
ENERGIA NUCLEAR: UN DILEMA EUROPEO

Carlos Dávila



3

Que las motivaciones para investigar sobre la energía liberada en los procesos de fisión de núcleos atómicos, naturales o artificiales, hayan sido exclusivamente científicas, sólo puede afirmarse respecto de los trabajos realizados, principalmente en Francia y Alemania, durante los años que precedieron a la guerra mundial.

Ya en el primer lustro de los años cuarenta, cualquier consideración científica tuvo que ceder terreno ante las imperiosas exigencias de la guerra que provocaron una alocada carrera, iniciada simultáneamente en París y en Berlín pero finalizada

«manu militari» en los Estados Unidos, para convertir la energía nuclear en el arma definitiva, como entonces se decía. El casi medio siglo de historia de la difusión mundial del uso de la energía nuclear sólo resulta inteligible si se hace con un perma-

nente recuerdo de esta fase bélica inicial. Es inútil, tal vez por lo irracional e injusto del intento, pretender olvidar que la Humanidad conoció la energía nuclear a la sombra de los siniestros hongos de Hiroshima y Nagasaki. Precisamente en este raptó militar primordial está la clave para comprender tanto la inextinguible disponibilidad de recursos con la que se realizó el desarrollo de la tecnología nuclear, como su férreo enfeudamiento en intereses sólo regidos por autoproclamadas «razones de Estado».

Si todo hubiera continuado como al principio, dentro de esa lógica aparte en la que había brotado, casi con seguridad no se habrían puesto de manifiesto las contradicciones que hoy presenciamos en el tema nuclear. Ningún defecto empañaba la imagen de excelencia de la energía nuclear cuando lograba ampliar hasta límites no soñados la capacidad destructiva de las bombas atómicas, y conseguía proporcionar a los submarinos destinados a servirles de base de lanzamiento la más completa deslocalización en los océanos gracias a tiempos de inmersión y de cruceo prácticamente ilimitados. Dentro del esquema de valores de la guerra fría de los años cincuenta la energía nuclear, que constituía uno de sus elementos característicos, jamás planteó discordia alguna.

Los problemas empezaron a surgir a medida que sobre la energía nuclear se proyectaron otros intereses económicos menos rígidamente controlados desde los programas militares. Por ejemplo, en lógica económica no resultaba razonable dejar sin explotación comercial una tecnología de tan alto grado de sofisticación como el reactor nuclear que se había diseñado para la propulsión de los submarinos atómicos. Sobre todo teniendo en cuenta que los ingentes recursos requeridos para su desarrollo ya estaban presupuestariamente justificados y, por tanto, no tendrían que ser imputados a su aplica-

Es inútil pretender olvidar que la humanidad conoció la energía nuclear a la sombra de los siniestros hongos de Hiroshima y Nagasaki.

ción industrial. El fabuloso negocio que ha supuesto la expansión industrial de la tecnología nuclear ha provenido no sólo del alto valor que podía alcanzar en un mercado mundial monopolizado inicialmente por los EE.UU. y después por sus filiales europeas, sino, sobre todo, de que representaba una rentabilización de inversiones ya amortizadas por «razones de Estado».

Tres contradicciones intrínsecas

La intensa dinámica expansiva de la tecnología nuclear industrial, en los años sesenta, llevaba en su seno tres gérmenes de contradicción que con el tiempo habrían de resultar autolimitantes. La difusión de centrales nucleares hacía crecer, inexorablemente: a) la *proliferación* de material fisible tanto en cantidad como en dispersión geográfica; b) la probabilidad de *accidente* nuclear catastrófico; c) la *escasez* de recursos de uranio explotables a precios rentables.

Ninguna de estas limitaciones futuras era desconocida en la década dorada de los años sesenta. Sin embargo, todas fueron consideradas de menor importancia, no porque se realizase una valoración errónea de ellas, sino porque se tenía una confianza ilimitada en que, antes de que fuese tarde, el progreso tecnológico les encontraría solución. La proliferación sería contenida mediante acuerdos diplomáticos de ámbito mundial y con un riguroso control de la transferencia de tecnología. La seguridad nuclear sería cuestión de extremar el control y de avanzar en el diseño de sistemas de contención adecuados. La prevista escasez de uranio se solventaría, en la década de los ochenta, con el paso a los reactores rápidos. Pero el tiempo ha demostrado que las cosas no eran tan sencillas.

