



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 37 – DICIEMBRE DE 2010

“LA ENERGÍA NUCLEAR EN ESPAÑA A DEBATE”

AUTORÍA JUAN CARLOS VILLAR MERINO
TEMÁTICA ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE
ETAPA BACHILLERATO

Resumen

El desarrollo tecnológico, ha supuesto un incremento de la calidad de vida, a la vez que ha provocado grandes problemas medioambientales derivados de la explotación de recursos como los combustibles fósiles. Por tanto, es fundamental potenciar el uso de energías alternativas. Sin embargo, ¿está España preparada para prescindir de la energía nuclear?. El presente artículo pretende dotar al alumnado de las herramientas necesarias para valorar las ventajas e inconvenientes del uso de la energía nuclear.

Palabras clave

Energía nuclear.

Consumo energético.

Cambio climático.

Sostenibilidad energética.

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la Humanidad a lo largo de la historia ha ido ligado a la capacidad del hombre para descubrir y dominar nuevas fuentes de energía. El consumo energético actual es treinta veces superior al de hace un siglo. Este crecimiento exponencial de consumo energético evidencia la necesidad de desarrollar nuevas técnicas que permitan mejorar la explotación de las fuentes ya existentes, así como, de la sustitución paulatina de aquellas que por su carácter no renovable presentan indicios de desaparición en un plazo más o menos breve de tiempo.

Según esto, el debate está servido ¿podemos prescindir de la energía nuclear? , en tal caso, ¿Qué energías alternativas están disponibles para ese traspaso en la generación de energía eléctrica? Con el nivel de consumo actual ¿es posible la sustitución de la energía nuclear? Ó ¿será necesario reducir los niveles de consumo energéticos actuales?

En la actualidad existe un escenario energético en el que es primordial, la reducción de la ingente contaminación que el consumo de combustibles fósiles (petróleo y carbón) produce, así como la inseguridad que pesa sobre el suministro de estos combustibles. Por tanto, ha llegado el momento de potenciar las energías alternativas, y entre ellas las renovables y la nuclear. De este modo, parece razonable, que el modelo energético basado en los combustibles fósiles debe llegar a su fin.

Siguiendo este razonamiento, se puede hablar de dos caminos, para conseguir conservar el medioambiente y combatir el cambio climático, garantizando el suministro de energía; energía nuclear o energías renovables.

A continuación se analizará el papel que desempeña la energía nuclear en la actualidad, así como los inconvenientes que su explotación pudiera provocar.

2. CONSUMO NUCLEAR EN ESPAÑA Y LA COMUNIDAD EUROPEA

En España existen ocho reactores nucleares que tienen una potencia real instalada de 7.728 MWe y una producción eléctrica que representa, cerca de la quinta parte de la producción total de dicha energía.



Según la industria nuclear, en España se prevé, y se ve necesario, que en el año 2030 la distribución energética sea la siguiente:

- Un tercio de energía Nuclear.
- Un tercio de Energías Renovables.
- Un tercio de energía fósil, con la menor producción de emisiones contaminantes posibles.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 37 – DICIEMBRE DE 2010

En Europa, 15 de los 27 estados miembros tienen diversas centrales nucleares operativas. Hay un total de 146 reactores en funcionamiento, que durante el 2008 produjeron aproximadamente un tercio del total de la electricidad consumida en la Unión Europea.

3. ARGUMENTOS A FAVOR

Los pronucleares reclaman una mayor participación de la Energía Nuclear en el mapa energético total.

Sus argumentos se basan en las siguientes ideas:

- **Razones económicas:** según las corrientes pronucleares, esta forma de energía opera de forma fiable y segura, y producen grandes cantidades de energía a precios competitivos. En España la generación de energía nuclear supone un ahorro de importaciones de petróleo o gas de más de 1.000 millones de euros anuales, hecho muy a tener en cuenta dado el grave déficit energético existente.
- **Garantía de suministro:** La energía nuclear tiene la ventaja de no estar sujeta a las condiciones climáticas cambiantes, fluctuaciones impredecibles de costes o dependencia de suministros procedentes de países foráneos. Para garantizar el suministro eléctrico en España, ante la creciente demanda de energía eléctrica, es necesario, contar con todas las energías posibles.
- **Razones medio-ambientales:** algunos de los efectos nocivos derivados de la explotación de combustibles fósiles para la producción de energía son:

- **Efecto invernadero:** se denomina efecto invernadero al sobrecalentamiento de la superficie terrestre por el incremento de la cantidad de energía solar que es atrapada por la atmósfera, debido a determinados gases cuya presencia y proporción han sido modificadas por la actividad humana.

