

# e|núcleo

Energía y Medio Ambiente

NÚMERO 14 • OCTUBRE 2005

## Sumario

### PÁGINA 2

La Protección Radiológica nos defiende contra las radiaciones de origen artificial

### PÁGINA 3

India. Un gran futuro nuclear

### PÁGINA 4

Noticias de actualidad  
Direcciones web

Es una publicación de:

**Foro Nuclear**  
Foro de la Industria Nuclear Española

## Editorial

La aplicación del principio de *defensa en profundidad* en el proyecto, construcción y operación de las instalaciones nucleares reduce al máximo la posibilidad de actuaciones incorrectas y de la aparición de fallos en las estructuras, sistemas o componentes, y establece mecanismos para mitigar las consecuencias de incidentes o accidentes. La llamada base de diseño para todos los sistemas de la instalación, incluidos los de protección y seguridad, tiene en cuenta la máxima irradiación a la que pueden estar sometidos los trabajadores de la instalación y el público en general, sin que quede comprometida su salud ni la calidad del medio ambiente.

Para asegurar la debida protección de las personas es necesario fijar unos límites para las dosis, de acuerdo con estudios biológicos y epidemiológicos, y establecer un sistema legislativo para hacer obligatoria la observancia de dichos límites, así como establecer un

**el núcleo propone pasar revista a los programas nucleares de los países asiáticos en desarrollo, de gran demografía, con insuficientes recursos energéticos convencionales y una infraestructura deficiente en cuanto a las redes eléctrica y de transporte**

También, **el núcleo** propone pasar revista a los programas nucleares de los países asiáticos en desarrollo, de gran demografía, con insuficientes recursos energéticos convencionales y una infraestructura deficiente en cuanto a las redes eléctrica y de transporte. Estos países han emprendido decididamente ambiciosos planes nucleares para satisfacer sus crecientes necesidades de energía eléctrica. El caso de India es notorio, por la calidad científica de sus principales investigadores y planificadores y los logros obtenidos, a pesar de las dificultades técnicas y financieras y los problemas en materia de cooperación de los países desarrollados, como consecuencia de sus actividades nucleares para la defensa. ♦

sistema de vigilancia, controlado por las autoridades, para asegurar que se cumplen y tomar las medidas necesarias si, por cualquier circunstancia, no se cumplieran. Este es el cometido de la Protección Radiológica, tema de este número de **el núcleo**, tratado de forma esquemática.

## BUZÓN DE LOS LECTORES

### Un debate nuclear necesario

Estoy a favor del futuro debate nuclear que ha planteado el Gobierno. No sé cuándo se iniciará, pero espero que se haga pronto y confío en que, con estos encuentros y discusiones sobre los pros y los contras, se llegue a una solución clara sobre el futuro nuclear en nuestro país. El Gobierno proponía el cierre paulatino de las centrales nucleares, pero ministros como el de Industria han recapacitado e incluso han declarado que, tal y como está la cosa, hoy por hoy no se puede prescindir de la energía nuclear.

**María García, Madrid.**

### Ahorro energético ¿para cuándo?

Con el paso de los años nos han ido concienciando de que el agua es un bien escaso (por cierto, cada vez

más) a través de campañas publicitarias y mensajes en los colegios. Actitudes tan sencillas como cerrar el grifo cuando uno se lava los dientes han ido calando en la sociedad, sobre todo entre los más pequeños. Sin embargo, todavía no se ha puesto mucho empeño en enseñar a los jóvenes y mayores sobre la necesidad de apagar las luces cuando salimos de una habitación. Nos piden ahorro y eficiencia energética, pero la gente y, lo peor de todo, las empresas y las instituciones no entienden qué es eso. Basta echar un vistazo por los inmuebles de las empresas vacíos y ver que muchos despachos tienen las luces dadas o los ordenadores encendidos. En España no ahorramos energía, porque seguimos pensando que es un bien incalculable.

**Ramón Gutiérrez, Sevilla.**

### Un almacén para los residuos radiactivos

Me preocupa mucho la futura instalación del Almacén Temporal de Residuos Radiactivos. Quería saber cuándo se sabrá dónde se va a construir y qué peligros tiene. No me gustaría que los residuos radiactivos de todas las centrales llegaran a mi pueblo porque me parecen peligrosos y nocivos para la salud. Si estoy equivocada, me gustaría que me informaran sobre ello, ya que me parece que existe mucha desinformación.

