionales como las mencionadas, está plagado el mismo: “La cooperación (...) se relaciona con el uso, desarrollo y aplicaciones de la energía nuclear para propósitos pacíficos y puede incluir entre otros” y a continuación enumera las áreas de dicha cooperación (pag. 10); “Este acuerdo podrá ser

enmendado en cualquier momento con el consentimiento escrito de las Partes” (párrafo 1, ar. XII). Si a esto se le agrega que la normativa internacional vigente establece (según opiniones de algunos juristas) que un tratado firmado por dos gobiernos no puede ser modificado por el Parlamento de uno de ellos, es evidente que las posibilidades de control o de introducir agregados al Acuerdo por parte del Parlamento, quedarán reducidas a su mínima expresión. Ni qué hablar de las preocupaciones de otras organizaciones o instituciones vinculadas al tema nuclear. Ni tan siquiera la decisión expresa de la Junta de Tacuarembó, en el sentido de declarar al departamento como zona desnuclearizada (los rumores indican que Paso de los Toros será el lugar elegido para el emplazamiento de una central) parece haber sido tomado en cuenta por el gobierno.

Social y políticamente hablando, la tecnología nuclear no es neutra. Su puesta en marcha y funcionamiento tiene consecuencias graves a nivel social, que se harán más amplias y patentes a medida que aumente la nuclearización del país. En este caso no nos referimos a los riesgos de accidente y sus consecuencias, sino a todo el modelo social y política que las nucleares conllevan.

Una central nuclear no es una instalación industrial cualquiera. Los peligros intrínsecos a dicha tecnología, que fácilmente pueden escapar al control de los operadores, implican medidas de seguridad político-militares en sus instalaciones y de tipo político-social sobre sus empleados. Estos controles se hacen extensivos a todos los procesos que de alguna forma están relacionados con el funcionamiento de la central: transportes, residuos, fabricación y reprocesamiento del combustible.

No es el Manifiesto de un Comité Antinuclear, sino el texto del Acuerdo Uruguay-Canadá el que afirma que para la protección del material nuclear durante su uso y almacenamiento -categoría de seguridad II- se utilizará “un área protegida de acceso controlado, en zona bajo vigilancia continua por guardias o aparatos electrónicos, rodeada de una barrera física, con un número limitado de puntos de entrada bajo control adecuado”, mientras que para la categoría I, de alta seguridad, se dispondrá “de un área altamente protegida, tal como se define para la Categoría II, a la que, además, se haya restringido el acceso a personas cuya confianza haya sido determinada y bajo vigilancia de guardias que se encuentren en comunicación próxima con fuerzas apropiadas de respuesta. Las medidas específicas tomadas en este sentido deberán tener como objetivo la detección y prevención de cualquier asalto, acceso no autorizado o retiro no autorizado de material”.

El texto del Acuerdo no menciona en ningún momento la instalación de una central nuclear, pero el inciso c) del Artículo II del Acuerdo prevé la “ejecución de proyectos de investigación y de desarrollo, así como de producción y aplicación de isótopos y diseño de energía nuclear para su uso en campos como agricultura, medicina y generación eléctrica”. Esta última sólo puede producirse a partir de la instalación de una central. De alguna manera, éste ha sido el párrafo de la discordia, por las implicaciones que supone, entre las cuales el tema de los residuos no es la menor. Pero hay otros contenidos del acuerdo que inducen a pensar que no es sólo una intuición de malpensados la que indicaría que con la aprobación del mismo, en realidad se estaría dando el puntapié inicial a la instalación de una central nuclear. En primer lugar, la duración del Acuerdo: “se fijó en 30 años la vigencia de todo lo pactado en el Acuerdo” (introducción, pag. 5) Sugestivamente este lapso coincide con la vida útil de una central.

En el Apéndice B, se menciona el equipo objeto de este Acuerdo, en el que figuran “Reactores Nucleares, Vasijas de presión del reactor, Interiores del reactor, Varillas de control del reactor, bombas primarias de refrigeración, plantas para el reproceso de elementos combustibles”. Salvo que algún jerarca del gobierno tenga previsto organizar alguna fiesta atómica, todo el material mencionado sirve -casualmente- para la instalación de una central nuclear.

