COMISIÓN
EUROPEA

Bruselas, 17.12.2019
COM(2019) 632 final

INFORME DE LA COMISIÓN AL CONSEJO Y AL PARLAMENTO EUROPEO

sobre los progresos realizados en la aplicación de la Directiva 2011/70/Euratom del Consejo y un inventario de los residuos radiactivos y el combustible nuclear gastado presentes en el territorio de la Comunidad y sus perspectivas futuras

SEGUNDO INFORME

{SWD(2019) 435 final} - {SWD(2019) 436 final}

1 INTRODUCCIÓN 3
2 RESIDUOS RADIACTIVOS Y COMBUSTIBLE GASTADO EN LA UNIÓN EUROPEA 4
2.1 Estimaciones de inventarios y tendencias 5
2.2 Perspectivas de futuro 8
2.3 Futuros retos 8
3 GARANTIZAR UNA GESTIÓN SEGURA Y RESPONSABLE DEL COMBUSTIBLE GASTADO Y LOS RESIDUOS RADIACTIVOS 10
3.1 Transposición de la Directiva en el Derecho nacional 10
3.2 Marcos nacionales 11
3.3 Autoridades reguladoras competentes 11
3.4 Titulares de una licencia 12
3.5 Conocimientos y destrezas 13
3.6 Recursos económicos 13
3.7 Transparencia 14
3.8 Programas nacionales 16
3.9 Autoevaluación y revisiones internacionales *inter pares* 19
4 CONCLUSIONES 20

1 INTRODUCCIÓN

Con arreglo a lo previsto en el artículo 14, apartado 2, de la Directiva 2011/70/Euratom del Consejo[1], relativa a la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado[2] y de los residuos radiactivos[3] (en lo sucesivo, «la Directiva»), la Comisión debe presentar al Parlamento Europeo y al Consejo, cada tres años, un informe sobre los progresos realizados en la aplicación de la Directiva y un inventario de los residuos radiactivos y el combustible nuclear gastado presentes en el territorio comunitario y de las perspectivas futuras.

En 2017, la Comisión presentó por primera vez una descripción detallada de la situación ante los ciudadanos de la Unión Europea (UE)[4] que abarcaba un período de notificación concluido en agosto de 2015, con diciembre de 2013 como fecha de referencia. El presente informe, el segundo de la Comisión, ofrece información actualizada sobre los progresos realizados por los Estados miembros en la aplicación de la Directiva, en especial sobre las medidas establecidas para garantizar que los trabajadores y la población están protegidos frente a los peligros derivados de la radiación ionizante tanto ahora como en el futuro, a través de las más estrictas normas de seguridad para la gestión de los residuos radiactivos y del combustible gastado, así como para evitar que se impongan cargas indebidas sobre futuras generaciones.

El presente informe se basa en los informes nacionales que los Estados miembros debían presentar a la Comisión a más tardar el 23 de agosto de 2018, de conformidad con lo previsto en el artículo 14, apartado 1, de la Directiva[5]. En él se examinan el inventario general de la UE de residuos radiactivos y combustible gastado (sección 2) y el cumplimiento de los principales aspectos de la Directiva por parte de los Estados miembros (sección 3) y se presentan las conclusiones de la Comisión (sección 4).

El informe va acompañado de dos documentos de trabajo de los servicios de la Comisión: uno en el que se presenta el inventario de la UE de residuos radiactivos y combustible gastado y las perspectivas de futuro, con diciembre de 2016 como fecha de referencia, y otro en el que se presenta la situación general en materia de gestión del combustible gastado y los residuos

---

1 Directiva 2011/70/Euratom del Consejo, de 19 de julio de 2011, por la que se establece un marco comunitario para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos (DO L 199 de 2.8.2011, p. 48).

2 El combustible nuclear gastado es el combustible nuclear irradiado en el núcleo de un reactor y extraído permanentemente de este (artículo 3, apartado 11, de la Directiva) y ya no es utilizable en la forma en que se encuentra. Se genera durante la explotación de reactores nucleares con fines de generación de energía, investigación, formación y demostración.

3 Los residuos radiactivos son materiales radiactivos en forma gaseosa, líquida o sólida para los que no se prevea ni se esté examinando ningún uso ulterior (Artículo 3, apartado 7, de la Directiva) y que han sido clasificados como residuos radiactivos. Su generación está asociada con la producción de electricidad en centrales nucleares o con usos no energéticos de materiales radiactivos para fines médicos, de investigación, industriales o agrícolas. Véase el documento SWD(2019) 436 sobre los progresos realizados en la aplicación de la Directiva 2011/70/Euratom del Consejo para consultar las definiciones de otros conceptos importantes previstas en la Directiva, como el almacenamiento temporal y el almacenamiento definitivo.

4 Informe de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo sobre los progresos realizados en la aplicación de la Directiva 2011/70/Euratom del Consejo y un inventario de los residuos radiactivos y el combustible nuclear gastado presentes en el territorio de la Comunidad y sus perspectivas futuras, de 15 de mayo de 2017 [COM(2017) 236 final], y los correspondientes documentos SWD(2017) 159 final y SWD(2017) 161 final.

5 El análisis presentado en el informe se basa en los informes nacionales y en los programas nacionales recientemente adoptados o actualizados presentados por los Estados miembros en marzo de 2019.

radiactivos en la UE tomando como base el análisis de los informes nacionales realizado por la Comisión.

2 RESIDUOS RADIACTIVOS Y COMBUSTIBLE GASTADO EN LA UNIÓN EUROPEA

Todos los Estados miembros generan residuos radiactivos a través de diferentes actividades, que van desde las aplicaciones médicas hasta la generación de electricidad. Además, veintiún Estados miembros gestionan el combustible nuclear gastado dentro de su territorio. Debido a sus propiedades radiológicas y al posible peligro que suponen para los trabajadores, para la población y para el medio ambiente, debe garantizarse que dichos materiales se gestionen de manera segura desde su generación hasta su almacenamiento definitivo. Esto exige la contención y el aislamiento respecto a las personas y el medio ambiente durante un largo período de tiempo.

La mayoría de los residuos radiactivos proceden de centrales nucleares y de actividades del ciclo del combustible nuclear conexas. Se generan volúmenes más pequeños de residuos radiactivos debido a usos no energéticos de materiales radiactivos, como la fabricación de radioisótopos para aplicaciones médicas e industriales, o en instalaciones de investigación como laboratorios y reactores de investigación.

Cada Estado miembro define su propia combinación de producción de electricidad; en la fecha de la notificación hay centrales nucleares operativas en catorce países[6]. Otros dos Estados miembros (Lituania e Italia) han puesto fin a sus programas de energía nuclear y están clausurando sus instalaciones nucleares. Conjuntamente, estos dieciséis Estados miembros[7] con programas de energía nuclear representan el 99,7 % del inventario de residuos radiactivos de la UE en términos de volumen.

En el momento de la notificación había 126 reactores nucleares en funcionamiento, con una capacidad total de aproximadamente 119 GWe, 90 habían sido cerrados y 3 desmantelados. Además, había 82 reactores de investigación en 19 Estados miembros, los cuales se encontraban o bien en funcionamiento, o bien cerrados desde hacía tiempo o en proceso de clausura[8]. Por lo tanto, en el futuro seguirán generándose combustible gastado y residuos radiactivos, lo que requiere que se gestionen de manera segura y a largo plazo hasta su almacenamiento definitivo.

Con arreglo a los requisitos de la Directiva, la Comisión facilita de manera periódica una visión de conjunto transparente y exhaustiva de los inventarios de combustible gastado y residuos radiactivos de toda la Unión, incluidas las perspectivas de futuro. Esta información es clave para comprobar qué Estados miembros han adoptado medidas razonables en sus políticas y programas nacionales con miras a evitar a las futuras generaciones cualquier carga

6 Alemania, Bélgica, Bulgaria, Chequia, Eslovaquia, Eslovenia, España, Finlandia, Francia, Hungría, los Países Bajos, el Reino Unido, Rumanía y Suecia. Además, a pesar de que Croacia no posee ninguna central nuclear dentro de sus fronteras, es copropietaria de la central de Krsko junto con Eslovenia.

7 Para los fines del presente informe, se considera Estados miembros con programa de energía nuclear a aquellos que tienen reactores nucleares en su territorio, tanto en funcionamiento como cerrados.

8 Véase la base de datos sobre reactores de investigación del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA): https://nucleus.iaea.org/RRDB/RR/ReactorSearch.aspx.

indebida en lo relativo a la gestión del combustible gastado y los residuos radiactivos.

2.1 Estimaciones de inventarios y tendencias

En el anterior ciclo de notificación, la Comisión hizo hincapié en la importancia de elaborar un inventario exhaustivo y actualizado como base para que los Estados miembros establezcan una programación nacional, una estimación de costes y unos conceptos y planes conexos para la gestión responsable y segura del combustible gastado y de los residuos radiactivos adecuados. Para ayudar a los Estados miembros en este ámbito, los servicios de la Comisión colaboran con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y la Agencia de la Energía Nuclear de la OCDE (AEN) con miras a definir un conjunto de datos armonizados sobre la notificación de los inventarios nacionales, y también están respaldando el desarrollo de un mecanismo de notificación armonizada del OIEA. Asimismo, la Comisión está llevando a cabo un estudio comparativo de los inventarios nacionales[9] con el objetivo de identificar aspectos comunes en lo relativo a la clasificación de los residuos, las mejores prácticas y los desafíos en términos de recogida y gestión de los datos y de estimación de los inventarios actuales y futuros, incluida la identificación y el tratamiento de las incertidumbres.

En el presente ciclo de notificación, la Comisión ha observado una mejora en la calidad de los datos de los inventarios, especialmente en las previsiones sobre la futura generación de residuos. Una tercera parte de los Estados miembros (principalmente aquellos con programas nucleares) facilitaron información detallada sobre los inventarios. Sin embargo, la mayoría de los demás Estados miembros facilitaron información en el mismo formato que en el primer ciclo de notificación y sus informes sobre los inventarios estaban incompletos.

Tomando como base la experiencia adquirida en 2017[4], más de dos terceras partes de los Estados miembros han facilitado información sobre su inventario de residuos radiactivos utilizando el sistema de clasificación basado en la norma GSG-1 de la OIEA[10] o han facilitado matrices que permiten la conversión de los datos de su sistema de clasificación nacional a la norma de la OIEA. Sería posible seguir mejorando si todos los Estados miembros adoptaran un enfoque similar.

El inventario total estimado de residuos radiactivos en el territorio de la UE a finales de 2016 era de **3 466 000 m^3** (aumento del 4,6 % en un período de tres años), lo que corresponde a una media de aproximadamente 7 litros per cápita[11]. El 71,6 % de este volumen se ha almacenado de manera definitiva (aumento del 7 % durante un período de tres años). Por lo tanto, en aquellos Estados miembros en los que existen vías de almacenamiento definitivo para los residuos de actividad muy baja y baja, parece que el proceso transcurrido desde la generación hasta el almacenamiento definitivo es fluido. De media, el volumen de residuos radiactivos almacenados temporalmente (983 000 m^3) no sufrió cambios significativos en comparación con 2013. Para más detalles, véanse los recuadros 1 a 3.

---

9 «Benchmark Analysis of Member States Approaches to Definition of National Inventories for Radioactive Waste and Spent Fuel (2017-156)» [Análisis comparativo de los enfoques de los Estados miembros con respecto a la definición de inventarios nacionales para residuos radioactivos y combustible nuclear gastado (2017-156)] (ENER/D2/2017-156)].

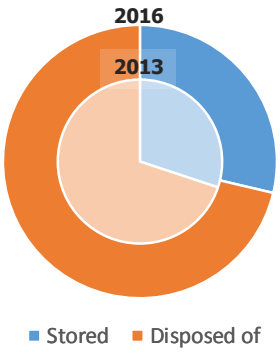
10 *Clasificación de desechos radiactivos: guía de seguridad*, OIEA, Viena, 2009.

11 El mayor valor per cápita, de aproximadamente 31 litros, se registró en Lituania.

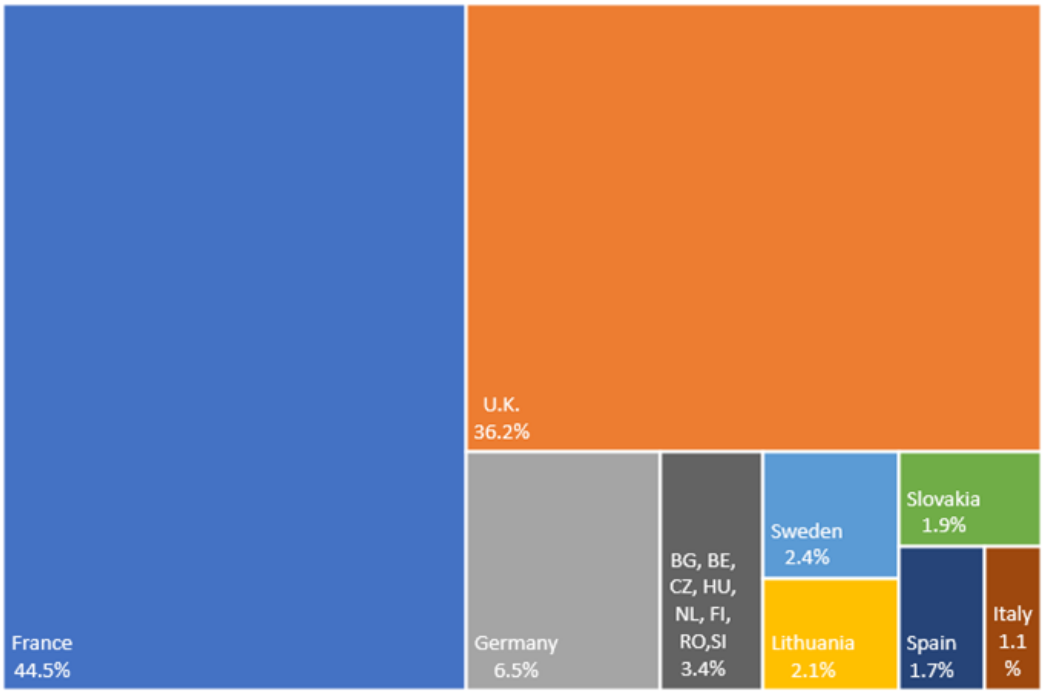
Recuadro 1:

Volúmenes y situación de los residuos radiactivos en la Unión Europea, final de 2013 y de 2016

Cantidades (miles de m^3)						
	Almacenamiento temporal		Almacenamiento definitivo		Total	
Año	2013	2016	2013	2016	2013	2016
RESIDUOS DE ACTIVIDAD MUY BAJA	237	234	279	369	516	603
RESIDUOS DE ACTIVIDAD BAJA	428	417	2 025	2 102	2 453	2 519
RESIDUOS DE ACTIVIDAD MEDIA	326	326	12	12	338	338
RESIDUOS DE ACTIVIDAD ALTA	6	6	0	0	6	6
Total	**997**	**983**	**2 316**	**2 483**	**3 313**	**3 466**



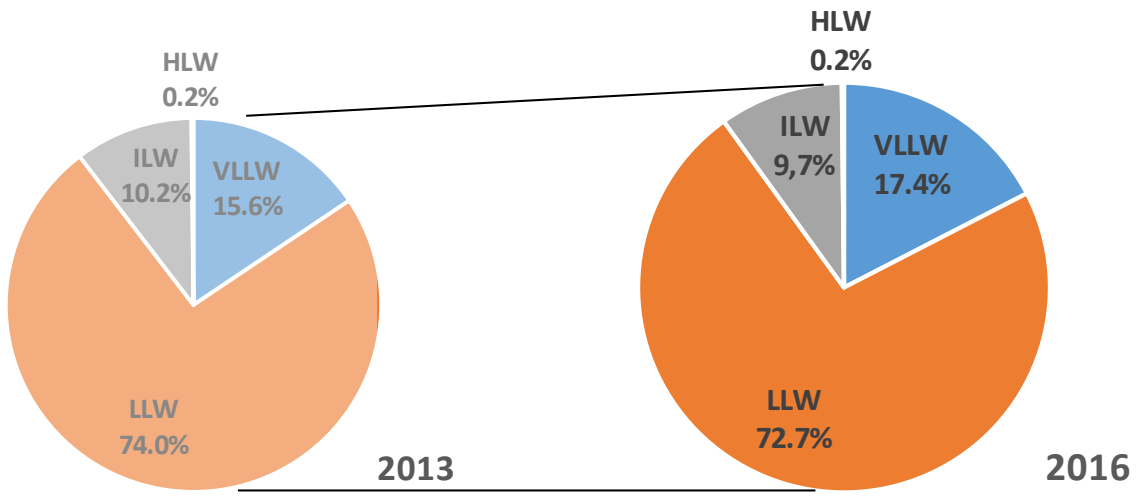
Distribución de los volúmenes totales de residuos radiactivos en los Estados miembros con un programa nuclear de energía, final de 2016



La distribución de los residuos radiactivos por clase no ha cambiado de manera significativa

en comparación con 2013, y los residuos de actividad muy baja o baja representan el 90 %. En el inventario de residuos radiactivos de la UE predominan los residuos de actividad baja, pero deben tenerse en cuenta dos cuestiones específicas: i) algunos Estados miembros incluyen residuos de actividad muy baja y de actividad baja dentro de una misma categoría de su sistema de clasificación nacional; y ii) otros Estados miembros no registran los residuos de actividad muy baja en sus inventarios nacionales, o solo lo hacen de manera parcial.

Recuadro 2: *Distribución de los residuos radiactivos por categoría.*



Los residuos de actividad media y alta se generan y almacenan de forma temporal principalmente en los Estados miembros con programas de energía nuclear. Al finalizar 2016[12], **en la UE se almacenaban temporalmente** alrededor de **58 000 toneladas de metal pesado tMP de combustible gastado** (aumento del 7 % en un período de tres años). Aproximadamente el 1,5 % de este combustible gastado se encontraba almacenado temporalmente en la Federación de Rusia a la espera de su reprocesamiento, y el material resultante se devolverá a la UE después de 2024.

En la actualidad, todo el combustible gastado presente en la UE se encuentra almacenado de manera temporal, ya que en el mundo no existe ninguna instalación civil de almacenamiento definitivo de combustible gastado en funcionamiento. La mayoría de los Estados miembros que operan centrales nucleares prevén almacenar permanentemente el combustible gastado en instalaciones de almacenamiento geológico profundo sin reprocesamiento, si bien hay dos Estados miembros[13] que están estudiando un futuro reprocesamiento en el extranjero. Puesto que en 2018 se puso fin a las actividades de reprocesamiento de THORP[14] y se prevé que para

[12] Con miras a reducir la carga de notificación que recae sobre los Estados miembros y facilitar la notificación conjunta con la Convención conjunta, la fecha límite para la mayor parte de los datos está fijada para finales de 2016. Un número reducido de Estados miembros han facilitado cifras más recientes (por ejemplo, de finales de 2017). Para más detalles, véase el documento SWD sobre el inventario.

[13] Chequia y Hungría.

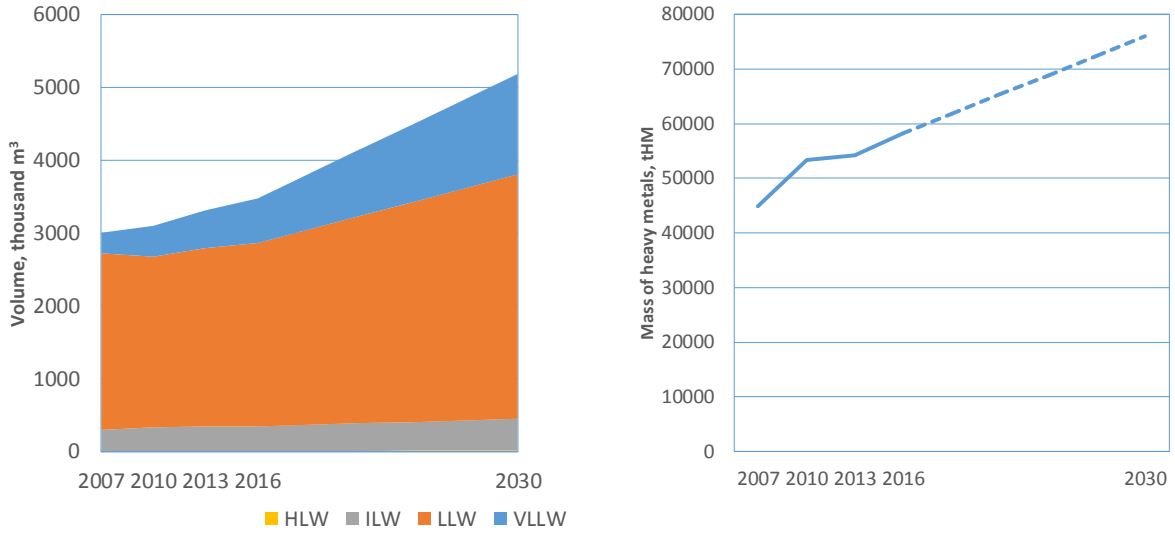
[14] La Planta Termal de Reprocesamiento de Óxido (THORP) es una planta de reprocesamiento de combustible nuclear situada en Sellafield (Reino Unido).

2020 se deje de reprocesar combustible gastado en el Reino Unido, Francia será el único Estado miembro con una política industrial de reprocesamiento del combustible gastado dentro del territorio nacional.

2.2 Perspectivas de futuro

Tomando como base los datos incluidos en el nuevo inventario, la Comisión se encuentra en una posición que le permite presentar por primera vez las perspectivas de futuro del inventario de residuos radiactivos y combustible gastado de la UE de aquí a 2030.

Recuadro 3: *Evolución de los inventarios de residuos radiactivos (izquierda) y combustible gastado (derecha)*



Al igual que en el anterior ciclo de notificación, el nivel de detalle de la información facilitada por los Estados miembros fue sumamente dispar, especialmente en lo relativo a los residuos derivados de aplicaciones no energéticas y a la clausura de instalaciones nucleares. Puesto que la mayoría de los programas nacionales abarcan períodos de más de cien años, se anima a los Estados miembros a trabajar en la realización de estimaciones que cubran hasta 2050 y a reducir, en la medida de lo posible, el nivel de incertidumbre observado por la Comisión.

Se calcula que, debido al cierre y la clausura previstos de una serie de instalaciones nucleares, el volumen de residuos aumentará de manera significativa durante el próximo decenio. Se prevé que, de aquí a 2030, se duplique el volumen de residuos de actividad muy baja, y que las demás clases de residuos aumenten entre un 20 % y un 50 %. Por consiguiente, debe prestarse especial atención a minimizar los residuos radiactivos en el origen, a desarrollar e implementar opciones previas al almacenamiento definitivo para reducir los volúmenes de residuos y a construir nuevas instalaciones de almacenamiento temporal o definitivo.

2.3 Futuros retos

Almacenamiento definitivo de residuos de actividad muy baja y baja

Tal y como se notificó en 2017, en casi todos los Estados miembros con centrales nucleares se

dispone de vías para el almacenamiento definitivo de los residuos de actividad muy baja y baja. Si bien en este mismo grupo de Estados miembros se han observado avances hacia la construcción de nuevas instalaciones de almacenamiento definitivo[15], en otros todavía no se han elaborado planes concretos para este tipo de almacenamiento. Además, algunos Estados miembros informaron de retrasos en la puesta en servicio de las instalaciones cercanas a la superficie previstas.

Por lo general, la situación en lo relativo al almacenamiento definitivo de residuos de actividad muy baja y baja no ha sufrido cambios desde el último informe, es decir, siguen existiendo más de treinta instalaciones de almacenamiento definitivo en funcionamiento situadas en doce Estados miembros. Aproximadamente la mitad de los Estados miembros prevén construir nuevas instalaciones de almacenamiento definitivo[16] en los próximos diez años. Los demás Estados miembros no tienen planes concretos.

Habida cuenta de lo anterior y del aumento previsto de los volúmenes de residuos debido a las actividades de clausura[17], cada vez es más importante desarrollar e implementar procesos previos al almacenamiento definitivo para reducir los volúmenes de residuos. La Comisión anima a los Estados miembros a adoptar medidas de reducción de residuos y optimización y a informar sobre los planes específicos para el almacenamiento definitivo de todos los residuos radiactivos, incluidos los residuos de clausura, los residuos institucionales y otros residuos derivados de actividades de descontaminación.

Almacenamiento definitivo de los residuos de actividad media y alta y del combustible gastado

Los principales desafíos identificados por la Comisión en 2017 estaban relacionados con la falta de conceptos y planes de almacenamiento definitivo concretos de residuos de actividad media y alta y combustible gastado en la mayoría de los Estados miembros, lo que a menudo se debía a la necesidad de que se adoptaran decisiones políticas o de que se seleccionaran los emplazamientos[18]. A pesar de la adopción o la actualización de los programas nacionales durante los tres últimos años, por lo general no se han observado avances significativos en este sentido.

A excepción de uno[19], todos los Estados miembros con programas de energía nuclear tienen planes para la construcción de instalaciones de almacenamiento definitivo geológico. De estos quince Estados miembros, solamente Finlandia, Francia y Suecia han demostrado haber adoptado medidas concretas para su implementación. Estos tres Estados miembros se

---

15 Por ejemplo, la construcción de nuevas instalaciones en Bulgaria y Lituania y la ampliación de las instalaciones existentes en España y Eslovaquia.

16 Véase el cuadro 8 del documento SWD(2019) 436 sobre los progresos realizados en la aplicación de la Directiva 2011/70/Euratom del Consejo.

17 Véase el cuadro 2 del documento SWD(2019) 436 sobre los progresos realizados en la aplicación de la Directiva 2011/70/Euratom del Consejo.

18 Véase el cuadro 7 del documento SWD(2017) 159 sobre los progresos realizados en la aplicación de la Directiva 2011/70/Euratom del Consejo.

19 La Comisión remitió a este Estado miembro al Tribunal de Justicia de la Unión Europea (TJUE), que, el 11 de julio de 2019, dictó la sentencia C-434/18, en la que estimó las pretensiones de la Comisión. La sentencia se encuentra disponible en el sitio web del Tribunal: http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=216079&pageIndex=0&doclang=FR&mode=lst&dir=&occ=first&part=1&cid=1798248

encuentran entre los más avanzados del mundo. Finlandia[20] es el primer país del mundo en el que se ha empezado a construir una instalación de almacenamiento geológico profundo, que se prevé que entre en funcionamiento de aquí a 2024. Irá seguida de Suecia en 2032 y de Francia en 2035. En todos los casos se ha notificado un retraso de algunos años en comparación con 2017. Los doce Estados miembros restantes también tienen planes para la construcción de un depósito de almacenamiento geológico profundo. Se encuentran en diferentes fases de ejecución, con fechas previstas entre las décadas de 2040 y 2100, pero muy pocos de ellos han notificado avances en la selección del emplazamiento.

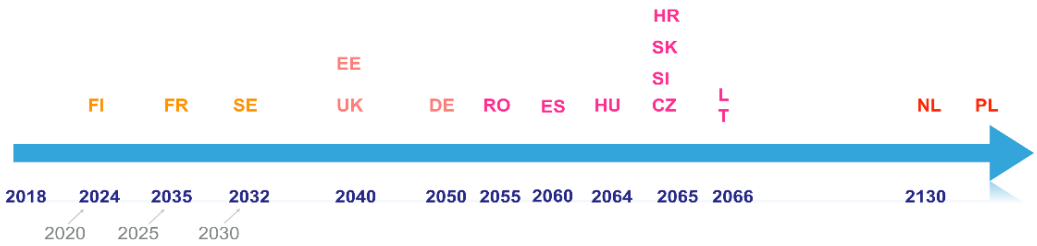


Gráfico 1. Fecha prevista para que empiecen a funcionar las instalaciones de almacenamiento geológico profundo

Los Estados miembros deben implicarse más en el desarrollo de soluciones de gestión a largo plazo para los residuos de actividad media y alta y para el combustible gastado, por ejemplo a través de actividades de investigación, desarrollo y demostración lo antes posible para evitar generar una carga excesiva para las futuras generaciones. Deben adoptarse todas las medidas necesarias para garantizar, a nivel político y técnico, que en un futuro no se producen retrasos excesivos en la ejecución de los proyectos. Por ello, todos los Estados miembros deben optimizar la planificación, comprometer los recursos adecuados, llevar a cabo las actividades de investigación y formación necesarias e interactuar con el público y otras partes interesadas a fin de acelerar la ejecución.

3 GARANTIZAR UNA GESTIÓN SEGURA Y RESPONSABLE DEL COMBUSTIBLE GASTADO Y LOS RESIDUOS RADIACTIVOS

3.1 Transposición de la Directiva en el Derecho nacional

Los Estados miembros debían adaptar su marco jurídico nacional a la Directiva antes del 23 de agosto de 2013. Actualmente, la Comisión ha recibido medidas de transposición de todos los Estados miembros y ha cerrado todos los procedimientos de infracción abiertos por la no notificación de medidas de transposición de la Directiva[21].

En cuanto al contenido de las medidas de transposición, en 2018 la Comisión concluyó que más de la mitad de los Estados miembros no habían transpuesto correctamente las

20 Finlandia también es el primer país del mundo que prevé construir una segunda instalación de almacenamiento definitivo geológico para garantizar un almacenamiento definitivo seguro de los residuos de actividad alta y media procedentes de los nuevos reactores construidos por Fennovoima.

21 En noviembre de 2013, la Comisión había enviado cartas de emplazamiento a trece Estados miembros por la no notificación de medidas nacionales de transposición para la Directiva. De los cuatro asuntos de no notificación abiertos en 2016, tres (Alemania, Austria y Francia) se cerraron en el plazo de un año, y el restante, en enero de 2018.

disposiciones de la Directiva, por lo que incoó procedimientos de infracción contra quince Estados miembros[22]. Los principales problemas detectados están relacionados con los requisitos que regulan los siguientes elementos: los recursos económicos (artículo 9) para casi la mitad de los Estados miembros, las demostraciones de seguridad de las instalaciones o actividades (artículo 7, apartado 3), los conocimientos y las destrezas (artículo 8) y las definiciones (artículo 3). Para un tercio de los Estados miembros, la Comisión ha determinado que las disposiciones a través de las que se requieren una independencia funcional y las facultades jurídicas y los recursos humanos y financieros necesarios para las autoridades nacionales competentes (artículo 6, apartados 2 y 3) no son adecuadas.

3.2 Marcos nacionales

Por lo general, la mayoría de los Estados miembros han realizado esfuerzos significativos desde el primer período de notificación para mejorar su marco nacional y aplicar la Directiva. Esto se ha hecho principalmente a través de la adopción de nueva legislación, la mejora del régimen organizativo, las autoevaluaciones, los resultados de las revisiones internacionales *inter pares* y las acciones correspondientes en respuesta a las evaluaciones de la Comisión.

En los Estados miembros que disponen de un programa de energía nuclear, por lo general los marcos nacionales son exhaustivos y están más desarrollados que en el resto de los países. Aproximadamente la mitad de los demás países han progresado correctamente en el establecimiento de un marco nacional adecuado. Los demás siguen teniendo dificultades relacionadas con los siguientes aspectos: i) la adopción de una decisión sobre una solución a largo plazo para la gestión de los residuos radiactivos y el combustible gastado; ii) la adopción de una decisión sobre la nueva generación de energía nuclear; o iii) la revisión de la legislación[23].

En dos Estados miembros[24] se han producido cambios organizativos importantes relacionados con las funciones y responsabilidades de las organizaciones de gestión de los residuos radiactivos, y en un número reducido de Estados miembros se han experimentado cambios relativos a las autoridades nacionales competentes.

3.3 Autoridades reguladoras competentes

En 2017, la Comisión concluyó que todos los Estados miembros tenían una o más autoridades reguladoras competentes, según lo previsto en el artículo 6, apartado 1, de la Directiva.

Durante el presente período de notificación, algunos Estados miembros[25] introdujeron cambios en sus autoridades reguladoras competentes con fines de creación de nuevas

---

22 Austria, Chequia, Croacia, Dinamarca, Estonia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Malta, los Países Bajos, Polonia, Portugal, el Reino Unido y Rumanía. Los asuntos contra Chequia e Irlanda se cerraron en julio de 2019.

23 Por ejemplo, debido a la transposición de otra Directiva, como la Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom (DO L 13 de 17.1.2014, p. 1).

24 Lituania y Alemania.

25 Alemania, Italia, Malta, los Países Bajos, Portugal y el Reino Unido.

autoridades, reorganización y consolidación de las funciones, y otros Estados miembros prevén introducir cambios próximamente[26].

La Comisión ha colaborado con varios Estados miembros con el objetivo de aclarar, demostrar o lograr la independencia funcional de la autoridad reguladora competente. En este sentido, algunos Estados miembros deben informar sobre las funciones y responsabilidades de las autoridades locales/regionales competentes encargadas de la gestión de los residuos radiactivos.

La mayoría de los Estados miembros disponen de mecanismos para la retención de personal cualificado dentro de las autoridades reguladoras. Sin embargo, algunos Estados miembros han reconocido la falta de recursos humanos.

La mitad de los Estados miembros informaron sobre los recursos financieros de que disponían sus autoridades reguladoras competentes. Puesto que algunos Estados miembros facilitan más información en el informe relativo a la Convención conjunta[27], la Comisión los anima a utilizar dicho informe y a presentar la información pertinente con arreglo a lo previsto en el artículo 14, apartado 1, de la Directiva. En términos generales, en el próximo período de notificación se necesita recibir información más detallada.

3.4 Titulares de una licencia

Al igual que en el anterior período de notificación, todos los Estados miembros han notificado la existencia de disposiciones legales para garantizar que la responsabilidad primordial de la gestión del combustible gastado y los residuos radiactivos sigue recayendo sobre los titulares de las licencias[28].

La mitad de los Estados miembros tuvieron dificultades para transponer el requisito correspondiente a la evaluación regular, la verificación y la mejora continua de la seguridad de las instalaciones o actividades de manera sistemática y verificable. La mayoría de los Estados miembros informaron sobre el estado de las actividades de evaluación de la seguridad, sobre las últimas demostraciones de seguridad realizadas o sobre las previstas como parte de los procesos de concesión de licencias y sobre la aplicación de sistemas integrados de gestión o evaluación de la calidad. Una tercera parte de ellos todavía no ha informado sobre la aplicación práctica de estos requisitos. Dos Estados miembros han modificado su legislación para incluir el sistema integrado de gestión, mientras que otros no se han referido a dicho sistema en sus informes.

De manera general, los Estados miembros han establecido disposiciones legales que exigen que los titulares de licencias faciliten y mantengan unos recursos financieros y humanos adecuados, excepto cinco países, para los que se incoaron procedimientos de infracción en 2018. Debido a la escasa información facilitada por los Estados miembros en sus informes nacionales, resulta complicado evaluar de manera adecuada el estado de los recursos financieros y humanos de los titulares de licencias (menos de una tercera parte de ellos han facilitado esta información). Un buen ejemplo son un grupo reducido de Estados miembros

[26] Austria y Bélgica.

[27] Convención conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de desechos radiactivos.

[28] Artículo 7 de la Directiva.

que establecieron disposiciones y medidas en caso de quiebra para garantizar una gestión segura a largo plazo del combustible gastado y los residuos radiactivos. La Comisión anima a los Estados miembros a facilitar más información sobre estas cuestiones en el próximo ciclo de notificación.

3.5 Conocimientos y destrezas

Si bien la mayoría de los Estados miembros cuentan con disposiciones legales en vigor para garantizar la formación y la educación de todas las partes implicadas, en 2018 la Comisión pidió a una tercera parte de los Estados miembros que mejoraran la legislación con arreglo a lo previsto en el artículo 8 de la Directiva.

Por lo general, el desarrollo y el mantenimiento de conocimientos y destrezas se define y notifica con mayor calidad en el caso de las autoridades reguladoras que en el de las demás partes interesadas y los titulares de licencias. En términos generales, los Estados miembros con programas nucleares tienen disposiciones formales más desarrolladas en lo relativo a la educación y la formación, incluida la investigación, mientras que este aspecto sigue presentando complicaciones para otros países.

Una tercera parte de los Estados miembros cubren correctamente las actividades de investigación y desarrollo, todos ellos países con programas de energía nuclear. Todos los países que no disponen de programas de energía nuclear tienen dificultades para incorporar los requisitos de investigación y desarrollo de la Directiva. Este es un aspecto que debe mejorarse en el futuro.

3.6 Recursos económicos

En 2017, la Comisión presentó por primera vez una visión de conjunto detallada de la UE sobre el coste total de la gestión de los residuos radiactivos y el combustible gastado. Para poder extraer conclusiones sobre la precisión y la exhaustividad de las estimaciones de los costes, la Comisión determinó que se debían revisar los programas nacionales para incluir más información. Por consiguiente, instó a los Estados miembros a cumplir plenamente los requisitos de la Directiva relacionados con las evaluaciones de costes [artículo 12, apartado 1, letra h)] y con los mecanismos de financiación [artículo 12, apartado 1, letra h), y artículo 9].

Según los datos actualizados de aproximadamente una tercera parte de los Estados miembros, la nueva estimación del coste total de la gestión del combustible gastado y los residuos radiactivos en la UE es de entre 422 000 y 566 000 millones EUR[29,30], en comparación con los 400 000 millones EUR del anterior informe. Teniendo en cuenta la reevaluación en curso de los costes y la revisión que se prevé hacer en un futuro próximo de una serie de programas nacionales (aproximadamente un tercio), se prevé que estas estimaciones sufran cambios. A la espera de que se aclaren los calendarios de costes en todos los Estados miembros, lo que permitiría ajustar los costes en función del valor del tiempo, estas cifras deben considerarse como preliminares. En cualquier caso, este coste es una fracción (<10 %) del precio unitario

[29] El límite máximo se basa principalmente en la estimación realizada por el Reino Unido de los escenarios de costes no descontados de la (Autoridad de Clausura Nuclear.

[30] Véase el desglose por Estado miembro incluido en el documento SWD(2019) 436 sobre los progresos realizados en la aplicación de la Directiva 2011/70/Euratom del Consejo. Sin embargo, no se ha incluido información sobre los procedimientos de infracción en curso.

de la electricidad producida en las centrales nucleares de la UE.

Aproximadamente la mitad de los Estados miembros facilitaron información sobre el estado de los fondos para la gestión del combustible gastado o los residuos radiactivos, con diferentes niveles de detalle[31]. La Comisión señala que, hasta la fecha, varios Estados miembros han declarado insuficiencia de fondos, mientras que dos[32] dependen expresamente de la financiación de la UE.

Habida cuenta de que en la mayoría de los Estados miembros se están revisando las estimaciones de los costes y de que existe una necesidad de fomentar la confianza en los resultados, los Estados miembros deben facilitar una evaluación exhaustiva de los costes de sus programas nacionales en la que se describan la base y las hipótesis en las que se fundamenta dicha evaluación, incluido un perfil a lo largo del tiempo. Dicha evaluación debe incluir todas las medidas de gestión de los residuos radiactivos y el combustible gastado cubiertas por los productores privados y el presupuesto del Estado. La Comisión considera que se necesitan más información y análisis.

La Comisión, a través del Grupo sobre Financiación de las Actividades de Clausura y en colaboración con organizaciones internacionales, trabaja con el objetivo de mejorar[33] la comprensión de las cuestiones financieras relacionadas con la clausura nuclear y la gestión del combustible gastado y los residuos radiactivos. Esto también incluye métodos de estimación de los costes.

3.7 Transparencia

En 2017, la Comisión animó a los Estados miembros a facilitar información sobre los mecanismos instaurados para garantizar la participación de los ciudadanos en el proceso de toma de decisiones más allá de la consulta pública, como por ejemplo grupos de trabajo, órganos consultivos o comités nacionales. Hasta la fecha, todos los informes nacionales y los programas nacionales notificados facilitan información detallada sobre el marco político y jurídico por el que se rige el régimen de transparencia. Los Estados miembros informan a la población a través de sitios web, informes, medios de comunicación, etc., y consultan a los ciudadanos y a las partes interesadas a través de diferentes mecanismos de información pública. En más de la mitad de los Estados miembros se llevó a cabo una evaluación ambiental estratégica del programa nacional, y más de dos terceras partes consultan a la población en el marco de la evaluación de impacto ambiental como condición previa para conceder licencias para instalaciones de gestión de residuos nucleares y radiactivos.

Por lo general, los países que disponen de programas de energía nuclear utilizan una mayor variedad de técnicas y canales de información. Algunos programas específicos, en concreto los que implican almacenamiento definitivo geológico profundo, han dado lugar a la adopción de estrategias de comunicación específicas y a la realización de campañas de información a

31 Véase el cuadro 10 del documento SWD(2019) 436.

32 Lituania y Estonia.

33 Este proceso se basará en el estudio llevado a cabo recientemente por la Comisión sobre la evaluación de los costes y los mecanismos de financiación de los Estados miembros para la gestión del combustible gastado y los residuos radiactivos en lo relativo a la Directiva 2011/70/Euratom del Consejo (2017-160) (ENER/D2/2016-471-1).

gran escala. Algunos Estados miembros hicieron hincapié en la importancia de promover la educación de los ciudadanos con miras a mejorar el conocimiento y la aceptación públicos respecto de la gestión del combustible gastado y los residuos radiactivos, por ejemplo, a través de sistemas de educación para estudiantes.

La Comisión pone de relieve la importancia de una aplicación efectiva de los requisitos de transparencia de la Directiva y de la próxima notificación de los progresos en la aplicación práctica.

3.8 Programas nacionales

La Directiva prevé como requisito clave para los Estados miembros establecer y mantener una política nacional para la gestión segura y a largo plazo del combustible gastado y los residuos radiactivos. Estas políticas deberán basarse en, entre otros, los siguientes principios generales[34]: la responsabilidad última del Estado miembro en que se generan el combustible gastado o los residuos radiactivos, la reducción al mínimo de la generación de residuos radiactivos, un análisis adecuado de las interdependencias, una gestión segura a largo plazo basada en aspectos de seguridad pasiva, una aproximación gradual, los costes que deben recaer sobre quienes generan los residuos, la existencia de fondos suficientes cuando sea necesario y la aplicación de un proceso decisorio basado en pruebas y documentado en todas las etapas de la gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos. Las políticas deben traducirse en planes de acción concretos en el programa nacional de cada Estado miembro[35].

En 2017, la Comisión concluyó que la mayoría de los Estados miembros habían establecido la responsabilidad última respecto de la gestión del combustible gastado y los residuos radiactivos. Sin embargo, solo una tercera parte de los Estados miembros habían establecido políticas detalladas en las que se abordaran todos los tipos de residuos radiactivos y de combustible gastado, además de todas las etapas de su gestión. La Comisión realizó un seguimiento de esta situación al incoar procedimientos de infracción contra los Estados miembros no conformes en 2018. Desde entonces, aproximadamente una tercera parte de los Estados miembros han informado de la elaboración de nuevas políticas nacionales o de la actualización de las ya existentes.

Hasta la fecha, siete Estados miembros que han optado por el reprocesamiento del combustible gastado recibirán residuos radiactivos después de su reprocesamiento (en la UE o en otros lugares) en el período comprendido entre 2018 y 2052. Dos Estados miembros[36] que cuentan con un programa nuclear de energía mantienen esta opción abierta hasta que se adopte una decisión. La mayoría de los Estados miembros también prevén devolver al proveedor (es decir, los Estados Unidos y la Federación de Rusia) el combustible gastado de los reactores de investigación en el período comprendido entre 2019 y 2026, según lo previsto en el artículo 4, apartado 3, letra b), de la Directiva, o, si esto no fuera posible, desarrollar soluciones de almacenamiento definitivo.

Si bien hay un número reducido de países que consideran la opción de aplicar una solución compartida para almacenamiento definitivo, en particular para el combustible gastado y los residuos de actividad alta, en la práctica no se han observado cambios importantes durante los últimos tres años. La viabilidad de esta opción se ve limitada por el hecho de que en aproximadamente la mitad de los Estados miembros existe una prohibición legal de importar residuos radiactivos[37].

---

34 Artículo 4 de la Directiva.
35 Artículos 11 y 12 de la Directiva.
36 Chequia y Hungría.
37 Véase el cuadro 6 del documento SWD(2019) 436.

La Comisión toma nota de la realización de progresos significativos en el desarrollo y la adopción de programas nacionales para el combustible gastado y los residuos radiactivos desde el primer ciclo de notificación. Hasta la fecha, todos los Estados miembros excepto Italia han notificado su programa nacional definitivo. Desde el primer informe de la Comisión, de mayo de 2017, cinco Estados miembros[38] han notificado nuevos programas y seis han informado de la realización de actualizaciones[39]. En 2018, la Comisión remitió a tres Estados miembros al TJUE por la no notificación de sus programas nacionales. Aunque dos de estos asuntos fueron archivados por la Comisión después de que los Estados miembros correspondientes notificaran sus programas definitivos, el TJUE estimó las pretensiones de la Comisión en el asunto contra Italia en una sentencia emitida el 11 de julio de 2019[40].

Tal y como se ha señalado anteriormente, la Comisión instó a dieciséis Estados miembros en 2018 y a un Estado miembro a principios de 2019 a cumplir íntegramente los requisitos de la Directiva relacionados con los programas nacionales[41,42]. La Comisión concluyó que la mayoría de ellos no habían abordado correctamente la evaluación de los costes de los programas nacionales [artículo 12, apartado 1, letra h)]. Los demás problemas principales identificados fueron: el establecimiento de mecanismos de financiación para garantizar fondos suficientes para la ejecución del programa nacional [artículo 12, apartado 1, letra i), y artículo 5, apartado 1, letra h)]; la definición de calendarios y etapas adecuados para el programa nacional en su totalidad, incluido el almacenamiento definitivo [artículo 12, apartado 1, letra b)]; y la definición de indicadores de resultados clave para realizar un seguimiento de la ejecución del programa [artículo 12, apartado 1, letra g)].

Cinco Estados miembros[43] prevén revisar sus programas nacionales antes de que finalice 2019 para solventar el incumplimiento de la Directiva identificado por la Comisión. Sumados a los seis Estados miembros que informaron sobre la actualización de sus programas, esto hace que más de una tercera parte de los Estados miembros hayan actualizado sus programas.

Todos los Estados miembros han diseñado conceptos o planes y soluciones técnicas para la gestión de los residuos radiactivos y el combustible gastado a corto plazo. Por lo general, se trata de conceptos previos al almacenaje definitivo que abordan hasta el almacenamiento provisional, incluido este último. Se dispone de conceptos, planes y soluciones técnicas de almacenamiento definitivo para los residuos de actividad muy baja y baja. En cuanto a los residuos de actividad muy alta y el combustible nuclear gastado, se deben realizar esfuerzos adicionales. Habida cuenta de los largos períodos previstos para el almacenamiento definitivo del combustible gastado, los Estados miembros han establecido planes para el almacenamiento a largo plazo del combustible gastado, la mayoría de los cuales prevén utilizar tecnología de almacenamiento en seco o ya lo hacen.

---

38 Chequia, Portugal, Letonia, Austria y Croacia.

39 Francia, Irlanda, Estonia, Eslovenia, Malta y Chequia.

40 Austria (C-487/18, asunto archivado en noviembre de 2018), Croacia (C-391/18, asunto archivado en marzo de 2019) e Italia (C-434/18).

41 Alemania, Bélgica, Bulgaria, Chequia, Dinamarca, Eslovenia, España, Estonia, Grecia, Malta, Irlanda, Lituania, los Países Bajos, Polonia, el Reino Unido y Rumanía en mayo de 2018. Letonia en enero de 2019.

42 Se han recibido todas las respuestas menos una (Bélgica) al procedimiento de infracción (carta de emplazamiento).

43 Bulgaria, Chequia, Grecia, Polonia y Rumanía.

Seguimiento de los avances en la ejecución

La gestión de los residuos radiactivos y el combustible gastado es un proceso largo, lo que se refleja en los programas de veintisiete Estados miembros que se prevé que duren hasta el año 2155.

En comparación con los programas adoptados, los Estados miembros con programas de almacenamiento definitivo claros para todos los tipos de residuos informaron de la existencia de retrasos leves, que en la actualidad no afectan a la ejecución general de los programas nacionales. Además, los Estados miembros con planes para el emplazamiento y la construcción de instalaciones de almacenamiento geológico profundo también han notificado un retraso de varios años. Se debe hacer un seguimiento de esta situación para garantizar que este retraso no conlleva un aplazamiento de las decisiones ni cargas indebidas para futuras generaciones. En caso de que se produzcan mayores retrasos, los Estados miembros deben evaluar las implicaciones, incluidos los costes para sus programas nacionales.

Uno de los principales obstáculos identificado para el programa de la mayoría de los Estados miembros en 2017 era la definición y la aplicación claras de indicadores de resultados clave para el seguimiento de los avances en la ejecución de los programas nacionales en virtud de lo previsto en el artículo 12, apartado 1, letra g), de la Directiva. Estos indicadores son una herramienta importante que, hasta la fecha, no se ha utilizado plenamente.

La Comisión concluyó que más de una tercera parte de los Estados miembros no habían definido los principales indicadores de resultados con arreglo a la Directiva, por lo que pidió a dichos Estados miembros que cumplieran los requisitos pertinentes. Los principales indicadores de resultados se emplean para medir, de manera concluyente, objetiva y cuantitativa, los progresos hacia los objetivos fijados (por ejemplo, la consecución oportuna de los hitos). Unos principales indicadores de resultados correctamente diseñados aumentan la transparencia de los resultados en lo relativo a los objetivos de política nacional, como la gestión segura del combustible gastado y los residuos radiactivos y el uso responsable de los recursos financieros.

Los Estados miembros deben elaborar, aplicar y revisar indicadores de resultados clave pertinentes para el alcance y la escala de sus programas nacionales e informar a la Comisión sobre los resultados de manera más detallada en el próximo ciclo de notificación en 2021. Los servicios de la Comisión prevén ayudar a los Estados miembros a hacer frente a este desafío a través de un estudio que se llevará a cabo en 2020[44], tomando como base los resultados del taller de la Comisión, organizado en noviembre de 2017, sobre las enseñanzas extraídas en la aplicación de la Directiva.

