

Riesgos de la energía nuclear

Julio Gutiérrez, catedrático de Física Atómica Molecular y Nuclear.
Universidad de Alcalá

Independientemente de los riesgos de sufrir accidentes por catástrofes naturales y sus efectos, toda actividad humana, hasta el simple hecho de caminar, montar en bicicleta, subir una montaña, bajar escaleras, etc., etc., está ligada al riesgo. Mas los riesgos mayores, los accidentes más graves, están asociados a la producción y uso de la energía.

Cuando hablamos de los posibles peligros de la producción de energía, nos referimos estrictamente a la transformación de una forma de energía en otra, o del uso directo de una clase de energía. Mención aparte merecen los problemas derivados de los procesos adicionales que llevan hasta el funcionamiento de una planta energética, como son la obra civil de construcción de las edificaciones necesarias, o la minería de extracción de los combustibles, o el propio transporte de todo tipo de materiales necesarios. Esos riesgos son comunes a la práctica totalidad de los diferentes procesos de generación de energía y otras muchas actividades industriales. Son accidentes idénticos los que pueden provocar vehículos que transporten paneles solares o píldoras de combustible nuclear. No obstante, hemos de reconocer que el grado de peligrosidad adicional, por el tipo de material transportado, es bien diferente; es de triste recuerdo el desastre del camping de Los Alfaques, allá por 1978.

Antes de continuar, conviene recordar que el lenguaje puede inducir a error cuando hablamos de generación de energía, pues es imposible, en nuestro Universo, con las leyes de la Física que conocemos, producir o generar energía; lo único que podemos hacer es transformar energía o aprovechar energía de una fuente, en la que ha sido almacenada previamente, normalmente por la Naturaleza. Así, sentarnos al sol en invierno consiste en utilizar la energía concentrada en la radiación infrarroja y luminosa de los rayos solares, para trasformarla en calor a fin de facilitar las reacciones químicas que dan lugar a nuestro metabolismo; algo parecido a lo que hacen unos paneles solares que terminan haciendo funcionar un radiador de calefacción eléctrica.

Pero aún hay más. La Segunda Ley de la Termodinámica nos dice que nunca seremos capaces de aprovechar toda la energía de una fuente, porque lo único que podemos hacer es beneficiarnos del flujo de energía de una fuente a otra de menor temperatura para obtener una pequeña parte del trasiego. En otras palabras, los humanos estamos condenados a “robar” energía cuando ésta se transporta de un “almacén” a otro. Ello significa que debemos liberar más energía de la necesaria. Dependiendo del tipo de energía y la cantidad de energía que dejemos fluir, tendremos una forma de generación u otra y, consecuentemente, el riesgo será mayor o menor. Abrir las puertas de uno de estos almacenes, sin el debido respeto y conocimiento, puede dar lugar a la liberación de una gran cantidad de energía y, lo que es peor, en tiempos muy cortos, es decir, con gran potencia, ocasionando las catástrofes que todos conocemos.

Así pues, de todas las actividades humanas, la más peligrosa, la que mayores riesgos conlleva, en número y graves efectos, es la generación de energía. En consecuencia, las condiciones de trabajo en una central energética, e incluso de uso por parte del público en general, requieren medidas de seguridad muy estrictas, a fin de evitar accidentes irreversibles e imprevisibles.

Efectivamente, pensemos en una batería de 12 voltios. Si está destinada a alimentar un juguete, viene poco protegida –incluso la podemos sostener en la mano, todo lo más notaremos un ligero cosquilleo-. La batería de nuestros automóviles también tiene 12 voltios, pero ya viene más protegida y no es recomendable tocar los bornes, y menos aún si pisamos terreno mojado. Si la alimentación eléctrica de nuestros hogares tuviera 12 voltios, sería tan capaz de producirnos la muerte como la de los 220 actuales. ¿Dónde está, pues, la diferencia? La diferencia reside en la capacidad de proporcionar más o menos energía en tiempos más o menos cortos. La batería de un juguete almacena poco energía, apenas unos cuantos amperios-hora, por eso no sirve para arrancar nuestro automóvil y, aunque la libere de repente, es pequeño el efecto sobre nuestro organismo. Sin embargo, el enchufe de nuestra casa es capaz de liberar toda la energía que circula por la red, al menos toda la que la compañía nos permite gastar por segundo. Por ello, la legislación obliga a tener en la entrada un aparato -el llamado diferencial-, que vigila si la energía se está usando en hacer funcionar nuestros electrodomésticos y alumbrado o se está perdiendo por algún resquicio, dando lugar a un posible accidente.