Esta es una instalación para producir electricidad. Se basa en el aprovechamiento del calor que se produce en la reacción nuclear, para calentar agua que, una vez transformada en vapor, moverá una turbina que, a la vez, producirá por medio de un alternador, energía eléctrica.

El núcleo del reactor es la parte más específica y característica de una central, y es el lugar donde se desarrolla el proceso de fisión de los átomos de uranio. Las vasijas del reactor, contempladas en el Apéndice B, están “diseñadas especialmente para contener el núcleo de un reactor nuclear” (Pag.18); otro tanto sucede con las varillas de control del reactor, “preparadas para el control de la velocidad de reacción de un reactor nuclear” (pag. 19), que tienen la función de regular la velocidad de la reacción de fisión y están constituidas de algún material susceptible de absorber muchos

neutrones, como por ejemplo el boro.

Los iletrados en materia de energía nuclear pueden comprobar, con la simple operación de poner juntos el texto del Acuerdo Uruguay-Canadá con un manual de divulgación sobre el funcionamiento de una central atómica, que efectivamente está todo atado y bien atado para impulsar tal apuesta en funcionamiento.

La ambigüedad del Acuerdo queda en evidencia en su artículo VI, donde puede leerse que no se pueden hacer determinadas cosas, aunque tal vez sí: “El material nuclear objeto de este Acuerdo no será enriquecido al 20% o más del isótopo U 235 ni reprocesado sin el consentimiento de ambas partes. Dicho consentimiento incluirá las condiciones bajo las que se podrá utilizar y almacenar el plutonio o uranio enriquecido al 20% o más”.

El uranio es el combustible de los reactores nucleares. El isótopo que fisiona es el Uranio 235. Sin embargo, el isótopo más común en la naturaleza es el Uranio 238, que no fisiona fácilmente. Las plantas de enriquecimiento incrementan la concentración de Uranio 235 en el combustible para reactores, para aumentar su rendimiento. Durante este proceso se produce gran cantidad de contaminación -química y radiactiva- que los pronucleares no citan en el momento de evaluar los problemas de contaminación resultantes de la existencia y funcionamiento de las nucleares. Aunque para los redactores del acuerdo no lo parezca, existe además el problema de los residuos radiactivos, que emiten radiactividad durante diferentes períodos de tiempo (hasta miles de años). En consecuencia, es preciso tratarlos para obtener el combustible residual aprovechable y el plutonio, y mantenerlos lejos del contacto con la biósfera durante miles de años. Este proceso se realiza en las llamadas fábricas de reprocesamiento, que son un importantísimo foco de contaminación radiactiva. El plutonio, componente vital para las armas atómicas, no se produce en la naturaleza. La única manera de obtener cantidades suficientes del mismo, es irradiar uranio en un reactor nuclear y procesar químicamente el combustible utilizado, altamente radiactivo, para recuperar el plutonio y el uranio aún aprovechable. Pues bien, el punto 9 del Apéndice B, incluye “Plantas para el reproceso de elementos combustibles irradiados y equipo especialmente diseñado o preparado para los mismos”. Y aunque nadie desconfíe de los usos que el Estado uruguayo pueda hacer del plutonio resultante del proceso, el Artículo V, sostiene que el material objetivo de este Acuerdo “no será transferido fuera de la jurisdicción de una de las partes a una Tercera Parte sin el consentimiento previo por escrito de la otra Parte”, lo que en buen romance significa que sí se podrá hacer.

Si uno contempla la euforia de los redactores del acuerdo respecto a los beneficios de la energía nuclear, se imagina que ya tendrán resuelto el tema de los residuos radiactivos y las consecuencias ambientales que su uso conlleva. Sin embargo, terminada la lectura del texto, el panorama es desolador. El Art. VIII indica que “el material nuclear permanecerá siendo objeto de este acuerdo hasta que: a) se determine que ya no es utilizable o prácticamente recuperable para su reprocesamiento... b) se haya transferido del territorio de la parte receptora... c) se haya acordado de otra forma entre las partes”, es decir, la nada y sus alrededores.