Los principales gases que producen el efecto invernadero son: dióxido de carbono, metano, gases clorofluorocarbonados y óxido nitroso. Por otro lado, la generación de enormes cantidades de gas metano, producidas por el sistema gastrointestinal del ganado vacuno, es uno de los principales gases responsables del efecto invernadero.

- **La lluvia ácida:** la lluvia ácida es el efecto que producen las precipitaciones en forma de lluvia como consecuencia de la contaminación en una zona o por el transporte atmosférico a otros lugares y países. Esta lluvia ácida es provocada, principalmente, por el azufre y el nitrógeno liberado en la atmósfera, los cuales, al combinarse con el agua se transforman en ácidos.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 37 – DICIEMBRE DE 2010

- **Contaminación atmosférica:** la combustión de los derivados del petróleo y del carbón, genera CO_2 y SO_2 , los cuales son enviados a la atmósfera. La contaminación atmosférica es un peligro tanto para los países desarrollados como para los que están en vías de desarrollo. Pese a que se han tomado medidas internacionales para reducir la emisión de productos contaminantes, algunos países se han negado a aceptar estos acuerdos. Por tanto, el problema todavía no está en vías de solución.
- **Agotamiento de recursos:** los combustibles fósiles son un recurso no renovable, por tanto en un periodo de tiempo que dependerá de las reservas existentes y del ritmo de consumo, acabarán agotándose.

La fisión del uranio no emite dióxido de carbono a la atmósfera, lo cual constituye una buena razón para pensar en esta energía como un arma para luchar contra los graves problemas medioambientales derivados del uso de los combustibles fósiles

Además tampoco emite gases como SO_2 y NO_x , que son los principales causantes de la lluvia ácida.

Tampoco contribuye a la contaminación atmosférica urbana, ni a la destrucción de la capa de ozono.

4. ARGUMENTOS EN CONTRA

En el extremo opuesto de los pronucleares, se encuentran las organizaciones ecologistas, expertos y algunos gobiernos europeos, para quienes la energía nuclear es todo lo contrario: cara, contaminante y peligrosa.

- **Cara:** en la práctica, la construcción de una central nuclear, generalmente, sufre retrasos que aumentan los costes iniciales presupuestados. Así por ejemplo, se da el caso de la central de última generación instalada en Finlandia, cuya finalización estaba prevista para el 2009, y que sin embargo sufrirá un retraso de al menos dos años. De manera que, el coste inicial previsto de 3.000 millones de euros, se incrementará otros 600 millones según afirman especialistas del sector.

Los altos costes de construcción es uno de los argumentos utilizados para criticar a los pronucleares, ya que entienden que es imposible, que ninguna compañía eléctrica se embarque en un proyecto de esta envergadura sin antes contar con subvenciones públicas.

- **Contaminante:** las centrales nucleares son contaminantes, precisamente por los residuos radioactivos que generan y que, en el caso particular de las emisiones alfa, tienen periodos de desintegración de miles de años.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 37 – DICIEMBRE DE 2010

Además las centrales nucleares generan contaminación térmica, es decir, la correspondiente a la refrigeración del condensador, que puede ser: a la atmósfera, si se utiliza un circuito cerrado con torres de refrigeración, o a un mar, río, embalse o lago, si el circuito es abierto.

- **Peligrosa:** la proliferación de plantas destinadas al armamento nuclear es una amenaza cierta, sobre todo en países con ambiciones de hegemonía militar.
- **Insegura:** ecologistas en acción, denunciaron una serie de incidentes acaecidos en el parque nuclear español durante el 2008:
Para ecologistas en acción, el factor de las malas prácticas por parte de los operadores de las centrales nucleares, dan lugar a que los niveles de seguridad del parque nuclear español se degraden peligrosamente. Además exponen que el origen último está en los deseos de ahorrar parte de los costes que tiene asociada la industria nuclear. Este ahorro de costes da lugar a la reducción de plantillas, la mala formación de los trabajadores, el defectuoso mantenimiento de sistemas tan importantes como las válvulas o las baterías,...
- **Es un recurso limitado:** la energía nuclear al igual que los combustibles fósiles es un recurso limitado. El Uranio necesario para el funcionamiento de las centrales nucleares es una materia prima escasa, por lo que una economía basada en la energía nuclear acabará por agotarse.
- **Genera escasos puestos de trabajo:** la energía nuclear genera capital, en cambio, la apuesta por las energías alternativas generará miles de puestos de trabajo. A modo de ejemplo en Alemania en el año 2002 la industria nuclear dio trabajo a unas 30000 personas, en cambio sólo en el ramo de la energía eólica alemana trabajan más de 53000 personas a pesar aún de su baja aportación al suministro energético.