1) El Tratado de No Proliferación no

ha logrado impedir que de las cuatro potencias nucleares que lo firmaron, hayamos pasado a las ocho naciones, por lo menos, de las que hoy se tienen pruebas de su posesión de arsenal nuclear y ello sin añadir la media docena de las que se sospecha, con fundamento, tanto de su capacidad como de su voluntad de fabricar la bomba atómica. La situación se agrava porque entre los países de inminente acceso a la nuclearización figuran varios de los que, dadas sus características políticas, ofrecen escasa garantía de responsabilidad y de estabilidad, precisamente en zonas del globo altamente conflictivas. Sobre las seguridades diplomáticas ha prevalecido una circunstancia objetiva que ligará para siempre y de forma indisoluble las bombas atómicas y los reactores nucleares. El armamento nuclear se fabrica con plutonio y este material fisible, que no se encuentra en la Naturaleza, no puede obtenerse más que a partir de uranio irradiado en un reactor nuclear. La decisión de disponer de reactores militares exclusivamente dedicados a la producción de plutonio o de que éste se obtenga de combustibles irradiados en reactores utilizados para generación de electricidad, es privativa de cada país y en gran parte relacionada con la envergadura de su programa militar.

2) No se puede decir, sobre todo a partir del accidente de Three Mile Island, en 1979, que la industria nuclear no haya realizado un gran esfuerzo para disminuir el riesgo de accidente grave hasta probabilidades inferiores a las de muchas actividades corrientes. Se han multiplicado las redundancias en los sistemas de control para tratar de salir al paso de los fallos posibles. Pero con independencia del éxito que se haya logrado con esta estrategia, la extrema complejidad de muchos de esos sistemas y, en cualquier caso, el gran número de los que intervienen en el diseño de un reactor actual, han conducido a que la inversión y el gasto en seguridad co-

mienzen a representar una partida cada vez más importante en el coste de una central nuclear, y nada parece indicar que nos acerquemos a su valor de saturación. La pérdida de competitividad de las centrales nucleares en los EE.UU., especialmente en algunas áreas del país, se suele atribuir en gran parte al encarecimiento derivado del mayor rigor inspector de la Nuclear Regulatory Commission, organismo responsable de la seguridad nuclear.

En una economía hasta cierto punto liberalizada como la del mundo occidental, esta disminución de competitividad por el alza progresiva del coste de la seguridad nuclear representa un factor altamente negativo. Pero mucho más grave es la circunstancia de que, a pesar de ello, no se consigue descartar la posibilidad del accidente catastrófico.

Sólo es absolutamente seguro el reactor que no existe, y casi seguro el que no está en funcionamiento. La probabilidad de accidente será *siempre* proporcional al número de reactores nucleares y a su tiempo de funcionamiento, es decir, al valor acumulado de *años × reactor*. Lo que consiguen los avances en seguridad nuclear es hacer progresivamente menor el factor de proporcionalidad. Todo depende, pues, de una competición entre la velocidad con que se acumulan los *años × reactor*, en respuesta al interés económico de explotación de las centrales nucleares existentes o futuras, y la velocidad con la que mediante avances en tecnología de seguridad se logra reducir la probabilidad de accidente grave. Ambas velocidades son absolutamente dispares con total desventaja para la segunda y, lo que es mucho más importante, son contradictorias desde un punto de vista económico, al menos a corto y aún a medio plazo. Mientras el accidente no ocurra, se gana más cuanto más tiempo se opera y menos se incrementa el gasto en seguridad.

Entre los países de inminente acceso a la nuclearización figuran varios de los que ofrecen escasa garantía de responsabilidad y de estabilidad.

De forma no siempre ingenua se ha venido confundiendo la baja probabilidad con la imposibilidad de accidente nuclear. Hasta 1979 (accidente de Three Mile Island) se decía que una catástrofe nuclear era «prácticamente imposible». Hasta 1986 (accidente de Chernobyl) los intereses nucleares se vanagloriaron de la ausencia de accidentes mortales en sus centrales. Pero ahora ya nada es igual y para ello ha bastado que se acumulase un valor suficiente de *años × reactor*, tal como pronosticaban las leyes de probabilidad. Lo preocupante es que, salvo un hipotético abandono de la energía nuclear para generación eléctrica, los *años × reactor* se seguirán acumulando en forma casi exponencial. Un trabajo de toda solvencia científica publicado este verano en la revista *Nature* (vol. 322, 21-8-86, página 691), calcula que, dada la potencia nuclear actualmente en funcionamiento en el mundo, hay una probabilidad mayor del 90 % de un accidente grave cada dos décadas, y un 70 % de que el accidente pueda ocurrir en los próximos cinco años.

3) Siempre se supo que si la expansión nuclear tenía lugar tal como se proyectaba en los años sesenta, las reservas mundiales de uranio se irían reduciendo de forma que, a principios de los años noventa el precio del mineral tendría un alza explosiva que haría palidecer la espectacularidad de las crisis del petróleo de los años 73 y 79. Esta escasez vendría a coincidir con que precisamente por el gran desarrollo de la generación nucleoelectrónica, la fracción de la demanda eléctrica satisfecha por centrales nucleares sería alta y en algunos países, en concreto los más desarrollados, muy alta. En consecuencia, no sería en absoluto despreciable el riesgo de colapso en los sistemas productivos más importantes de la economía mundial.

Pero en aquella época se postulaba una solución aparentemente sencilla. En los reactores nucleares actuales, la reacción de fisión se induce con neutrones lentos

**La probabilidad de accidente
será siempre proporcional
al número de reactores nucleares
y a su tiempo
de funcionamiento.**

por lo que no pueden utilizar como material fisible más que la fracción de U-235 presente en el uranio de los elementos combustibles. El uranio natural contiene aproximadamente un 0,7 % del isótopo U-235 y mediante el enriquecimiento, proceso caro y exclusivo de sólo cuatro países en el mundo, se consigue que los combustibles nucleares de las centrales modernas lleguen a alcanzar cerca del 4 % en U-235. Por ello no resulta sorprendente que quemándolas en los reactores actuales, las reservas de uranio resulten escasas ya que no se aprovecha más que del orden de una veintava parte del uranio que se introduce en los reactores.

La solución residiría en cambiar de tecnología, pasando a utilizar reactores en los que la reacción de fisión se mantiene mediante neutrones rápidos. En este caso, el material fisible ya no es sólo el U-235 sino también los restantes isótopos del uranio presentes en el combustible nuclear. Por tanto, las reservas se multiplicarían por un factor del orden de 20-30. Además, estos *reactores rápidos* producen plutonio en cantidad algo superior a la de material fisible consumido en la reacción nuclear, por lo que también se les conoce como *reactores reproductores*. Esta tecnología resolvería holgadamente el problema de escasez de recursos de uranio, al tiempo que, en versión de sus profetas, abriría el camino hacia una «era del plutonio» de independencia energética virtualmente ilimitada. Pero la operación de un reactor rápido obliga necesariamente al *reprocesado de los combustibles irradiados* a fin de conseguir mediante un proceso químico industrial, el aislamiento del plutonio generado durante el funcionamiento del reactor. Este reprocesado tiene una rentabilidad económica muy cuestionable, pero lo más importante es que introduce un alto riesgo de proliferación nuclear, ya que resulta imposible garantizar que parte de ese plutonio no se desvíe hacia fines militares o terroristas.

La sustitución de los reactores nucleares actuales por los reactores rápidos, que es una condición ineludible si se pretende contar a medio plazo con la energía nuclear como recurso energético del futuro no parece suscitar unanimidades. Los EE.UU. abandonaron en 1977 su proyecto de reactor rápido en Clinch River. La URSS tuvo un serio accidente con su reactor rápido BN 350, en Chevchenco a orillas del Caspio, en 1973, y desde entonces ha pospuesto el proyecto. El reactor rápido germano SNR 300, en Kalkar, no consigue superar ni los retrasos administrativos ni los problemas de opinión pública. Sólo Francia ha continuado la carrera en solitario, y su reactor rápido Super-Phenix, en Creys-Malville, está entrando en funcionamiento a lo largo de 1986. Probablemente se consiga demostrar la viabilidad tecnológica de los reactores rápidos a escala industrial, pero su inviabilidad económica ya se ha puesto de manifiesto.

Resumiendo: con el paso del tiempo se han cumplido las tres previsiones. Demasiados países disponen de armas nucleares. Demasiada preocupación se ha creado de forma irreversible en la opinión ciudadana después de los graves accidentes nucleares. Demasiado incierta y peligrosa ha resultado la pretendida solución de los reactores rápidos. La ola expansiva de la energía nuclear ha comenzado su reflujó.

Una situación imprevista

Otra importante circunstancia, no previsible hace veinte años, ha venido a añadirse a las anteriores consideraciones negativas que se derivan de la propia naturaleza de la tecnología nuclear. La fuerza motriz de la expansión nuclear ha venido residiendo tanto en el gran beneficio existente en la construcción de cada central nuclear como, sobre todo, en las expectativas de un enorme mercado potencial. Todos los países industrializados o en vías

de desarrollo eran candidatos a la nuclearización. Es decir, todos los países miembros de la OCDE y del CAME, así como otros muchos en América Latina (México, Venezuela, Brasil, Argentina), en Africa (Egipto, Argelia) y en Asia (Turquía, Irán, Pakistán, India, Indonesia, Filipinas, Taiwan, Corea del Sur). Las potentes industrias nucleares de la R.F.A. y de Francia se desarrollaron pensando en la conquista de estos mercados. Los nombres de Laguna Verde (México), Angra dos Reis (Brasil), Atucha (Argentina) y los de las centrales nucleares en proyecto en Egipto, Turquía e Irán, han sido habituales en la prensa europea desde hace quince años, ligados a un renovado y nunca realizado, anuncio de la inminente firma del «contrato del siglo» para la construcción de esas centrales. Pero Jomeini, la deuda latinoamericana y la recesión económica mundial han pospuesto «ad

**Demasiada preocupación
se ha creado de forma irreversible
en la opinión ciudadana
después de los graves accidentes
nucleares.**

calendas griegas» estos sueños europeos. La realidad es que, hoy, la mitad del mercado mundial se ha volatilizado y no queda otra posibilidad que intentar la continuación de programas europeos a uno y otro lado del telón de acero.

Se mire desde donde se mire todas las perspectivas son adversas. Desde el punto de vista de la energía nuclear, el mercado se reduce, el margen de beneficios se acorta, las consecuencias de los accidentes se internacionalizan y las opiniones públicas aumentan su rechazo. Si se piensa desde el sector energético en general, se observa que las crisis del petróleo han enseñado a los países industrializados a crecer económicamente sin que su demanda energética lo haga al mismo ritmo, que la oferta de carbón invade el mercado mundial y que los precios del petróleo vacilan. Si se reflexiona desde un plano político se constata la insuperable contradicción de que la seguridad nuclear ya no se puede garantizar más que en términos supranacionales, y se tiene la evidencia de que las exigencias de las soberanías nacionales jamás

permitirán ese planteamiento. En un contexto como el descrito, no puede resultar sorprendente para nadie que empiecen a generalizarse opiniones favorables a una reconsideración radical de la opción nuclear energética.

La crisis nuclear en el mundo

Un inevitable desconcierto nos invade cuando contemplamos las diferentes intensidades que adquiere la crisis nuclear en cada uno de los países industrializados y las distintas reacciones que provoca. Se tiene una sensación de confusión cuando al mismo tiempo que se razona la carencia de futuro, la inconveniencia y aún el riesgo de la energía nuclear, se observa que un país como Francia tiene más de los dos tercios de su consumo de electricidad cubierto por generación nuclear, mediante uno de los parques nucleares más importantes del mundo, con 41.748 MWe funcionando a principios de 1986. La consideración de las centrales nucleares como exponente del avance tecnológico del sistema productivo de un país se viene abajo cuando vemos que, por un lado, en los EE.UU. no se ha vuelto a contratar la construcción de un solo reactor nuclear desde 1977, habiendo sido cancelados por el contrario varias decenas de los anteriormente comprometidos, y que por otro lado, en la URSS durante la misma época, se acelera el programa de construcción de centrales nucleares de manera que desde ahora a 1990 se espera poner en marcha 29.880 MWe. Pero la sensación de desconcierto, de confusión, de arbitrariedad es sólo provisional. Se origina en que estamos presenciando, en simultáneo, distintos grados de avance en el proceso de nuclearización que dependen de las circunstancias de cada país.

Como fácilmente podría suponerse, dicho proceso alcanza en estos momentos su evolución más avanzada en los EE.UU. No en vano fue el país donde, si

**Estados Unidos fue el país
donde la energía nuclear
se desarrolló como tecnología
primero militar
y luego industrial.**

bien no puede decirse que nació la energía nuclear como descubrimiento científico, sí puede afirmarse que se desarrolló como tecnología primero militar y luego industrial.

Se podrían aportar datos de los incrementos relativos anuales recientes del parque nuclear americano para demostrar que su mercado interior está alcanzando su valor de saturación, así como datos sobre nuevos pedidos y cancelaciones de proyectos en curso, como indicadores del próximo comienzo de la fase de reducción del parque de reactores. Pero, sin duda, resultará más informativa sobre la postura americana ante el futuro de la tecnología nuclear la referencia a varias de sus decisiones estratégicas.

La industria nuclear americana, de la que son buenos representantes Westinghouse o General Electric, realizó a principios de los años setenta importantísimas operaciones de transferencia de tecnología que supusieron, por un lado, un sustancioso negocio americano, y por otro, el lanzamiento de la francesa Framatome y la alemana KWU a la conquista del mercado mundial con diseños propios de reactores nucleares. En los últimos años, Westinghouse se ha replegado, tanto en EE.UU. como en Europa, el negocio del mantenimiento y servicio de centrales nucleares, y General Electric ha abandonado el sector nuclear.

La Administración americana, que tuvo un papel promotor tan intenso durante la fase expansiva de la energía nuclear, tomó con Carter en 1977 la decisión de abandonar los proyectos de reactores rápidos y los de plantas industriales de reprocesado de combustibles irradiados. No se puede ignorar la importancia de esta

decisión que implica la renuncia tecnológica al futuro de la energía nuclear, y menos dejar de valorar que la Administración Reagan, verbalmente tan pronuclear,

la haya mantenido intacta durante dos períodos presidenciales.

Los EE.UU. están de vuelta en el tema nuclear. El mercado seguro, el interno y el

de la Europa industrializada, ya está explotado a fondo y el que podría quedar, el de los países en vías de desarrollo, es suficientemente incierto como los hechos vienen demostrando, para que resulte más prudente abordarlo mediante intereses interpuestos. Sin necesidad de declaración explícita alguna, los EE.UU. se vienen comportando, desde hace años, según una estrategia de abandono paulatino de la energía nuclear como recurso energético, dejando que el ritmo lo marque, probablemente, la propia vida útil de sus centrales nucleares. Su grado de envejecimiento y el incremento de exigencias en seguridad hacen pensar que su horizonte máximo está situado en la primera década del siglo XXI.

Dejando para posterior consideración el caso europeo por lo que tiene de singular, la postura claramente contraria a la americana está representada por países como Japón y la URSS que mantienen intensos programas de construcción de centrales nucleares. Ambos casos tienen en común que representan fases del proceso que ya fueron superadas en los EE.UU., pero conviene tratarlos separadamente por sus distintas circunstancias.

A diferencia del caso soviético, Japón ni tiene área económica reservada ni tecnología nuclear propia, a consecuencia de la renuncia constitucional al arma nuclear que le vino impuesta en el Tratado de Rendición de 1945. Su programa nuclear no puede tener pues, la motivación de conquista del mercado asiático ya que, por ejemplo, los programas nucleares de Corea del Sur, Taiwan, Hong-Kong y el presunto de la R. P. China, están reservados a las compañías occidentales. La razón de la nuclearización nipona hay que buscarla en características de su propia

Lo que suceda en Europa en estos años respecto a la energía nuclear marca el punto de no retorno sobre el tema.

economía. Su sector industrial es más importante de lo que corresponde a una economía avanzada y, en contra de la imagen que en Europa tenemos del Japón de la

microelectrónica, es un sector industrial con fuerte consumo eléctrico como consecuencia de su componente pesada y manufacturera con la que atiende al mercado surasiático. Esta peculiaridad estructural ha llevado al Japón a decidirse por un programa nuclear que supone triplicar su actual parque nuclear a razón de 2.500 MWe por año desde ahora al 2000. Esta decisión se tomó hace diez años en un contexto diferente del actual, tanto económico como en lo que respecta al tema nuclear. Veremos las consecuencias para el Japón cuando sus clientes surasiáticos desarrollen su propia industria pesada y de transformación como ya está empezando a suceder y Japón, como cualquier economía avanzada, pase a industrias menos intensivas en electricidad.

El programa nuclear soviético, que se propone duplicar su potencia nuclear en diez años y que es tan admirado entre nosotros por los dirigentes de los grupos de presión pronucleares, resulta más fácil de interpretar. La Unión Soviética sí tiene tecnología nuclear propia y área de influencia económica reservada. Los reactores a grafito y agua ligera, tipo RBMK como el de Chernobyl-4, fueron también desarrollados y financiados desde programas militares, y los del tipo VVR, más actuales, son la versión soviética de los reactores occidentales de agua ligera a presión. El conjunto de centrales nucleares cuya construcción está prevista, desde ahora al 2000, en los programas checo, búlgaro, polaco, alemán oriental y rumano, representaban 12.867 MWe.

En el caso soviético con un retraso de veinte años, y en una escala más modesta, se dan las mismas circunstancias económicas favorables que promovieron el negocio americano de expansión nuclear:

una tecnología avanzada en monopolio y un extenso mercado cautivo. Para escándalo de ideólogos superficiales, el proceso que habíamos presenciado en el mundo occidental lo estamos viendo reproducido ahora en el mundo de economía planificada. Frases de los discursos de Gorbachov sobre las excelencias de la energía nuclear, algunos las recordamos en boca de Eisenhower hace veinte años.