Al margen de los residuos nucleares, existen problemas inherentes al funcionamiento de una central nuclear, que el Acuerdo Uruguay-Canadá, ignora olímpicamente. Entre ellos:

1. Radiación de las centrales nucleares. Aunque débil, no se ha demostrado su inocuidad. Se origina principalmente por la presencia de combustible y productos de fisión. Además, se liberan gases procedentes de fugas y se desprenden otros cuerpos como el cobalto-60, estroncio-90, etc. que terminan concentrándose en las cadenas tróficas y aparecen en los alimentos.
2. Radicación en las fábricas de reprocesamiento. Un reactor nuclear produce energía la que se transforma en electricidad y residuos radiactivos constituidos por las barras de combustible, en las que se hallan los productos de fisión. Se trata de la actividad más contaminante del ciclo, además de suponer condiciones de trabajo especialmente duras y agobiantes.
3. Accidentes. En los reactores de agua ligera, aunque no puedan explotar como si se tratara de una bomba, cualquier avería en el sistema de refrigeración o en otras partes del reactor, harían escapar gran cantidad de sustancias radiactivas a la atmósfera. En otro tipo de reactores ni siquiera se sabe cuáles podrían ser las consecuencias. En el caso de las plantas reprocesadoras, una avería en la refrigeración elevaría la temperatura del agua y afectaría a la población residente

a muchos kms. de distancia de la planta. En el caso del transporte de combustible y residuos, cualquier accidente contaminaría las cadenas tróficas, a no ser que se recogieran antes de que la lluvia los arrastrase. Los encargados de la limpieza de la zona corren también peligro de contaminación.

4. Incidencias no radiactivas. De todo el calor producido en el núcleo del reactor, sólo un tercio se aprovecha; el resto se disipa en el ambiente que rodea a la central, lo que ocasiona un aumento de temperatura en el medio al que se vierte el calor. La disipación de ese calor se efectúa, principalmente, en el agua de ríos y mares, rompiendo de ese modo el equilibrio de los ecosistemas, sobre todo del plancton. En el agua de refrigeración se suelen disolver sustancias químicas cuya función es impedir que algas o pequeños moluscos se introduzcan en las conducciones y las obturen. Dichas sustancias producirán una contaminación química nada despreciable.
  5. Incidencia sobre la salud de la población. Para valorar la contaminación radiactiva de la industria nuclear sobre la salud de los seres humanos, es básico diferenciar entre irradiación interna y externa. Esta última provendrá de la exposición a una fuente de emisión situada fuera del organismo, por lo que sólo actuará durante el tiempo de exposición. La irradiación interna, en cambio, actuará en función del tiempo que esté incorporado el radioelemento al ser vivo y del período radiactivo. Los pronucleares suelen considerar únicamente la irradiación externa. La falacia radica en que las dosis indicadas por los tecnócratas y publicistas nucleares no tienen ningún sentido radiobiológico, ya que resultan de la división de las dosis de irradiación externa que recibe la población que habita en la zona de influencia de la central por la población de todo el país. No obstante, el verdadero riesgo de exposición reside en la irradiación interna originada por los radioelementos vertidos por la central al medio e incorporados al organismo humano a través de las cadenas tróficas.
  6. Los efectos biológicos de las radiaciones se pueden considerar a dos niveles: los efectos somáticos y los genéticos. El problema central del efecto de las radiaciones es el que refiere a la existencia o no de una dosis umbral o límite, por debajo de la cual no tendría ningún efecto somático o genético. La existencia de ese límite umbral, aceptado como fundamento por diversas legislaciones nacionales, no está demostrada científicamente (digamos, de paso, que en Uruguay no existe legislación alguna sobre el tema)
  7. Ningún genetista negaría hoy que la única dosis sin efecto es la dosis cero. Dado que las acciones mutagénicas son acumulativas, el efecto es imprevisible y sólo podrá observarse recién el cabo de diversas generaciones.
  8. Sí está demostrado, en cambio, que cerca de las plantas nucleares y a lo largo de los ríos a los que contaminan, aumenta con los años el índice de cánceres -especialmente leucemias- y malformaciones en los recién nacidos. Un estudio reciente hecho a los empleados del U.S Oak Ridge National Laboratory (Tennessee), que promueve la investigación y el desarrollo nuclear, concluyó que el riesgo de contraer leucemia era un 63% más alto en los trabajadores de la industria nuclear que en los trabajadores ajenos a ella. Otro tanto ocurrió en Sellafield (Inglaterra), en donde los niños cuyos padres reciben bajas dosis radiactivas tienen de siete a ocho veces más probabilidades que los otros de contraer leucemia.
-