5. EL DESARROLLO SOSTENIBLE

El desarrollo sostenible se puede definir como el intento de armonizar la tecnología, el desarrollo industrial, el medioambiente y la mejora de las condiciones de vida de la población, es decir, de hacer compatibles ecología y desarrollo económico.

Dado que el progreso científico y tecnológico hasta la fecha, se ha limitado a la explotación de los recursos existentes, originando el gran desorden medioambiental del presente, la pretensión del desarrollo sostenible implicaría que ahora la ciencia y la tecnología se ocupen de aportar el conocimiento mediante la investigación de los procesos ecológicos y la aplicación de técnicas, que permitan medir la evolución de los distintos ecosistemas, así como de facilitar la información necesaria que permita adecuar la toma de decisiones.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 37 – DICIEMBRE DE 2010

5. SITUACIÓN ENERGÉTICA ACTUAL EN ESPAÑA

España, como todas las sociedades desarrolladas, ha evolucionado en el tiempo sustituyendo las energías arcaicas por el carbón y posteriormente por los hidrocarburos, la hidroelectricidad y ya, posteriormente, por el gas natural, la energía nuclear y más recientemente las energías alternativas. Bien es verdad que tal evolución se ha producido con retraso respecto de países como Estados Unidos o Reino Unido.

En la actualidad en España, como en el resto del mundo, las energías primarias de consumo más habitual son el carbón, el petróleo, la energía hidroeléctrica, el gas natural, la energía nuclear y en menor medida las energías alternativas.

En estos momentos los recursos existentes en nuestro país no son suficientes para satisfacer la demanda energética del mercado interior. Se puede decir que España es un país energéticamente “dependiente”, sufriendo un claro déficit energético, que implica una gran dependencia del exterior, al tener que importar grandes cantidades de energía para poder cubrir el consumo interior.

El grado de dependencia energética se puede determinar mediante la siguiente expresión:

CIB-PIB/CIB (en %).

En España el grado de dependencia energética se mantiene en valores superiores al 60%, aunque en los últimos años se observa una progresiva tendencia a la baja.

6. SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA EN ESPAÑA ¿SIN NUCLEARES?

En contra de los que defienden la eliminación ó disminución significativa de las centrales nucleares, se sitúan posturas a favor de la explotación de la energía nuclear que se basan en los siguientes argumentos:

- España es un país sin apenas recursos energéticos propios, por lo que tiene que importar el 75% de la energía primaria que consume. El 50% de la producción de energía eléctrica se hace con materias primas energéticas importadas
- La situación geopolítica a nivel internacional, estando el petróleo concentrado fundamentalmente en los países árabes, y aunque el gas esté más diversificado, hace que exista una incertidumbre constante en el mercado de las materias primas energéticas, con elevados precios de los combustibles fósiles y de difícil predicción, y con una gran dependencia de suministro de zonas inestables. En este sentido, la energía nuclear ayuda a la estabilidad del precio de la electricidad.

España importa aproximadamente el 85% de la energía que consume, frente al promedio del 50% de la Unión Europea. La contención de nuestra vulnerabilidad energética supone un reto estratégico de primera magnitud.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 37 – DICIEMBRE DE 2010

La apuesta por las energías renovables es un paso en dicha dirección, pero su naturaleza fluctuante y dependencia de las condiciones meteorológicas, obliga a complementar la energía eólica, hidráulica o solar con centrales de gas natural, que aumenta nuestra dependencia del exterior.

Por el contrario, en la producción nuclear, si bien se importa la materia prima, el combustible nuclear incorpora valor añadido en nuestro país, por lo que tiene la consideración de recurso nacional, contribuyendo al 15% de energía autóctona. Expertos anticipan que el cierre definitivo de la central nuclear de Garoña aumentaría nuestra dependencia energética en torno al 1%.

7. POLÍTICA DE TRANSICIÓN

Algunos prestigiosos científicos y expertos, defienden la energía nuclear, pero sólo como una transición hacia un modelo energético basado en las fuentes de energía renovables. Opinión en la que se postula el ejecutivo socialista, según su programa electoral; “ Sustitución gradual de la energía nuclear por energías seguras, limpias y menos costosas, cerrando las centrales nucleares al final de su vida útil. Se potenciará el ahorro, la eficiencia energética, las energías renovables, la generación distribuida y las redes de transporte y distribución local”.

