



Unidad de Información Científica: Noticias

Fukushima y el riesgo de la energía nuclear

La situación producida por el terremoto y el tsunami en la central nuclear de Fukushima en Japón ha reavivado el debate sobre los riesgos de la energía nuclear. La sensibilidad de la gente y de los medios frente a los riesgos de las centrales nucleares es muy alta, pero conviene poner en contexto dichos riesgos y compararlos con los asociados a otras formas de producción de energía eléctrica.

El accidente de la central nuclear de Fukushima, situada en la costa oriental de Japón, ha sido cubierto por los medios de comunicación con abundantes informaciones y comentarios, y ha producido una notable inquietud entre la gente en todo el mundo, avivando el debate sobre la seguridad de las centrales nucleares. Todo empezó el pasado 11 de marzo con un enorme terremoto de grado 9 en la escala de Richter, que ocasionó además un tsunami que asoló gran parte de la costa oriental del norte de Japón. Con los datos históricos, la probabilidad de un terremoto tan intenso es muy pequeña, pero ha ocurrido. Los edificios de los reactores resistieron el terremoto, pero las líneas de suministro eléctrico externo quedaron destrozadas y la central se quedó sin electricidad externa. Entonces todo funcionó según lo previsto, los reactores nucleares se pararon y los grandes generadores diésel de emergencia entraron en funcionamiento, proporcionando la electricidad necesaria para refrigeración y control. Sin embargo, una hora más tarde llegó el tsunami y dejó inutilizados los generadores diésel.

En un reactor nuclear, aunque se pare, es decir, aunque se detengan las reacciones de fisión nuclear que generan el calor, se produce un calor residual debido a la desintegración de los productos de fisión en las barras de uranio. Al principio es un calor enorme, que puede alcanzar unos 150 MW. Para que todo el mundo lo entienda, es como si hubiese unas 150.000 estufas domésticas encendidas dentro de la vasija del reactor. El calor producido disminuye muy rápidamente al principio, y después cada vez más lentamente. Esto ocurre también con el combustible nuclear gastado, que se ha extraído del reactor y se conserva en el fondo de una piscina de agua. En condiciones normales, el calor se extrae mediante un circuito de refrigeración por agua. Pero al fallar el suministro eléctrico, no se ha podido refrigerar y como consecuencia se han producido altas temperaturas y un gran aumento de presión en la vasija del reactor que pone en peligro su integridad. Para evitar males mayores, se procedió a ventear abriendo válvulas, y esto ha causado escapes de elementos radiactivos y también explosiones e incendios producidos por el hidrógeno. Parece bastante claro que la pérdida de agua ha producido daños en el núcleo y en el edificio de contención de algunos reactores, y escapes radiactivos. La situación a día de hoy (24 de marzo) sigue siendo grave en algunos de los reactores, aunque puede ir mejorando sensiblemente a medida que se restablezca el suministro eléctrico exterior. Es aún demasiado pronto para poder hacer un balance del accidente, incluso de la cantidad de radiación que se ha liberado al medio ambiente hasta ahora. Pero todos los expertos coinciden en que no es comparable a la gravedad del accidente de Chernóbil.

Volviendo al debate sobre la peligrosidad de la energía nuclear, sabemos que hay posturas a favor o en contra de este tipo de energía entre los políticos de distintos partidos o de distintos países, pero tampoco hay unanimidad entre científicos e ingenieros. Por eso, aparte de opiniones individuales, creemos que es muy interesante conocer el informe de posicionamiento elaborado por la [Sociedad Europea de Física](#) (EPS) en 2007. La EPS es un organismo independiente que representa a 100.000 físicos europeos. Los autores del informe son miembros del Consejo de Física Nuclear de la EPS, que pertenecen al mundo académico de investigación nuclear fundamental, pero que no están ligados a la industria de la energía nuclear. Recogemos aquí algunos datos significativos (en cifras de 2007) y conclusiones.