La crisis nuclear en Europa

Si la fase de abandono de la energía nuclear se detecta claramente en los EE.UU. y la ascendente en la URSS y en el Japón, es en Europa Occidental donde se tiene la sensación de aproximarse a un punto de inflexión. Que nos adentremos en el ocaso de la energía nuclear o que comience la era del plutonio con sus reactores rápidos

y sus plantas de reprocesado, depende de que los programas nucleares europeos se retrasen o se aceleren en los años próximos. Que nadie dude que lo que suceda en

Europa en estos años respecto de la energía nuclear marca el punto de no retorno sobre el tema. Comparando los programas nucleares de cada país se puede precisar más acerca de dónde se está jugando esta partida histórica.

En Europa existe un grupo de países *no nucleares estrictos* como Dinamarca, Portugal, Noruega, Grecia, Irlanda, Austria y Luxemburgo, y otros que son *no nucleares virtuales*, como Italia y los Países Bajos, ya que con un 3,7 % y un 5,7 %, respectivamente de su electricidad de origen nuclear no pueden ser considerados países nucleares.

La situación contraria está representada por países que, por razones técnicas, apenas pueden incrementar mucho más su potencia nuclear de lo que ya lo han hecho. Se trata de Francia y Bélgica, que ya tenían en 1984 un 58,9 % y un 50,6 %,

respectivamente, de generación nucleoelectrónica.

El grupo de países intermedios es el más interesante, ya que es en él donde se juega el futuro. En este grupo destaca Suecia, tanto por su 41,1 % de electricidad de origen nuclear en 1984 como especialmente por tener prohibida por ley la construcción de ninguna nueva central nuclear además de las que funcionan actualmente. Si los EE.UU. fueron el primer país en iniciar el abandono de la energía nuclear industrial por la vía de los hechos consumados, Suecia ha sido el primer país en hacerlo con refrendo político y legislativo. A continuación figuran Suiza, la R.F.A., España y Gran Bretaña, con sus respectivos 36,4 %, 23,5 %, 19,4 % y 19,2 % de producción de su electricidad mediante centrales nucleares en 1984.

**En España no tenemos
tecnología propia y no podemos
soñar con competir
en mercados
exteriores.**

Los porcentajes anteriores indican la intensidad con la que cada país se ha hecho dependiente de la tecnología nuclear, pero la importancia relativa de cada uno

de ellos en la generación eléctrica de origen nuclear en Europa Occidental hay que observarla en otros datos. La Tabla adjunta muestra que en 1984 la producción de origen nuclear en un solo país, Francia, fue equivalente a las de la R.F.A., Gran Bretaña, Bélgica y España juntas. Según las previsiones que figuran en el último informe de 1985 de la Agencia Internacional de la Energía, la generación electronuclear en Europa Occidental prácticamente se duplicará entre los años 1984 y 2000. Para ello crecerá a una tasa anual acumulativa de 3,9 %, aunque durante el mismo período la demanda eléctrica aumentará a una tasa más reducida, 2,1 %, por lo que inevitablemente tendrá lugar una sustitución a nivel de energía primaria, cediendo el carbón lugar a la energía nuclear. El incremento total de producción que pronostica la AIE es de unos 400 TWh (lo que supone unas 55-65 nuevas centrales nucleares) y se repartirá

entre los países ya intensamente nuclearizados, Francia y Bélgica, a los que correspondería un tercio, mientras que los otros dos tercios restantes correrían a cargo del grupo formado por la R.F.A., Gran Bretaña, España e Italia. Estos datos indican que si se habla del presente de la energía nuclear en Europa Occidental hay que referirse a Francia, pero si se quiere evaluar el futuro hay que considerar los programas nucleares alemán, británico, español e italiano.

Francia tiene una «force de frappe» que consume importantes cantidades de plutonio cada vez que hay que actualizar las cabezas nucleares de sus misiles. Francia hizo inversiones ingentes tanto para adquirir las licencias Westinghouse de reactores de agua ligera a presión, cuando abandonó su propio diseño de reactores a grafito-gas, como para desarrollar la tecnología correspondiente. Francia ha hecho un formidable esfuerzo de penetración comercial en los países candidatos a la nuclearización. Si estas razones no fueran suficientes, existe la fuerza de la sinrazón de que lo nuclear ya forma parte integrante de la «grandeur». Salvo accidente catastrófico, no se vislumbran motivos por los que Francia modificaría su programa nuclear.

La Gran Bretaña se encuentra en la situación contraria. Su arsenal nuclear no tiene la consideración popular con que cuenta el francés y comienza a ser cuestionado por importantes sectores de la sociedad británica. La Gran Bretaña no entró en la lucha por los mercados exteriores de tecnología nuclear, probablemente porque no dispuso de diseño propio de reactores de agua ligera a presión. El parque nuclear británico requiere una renovación profunda, ya que sus viejos reactores Magnox, que representan el 48,8 % de su parque actual, corresponden a un diseño de reactor a grafito-gas ya superado y que se acercan al final de su vida útil. Exage-

rando las cosas podría decirse que el Reino Unido se debate en la duda entre empezar su nuclearización de nuevo o adoptar una política energética diferente.

La R.F.A. es un caso intermedio. Hizo tantos proyectos y esfuerzos como su aliado francés en el camino de la expansión nuclear hacia países en vías de desarrollo. El parque nuclear iraní y el brasileño hubieran sido suyos si las cosas hubieran seguido por el camino previsto. La tecnología de KWU de reactores de agua ligera a presión es competitiva sin duda alguna con la de Framatome; pero hay una importante diferencia respecto de Francia: la R.F.A. no tiene arsenal nuclear propio, mientras que por el contrario tiene una de las contestaciones populares antinucleares más fuertes de Europa.

En España la situación es extremadamente sencilla. No tenemos tecnología propia y no podemos soñar en competir en mercados exteriores que ni siquiera los franceses y alemanes han logrado consolidar. Ahora ya no padecemos como en otros tiempos ninguna veleidad sobre un hipotético arsenal nuclear español. Es evidente que en España no hay consenso social favorable al tema nuclear, aunque continúe habiendo poderosos grupos de presión con audiencia indudable en la Administración y un efecto inercial de anteriores situaciones.

Italia es, sin duda, un caso especial. Según todos los argumentos habituales en los promotores de la opción energética nuclear, Italia debería ser un país con un importante parque de centrales nucleares tanto por su elevada dependencia energética del exterior, más del 80 % en 1984, como por su industrialización y su nivel tecnológico. Sin embargo, es el país im-

portante de Europa con menor participación electronuclear, sólo un 3,7 % de toda su electricidad en 1984 fue de origen nuclear, y lo que es mucho más significativo,

Un nuevo accidente desencadenaría un colapso económico que podría ser crítico para el papel de Europa en el mundo.

en la Europa Occidental del año 2000 es el país con más baja previsión de producción nucleoelectrónica, sólo un 16,4 %. Visto retrospectivamente, parece como si Italia hubiera tenido hace años la premonición de lo que serían las tendencias energéticas actuales, ya que proyectó la sustitución del petróleo por carbón mientras que otros países europeos lo hacían por energía nuclear.

El escenario descrito permite pensar que faltan circunstancias objetivas favorables precisamente en los países en los que habría de llevarse a cabo el impulso final, en caso de pretender que más de la mitad de la electricidad de Europa proceda de centrales nucleares. No hay motivaciones militares y, en caso de haberlas, jugarían en sentido contrario. No hay razones económicas, porque los mercados exteriores para rentabilizar la tecnología se hacen cada vez más hipotéticos y las inversiones requeridas son cada vez menos disponibles. No hay urgencias energéticas, porque la crisis del petróleo está siguiendo derroteros imprevistos y el carbón ha invadido el mercado internacional.

Por si fuera poco, la catástrofe de Chernobyl ha abierto los ojos a los europeos. No les ha descubierto absolutamente nada que sus técnicos y sus gobernantes no supieran con anterioridad, independientemente de que estuvieran dispuestos a reconocerlo, pero ha proporcionado a las masas de ciudadanos la evidencia de que, para Europa, el tema de la energía nuclear es una contradicción a resolver sin aplazamiento.

En Europa se da la máxima concentración geográfica del riesgo nuclear. A principios de 1986 estaba funcionando en Europa Occidental exactamente la misma potencia nuclear que en todo el continente americano, y el doble que la que lo hacía en Asia. La nube radiactiva de Chernobyl

En Europa se ha generado la máxima desconfianza recíproca entre los ciudadanos y sus autoridades en los temas nucleares.

nos ha demostrado que, cuando se trata de evaluar el riesgo nuclear, es necesario extender nuestra consideración a toda Europa. Pues bien, en 1986 el 50,2 % de

toda la potencia nuclear instalada en el mundo estaba funcionando entre los Urales y Gibraltar.

En Europa empieza a presentarse la máxima vulnerabilidad energética porque países clave de su sistema económico están produciendo su electricidad con centrales nucleares prioritariamente, y un nuevo accidente (ahora las probabilidades se ciernen entre el Elba y el Tajo) desencadenaría, sin duda, un colapso económico que podría ser crítico para el papel de Europa en el mundo.