Como resultado de la forma en que nos vemos obligados a generar energía, tenemos dos riesgos paralelos a controlar: el riesgo asociado a la gran cantidad de energía almacenada en la fuente, y el riesgo de que los “canales” abiertos, para hacer fluir la energía, sean de tal naturaleza que se hagan incontrolables o se comporten de manera imprevisible. Ambos riesgos dependen del tipo de energía liberada y de la cantidad de energía a obtener. Evidentemente, el riesgo de tener una central hidroeléctrica, en una presa como la de Asuán, no es el mismo que el de una pequeña presa para alimentar un molino; tampoco el riesgo es comparable si la cantidad de energía almacenada lo es en forma de energía nuclear o de energía potencial del agua contenida en un embalse.

La energía almacenada en un reactor nuclear (Central de Trillo = 1.066 megavatios) es grande, pero quizás menor que la almacenada en una central como la de la presa Hoover (2.074 megavatios). Afortunadamente el reactor está diseñado para que la liberación de la energía que contiene no sea repentina, ni en caso de accidente, pero existen tres problemas adicionales que hacen este tipo de energía mucho más peligrosa, y sus consecuencias más catastróficas, en caso de accidente, como el ocurrido el pasado mes de marzo en la central de Fukushima (unos 3.500 megavatios en 6 reactores).

- 1) En caso de un accidente nuclear grave, incluso aunque la generación de energía por fisión no pueda detenerse por los medios adecuados (en Fukushima sí parece que pudo hacerse la parada introduciendo las barras de control), la propia geometría del reactor hace que la fusión del reactor inhabilite a éste para las reacciones de fisión. Sin embargo, el calor liberado por la desintegración de los elementos combustibles, que siguen siendo radiactivos por miles de años, ha de evacuarse refrigerando continuamente, al menos hasta conseguir que los elementos más activos -los de vida media más corta- desaparezcan, lo que puede tardar un par de decenas de años. No obstante, tras un accidente grave, lo normal es que los sistemas de refrigeración queden inutilizados (Harrisburg, Chernobil y Fukushima) y, dados los peligros de la exposición a la radiación, no se puedan reparar, lo cual produce un mayor e incontrolable sobrecalentamiento.
- 2) El segundo problema es originado por la liberación repentina de la energía contenida en el reactor nuclear, en caso de accidente grave. Normalmente, no va a dar lugar a una explosión de tipo “bomba atómica”, por lo mencionado

anteriormente, pero sí que va a llevar aparejada la inyección de grandes cantidades de materiales radiactivos en la atmósfera (potencialmente peligrosos por cientos de miles de años), a través de las fisuras de la contención o las propias conducciones de la refrigeración deteriorada; cuando no inyección de estos mismos materiales en las capas freáticas subyacentes, en caso de fusión total del núcleo del reactor. Estos materiales no sólo se depositan en el suelo, en un radio de decenas de kilómetros alrededor de la central, inutilizando el terreno para el cultivo y la habitación, sino que se expanden con los vientos y las corrientes de agua por todo el globo, aumentando el riesgo de muerte, sobre todo por cáncer, en los países vecinos y no tan vecinos. La recuperación del entorno y la cura de las heridas (incluidas las del alma) en un accidente o catástrofe de otro tipo, donde quizás inicialmente el número de víctimas mortales es mayor, es más fácil y rápida.

- 3) El tercer problema consiste en que los peligros de la radiactividad son silenciosos, razón por la cual se tiene más miedo a las consecuencias de un accidente de esta índole. Un gran incendio o una inundación se ve, sus consecuencias son inmediatas y, con un poco de suerte, uno puede evitar sus secuelas. La radiactividad produce muertes y enfermedad a largo plazo, sus consecuencias se extienden por decenas de años y, por si fuera poco, los daños que producen las partículas radiactivas se acumulan dosis tras dosis y los casos mortales no inmediatos lo son por cáncer, quizás la enfermedad más temida por los humanos.

Podemos jugar a abogados del diablo y, siguiendo el discurso de los propagandistas pronucleares, afirmar que el número de muertos asociado a un accidente de una central nuclear, al menos en los tres más graves habidos hasta la fecha, es significativamente menor que el asociado a otro tipo de catástrofes, sobre todo naturales, aunque consideremos largos periodos de tiempo. Sin ir más lejos, el terremoto, y posterior tsunami culpable del desastre nuclear de Fukushima, ha dado más víctimas que las probables en los próximos 50 años, como consecuencia de la exposición a la radiación. No obstante, para ser fieles a la verdad, cuando alguien muera de cáncer, en los próximos 20 años, en Japón o en otra parte cualquiera del planeta (por ejemplo, tras haber comido pescado contaminado procedente del océano Pacífico o incluso del Índico), no sabremos si es un caso provocado por el accidente del pasado 11 de marzo de 2011.

Podemos ser un poco más cínicos y asegurar que el número de muertes en España por cáncer, durante el próximo año, causadas por la contaminación atmosférica, originada por el parque automovilístico y la industria, será mayor que el producido por la radiación en Japón. Es más, el número de muertes por cáncer de piel en un país como el nuestro, en los próximos 25 años, causadas por la mala costumbre de tumbarse al sol en verano a piel descubierta, también será mayor que las producidas por el accidente de Fukushima.

Entonces, ¿a qué viene ese temor y rechazo a la energía de origen nuclear? A continuación enumeramos las razones que, a nuestro entender, están en el origen de ese miedo y que, a su vez, constituyen en sí mismas un problema añadido.

En primer lugar, las centrales nucleares se han construido cada vez más grandes en capacidad energética y potencia, ello ha llevado a que los accidentes tengan mayor envergadura. Además, a fin de hacerlo más rentable a las compañías explotadoras, el parque nuclear ha envejecido -se siguen concediendo prórrogas de la licencia de explotación sin estimar el verdadero estado de las centrales-, aumentando el riesgo de forma desproporcionada.

En segundo lugar, la liberación repentina de energía nuclear está asociada en nuestra mente a las explosiones de bombas como la de Hiroshima y Nagasaki, con cientos de miles de personas vaporizadas instantáneamente. Tan es así, que hubo incluso “científicos”, (entrecorrido por llamarlos de alguna manera), que pronosticaron una explosión de esa naturaleza tras el accidente de Fukushima.

El tercer origen del rechazo está en el propio “lobby nuclear”, precisamente por su hermetismo e intentos de ocultar la información relativa a los accidentes, incluidos los más leves. Cuando el público es consciente de que le intentan engañar o escatimar información básica –como ocurrió exactamente en los días posteriores al 11 de marzo de 2011-, desconfía cuando le dicen que la energía nuclear es segura, barata, limpia y necesaria. Afortunadamente, hasta ahora hemos tenido mucha suerte, pues estamos lejos de poder controlar por completo los efectos de un desastre nuclear, como se ha puesto de manifiesto en el caso japonés, por hablar de la catástrofe más reciente.

En cuarto lugar podemos destacar la ausencia de un debate serio que aclare a la opinión pública cuáles son las auténticas ventajas, desventajas y riesgos de la energía nuclear, no sólo en su generación, sino -lo que es más problemático y, hasta el momento sin solución- en el tratamiento y almacenamiento de los residuos derivados de la explotación. Hasta hoy hemos asistido a un intercambio de acusaciones y argumentos, la mayoría de las veces carentes de fundamento, entre “pro” y “contra” nucleares. Es más, por haberse politizado el tema, los unos y los otros han adoptado posturas irreconciliables, evidentemente producto de la ignorancia sobre el alcance real del problema, por estar unidas a una ideología irrenunciable.

Y para terminar, opino que la quinta causa la podemos asignar a la postura de los medios de comunicación, normalmente alineados con uno u otro bando, totalmente dependientes, en la casi totalidad de los casos, de una postura política preconcebida. Ello hace que el temor se acreciente. Hoy, más de veinte meses después del desastre de Fukushima, el problema sigue exactamente igual que tras los primeros días después del tsunami. ¿Qué medio de comunicación hace ni siquiera una pequeña reseña de lo que está sucediendo? ¿Por qué, en los días siguientes al 11 de marzo de 2011, los medios aireaban exclusivamente las opiniones de los “expertos” más comprometidos con uno u otro bando?

Podría extenderme mucho más y, muy probablemente, algunas de las opiniones vertidas hayan quedado poco claras, pero el tiempo limitado hace imposible ir más allá en algo sobre lo que podríamos y deberíamos hablar durante meses. Lo importante es el debate, por ello, en este tipo de charlas y seminarios, lo importante no es hablar y hablar, sino permitir que los asistentes planteen sus dudas para intentar aclarar todo lo relativo a este espinoso tema; espinoso tanto desde el punto de vista social como político.

Alcalá de Henares, 21 de noviembre de 2012.