La política de transición del gobierno con respecto a la energía nuclear dará luz según el camino final por el que se opte en centrales nucleares como la de Garoña, que se trata de la central activa más antigua de España:

La **central nuclear Santa María de Garoña** es una central nuclear de generación eléctrica del tipo BWR que tiene una potencia instalada de 460 MW. Situada en Santa María de Garoña (Burgos, España) fue inaugurada en 1970.

Desde el año 2006 es la central nuclear en activo más antigua de España, tras el cierre de la central de José Cabrera. La vida útil inicialmente prevista para la central (40 años en las centrales españolas), finaliza el año 2011. La última autorización de funcionamiento tenía su alcance hasta julio de 2009, fecha en la cual el gobierno autorizó una prórroga hasta el 2013. Ese año Nuclenor (Endesa 50%-Iberdrola 50%), la empresa propietaria, presentó la documentación necesaria para solicitar la extensión de su vida útil 10 años más (2019). El 5 de junio de 2009 el organismo regulador español (el CSN) estimó adecuada la autorización de dicha extensión de la vida útil basándose en cuestiones técnicas de seguridad. Esta extensión, sin embargo, debe ser emitida por el Ministerio de Industria de España, siendo imprescindible (pero no vinculante) el informe favorable del CSN.

Entre otras cuestiones que deben ser abordadas a la mayor brevedad posible por el Gobierno, se encuentra la situación de su piscina de combustible, la cual alcanzará su máxima capacidad, con el diseño actual, hacia el año 2015. Esta situación es idéntica en otras centrales nucleares españolas, sin que el Gobierno haya establecido plazos ni elegido entre el abanico de soluciones técnicas al problema.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 37 – DICIEMBRE DE 2010

Otra corriente, opta por que a medio plazo, no se construyan más centrales nucleares, pero si que se aumente su potencia y vida útil. Opinión, que por otro lado agradecerían las empresas propietarias de las mismas.

8. POLÍTICA DE TRANSICIÓN

Aunque la industria nuclear, hace numerosos esfuerzos por publicitar todas las ventajas de la energía nuclear, parece que la opinión más extendida, tanto entre políticos, como expertos, científicos y sobre todo la ciudadanía española, es que las centrales, al menos, tal y como están concebidas actualmente no son seguras ni limpias.

Y es que la energía nuclear, si bien aporta grandes ventajas, como hemos visto; sin embargo, los inconvenientes suponen un gran lastre difícil de superar;

- Los reactores nucleares son peligrosos, ya que pueden explotar o ser atacados por terroristas. Se supone que están preparados para estos ataques, pero el caso, es que nunca se llegado ha probar.
- Además, según datos de la Agencia Internacional de la Energía Atómica (AIEA), en 2006 hubieron 252 casos de material robado o desaparecido.
- Por otro lado, en la memoria de todo el mundo, subyace la idea de que la catástrofe de Chernóbil, puede llegar a reproducirse en cualquier momento o lugar.

A pesar de todo, tenemos que tener en cuenta, que España requiere satisfacer una creciente demanda energética y parece que, a corto plazo las energías renovables no pueden garantizar el suministro eléctrico por si mismas, prescindiendo de la energía nuclear.

Apoyando este argumento se encuentra Santiago San Antonio, director del Foro de Industria Nuclear Española: “tan sólo es necesario que la sociedad española esté más informada y sepa que las centrales nucleares son un elemento clave para garantizar la estabilidad de la red y el suministro eléctrico sin interrupciones”, algo que no consiguen hoy por hoy las energías renovables, aunque es conveniente seguir apostando por ellas.

Las tesis de este experto eran defendidas también en su día por James Lovelock, creador de la teoría Gaia, quien advertía que la energía nuclear es la única solución al cambio climático.

Por lo tanto, la energía nuclear ¿es una opción? ó, al menos en estos momentos, ¿una necesidad?.

El debate está servido,...



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 37 – DICIEMBRE DE 2010

9. BIBLIOGRAFÍA

www.foronuclear.org	Foro de la Industria Nuclear Española
www.enresa.es	Empresa Nacional de Residuos Radioactivos
www.csn.es	Página del Consejo de Seguridad Nuclear.
www.ecologistasenaccion.org	Página de ecologistas en acción.

Autoría

- Juan Carlos Villar Merino:
- Centro, localidad, provincia: Sin Centro.
- Juanca.villar@gmail.com: