

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

¿QUÉ HACER CON LOS RESIDUOS NUCLEARES?



REFERENCIA: 3ACH56

Las nuevas fronteras de la materia y la energía

¿Qué hacer con los residuos nucleares?

El Gobierno español ha tomado una decisión importante para avanzar en la gestión de los residuos radiactivos, como es la convocatoria para que municipios se postulen como interesados en albergar en sus respectivos términos un almacén centralizado de combustible nuclear gastado (ATC) en la operación de las centrales nucleares españolas.

La opción tomada en España, de almacenar temporalmente el combustible y algunos otros residuos radiactivos de alta actividad, es consecuencia de la puesta en aplicación de las directrices del 6º Plan General de Residuos Radiactivos y tiene muchas similitudes con lo que se impulsó, en mi país, los Países Bajos,



HANS D. CODEE

España sigue la estrategia holandesa de un almacén seguro y de cien años de duración

plasmado con la puesta en operación de HABOG, nuestro ATC, en 2003. Dadas nuestras características, un país pequeño y muy densamente poblado, con un programa nuclear también pequeño pero importante, decidimos que lo que convenía era disponer de un ATC con una perspectiva de almacenamiento temporal de al menos 100 años, más que prepararnos directamente para almacenar los residuos radiactivos de forma definitiva. Fuimos el primer país en decir claramente que nuestra estrategia era la de almacenamiento temporal a largo plazo y nuestras instalaciones tienen una vida de diseño de 100 años.

Está claro que a un plazo mayor será necesario disponer de

un almacenamiento final, porque aún con los posibles cambios tecnológicos que puedan aparecer en el futuro, el desarrollo de nuevos tipos de centrales unido a la separación y transmutación de actínidos, hoy todo ello a nivel de investigación, siempre habrá residuos cuya carga radiactiva sea muy superior a las limitaciones impuestas en los centros de almacenamiento de residuos de baja y media actividad.

Lo que no queda claro es si cada país debe disponer de un almacén final propio o si, por el contrario, se pueden desarrollar centros regionales donde albergar residuos de diferentes países con una problemática común. Hoy me cuesta creer que en un siglo, dentro de la Unión

Europea, se tengan del orden de 25 almacenes, no sólo por lo que significa de ahorro colectivo debido a la economía de escala, sino también por la dificultad de controlar un número tan alto y porque la conjunción de esfuerzos permitirá alcanzar estándares medioambientales más elevados.

Con miras a un calendario del orden de un siglo, en los Países Bajos nos hemos asegurado que una vez cumplido el plazo, haya un plan para una solución definitiva y que el dinero esté disponible en ese momento. Lo que dejamos para las dos o tres próximas generaciones es definir la forma y la ejecución de ese plan.

PASA A LA PÁGINA SIGUIENTE

Las cosas por su nombre

Según noticias recientes, un grupo de diputados del Parlamento de Cataluña ha suscrito un decálogo, denominado *Vía federal*, en el que se propone una reforma de la Constitución Española “en clave federal”. Se trata al parecer de una suerte de “tercera vía”, intermedia entre el nuevo Estatuto catalán y la opción netamente soberanista o independentista. El último punto del decálogo contempla incluso —si bien de forma velada— la posibilidad de secesión de las que denomina “comunidades federadas”. En efecto, el punto 10 del decálogo que promueven los diputados pertenecientes a la plataforma Ciutadans pel Canvi (CpC, integrada en el grupo socialista) se titula “libre federación” y reza del siguiente modo: “Queremos que las comunidades federadas participen libremente en el proyecto común del Estado federal. Por ello, en caso de que alguna comunidad federada exprese una voluntad política clara y mayoritaria de modificar las relaciones con el Estado federal establecidas en la Constitución, ésta preverá los mecanismos de negociación que permitan dar a esta realidad una salida aceptada como democrática por todas las partes concernidas”.

He aquí un buen ejemplo de cómo en el actual debate sobre el modelo de Estado se defienden, cada vez más, planteamientos que, pese a presentarse bajo una etiqueta federal, responden en realidad a concepciones inequívocamente confederales. En España (artículos 1.2 y 2 de la Constitución) —y también en los Estados federales en sentido estricto, como Alemania o Estados Unidos— la soberanía y el poder constituyente residen de forma exclusiva y excluyente en el conjunto de la ciudadanía del Estado común (la nación federal o nación en sentido político, que es única), y no —ni siquiera de forma compartida— en los diversos pueblos que puedan formar parte de aquél, por mucho que se les reconozca,



MARIANO BACIGALUPO

La idea de unidad de la soberanía es la que separa una concepción federal de otra confederal del Estado

en atención a su singularidad histórica, cultural o lingüística, características nacionales (naciones culturales o “nacionalidades”, según nuestra Constitución).

Es precisamente esta idea —la unidad de la soberanía— la que separa una concepción federal de otra confederal del Estado, y la que, por consiguiente, excluye también de raíz el derecho de secesión (o de autodeterminación) de cualquiera de sus partes. El Estado federal (en sentido estricto) y la posibilidad de secesión —tanto si es unilateral como si se estipula que debe ser pactada— son opciones incompatibles entre sí y entrañan, por tanto, una contradicción en los términos. De ahí que, aunque la fórmula elegida en el citado manifiesto parece inspirarse en la jurisprudencia del Tribunal Supremo de Canadá sobre las condiciones a las que habría de sujetarse en todo caso una eventual segregación de una de

sus provincias, la admisión formal de la hipótesis secesoria sea propia de sistemas confederales, mas no de un Estado federal.

Algunos reclaman la federalización del Estado autonómico como asignatura pendiente de nuestro desarrollo constitucional, pero parecen olvidar que, materialmente, la España autonómica es ya hoy un Estado de tipo federal, y además con un grado de descentralización territorial efectiva del poder muy avanzado (superior incluso al de muchos otros Estados que sí son formalmente federales). Por ejemplo, el polémico “blindaje estatutario” de las competencias autonómicas (introducido en algunos de los estatutos llamados “de nueva generación”, y a resultados del cual el alcance preciso de las competencias que el artículo 149.1 de la Constitución reserva como exclusivas al Estado acaba dependiendo de las definiciones y demás previsiones com-

petenciales contenidas en dichos estatutos) carece de parangón en la mayoría de Estados federales, en los que no es habitual que las constituciones de los Estados federados se pronuncien de manera alguna sobre el alcance de las competencias que la constitución federal ha reservado a la Federación.

Así pues, la federalización pendiente del Estado autonómico no es la que tiene por objeto el reconocimiento de “soberanías compartidas” o del “derecho a decidir” (un sinónimo eufemístico de soberanía o poder constituyente) de las comunidades autónomas “de base nacional”, sino —en lo fundamental— la que se refiere al perfeccionamiento de algunas instituciones básicas para el buen funcionamiento de cualquier Estado federal (como, en particular, el Senado, cuya reforma se halla efectivamente pendiente desde hace demasiados años) y la clarificación y simplificación del reparto competencial entre el Estado y las comunidades autónomas.

De ahí que me pregunte por qué algunos insisten en reclamar un Estado federal (que, en lo esencial, ya tenemos) cuando, en realidad, aspiran a un modelo netamente confederal. ¿Alguien cree acaso que la mera dulcificación nominal de las propuestas —esto es, el uso eufemístico de la etiqueta federal— conseguirá que quienes sí tienen, en sentido propio, una visión federal del Estado de las autonomías (en particular, los socialistas españoles) acaben siendo receptivos a lo que genuinamente parece pretenderse, que no es sino su lisa y llana transformación en una mera estructura confederal? Hasta ahí llegamos. Así que discutamos abierta y respetuosamente sobre las diversas opciones planteadas, sin exclusión de ninguna, pero hagámoslo, para empezar, llamando a las cosas por su nombre.

Mariano Bacigalupo es profesor titular de Derecho Administrativo en la UNED.

FORGES



Ayuda humanitaria, un método de trabajo

Pocas veces tenemos una oportunidad de leer en la prensa informaciones sobre una catástrofe que ayuden a entender la experiencia de la gente y superar los estereotipos que habitan en tantas noticias de urgencia como la que hemos tenido estos días de Haití. En 10 días de la tragedia los haitianos han sido cadáveres masivos enterrados con excavadora como en Ruanda, personas que lloran, caminan, roban, o incluso matan.