**Mercedes Torres, Córdoba.**

### Carta de queja de un joven nuclear

Soy estudiante de Ingeniería Industrial y me gustaría trabajar en una central nuclear, ya que estoy haciendo la especialidad de Tecnología

Energética. Tengo un amigo recién licenciado que tiene un puesto en una central y me ha comentado que lo tengo difícil. Él considera que a la gente joven no se le da ni formación ni oportunidades suficientes y considera que es una pena que gente tan preparada no esté suficientemente valorada. Me preocupa lo que me ha comentado porque está en juego mi futuro laboral y hay que tener en cuenta que en unos diez o quince años hará falta un relevo generacional en las plantas nucleares para seguir manteniendo los niveles de seguridad y operación.

**J. Mascarell, Barcelona.**

¡Reservamos este espacio para tus opiniones!  
[elnucleo@foronuclear.org](mailto:elnucleo@foronuclear.org)

Envíe su carta, comentario, sugerencia o crítica a [elnucleo@foronuclear.org](mailto:elnucleo@foronuclear.org)

Los textos destinados a esta sección no deben exceder de 10 líneas y es imprescindible que estén firmados.

el núcleo se reserva el derecho de publicar tales colaboraciones, así como de resumirlas cuando lo considere oportuno.

# La Protección Radiológica

## nos defiende contra las radiaciones de origen artificial

### Principios de la Protección Radiológica

La Protección Radiológica se ocupa de que las personas y el medio ambiente no sufran los efectos de las radiaciones ionizantes producidas por actividades humanas más allá de límites tolerables (las radiaciones del fondo natural no pueden controlarse, pero su vigilancia es también cometido de la Protección Radiológica). Existe una Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP) que establece recomendaciones y límites para las radiaciones que pueden emitirse por las actividades humanas. Estas recomendaciones y límites, convertidos en obligatorios por la legislación de los distintos países, son esenciales para proyectar, construir y utilizar las instalaciones nucleares y radiactivas y se basan en estos principios:

- La exposición a las radiaciones debe estar justificada, de manera que los beneficios esperados de sus aplicaciones sean mayores que los riesgos asociados.
- La exposición debe ser tan reducida como sea razonablemente posible (criterio ALARA).
- Los límites impuestos a la exposición deben respetarse, disponiendo las medidas de vigilancia y controles necesarias para ello.

### Magnitudes relacionadas con las radiaciones ionizantes

La *dosis absorbida*, o simplemente *dosis*, es la cantidad de energía que absorbe un material expuesto a radiaciones ionizantes de cualquier tipo. Su unidad es el gray (Gy), que equivale a la absorción de 1 julio por cada kilogramo (1 J/kg) de material irradiado.

Para tener en cuenta que el daño biológico de un órgano o tejido vivo varía según la naturaleza de la radiación, se usa la *dosis equivalente*, resultado de corregir la dosis absorbida con unos factores que dependen del tipo de radiación, desde 1 para la radiación gamma hasta 20 para la radiación alfa. Su unidad es el sievert (Sv) (y sus submúltiplos mSv y  $\mu$ Sv), equivalente a 1 J/kg de tejido. Anteriormente se usaba el rem (0,01 Sv).

Por último, para tener en cuenta la distinta susceptibilidad del organismo humano a la irradiación de sus diferentes órganos o tejidos a la misma dosis absorbida, se usa la *dosis efectiva*, que equivale a la suma de todas las dosis equivalentes, ponderadas con factores que denotan la importancia del órgano o tejido para la salud. Esta es la magnitud que es objeto de limitación por parte de las autoridades competentes. La unidad es también el sievert.

### Efectos de las radiaciones

La irradiación del hombre puede ser *interna* o *externa*, según la fuente de radiación esté incorporada al organismo o sea exterior a él.

- La irradiación interna proviene del propio cuerpo (por el potasio-40, por ejemplo, de muy larga vida y de imposible eliminación) o de sustancias radiactivas incorporadas por ingestión o inhalación. Los mecanismos de protección del organismo son la eliminación metabólica (por excreta de orina y heces) y la desintegración espontánea de los átomos radiactivos incorporados. Es necesario evitar la incorporación de isótopos de vida larga, especialmente los de elementos que tienen afinidad química con determinados tejidos, como los huesos o la médula. Por ello, deben encapsularse las fuentes radiactivas, descontaminarse todas las superficies que contengan sustancias radiactivas y tratarse adecuadamente los efluentes radiactivos.

- Cuando se trata de fuentes de radiación externas, los organismos quedan protegidos aumentando la distancia a las mismas (a doble distancia, cuarta parte de dosis), limitando el tiempo de exposición o interponiendo un blindaje adecuado (simplemente aire o láminas finas para la radiación alfa o beta, agua, cemento o plomo para la gamma, y agua y absorbentes neutrónicos para los neutrones).

Los daños que producen las radiaciones en los organismos son de dos clases:

- *Inmediatos*, que aparecen para dosis altas inmediatamente después de la exposición y pueden ir desde eritemas o llagas en la piel (si se trata de exposiciones cortas en zonas limitadas del cuerpo) hasta la muerte (si se trata de exposiciones prolongadas en todo el cuerpo).
- *Diferidos*, que pueden aparecer después de varios años, o decenios, cuando se reciben dosis bajas de radiación (inferiores a unos cientos de milisievert), o dosis mayores distribuidas en períodos largos de tiempo. Estos efectos pueden consistir en cánceres o enfermedades congénitas, y aparecer incluso en la descendencia si la radiación afectó a las gónadas.

La experiencia que se tiene hasta el momento se basa, sobre todo, en los efectos de las explosiones atómicas de 1945 en ciudades japonesas, que produjeron dosis muy altas y prácticamente instantáneas. Para predecir los efectos diferidos de las dosis bajas, con las que no hay experiencia directa, se suele utilizar la llamada *hipótesis lineal sin umbral*, que considera que los daños son cero en ausencia de dosis, y pueden crecer linealmente hasta los datos conocidos para dosis altas, corregidos adecuadamente. Esta es una hipótesis muy conservadora, recomendada por la ICRP, y una parte importante de los científicos sostiene que para dosis inferiores a un cierto *umbral* no se producen daños, e incluso puede haber beneficios para la salud, como sucede en medicina con las vacunas.

A efectos comparativos, puede verse en la tabla adjunta una relación de los efectos producidos, o las causas de la irradiación, con distintas dosis.

### Límites de dosis

Las autoridades competentes de cada país establecen los límites que no deben superar las dosis a las personas en cada circunstancia. En España, las recomendaciones de la ICRP están contenidas en el *Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes*, y el organismo responsable de vigilar y controlar el cumplimiento de los límites de dosis es el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN).

Los límites se aplican a todo tipo de irradiación, excepto la debida al fondo natural y la proveniente de las exposiciones médicas. En todo caso, el Reglamento hace obligatorio el criterio ALARA para todas las instalaciones nucleares o ra-

diactivas. El límite de dosis efectiva para miembros del público está establecido en 1 mSv al año. En cuanto a los trabajadores profesionalmente expuestos, el límite es de 100 mSv en cinco años consecutivos (es decir, una media de 20 mSv al año), sin que se pueda pasar de 50 mSv en ninguno de ellos. También se establecen límites para la contaminación superficial que puedan tener los bultos que contienen materiales radiactivos en su transporte o estancia en lugares cercanos al público.

En España la dosis anual que recibe como promedio una persona es de 3,5 mSv, distribuida según el gráfico de la contraportada. Hay que tener en cuenta que esta dosis total varía de unos a otros según las circunstancias que la afectan. Por ejemplo, en una zona de alto contenido de radón la dosis media es de 8,4 mSv, y un trabajador nuclear recibe unos 6 mSv. En todo caso, la dosis media al público en general proveniente de las instalaciones nucleares es inferior a 0,01 mSv (< 0,3%).

### Vigilancia de la radiación

La radiactividad ambiental se vigila en España a través de los siguientes planes, que han de ser aprobados por el CSN y cuyos datos obtenidos deben ser comunicados al mismo.

- El Plan de Vigilancia Radiológica Ambiental (PVRA), responsabilidad de los titulares de las instalaciones nucleares, se aplica en las zonas en que se encuentran las mismas, dentro de un radio de 30 km.
- La Red de Vigilancia Radiológica Ambiental (REVIRA) cubre todo el territorio nacional mediante estaciones automáticas de detección y medida continua de la radiactividad ambiental, y laboratorios distribuidos por las Comunidades Autónomas, que toman muestras y analizan la radiación ambiental.

Además, la Dirección General de Protección Civil dispone de una Red de Alerta a la Radiactividad (RAR), con 900 estaciones de medida en todo el país, con una cobertura más densa en torno a las instalaciones nucleares.

Por otra parte, en el interior de las instalaciones, los servicios de Protección Radiológica se ocupan de controlar y reducir los riesgos a que están sometidos los trabajadores:

- Se establecen zonas de trabajo debidamente señalizadas según sea la exposición externa o la contaminación presente.
- Se controlan y registran las dosis recibidas por cada trabajador, mediante dosímetros individuales.
- Se controla la posible incorporación de material radiactivo, mediante detección externa y análisis de muestras biológicas.
- Se realizan exámenes periódicos de la salud y se mantienen los historiales y los registros dosimétricos individuales que, finalmente, pasan a un Banco Nacional de datos dosimétricos. ♦

DOSIS (mSv)	EFFECTOS SOBRE LA SALUD
10.000	Muerte en días o semanas (100% de los casos)
4.000	Muerte en días o semanas (50% de los casos)
250	No produce efectos observables de tipo inmediato
100	No hay evidencia de efectos sanitarios en seres humanos
3,5	Dosis media anual por persona en España
2,5	Dosis media anual por persona en el mundo
3,0	Una exploración radiográfica de aparato digestivo
0,02	Un escáner (tomografía axial computarizada, TAC) de la cabeza
0,002	Una radiografía de tórax
	3 horas en avión
	Dosis anual media debida a la industria nuclear

# India. Un gran futuro nuclear

## Recursos e infraestructura

Los recursos energéticos de India son limitados. No dispone de petróleo ni de gas y los recursos hidráulicos están limitados a la zona norte. El carbón, de bajo poder calorífico y alta producción de cenizas, es hoy día la principal fuente de energía (y también de contaminación y emisión de gases invernadero). Las reservas de uranio son modestas, algo menos de 100.000 toneladas de U. Con la gran expansión que se prevé en los próximos decenios, estos recursos son totalmente insuficientes. India dispone, sin embargo, de grandes reservas de torio que, con la tecnología adecuada, podrían asegurar el futuro energético a muy largo plazo.

La infraestructura industrial de India está mejorando notablemente, especialmente en sectores de tecnología avanzada, como la nuclear, la aeroespacial y la informática, pero subsisten deficiencias en la industria de apoyo y en los servicios. En cambio, el país dispone de un importante estamento de científicos y técnicos de muy alta cualificación, capaces de liderar y desarrollar proyectos avanzados.

## Introducción de la energía nuclear

Los estudios nucleares y las primeras realizaciones, impulsadas por Homi Bhabha, que había trabajado con Rutherford y era asesor del Primer Ministro Nehru, tuvieron lugar entre los años 1950 y 1964. Incluyeron la adquisición de reactores de investigación y de dos reactores de agua en ebullición y uranio enriquecido, de suministro americano (Tarapur 1 y 2, que funcionan aún, con 160 MW eléctricos cada uno). También se llevaron a cabo intensos trabajos sobre la minería y la producción de combustibles.

Con la finalidad de nacionalizar el ciclo del combustible se eligió la vía del uranio natural y agua pesada para la primera fase del programa nuclear. Para ello se contrató con Canadá la adquisición de dos reactores CANDU de 200 MW, con un plan de transferencia y apoyo tecnológico, al tiempo que se organizaban los cuadros técnicos. Rajasthan-1 comenzó a funcionar en 1972 y sigue funcionando hoy después de numerosos problemas, y con una disminución de potencia hasta 90 MW. India, que no había firmado el Tratado de No-Proliferación Nuclear (TNP), sometió, sin embargo, las cuatro unidades nucleares citadas a las Salvaguardias del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), pero no aceptó las "salvaguardias de alcance total" exigidas por el TNP, que habrían sometido a salvaguardia sus actividades militares.

## Planes de Defensa. Reorganización de actividades y planes a largo plazo

En 1974 India llevó a cabo la prueba de su primera bomba nuclear, fabricada con plutonio producido en el reactor CIRUS. Este hecho produjo reacciones inmediatas:

- La suspensión de la ayuda canadiense a India, lo que provocó la parada en la construcción de Rajasthan-2 y la retirada del apoyo técnico. Poco tiempo después, la prohibición del suministro de uranio enriquecido americano para la central de Tarapur.
- La formación del Grupo de Suministradores Nucleares (NSG), que se comprometieron a exigir salvaguardias de alcance total para el suministro de bienes y servicios de una lista que incluía combustibles, componentes y servicios.

India decidió entonces continuar con medios propios la construcción de Rajasthan-2 y lanzar un plan de nuevas centrales de 235

MWe (después reducidos a 220) de diseño propio, basado en una reformulación de la ingeniería canadiense disponible. Para ello, reforzó su capacidad de proyecto y organizó una capacidad industrial, generalmente de titularidad estatal. Por otra parte, siguieron adelante planes concertados con anterioridad (como el suministro llave en mano de una central rusa, Kudankulam, con dos unidades VVER de 1.000 MWe, todavía en construcción) y suministros diversos de equipo y tecnología de países que aún no habían ingresado en el NSG.

Para el largo plazo, las autoridades indias diseñaron un plan:

- Una primera fase en la que se construirían reactores de agua pesada y uranio natural, del modelo canadiense anteriormente elegido. Este plan se está llevando a cabo con la celeridad que permiten los recursos financieros y las dificultades técnicas del país. A fines de 2004 funcionaban 14 reactores, con una potencia total de sólo 2.770 MWe, incluyendo los cuatro anteriormente citados. Por otra parte, hay otras ocho unidades en construcción, incluyendo dos de 1.000 MWe de modelo ruso, cuatro de agua pesada de 220 MWe y dos de 500 MWe, uno de los cuales ha sido conectado a la red recientemente. Los planes actuales prevén la construcción de nuevas unidades del mismo tipo, hasta alcanzar un total mínimo de unos 20.000 MWe en 2020. Las reservas de uranio no serían capaces de alimentar este programa durante muchos años.
- Una segunda fase, basada en los reproductores rápidos. El combustible será, inicialmente, uranio empobrecido (material fértil) y plutonio (material fisionable), producidos en el reproceso de los combustibles gastados de los reactores de la fase anterior. Como estos reactores producen más combustible fisionable del que consumen, podrían construirse nuevos reactores con el plutonio sobrante y aportaciones de uranio empobrecido o natural, o de torio (material fértil en el que se produce uranio-233 fisionable). Ha comenzado ya la construcción de un reactor reproductor rápido prototipo (PFBR), de 500 MWe, en Madrás, al sur del país.
- La tercera fase implica la utilización de las ingentes reservas de torio disponibles en el país en reactores reproductores térmicos, alimentados inicialmente con uranio-233 producido en los reproductores rápidos de la fase anterior, y torio que forma la zona fértil. Estos reactores producirán más uranio-233 del que consumen, por lo que, pasada una fase inicial en que necesitarán suplementos de plutonio, podrán mantenerse (y multiplicarse) con alimentación de torio. No pueden subestimarse las dificultades técnicas asociadas a esta tecnología, pero la recompensa puede ser la satisfacción de las necesidades energéticas, en el futuro previsible, de un país muy poblado como India, contribuyendo así a una economía potente y a un mayor bienestar de su población.

## El dilema actual. ¿Seguirá India aislada del mercado nuclear internacional?

El ambicioso programa nuclear indio está sujeto a las disponibilidades financieras, escasas en un país en desarrollo, y a la infraestructura técnica e industrial. Ambas cosas se beneficiarían si el país tuviera acceso al mercado mundial de capitales y tecnología. Las restricciones impuestas por las medidas de no-proliferación (ya que India considera las armas nucleares vitales para su seguridad) hacen difícil pensar en esta clase de cooperación. El levantamiento de las restricciones podría llegar con dos condiciones:

1. Que India fuera admitida como potencia con armas nucleares y firmara el TNP como tal, al igual que los países que hi-

cieron detonar sus bombas antes de 1967. Es difícil que estos países lo permitan, especialmente por el precedente que se crearía.

2. Que los signatarios del NSG hicieran una excepción con India, y permitieran las exportaciones sin exigir salvaguardia de alcance total. Sin embargo, es difícil que se alcanzara la unanimidad necesaria.

En todo caso, las recientes negociaciones con Estados Unidos para la cooperación en varios aspectos del desarrollo nuclear podrían abrir una puerta a la posibilidad de alguna vía intermedia que no comprometa los fines de la política de no-proliferación. India está muy interesada en la cooperación, y recientemente ha anunciado deseos de aumentar su parque nuclear hasta 40.000 MW en 2020, incluyendo la importación de varios reactores de agua ligera. ♦

**India es el gran país en desarrollo del sur de Asia. Su extensión y población, que la caracterizan como un verdadero subcontinente, y la separación, geográfica y política, con los países vecinos han hecho que sus dirigentes busquen a toda costa la autosuficiencia en todos los sectores económicos.**

**Su economía crece a un fuerte ritmo. El Producto Interior Bruto (PIB) llegó en 2004 a algo más de 700.000 millones de dólares, después de crecimientos superiores al 5% en los años anteriores. Aún así, esto supone, en un país de 1.100 millones de habitantes, un PIB per capita de sólo 650 dólares (las cifras españolas, con sólo unos 43 millones de habitantes, son casi un billón de dólares, o 23.400 dólares per capita). El país tiene por delante una inmensa tarea: control de la población, redistribución de las rentas, sanidad, infraestructuras, extensión de la educación a toda la población y, especialmente, crecimiento de la riqueza.**

**El sector energético y, en particular, el sector eléctrico, son factores muy importantes para lograr la expansión económica necesaria. El sector eléctrico es, en su mayoría, de titularidad pública, sea del gobierno central o de los estados que componen el país. La red de transporte cubre todo el país, pero las deficiencias, sobre todo en la distribución, originan unas pérdidas de energía de hasta el 25%. En la actualidad, la potencia eléctrica instalada es de 105 GW, distribuidos por fuentes como se indica a continuación:**

Tipo	Porcentaje
Carbón	60
Hidráulica	25
Gas	11
Nuclear	2,6
Resto	1,4

**La producción total en 2004 fue de 533.000 millones de kWh. Las centrales nucleares sumaban a fines de 2004 una potencia de 2.770 MW. A efectos comparativos, se resumen los datos de India y de España:**

	India	España
Potencia instalada (MW)	105.000	72.500
Potencia nuclear (MW)	2.770	7.878
Producción total (TWh)	533	279
Producción nuclear (TWh)	15	64
Producción per capita (kWh/hab)	600	6.500

**Estas cifras revelan el gran esfuerzo que India tiene que realizar para alcanzar los niveles de desarrollo que necesita su población.**

Este boletín es una publicación del Foro de la Industria Nuclear Española (FINE), asociación sin ánimo de lucro que representa a la industria nuclear, dedicada a la divulgación sobre los usos pacíficos de la energía nuclear.

**Edita**

Foro de la Industria Nuclear Española  
C/ Boix y Morer, 6  
28003 Madrid  
Tel. 91 553 63 03  
Fax: 91 535 08 82  
elnucleo@foronuclear.org  
www.foronuclear.org

**Dirección y Coordinación**  
Piluca Núñez y Luis Palacios

**Depósito Legal**  
M-10205-2004

**ISSN**  
1697-8684

**SOCIOS del FORO NUCLEAR**

- CN ALMARAZ
- CN ASCÓ
- CN COFRENTES
- CN JOSÉ CABRERA
- CN TRILLO I
- CN VANDELLÓS II
- COAPSA - CONTROL DOMINGUIS
- EMPRESARIOS AGRUPADOS ENDESA
- ENSA
- ENUSA INDUSTRIAS AVANZADAS
- ENVIROS - SPAIN
- FRAMATOME ANP
- GENERAL ELECTRIC INTERNATIONAL GHESA
- HIDROCANTÁBRICO
- IBERDROLA
- INITEC
- LAINSA L.A.I.
- LAINSA S.C.I.
- NUCLENOR
- PROINSA
- SIEMSA ESTE
- TAMOIN POWER SERVICES - TPS
- TECNATOM
- UNESA
- UNIÓN FENOSA
- WESTINGHOUSE TECHNOLOGY SERV.

**En Asia el futuro del suministro eléctrico depende de una creciente aportación nuclear**

# noticias de actualidad

**El Primer Ministro británico a favor de la energía nuclear.**

El Primer Ministro del Reino Unido, Tony Blair, indicó en un discurso a finales de septiembre en la Conferencia Anual del Partido Laborista que el Gobierno británico publicará en el año 2006 su propuesta energética a largo plazo, que tendrá en consideración todas las opciones disponibles, incluyendo la energía nuclear.

"El calentamiento global es demasiado serio para que el mundo ignore su peligro durante más tiempo. ¿Y durante cuánto tiempo más pueden los países como el nuestro permitir que la garantía de su suministro energético dependa de algunas de las partes más inestables del mundo?" Por ambas razones, añade "el acuerdo de los países más industrializados del mundo (grupo G8) debe alcanzarse de tal modo que juntos desarrollemos la tecnología que permita adaptar las necesidades de las naciones prósperas, y a los países emergentes crecer de forma sostenible; esto significa que hay que valorar todas las opciones, incluida la energía nuclear".

Los líderes del grupo G8 reconocieron en su reunión de julio de 2005 en Escocia la contribución de la energía nuclear como una de las fuentes energéticas limpias necesarias para mitigar el cambio climático. ♦

**Encuesta de opinión en la República Checa.**

Los resultados de una nueva encuesta de opinión pública llevada a cabo en la República Checa en julio de 2005 indican que se ha incrementado el apoyo a la energía nuclear.

La encuesta incluía preguntas que iban desde el uso general de la energía nuclear hasta el funcionamiento en particular de la central de Temelin, cuyas dos unidades entraron en funcionamiento en 2000 y 2002. La encuesta divide en dos grupos a los encuestados: uno de ámbito nacional del conjunto del país, y otro de ámbito regional del entorno de la central de Temelin.

Los resultados de la encuesta general muestran un 54% de apoyo al uso y desarrollo de la energía nuclear y un 48% en el área de Temelin. A la pregunta de si la central de Temelin puede compararse con otras centrales nucleares modernas del mundo, un 72% de los encuestados nacionales y un 69% de los regionales contestan afirmativamente. En cuanto a que si la central de Temelin juega un importante papel en la región, el 57% de los encuestados en su área de influencia respondieron "absolutamente sí", el 23% dijeron "bastante sí", el 10% "bastante no" y el 10% "absolutamente no". En la pregunta relativa al funcionamiento seguro de la central de Temelin, el 22% de los encuestados regionales dijeron "absolutamente sí", el 36% "bastante sí", el 23% "bastante no" y el 19% "absolutamente no".

En la República Checa, donde la dependencia energética exterior es del 26%, las seis centrales nucleares en funcionamiento producen más del 31% de la electricidad consumida en el país. ♦

En este sentido, la Cámara de Comercio e Industria Australiana (ACCI) ha solicitado al gobierno un estudio de viabilidad para la construcción de centrales nucleares en Australia. Peter Hendy, director ejecutivo de la ACCI, ha indicado que la energía nuclear no puede ser descartada arbitrariamente, ya que es una fuente de energía que proporciona electricidad de base sin amenazar el crecimiento económico ni contribuir al cambio climático, ya que no emite gases de efecto invernadero. ♦

**Distintas organizaciones apoyan la producción de electricidad de origen nuclear.**

Eurelectric, la asociación de la industria eléctrica europea, indica en un reciente informe que el reto de desarrollar una economía eficiente, competitiva, con garantía de suministro

energético y con bajas emisiones de gases contaminantes en las próximas décadas, debería alcanzarse con electricidad producida con fuentes que incluyan la energía nuclear.

Se debe conseguir una extensión de la electrificación a nivel europeo y global, ya que la energía eléctrica proporciona una solución única y económicamente competitiva que puede ayudar a reducir drásticamente la dependencia del petróleo, a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> y a impulsar la eficiencia energética. Esto se puede conseguir con fuentes como la energía nuclear o las renovables.

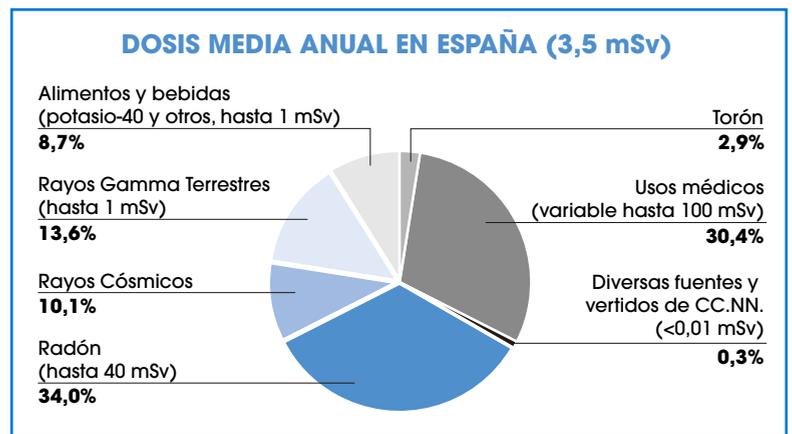
Por su parte, dos importantes bancos de inversión europeos, Lehman Brothers Europe y Rothschild UK, indican que es necesario un liderazgo decidido por parte de los políticos y de representantes de la industria para alentar a las instituciones financieras a invertir en nuevos proyectos de centrales nucleares, ya que existe liquidez en los mercados financieros que puede dedicarse a inversiones en el sector nuclear. Además, este sector no tiene ningún prejuicio antinuclear, que impida invertir en nuevas centrales.

En este sentido, la Cámara de Comercio e Industria Australiana (ACCI) ha solicitado al gobierno un estudio de viabilidad para la construcción de centrales nucleares en Australia. Peter Hendy, director ejecutivo de la ACCI, ha indicado que la energía nuclear no puede ser descartada arbitrariamente, ya que es una fuente de energía que proporciona electricidad de base sin amenazar el crecimiento económico ni contribuir al cambio climático, ya que no emite gases de efecto invernadero. ♦

**Autorización de explotación a largo plazo.**

La Comisión Reguladora Nuclear de Estados Unidos (NRC) ha renovado las autorizaciones de explotación de las dos unidades de la central nuclear de Donald Cook, en el estado de Michigan, por 20 años adicionales a los 40 inicialmente concedidos. De esta manera, la unidad 1 podrá operar hasta octubre de 2034 y la unidad 2 hasta diciembre de 2037.

Con éstas, ya son 35 las centrales estadounidenses que disponen de autorización de explotación para 60 años. Otras 14 peticiones se encuentran actualmente en revisión. ♦



**DIRECCIONES "WEB" RECOMENDADAS**

SEPR - SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA  
[www.sepr.es](http://www.sepr.es)

HEALTH PROTECTION AGENCY (RADIACIÓN)  
[www.hpa.org.uk/radiation](http://www.hpa.org.uk/radiation)

ICRP - INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION  
[www.icrp.org](http://www.icrp.org)

NRC - U.S. NUCLEAR REGULATORY COMMISSION  
[www.nrc.gov](http://www.nrc.gov)

CIEMAT - CENTRO DE INVESTIGACIONES ENERGÉTICAS MEDIO AMBIENTALES Y TECNOLÓGICAS  
[www.ciemat.es](http://www.ciemat.es)

CEA - CENTRAL ELECTRICITY AUTHORITY (INDIA)  
<http://cea.nic.in>

RED IRIS - RED ESPAÑOLA DE I+D (RADIOFÍSICA Y PROTECCIÓN RADIOLÓGICA)  
[www.digprint.com/radiofisica/Principa11.html](http://www.digprint.com/radiofisica/Principa11.html)

IAEA - INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY  
[www.iaea.org](http://www.iaea.org)