

EDITORIAL



Nº 372 -ABRIL/APRIL 2016

LA ENERGÍA NUCLEAR ES UNA SOLUCIÓN ENERGÉTICA DE FUTURO

Desde finales de 2015 y con posterioridad a las elecciones generales del 20 de diciembre, desde distintas formaciones políticas se viene lanzando el mensaje de que la energía nuclear "no es la energía de futuro" y se han alcanzado pactos entre algunas formaciones políticas españolas en los que se acuerda "el cierre progresivo de las centrales nucleares al cumplir los 40 años de vida útil". En paralelo con lo anterior, la mayor parte de las formaciones políticas se ha pronunciado a favor de un Pacto de Estado de la Energía que confiera estabilidad y garantice el suministro eléctrico, al tiempo que posibilite el cumplimiento de los acuerdos de París para la reducción de emisiones de CO₂ y procure una energía eficiente y competitiva que favorezca el desarrollo económico y la creación de empleo.

Es difícil conjugar todos estos aspectos y realizar una planificación adecuada del modelo eléctrico que necesitamos sin realizar un análisis riguroso y pormenorizado de la situación y los objetivos que se persiguen.

El potencial acuerdo de un Pacto de Estado de la Energía es una iniciativa históricamente señalada por esta SNE por la estabilidad y certidumbre que este tipo de actuaciones conlleva a medio y largo plazo, y también por la oportunidad de establecer las bases que permitan disponer en España de un sistema eléctrico técnicamente fiable, que garantice la seguridad de suministro, que permita cumplir los compromisos de reducción de emisiones alcanzados en la cumbre

de París y, especialmente, que sea eficiente y competitivo y asegure la contención de las tarifas. Tal pacto requiere un análisis en profundidad que contemple los aspectos científicos, tecnológicos, económicos, legales y sociales e identifique el modelo de generación de energía eléctrica más adecuado a las necesidades y recursos del país, sin descartar de antemano ninguna tecnología de generación por cuestiones ideológicas.

La energía nuclear se usa en nuestro país para satisfacer la demanda de electricidad de base y, gracias a las inversiones continuadas y a un exquisito mantenimiento de las centrales nucleares, disponemos de unas instalaciones actualizadas con un alto nivel de fiabilidad y seguridad. Basta recordar que, con sólo un 7% de la potencia total instalada en España, la generación nuclear continúa siendo, durante seis años consecutivos, la principal contribuyente a la producción eléctrica del país, con una cobertura anual superior al 20% de la demanda. Adicionalmente la energía nuclear contribuye del orden de un 37% a la producción eléctrica no contaminante.

Por otra parte, el combustible que utilizan las centrales nucleares es uranio enriquecido, procedente de países estables geopolíticamente. En la fábrica de Enusa en Juzbado, en la provincia de Salamanca, se fabrican los elementos combustibles con las máximas garantías de calidad y seguridad para ser utilizados en los reactores de las centrales. Los estudios realizados sobre el impacto del combustible en el coste de

JUNTA DIRECTIVA

Presidente: José Ramón TORRALBO ESTRADA
Vicepresidente: José Antonio GAGO BADENAS
Tesorero: Pedro ORTEGA PRIETO
Secretario General: Enrique PASTOR CALVO
Vocales: Carolina AHNERT IGLESIAS, Pablo LEÓN LÓPEZ, Beatriz LIEBANA MARTÍNEZ, José Luis PÉREZ RODRÍGUEZ, Marina RODRÍGUEZ ALCALÁ, Francisco SÁNCHEZ ÁLVAREZ, Juan José SERNA GALÁN y Marta VÁZQUEZ CABEZUDO.

COMISIÓN DE COMUNICACIÓN

Presidente: Eugeni VIVES LAFLOR.
Vocales: Alfonso BARBAS ESPA, Laura ESCRIBANO ÚCAR, José Luis ELVIRO PEÑA, Montse GODALL VIUDEZ, Matilde PELEGRÍ TORRES y Miguel SÁNCHEZ LÓPEZ

COMISIÓN DE PROGRAMAS

Presidente: Jesús FORNIELES REYES.
Vocales: Pablo GARCÍA, Carlos GÓMEZ RODRÍGUEZ, Antonio GONZÁLEZ JIMÉNEZ, Santiago LUCAS SORIANO, José Luis MANSILLA SAMANIEGO, Santiago SAN ANTONIO, Alfonso VINUESA CARRETERO, Luis YAGÜE MUÑOZ y José María ZAMARRÓN CASINELLO.

COMISIÓN DE REDACCIÓN DE LA REVISTA

Presidente: Miguel SÁNCHEZ LÓPEZ.
Vicepresidenta: Ángela CORTÉS MARTÍN.
Vocales: Miguel BARREIRO BUGALLO, Daniel DE LORENZO MANZANO, Kevin FERNÁNDEZ COSIALS, Manuel FERNÁNDEZ ORDOÑEZ, Eugenio GIL LÓPEZ, Gonzalo JIMÉNEZ VARAS, Miguel Ángel MILLÁN LÓPEZ, Matilde PELEGRÍ TORRES, José Cesar QUERAL SALAZAR, José RIBERA MORENO, Miguel Ángel RODRÍGUEZ GÓMEZ, Carmen ROIG BARREDA y Carmen VALLEJO DESVIAT.

COMISIÓN TÉCNICA

Presidente: Juan BROS TORRAS.
Vocales: Jorge ALDAMA SECADES, Gonzalo ARMENGOL GARCÍA, Francisco BENÍTEZ, Ángel BENITO RUBIO, José Antonio CARRETERO, Rodrigo CUESTA PÉREZ, Marisa GONZÁLEZ GONZÁLEZ, Francisco GONZÁLEZ TARDIU, Jorge JIMÉNEZ RODRÍGUEZ, Fernando LEGARDA, Francisco MARTÍN-FUERTE HERNÁNDEZ, Juan Antonio MUÑOZ SÁNCHEZ, Luis ULLOA ALLONES, Fernando VEGA FERNÁNDEZ y José VICENTE ZURIAGA RODRÍGUEZ.

sociedad nuclear
española

producción de un kilovatio hora concluyen que su incidencia está entre el 10 y el 15%. Esta característica del combustible nuclear, conjuntamente con la estabilidad de los costes fijos de amortización de la inversión y de operación y mantenimiento de las centrales nucleares dan una gran predictibilidad a los costes, a diferencia de la volatilidad propia de otros tipos de generación eléctrica. Es cierto que, en el caso de las centrales nucleares, los costes del capital invertido son muy elevados si se comparan con los sistemas de generación basados en combustibles fósiles –carbón y gas natural–, sin embargo también es cierto que el coste del combustible es proporcionalmente mucho menor y más estable. Si, además, se tiene en cuenta la fiabilidad del suministro del uranio enriquecido y las expectativas de existencias, la energía nuclear se sitúa en muy buena posición para facilitar el cumplimiento de los objetivos de garantía de suministro, estabilidad y certidumbre que se persiguen.

Por otro lado, la seguridad nuclear de las instalaciones mejora de forma continua con los avances en tecnología. El objetivo de la seguridad nuclear es proteger a los trabajadores, la población y el medioambiente contra los efectos de eventuales emisiones al exterior de sustancias radiactivas. Por ello, los diseños de las centrales nucleares cuentan con sistemas de seguridad redundantes, así como edificios como el de contención del reactor, que evitarían o permitirían controlar la radiactividad emitida al exterior en caso de accidente. Después del accidente de Fukushima en 2011, todas las centrales del mundo se sometieron a una revisión de su seguridad frente a sucesos externos

extremos, comprobándose la robustez del diseño de las centrales españolas e identificando mejoras, cuya implantación finalizará próximamente, que incrementan aún más los márgenes de seguridad de las centrales.

Desde su origen, la seguridad de las centrales nucleares ha recibido la atención que merece. En cada país la seguridad está sometida a una regulación estricta e independiente, vigilada por un organismo nacional específico, el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) en el caso de España, bajo la supervisión técnica y legal del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). La seguridad de cada instalación se revisa de forma continua a través del escrutinio detallado nacional e internacional de la experiencia operativa y se adoptan las mejoras de tipo individual o colectivo que se consideran adecuadas. Las causas y consecuencias de cualquier incidente que ocurre en cualquier país se analizan en profundidad tanto por las centrales, como por las instituciones nacionales e internacionales capacitadas, en especial por el OIEA, y las lecciones aprendidas se aplican en cada central nuclear.

Con respecto a los residuos, existen soluciones técnicas disponibles para su tratamiento de acuerdo con la normativa y regulación existente y, en el futuro, la I+D+i proporcionará nuevas soluciones a su gestión. Los residuos de baja y media actividad se almacenan en El Cabril y proceden de unas 20.000 industrias; residuos que a los 300 años ya pueden ser desclasificados. Los elementos combustibles irradiados se almacenan en estos momentos de forma segura en las centrales y, en el futuro, está previsto

que se alojen en un Almacén Temporal Centralizado (ATC). El reprocesamiento de combustible usado es una opción adicional. No todos los países disponen de esta tecnología; no eliminaría la necesidad de un almacenamiento para el combustible usado, pero sí lo reduciría. Las soluciones para el almacenamiento del combustible usado disponibles permiten la operación a largo plazo de las centrales. El desarrollo de nuevas tecnologías reducirá el volumen y la actividad de los residuos.

Ante la encrucijada en la que nos encontramos, en la que se prevé definir el modelo energético del futuro, la Sociedad Nuclear Española considera que la energía nuclear es parte de la solución al modelo por sus características propias: combatir el cambio climático, seguridad y muy alta fiabilidad de las centrales nucleares, capacidad tecnológica para funcionar a largo plazo, seguridad de abastecimiento de combustible, gestión adecuada de los residuos sin riesgo para las personas ni para el medioambiente, contribución a la contención de los precios de la energía eléctrica y motor económico y de desarrollo de la industria nacional proporcionando un alto índice de empleo de alta cualificación. La energía nuclear, tal como ha mencionado la SNE en múltiples ocasiones, necesita de un marco estable y predecible de larga duración y el **Pacto de Estado de la Energía** es una oportunidad para reconocer la importante contribución de la misma en la consecución de los objetivos de fiabilidad, seguridad de suministro, competitividad y respeto al medioambiente a que todos aspiramos.

■ JUNTA DIRECTIVA DE LA SNE

COMISIÓN DE TERMINOLOGÍA

Presidente: Alfonso DE LA TORRE FERNÁNDEZ DEL POZO
Vocales: Agustín ALONSO SANTOS, Leopoldo ANTOLÍN ÁLVAREZ, José COBIÁN ROA, Pedro GONZÁLEZ ARJONA, Luis PALACIOS SÚNICO y Ramón REVUELTA LAPIQUE.

COMISIÓN JÓVENES NUCLEARES

Presidente: Alfonso VINUESA CARRETERO
Vicepresidente: José GARCÍA LARUELO
Vocales: Alvaro BERNAL GARCÍA, Ramón CASANOVAS ALEGRE, Nuria MORAL FERNÁNDEZ, Jorge SÁNCHEZ ÁLVAREZ, Lola SEBASTIÁN SALINAS, Claudio NOGUERA, Rafael SÁNCHEZ FERNÁNDEZ, Cristina Yolanda RODRÍGUEZ, Mikel Kevin FERNÁNDEZ COSIALS, Pablo GARCÍA GARCÍA, Pablo FERNÁNDEZ ARIAS y Alejandro PALACIO.

COMISIÓN WIN

Presidente: Matilde PELEGRÍ TORRES.
Vicepresidenta: M^a Luz TEJEDA ARROYO.
Secretaria General: Elvira TEJEDOR GARCÍA.
Portavoz: Marisa GONZÁLEZ GONZÁLEZ.
Tesorera: Trinidad PÉREZ ALCANIZ.
Vocales: Paloma CASTRO LOBERA, Eva María CELMA GONZÁLEZ-NICOLÁS, Alegría MONTORO, M^a Luisa PÉREZ-GRIFFO COCHO, Marta RODRÍGUEZ, Amparo SOLER MARTÍNEZ Y M^a Eugenia VEGA ANTOLÍN.
Comisión de expertas: Carolina AHNERT, Inés GALLEGU, Magdalena GÁLVEZ, María Teresa LÓPEZ-CARBONELL, Isabel GÓMEZ y Aurora MARTÍNEZ-ESPARZA.

COMITÉ ORGANIZADOR 42ª REUNIÓN ANUAL

Presidente: Aida MUNTIÓN VILLATE
Vicepresidenta: María Eugenia VEGA ANTOLÍN
Secretario: Pío CARMENA SERVERT
Tesorero: Pedro ORTEGA PRIETO
Presidente del Comité Técnico: Eva M^a CELMA GONZÁLEZ-NICOLÁS
Vocales: Germán DOMÍNGUEZ GONZÁLEZ, Jose Luis ELVIRO PEÑA, Elías FERNÁNDEZ CENTELLAS, Manuel FERNÁNDEZ ORDÓÑEZ, José GARCÍA LARUELO, Francisco José GUTIÉRREZ GARCÍA, Enrique PASTOR CALVO, Matilde PELEGRÍ TORRES, Carolina PÉREZ DE LA CAL, Juan Diego Quesada, Carlos VALERO ARTOLA, Francisco Javier VILLAR VERA, Alfonso VINUESA CARRETERO y Eugeni VIVES LAFLORE

COMITÉ TÉCNICO 42ª REUNIÓN ANUAL

Presidente: Eva María CELMA GONZÁLEZ-NICOLÁS
Secretaria Técnica: Lola PATIÑO RAMOS
Vocales: Alfredo BRUN JAÉN, Patricia CUADRADO GARCÍA, Elena DE LA FUENTE ARIAS, Daniel DE LORENZO MANZANO, Alberto ESCRIVÁ CASTELLS, Laura GALA DELGADO, Ángel GARCÍA BUENO, José GARCÍA LARUELO, Andrés GÓMEZ NAVARRO, Marisa GONZÁLEZ GONZÁLEZ, Claudia LÓPEZ DEL PRA, Aldara MARTÍNEZ ASENSIO, José Enrique MARTÍN GARCÍA, Ricardo MORENO ESCUDERO, Rafael RUBIO MONTAÑA, Francisca SALESA ANDRÉS y Eduardo SERRA SINTES

EDITORIAL

NUCLEAR POWER IS AN ENERGY SOLUTION FOR THE FUTURE

Since late 2015 and after the general elections of December 20, several political parties have been sending the message that nuclear power "is not the energy of the future", and agreements have been reached between some Spanish political groups that call for "the phase-out of the nuclear power plants when they reach 40 years of useful life". In parallel with this, most of the political groups have said they are in favor of a State Compact for Energy that provides stability and secures the electric power supply and at the same time enables compliance with the Paris agreements to reduce CO₂ emissions and ensure an efficient, competitive energy supply that supports economic development and job creation.

It is hard to combine all these aspects and suitably plan for the electric model that we need without rigorously analyzing in detail the situation and the objectives that are pursued.

A potential agreement on a State Compact for Energy is an initiative historically supported by the SNE because of the stability and certainty it would provide in the medium and long term, and also because of the opportunity it would give of establishing the foundations that would allow Spain to have a technically reliable electric power system that guarantees the security of the supply, that helps comply with the emission reduction commitments agreed on in the Paris summit and that above all would be efficient, competitive and able to contain the tariffs. Such a compact requires an in-depth analysis that covers the scientific, technological, economic, legal and social aspects and identifies the electric energy generation model most suited to the country's needs and resources, without previously ruling out any generation technologies for ideological reasons.

Nuclear power is used in our country to satisfy the base-load electricity demand and, thanks to the ongoing investments and the excellent maintenance of the nuclear power plants, we have updated facilities with high standards of reliability and safety. Suffice it to say that with only 7% of the total installed power in Spain, nuclear generation has continued to be, for six years in a row, the leading contributor to the country's electric power production and annually covers more than 20% of the demand. In addition, nuclear power contributes around 37% to non-polluting electricity production.

On the other hand, the fuel used in the nuclear power plants is enriched uranium from geopolitically stable countries. The ENUSA factory in Juzbado, in the province of Salamanca, manufactures fuel assemblies with utmost guarantees of quality and safety for use in the nuclear reactors. The studies on the impact of the fuel on the cost of production of one kilowatt-hour conclude that this impact is between 10 and 15%. This characteristic of nuclear fuel, together with the stability of the fixed amortization costs of the investment and the operation and maintenance of the nuclear power plants, result in great cost predictability, unlike the volatility inherent in other types of electric power generation. It is true that, in the case of nuclear power plants, the invested capital costs are very high if compared to generation systems based on coal-fossil fuels and natural gas. However, it is also true that the fuel cost is proportionately much lower and more stable. If the reliability of the enriched uranium supply and inventory expectations are taken into consideration as well, nuclear power is in a very good position to help achieve the target objectives of security of supply, stability and certainty.

On the other hand, the nuclear safety of the facilities is constantly improving with the progress of technology. The goal of nuclear safety is to protect the workers, population and environment against the effects of possible external emissions of radioactive substances. Therefore, the designs of nuclear power plants include redundant safety systems, as well as buildings like the reactor containment, that would prevent or enable the control of the radioactivity released to the exterior in the event of an accident. After the Fukushima accident in 2011, all the world's plants were reviewed for their safety in the face of extreme external events, during which the robustness of the design of the Spanish plants was verified and improvements were identified. These improvements, the implementation of which will be completed soon, will increase even more the plants' safety margins.

From the very beginning, nuclear power plant safety has received the attention it deserves. In every country, safety is subject to strict and independent regulation and monitored by a specific national regulatory body – the Nuclear Safety Council (CSN) in the case of Spain – under the technical and legal oversight of the International Atomic Energy Agency (IAEA). The safety of each facility is continuously reviewed by detailed national and international scrutiny of the operating experience, and the individual or collective improvements deemed appropriate are adopted. The causes and consequences of any incident that occurs in any country are analyzed in depth both by the plants and by the qualified national and international institutions, and especially by the IAEA, and the lessons learned are applied to each nuclear power plant.

With regard to wastes, there are technical solutions available to treat them in accordance with existing legislation and regulations, and in the future R&D&I will provide new solutions for their management. Low- and intermediate-level wastes are stored in El Cabril and they come from some 20,000 industries – wastes that can be subject to clearance after 300 years. The irradiated fuel assemblies are safely stored at this time in the plants, and in the future the plan is to store them in the Centralized Temporary Storage Facility (ATC). The reprocessing of spent fuel is an additional option. Not all countries have this technology; it would not eliminate the need for a storage facility for spent fuel, but it would reduce it. The available solutions for spent fuel storage enable long-term operation of the plants. The development of new technologies will reduce the volume and activity of the wastes.

In view of the crossroads where we find ourselves, at a time when the future energy model is due to be defined, the Spanish Nuclear Society considers that nuclear power is part of the solution for the model because of its inherent features: combating climate change, safety and very high reliability of the nuclear power plants, technological capability for long-term operation, security of the fuel supply, adequate management of wastes without posing risks to people or the environment, contribution to containing electricity prices, and a development and economic engine for the national industry by supporting a high rate of highly qualified employment. Nuclear power, as mentioned by the SNE on multiple occasions, requires a stable, predictable long-term framework, and **the State Compact for Energy** is an opportunity to recognize the major contribution it makes to achieve the objectives of reliability, security of supply, competitiveness and environmental protection to which we all aspire.