En Europa se ha generado la máxima desconfianza recíproca entre los ciudadanos y sus autoridades en los temas nucleares. A pocas cuestiones se han dedicado por parte de los intereses económicos y de las propias Administraciones campañas de «información pública» más intensas, extensas y costosas que las que desde hace veinte años se vienen dedicando a cantar la excelencia, la inocuidad y el progresismo de la energía nuclear. Pero los sondeos de opinión demuestran con pertinencia su fracaso. Lo verdaderamente preocupante, sin embargo, es que este fracaso implica un divorcio entre los ciudadanos y su representación política; supone que, como en otras ocasiones históricas, las élites dirigentes no comparten los sentimientos de sus pueblos y que éstos, a pesar de los reiterados esfuerzos, no llegan a comprender a quienes les representan. Esto significa, en resumen, una quiebra institucional.

Afrontando el dilema

A lo largo del verano de 1986, varios grandes partidos políticos y confederaciones sindicales han comenzado a recoger

en sus resoluciones congresuales la respuesta que, desde la izquierda se empieza a dar a este dilema con el que se enfrenta Europa. Los socialistas alemanes, británicos e italianos, por ahora, han adoptado programas de abandono progresivo de la producción electronuclear comprometiéndose no sólo a no poner en marcha nuevas centrales, sino a ir procediendo a la clausura de las que hoy están en funcionamiento. Según las circunstancias de cada país, este abandono se propone «a la sueca» (también se podría decir «a la americana»), es decir, a medida que cada central agota su tiempo de vida útil (unos veinte años), o bien de forma más drástica, en períodos más cortos.

A nadie se le escapa que en función del apoyo electoral que estos programas susciten, la posición de Europa ante la disyuntiva nuclear puede resolverse de forma sorprendente, al menos si se mira desde la perspectiva imperante hace diez años. Tampoco hay duda de que no sólo un abandono gradual sino incluso un simple pero prolongado estancamiento de la nuclearización de Europa implica, a medio plazo, el fin de la tecnología nuclear, aún en el supuesto dudoso después de Chernobyl, de que el esfuerzo soviético continuase en solitario.

Es evidente que un acontecimiento de estas características representaría un cambio de rumbo en la evolución tecnológica de la Humanidad. Por ello, desde una mentalidad de izquierda, habría de ser considerado como un hecho trascendental. Pero lo sería no sólo por la importancia intrínseca del cambio, sino por las razones que lo habrían promovido. Para la izquierda europea lo que importa, entre

**El abandono paulatino
y planificado de la energía nuclear
supondría la ruptura con el
modelo de crecimiento seguido
por el capitalismo avanzado.**

otras cosas, es que el abandono de la energía nuclear supondría:

- Que los planteamientos tecnocráticos tantas veces utilizados como camuflaje de intereses sectoriales y corporativos no conseguirían prevalecer sobre los intereses generales, por más primario y elemental que sea el lenguaje en que éstos se expresan.

- Que una intervención perfectamente planificada sobre elementos estratégicos del sistema productivo realizaría la sustitución de un recurso energético primario en tiempo prefijado y con mínima perturbación económica y social.

- Que el criterio de explotar una tecnología hasta el límite de su rentabilidad, según la pura lógica capitalista, sería abandonado por otro, no economicista, de solidaridad ante el riesgo; solidaridad entre pueblos distanciados por millares de kilómetros y entre generaciones separadas por siglos.

- Que a los temores populares no se respondería con desprecio vanguardista ni con paternalismo comprensivo y magistral, sino que poniendo la máquina al servicio del hombre, y no al contrario, se abordaría una política energética compatible con una sociedad distinta.

Para terminar: el abandono paulatino y planificado de la energía nuclear en Europa Occidental supondría la ruptura con el modelo de crecimiento seguido por el capitalismo avanzado en el presente siglo, y cuyo principio rector de maximización del beneficio bajo criterios fuertemente restrictivos viene excluyendo la consideración de los valores sociales primarios.

PRODUCCION NUCLEOELECTRICA EN EUROPA OCCIDENTAL

	(A)	(B)	(B-A)	(B-A) / $\Sigma(B-A)$
	1984 TWh	2000 TWh	TWh	%
Francia	191,2	311,5	120,3	30,5
R. F. Alemana	92,8	162,3	69,5	17,6
Gran Bretaña	54,2	144,7	90,5	22,9
Suecia	51,0	58,2	7,2	1,8
Bélgica	27,7	43,9	16,2	4,1
España	23,3	59,6	36,3	9,2
Suiza	18,4	26,0	7,6	1,9
Italia	6,8	53,8	47,0	11,9
TOTAL	465,4	860,0	394,6	100,0

DATOS: Informe 1985 de AIE; elaboración propia.