Por una vez, la información explica que hay líderes espirituales, que hay redes de apoyo, que hay gente como usted y como yo, que no son sólo objeto de socorro, que tienen dolores y duelos, y también ideas y propuestas, y una cultura que recoge las experiencias ancestrales y esperanzas de hoy en día. Las catástrofes que siguen a los desastres naturales expropian a la gente del control de sus vidas. De una vida que en tantos sentidos no lo era.

El terremoto de Guatemala en 1976 fue también el inicio de un fuerte movimiento indígena de reconstrucción de sus comunidades que puso en cuestión su marginación social. En el de México en 1985, la gente organizó un fuerte movimiento social y vecinal que tuvo un papel importante en el apoyo mutuo y en la denuncia.

Ojalá la ayuda humanitaria no pierda la perspectiva de que se trata de reconstruir casas y carreteras, pero también de reconstruir el tejido social. Y proporcionar a la población afectada, de forma tan dramática, una oportunidad de acompañar el dolor y enfrentar las consecuencias, pero también para transformar sus vidas.

Ahora se empieza a hablar de que se necesitará mucho tiempo, se necesita el apoyo para fortale-

Pierde la mujer afgana

Sin duda, una de las consecuencias de aquel 11-S fatídico fue la cruzada antitalibán. Cuando se logró echar a los talibanes del poder en Afganistán, el mundo entero se felicitó de aquella decisión y nadie puso objeciones. Por el camino, la cuestión más propagandística, recurrente y que más se vendió desde la ONU y los países que intervenían fue la democratización de la sociedad afgana y la recuperación de los derechos de la mujer, completamente invisible en el mundo talibán.

Pues bien, casi nueve años después de aquella intervención, vemos atónitos cómo ninguno de los objetivos se ha cumplido; las últimas elecciones fueron un *pucherazo* manifiesto y la promesa de Karzai

cer las redes sociales, incluso las que han quedado diezmadas. La ayuda humanitaria tiene que ser un método de trabajo al lado de la gente. Ojalá, entre tantas urgencias, no se nos olvide.— **Carlos Martín Beristain**, profesor de Ayuda Humanitaria en la Universidad de Deusto. Bilbao, Vizcaya.

Desorientación pública

Según datos oficiales del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, para el periodo 1995-2008 hubo en España un total de 273.932 incendios forestales, el 63,4% de los cuales de superficie inferior a una hectárea (conatos), el 36,5% de superficie igual o superior a una hectárea (incendios forestales) y tan sólo el 0,1%, de superficie igual o superior a 500 hectáreas.

Esto es así gracias al trabajo de grandes profesionales que se enfrentan diariamente a las condiciones más extremas que uno se pueda imaginar para salvaguardar la seguridad del resto de la sociedad. Desafortunadamente, en algunas pocas ocasiones el fuego extingue el aliento de los valientes, como sucedió en Gua-

dalajara o más tarde en Horta de Sant Joan, lugar este último donde Jaume, Jordi, Ramón, David y Pau perdieron la vida el pasado verano.

Con un desconocimiento absoluto de la complejidad técnica de la extinción de un incendio forestal, la opinión pública, desafortunadamente, se ha lanzado a un debate impertinente y inoportuno. Se ha desviado la atención lejos del verdadero problema y sin atender a las causas primeras: el exceso de continuidad y carga de combustible forestal, debido al abandono de los aprovechamientos forestales por falta de rentabilidad, que desemboca, en condiciones atmosféricas extremas, en grandes incendios forestales de extraordinaria potencia que acaban amenazando, no sólo al patrimonio natural, sino también a viviendas, infraestructuras y, lo más importante de todo, vidas humanas.

Se trata entonces de un problema estructural de alto calado social y que la clase política debe abordar con urgencia mediante mecanismos, inversión pública e incentivos fiscales que dinamicen la gestión forestal, dado que se presenta como la mejor herramienta, en términos de coste-eficiencia, para prevenir los gran-

de repetirlas está congelada; el 70% del PIB afgano está supeditado a la venta del opio, manejada a su antojo por los señores de la guerra de turno.

Y la situación de la mujer sigue igual o peor que con los talibanes; eso sí, ahora con un presidente elegido democráticamente y con la anuencia de la comunidad internacional. Me sorprende ver a Angela Merkel proponiendo la reinserción de los talibanes en la política afgana sin ninguna contrapartida a la ONU. La mujer afgana es la que más ha perdido en esta guerra, no tenía nada y ahora, en aras de una falaz e hipotética “compra de la paz”, le volvemos nuevamente la espalda.— **Francisco Javier España Moscoso**. La Navata-Galapagar, Madrid.

des incendios forestales (tal y como recogen las conclusiones del II Congreso Forestal Catalán). Si no gestionamos la riqueza de nuestros montes (y éste sí es el verdadero debate) recolectaremos cenizas y muertes.— **Marc Garfella Ruiz**. Vilaür, Girona.

Derechos de autor

Leo estos días el debate, ya cansino, acerca de los cánones cobrados por la SGAE. Se argumenta de todo, unos con mayor lucidez o gracia que otros. Y yo, ignorante de los negocios, con mi sentido común como única herramienta, me pregunto: ¿Por qué a los autores no les paga una cantidad —mayor o menor en función del negocio que suponga o presuponga— la editorial o productora y zanjado el contrato? A partir de ahí, los propietarios de la obra la venderán y distribuirán de la forma que mejor les parezca y en función de ello obtendrán los beneficios pertinentes. El autor habrá cobrado por su trabajo independientemente de quien lo disfrute. ¿No será a estas empresas a las que tienen que reclamar los beneficios, en vez de al público que no

¿Qué hacer con los residuos nucleares?

VIENE DE LA **PÁGINA ANTERIOR**

La licencia y construcción de HABOG no estuvieron exentas de dificultades. Al contrario que en España, donde se ha abierto una convocatoria nacional, en Holanda se seleccionaron *a priori* 12 lugares, quedando al final sólo dos. Sí se tuvo en cuenta el interés de los cabildos municipales y no se habría instalado sin su beneplácito. La existencia de una central nuclear en Borssele facilitó la decisión. Posteriormente hubo problemas derivados de una fuerte oposición, especialmente de Greenpeace, no tanto debida a los aspectos técnicos sino a la forma del otorgamiento de la licencia. Fue la Corte Suprema la que en última instancia dilucidó. Una vez comenzada la construcción, los problemas sociales desaparecieron.

Quiero destacar que en nuestro caso, el ATC holandés se ubi-

ca en un municipio con un gran parque industrial. En las proximidades de la instalación se encuentran una refinería, una central eléctrica térmica, un puerto industrial con todos sus servicios, amén de la ya citada central nuclear.

No existe problemática alguna por nuestra implantación, ni por la de las otras industrias. Desde que llegamos se han establecido nuevas empresas en el área industrial; la presencia de HABOG no ha mermado nuevos desarrollos. Por nuestra parte ayudamos a que se desarrolle de forma activa una red de información y colaboración entre las empresas, lo que permite mejoras en infraestructuras, formación de personal, cooperación en planes de emergencia o en temas medioambientales.

La cooperación con el Ayuntamiento ha sido y es fructífera, al tiempo que siendo nuestros empleados de la zona, es fácil explicar a nuestros vecinos en qué consiste nuestro trabajo, contribuyendo de esta forma a desmitificarlo a escala local y nacional. Nuestra actitud es siempre la de ser lo más abierta y transparente posible; todas las visitas son bien-

venidas y las preguntas siempre son contestadas con nuestro mejor saber.

En lo que a seguridad se refiere HABOG está basado en la tecnología francesa. Francia es el país europeo más adelantado en desarrollos técnico-nucleares pero nuestros propios técnicos y expertos nacionales resolvieron otros problemas típicos de las características de nuestro país, por

Desde que existe el almacén, Holanda ve con más confianza la tecnología nuclear

ejemplo la prevención del riesgo de inundaciones, en lo que llevamos trabajando de forma continua desde hace siglos.

La construcción de un ATC es un hito importante que permite abordar con tiempo y sin tensiones sociales una gran parte de los problemas conexos a la gestión del combustible gastado y los residuos de alta actividad. Debe mantenerse un programa de investigación en todo lo que se

refiere al combustible gastado y en otras áreas de tecnologías nucleares avanzadas. Para ello, la colaboración internacional y el flujo de información entre empresas afectadas son necesarios.

En el marco europeo, las agencias encargadas de gestionar los residuos cada país se reúnen periódicamente. Ello facilita el intercambio de información y el conocimiento de los desarrollos habidos a escala nacional. Los avances a nivel nacional ayudan *de facto* a avanzar en la gestión de los residuos de otros países, lo mismo que las lecciones aprendidas de errores técnicos o de apreciación social. A un nivel técnico más profundo, los Programas Marco de Investigación de la Unión Europea establecen la pauta para aunar esfuerzos ante una problemática común a muchos países. En este sentido, el Centro Tecnológico asociado al futuro ATC español podrá dar frutos útiles a todas las agencias de residuos europeas, además de contribuir al desarrollo de la investigación española y de la zona donde se ubique.

Sé que existen grandes diferencias entre España y los Países Bajos. La idiosincrasia es diferen-

terviene en las condiciones del contrato y que simplemente se limita a gozar, o no, de un producto que está a su alcance?

Por cierto, y en relación con el artículo de Rodríguez Ibarra, ¿los escultores y pintores no cobran una única vez por su obra?— **Gloria Conde**. Madrid.

Residuos radiactivos

Leo en el periódico belga *Le Soir* del 27 de enero que aquí, en Bélgica, tienen, como en todos los países con centrales nucleares, evidentemente, el mismo problema que en España, el de buscar lugares de almacenamiento para los residuos radiactivos producidos en ellas.

La diferencia con España en la elección es que son científicos los que opinan sobre la idoneidad de los lugares donde se ubicarán esos almacenes y además lo hacen “sin prisas” (no antes de 10 años). Cuando la última palabra la tenga el Gobierno, habrá tenido en cuenta diferentes informes científicos y también a colectivos ciudadanos. En España falta que podamos escuchar sobre todo a los científicos, que podamos saber qué son los residuos radiactivos, sobre todo los de alta radiactividad, porque su almacenamiento se hará durante siglos en los lugares que ahora se elijan y afectarán a toda la comunidad, no a unos pequeños pueblos.— **Victoria García**. Bruselas, Bélgica.

Los textos destinados a esta sección no deben exceder de 15 líneas mecanografiadas. Es imprescindible que estén firmados y que conste el domicilio, teléfono y número de DNI o pasaporte de sus autores. EL PAÍS se reserva el derecho de publicar tales colaboraciones, así como de resumirlas o extractarlas. No se devolverán los originales no solicitados, ni se dará información sobre ellos. Una selección más amplia de cartas puede encontrarse en www.elpais.com. CartasDirector@elpais.es

te, por lo que también lo es la forma de abordar los retos a que nos enfrentamos quienes tenemos responsabilidades en la gestión de los residuos. Somos conscientes de que la energía nuclear no es sostenible sin la resolución de la problemática de los residuos.

La decisión tomada por el Gobierno español puede tener todavía dificultades en su ejecución final, como las tuvimos nosotros, pero no me cabe ninguna duda de que es un avance significativo que ayudará a la gestión segura de los residuos. Conozco bien a ENRESA y sus capacidades técnicas; sólo requiere de ese impulso que le dará disponer de un ATC para cumplir con las obligaciones que la sociedad española le ha impuesto. Eso mismo se nos exigió a COVRA, pues disponiendo de HABOG la sociedad holandesa ve con más confianza la tecnología nuclear. Respecto a nuestra comunidad local, cabe decir que está incluso orgullosa de la instalación.

Hans D. Codée es doctor en Ciencias Químicas y director de COVRA, la agencia holandesa de gestión de residuos radiactivos.



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Ficha de catalogación

Título:	¿Qué hacer con los residuos nucleares?
Autor:	Hans D. Codée
Fuente:	<i>El País</i> (España)
Resumen:	La gestión de los residuos radiactivos es un problema tecnológico y político de gran relevancia. En Holanda se ha apostado por gestionarlos construyendo un almacén centralizado de combustible nuclear gastado con una previsión de almacenamiento de 100 años. La gestión de tales residuos en cada país en plazos de varias décadas deja abierta la posibilidad de construir almacenes internacionales centralizados u otras soluciones que puedan ser definitivas para la gestión de este tipo de residuos. En las decisiones relacionados con estos temas se hace necesario conciliar las perspectivas técnicas, políticas y valorativas entre diferentes actores involucrados.
Fecha de publicación:	29/01/10
Formato	☐ Noticia
	☐ Reportaje
	☐ Entrevista
	☒ Artículo de opinión
Contenedor:	☐ 1. Los retos de la salud y la alimentación
	☐ 2. Los desafíos ambientales
	☒ 3. Las nuevas fronteras de la materia y la energía
	☐ 4. La conquista del espacio
	☐ 5. El hábitat humano
	☐ 6. La sociedad digital
	☐ 7. Otros temas de cultura científica
Referencia:	3ACH56



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITÁRIOS



Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Propuesta didáctica
Actividades para el alumnado

1. Señala cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas y cuáles falsas teniendo en cuenta lo que se dice en el texto sobre la gestión de residuos nucleares:

1. En España la ubicación de los almacenes de residuos nucleares la decide el gobierno, sin que los municipios puedan pronunciarse sobre el tema.	V	F
2. En Holanda se ha planteado una solución para los residuos nucleares que resuelve el tema por 1000 años.	V	F
3. Es posible que en el futuro se desarrollen almacenes regionales para albergar residuos nucleares procedentes de diversos países con una problemática común.	V	F
4. Es probable que las necesidades de almacenamiento y las tecnologías relacionadas con la gestión de la energía nuclear y sus residuos hayan variado notablemente durante el siglo XXI.	V	F
5. En Holanda hay 12 lugares en los que se almacenan residuos nucleares.	V	F
6. En el caso holandés, Greenpeace se opuso fuertemente a la ubicación del almacén de residuos nucleares, especialmente por la forma de otorgamiento de la licencia.	V	F
7. El almacén de residuos nucleares se ubicó en una zona muy aislada, lejos de cualquier otra instalación industrial.	V	F
8. El HABOG holandés está basado en tecnología francesa.	V	F
9. El HABOG mantiene una política de gran reserva en relación con la información que se le pide. No suele responder a las preguntas que se le plantean si no es estrictamente necesario.	V	F
10. Las tensiones sociales derivadas de la instalación en Holanda del almacén de residuos nucleares no han desaparecido. Al contrario, se han intensificado con el paso del tiempo.	V	F

2. Busca información sobre los siguientes conceptos: energía nuclear, radiactividad y residuos radiactivos.

3. Haz un resumen del texto para que alguien que no lo haya leído pueda saber tres cosas:

a) El tema del que trata

b) La forma en que se aborda en Holanda y en España.

c) Las valoraciones del autor acerca del enfoque europeo de la gestión de los residuos nucleares.

4. Busca información sobre las características técnicas y lugares en los que se ubican los almacenes de combustible nuclear gastado. ¿Qué duración se estima para esos almacenes? ¿Durante cuánto tiempo será necesario proteger y controlar esos residuos nucleares?

5. Compara los porcentajes de la energía eléctrica que se produce y se consume en tu país, y en otros dos países de diferentes continentes, procedente de las siguientes fuentes: solar, eólica, hidráulica, nuclear y combustibles fósiles.

a) Solar.
b) Eólica.

c) Hidráulica.
d) Nuclear.

e) Procedente de combustibles fósiles.

6. Valora y compara esas fuentes de producción de energía considerando los siguientes aspectos: eficiencia, contribución al cambio climático, residuos, impacto local, impacto global, riesgo de accidentes, vulnerabilidad ante ataques, capacidad de almacenamiento, dependencia internacional,

- | | | |
|-------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| a) Eficiencia. | d) Impacto global. | g) Contribución al cambio climático. |
| b) Residuos. | e) Riesgo de accidentes | h) Vulnerabilidad ante ataques. |
| c) Impacto local. | f) Posibilidad de almacenamiento | i) Dependencia internacional. |

7. Imagina que tu país tiene centrales nucleares desde hace algunas décadas y se hace necesario construir un almacén centralizado de los residuos que generan. El gobierno se plantea un procedimiento para decidir la ubicación de ese almacén. Además de contar con información técnica sobre la adecuación de las posibles alternativas por factores de tipo geológico, quiere poner en marcha un procedimiento en el que puedan participar los ciudadanos para decidir el lugar más adecuado para esa instalación. Partiendo de los ejemplos holandés y español que se citan en el texto, reflexiona sobre las siguientes cuestiones:

- ¿Quién crees que debería tomar parte en esa decisión?
- ¿Es preferible una convocatoria abierta para que algunos municipios se ofrezcan a que se instale en su comarca el almacén o resulta más oportuno adoptar la decisión sin convocatoria previa?
- ¿Qué tipo de tensiones y controversias pueden darse en cada caso?

8. Sobre cada frase de la siguiente quiniela señala tu postura de acuerdo, desacuerdo o duda. Selecciona dos o tres frases de la quiniela que te parezcan destacables (estés o no de acuerdo con lo que dicen) y redacta un comentario sobre ellas.

Quiniela sobre la gestión de residuos nucleares			
1. Las decisiones sobre el modelo energético no deberían ser de cada país, sino que deberían adoptarse a escala supranacional o incluso mundial.	1	X	2
2. El riesgo es la contrapartida del progreso.	1	X	2
3. Nucleares... no gracias.	1	X	2
4. Electricidad... no gracias.	1	X	2
5. Todas las formas de producción de energía eléctrica tienen sus riesgos. Por eso conviene elegir la más eficiente.	1	X	2
6. Los problemas de gestión de los residuos que puedan darse dentro de un siglo no deben preocuparnos. Entonces ya no estaremos aquí.	1	X	2
7. Una solución para los residuos nucleares en el futuro será enviarlos fuera del planeta.	1	X	2
8. Podemos estar seguros de que la tecnología resolverá en el futuro los problemas de la gestión de los residuos nucleares.	1	X	2
9. No debemos hipotecar la seguridad futura por la forma en que actualmente nosotros producimos la energía que consumimos.	1	X	2
10. La desigualdad económica entre los países acabará llevando a los más pobres los residuos más peligrosos que no quieren almacenar en su territorio los países más ricos.	1	X	2

1: De acuerdo; X: En duda; 2: En desacuerdo



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITÁRIOS



Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Propuesta didáctica
Sugerencias para el profesorado

- De entre las actividades propuestas conviene elegir cuáles se adaptan mejor al grupo y a sus intereses. En todo caso, antes de proponer la realización de las actividades se recomienda una lectura atenta del texto.
- La actividad 1 facilita el análisis del contenido del texto. Su revisión permitirá aclararlo y resolver posibles dudas. La actividad 2 propone buscar información sobre algunos conceptos básicos relacionados con el tema tratado en el texto. La actividad 3 pide redactar un resumen en el que se recojan los tres aspectos centrales que se indican. En la actividad 4 se propone una pequeña investigación sobre las características de los almacenes de residuos de los que se habla en el texto. La actividad 5 sugiere buscar información sobre el porcentaje de la energía eléctrica producida y consumida en el propio país y en otros dos según su fuente de procedencia. En la actividad 6 se propone completar el análisis de las diversas fuentes con valoraciones sobre los diversos aspectos que se señalan. La actividad 7 propone plantear una estrategia para la toma de decisiones en relación con la ubicación de los almacenes de residuos nucleares. La actividad 8 plantea diversas cuestiones valorativas que pueden generar cierta controversia en relación con este tema.
- Aunque las actividades propuestas están redactadas para ser realizadas individualmente, varias de ellas son especialmente propicias para ser desarrolladas en equipo o incluso en debate abierto con toda la clase. Es especialmente interesante, en este sentido, compartir los trabajos sobre las actividades 5, 6 y 7.
- Podría ser oportuno registrar algunos de los comentarios y las respuestas que aparecen en el aula en torno a las actividades 6, 7 y 8. Tales apreciaciones pueden ser útiles para entender las percepciones que los jóvenes tienen acerca de las decisiones relacionadas con la producción de energía eléctrica y sus fuentes.