En las próximas décadas la demanda mundial de energía va a aumentar un 1,7% anual. En Europa, un tercio de la energía producida es energía eléctrica, de la cual el 31% procede de centrales nucleares, un 14,7% de fuentes renovables y el resto se obtiene quemando combustibles fósiles, con emisión de CO₂. Las renovables están aumentando significativamente, pero la demanda de electricidad no se va a poder satisfacer sin la contribución nuclear. Por otra parte, si la electricidad producida por las plantas nucleares se produjese quemando petróleo, gas y carbón, se emitiría a la atmósfera una cantidad adicional de CO₂ mayor que la que emite todo el parque de automóviles. La seguridad de las centrales nucleares, el tratamiento de los residuos, la posible proliferación y la amenaza de los extremistas, son materias de seria preocupación. En qué medida los riesgos asociados pueden considerarse aceptables es una cuestión de juicio que tiene que tener en cuenta los riesgos específicos de las fuentes de energía alternativas. Un estudio comparativo de riesgos de la producción de energía eléctrica por medios nucleares frente a los de otras fuentes se muestra en el gráfico. Con estos y otros datos (que incluyen Chernóbil, pero obviamente no Fukushima), en el informe de la EPS se concluye que la producción de energía eléctrica de origen nuclear no es más insegura, es decir, no conlleva más riesgo (de pérdida de vidas humanas, para la salud o de daños a la propiedad o pérdida económica) que otras fuentes como el carbón, fuel-oil o gas, sino más bien lo contrario. Por lo que se sabe en estos momentos, no parece que el accidente de Fukushima vaya a alterar estas conclusiones.

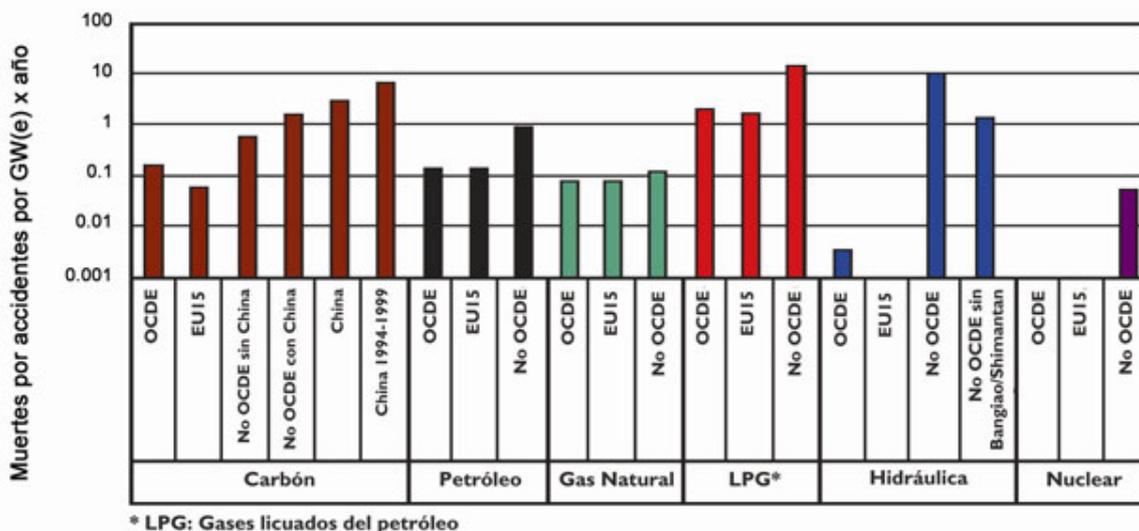


Figura basada en el estudio ENSAD (Energy-related Severe Accident Database) del Instituto Suizo Paul Scherrer. Se comparan las tasas de muertes inmediatas por cada gigavatio eléctrico - año producido, basadas en la experiencia histórica de accidentes graves ocurridos en el periodo 1969-2000. Nótese que la escala vertical es logarítmica. Las tasas de gases licuados de petróleo (LPG) son las más altas, incluso en los países de la OCDE y del grupo EU15. En el caso de la energía nuclear, todas las muertes corresponden al accidente de Chernóbil. La tabla no incluye las muertes latentes que puedan producirse, por ejemplo, por la contaminación resultante de la combustión de carbón u otros combustibles fósiles, o por los efectos posteriores de la radiactividad producida en Chernóbil.

Aunque lo ocurrido en Japón es muy improbable que pueda suceder en España, debe llamarnos a revisar los estándares de seguridad de nuestras centrales y a potenciar las investigaciones que permitan disminuir los riesgos asociados a todas las fuentes de energía, tales como la contaminación atmosférica y las emisiones de CO₂, los residuos radiactivos y los accidentes en el transporte y extracción de combustibles fósiles. Y hemos de plantearnos seriamente si estamos legitimados para legar a las generaciones futuras tanto el problema de la eliminación de los residuos radiactivos, como el problema del calentamiento global y de un mundo sin reservas de combustibles fósiles, que aparte de servir para producir energía tienen innumerables aplicaciones en la industria química.

+ información:

» Autores:

José María Gómez Gómez y José Manuel Udías Moineiro

Grupo de Física Nuclear

Facultad de Ciencias Físicas

Universidad Complutense de Madrid

- [Descargar en PDF](#)

- [Enviar por e-mail](#)