Actividades de investigación, desarrollo y demostración

En 2017, la Comisión hizo hincapié en que las actividades de investigación, desarrollo y demostración debían estar claramente relacionadas con actividades, plazos, conceptos, planes e hitos definidos en los programas nacionales. Asimismo, animó a los Estados miembros

[44] «Study on the Key performance indicators for monitoring implementation of national programmes on safe and long term management of spent fuel and radioactive waste» (2019-209 V1.2). (Estudio sobre los principales indicadores de resultados para el seguimiento de la ejecución de los programas nacionales para la gestión segura y a largo plazo del combustible gastado y los residuos radiactivos

participantes en iniciativas europeas de investigación a explicar cómo respaldaban estos proyectos la ejecución de sus programas nacionales en términos prácticos.

Hasta la fecha, la situación general en lo relativo a la aplicación de esta disposición permanece sin cambios: cuatro Estados miembros[45] operan cinco laboratorios de investigación subterráneos para el almacenamiento definitivo de combustible gastado y residuos de actividad media y alta y cuatro Estados miembros[46] prevén construir laboratorios de este tipo entre 2020 y 2055[47]. Los segundos informes nacionales no facilitan información detallada sobre actividades de investigación, desarrollo y demostración destinadas a respaldar soluciones de gestión segura a largo plazo del combustible gastado y los residuos radiactivos en los Estados miembros. Un tercio de los Estados miembros, principalmente aquellos con programas nucleares de tamaño grande y medio, facilitaron información detallada sobre sus programas de investigación y presentaron los progresos realizados. Los Estados miembros sin combustible gastado y con pequeñas cantidades de residuos radiactivos no llevan a cabo programas específicos de investigación, desarrollo y demostración, sino que recurren principalmente a proyectos de cooperación internacional acordes a sus necesidades.

3.9 Autoevaluación y revisiones internacionales *inter pares*

Muchos Estados miembros informaron de que las revisiones internacionales *inter pares* del Servicio Integrado de Examen de la Situación Reglamentaria (IRRS) y el Servicio de Examen Integrado para la Gestión de Desechos Radiactivos y de Combustible Gastado, la Clausura y la Rehabilitación (ARTEMIS) del OIEA contribuyen en gran medida a la mejora del marco nacional. Durante el período de notificación, catorce Estados miembros[48] organizaron misiones del IRRS o de ARTEMIS.

De manera similar al primer ciclo de notificación, la mayoría de los Estados miembros han facilitado información sobre las autoevaluaciones y las revisiones internacionales *inter pares* de las autoridades reguladoras (IRRS). Hasta la fecha, todos los Estados miembros de la UE han llevado a cabo o planeado[49] misiones de revisión del IRRS.

Los Estados miembros realizaron progresos significativos en la planificación y la realización de autoevaluaciones y revisiones *inter pares* de los programas o los marcos nacionales. Entre 2017 y 2019, seis Estados miembros[50] han concluido misiones de revisión de ARTEMIS, y cuatro prevén llevarlas a cabo antes de que finalice 2019[51]. La mayoría de los Estados miembros restantes (excepto tres) han elaborado un calendario para invitar a que se realicen dichas revisiones *inter pares* a más tardar en agosto de 2023. Esos tres Estados miembros deben adoptar las medidas necesarias para realizar las autoevaluaciones e invitar a dichas revisiones de manera oportuna. Además, a pesar de que los informes del IRRS y de ARTEMIS se encuentran públicamente disponibles en la mayoría de los Estados miembros,

45 Bélgica, Finlandia, Francia y Suecia.
46 Chequia, Hungría, Polonia y Rumanía (esta última según su programa nacional).
47 Hungría informó de que se preveía la entrada en funcionamiento para 2032.
48 Austria, Bélgica, Bulgaria, Chequia, Chipre, Eslovaquia, España, Estonia, Francia, Hungría, Luxemburgo los Países Bajos, Polonia y Rumanía.
49 Letonia y Portugal.
50 Polonia, Francia, Bulgaria, Luxemburgo, Estonia y España.
51 Letonia, Alemania, Estonia y Rumanía.

estos deben notificar los resultados de las revisiones e informar de que prevén responder a las recomendaciones y las sugerencias según lo previsto en el artículo 14, apartado 3, de la Directiva.

4 CONCLUSIONES

En los últimos tres años, los Estados miembros han dado una serie de pasos para demostrar que han estado adoptando medidas razonables con miras a evitar que se genere una carga indebida para las futuras generaciones, así como para garantizar la gestión segura de los residuos radiactivos y el combustible gastado. Con el paso del tiempo se está adquiriendo experiencia en materia de clausura y gestión de los residuos, lo que genera mejores condiciones para establecer políticas efectivas que garanticen una clausura y un almacenamiento definitivo de los residuos de manera segura y oportuna. Sin embargo, deben hacerse esfuerzos adicionales. Este segundo ciclo de notificación ha confirmado las opiniones de la Comisión presentadas al Consejo y al Parlamento en 2017, ya que los Estados miembros deben agilizar en mayor medida la gestión de los principales desafíos existentes.

En primer lugar, la Comisión anima a los Estados miembros que todavía no lo hayan hecho a adoptar rápidamente una decisión sobre sus políticas, conceptos y planes para el almacenamiento definitivo de los residuos radiactivos, en particular para los residuos de actividad media y alta. Los Estados miembros que consideren la opción de adoptar soluciones compartidas deberían agruparse y adoptar medidas prácticas, por ejemplo sobre cuestiones relativas al emplazamiento.

Otro de los retos principales sigue siendo garantizar la disponibilidad de fondos suficientes para los costes de los programas nacionales. Para este fin, los Estados miembros deben mejorar la evaluación de los costes, realizar estimaciones y adoptar decisiones sobre los plazos pertinentes y revisar ambos elementos de manera periódica y con arreglo a su programa nacional.

La realización de acciones a escala de la UE relativas a los sistemas de clasificación de los residuos radiactivos, a los criterios para la gestión previa al almacenamiento definitivo y a los procesos de cualificación podrían fomentar la colaboración transfronteriza entre Estados miembros a través del intercambio de prácticas técnicas y de concesión de licencias para soluciones de almacenamiento definitivo, así como ayudar a crear oportunidades para el mercado de la UE de equipos y servicios relacionados con la clausura y los residuos radiactivos.

La Comisión señala que los programas nacionales se encuentran en diferentes fases de ejecución. Varios Estados miembros notificaron un retraso de varios años en la ejecución de los programas, especialmente en el caso de las primeras instalaciones de almacenamiento geológico. En la mayoría de los Estados miembros se requieren esfuerzos adicionales para elaborar y aplicar indicadores de resultados principales clave que permitan un seguimiento de los avances de manera efectiva y transparente, así como que garanticen el logro de los objetivos a tiempo.

Además, deben mejorarse tanto las proyecciones del inventario sobre el alcance de los programas nacionales, incluidos los residuos de clausura, los residuos institucionales y los

residuos derivados de actividades de descontaminación, como la demostración de capacidades suficientes para almacenamiento temporal y definitivo.

La Comisión señala que los Estados miembros deben seguir trabajando con miras a aclarar, demostrar o lograr la independencia funcional de la autoridad reguladora competente. Algunos Estados miembros también deben establecer disposiciones adecuadas que requieran un volumen suficiente de recursos humanos y financieros para las autoridades nacionales competentes.

La revisión y la actualización en curso de los programas nacionales, que tienen en cuenta los resultados de las autoevaluaciones y las revisiones internacionales *inter pares*, siguen siendo sumamente importantes para lograr la confianza de las partes interesadas en la gestión de estos materiales dentro de la UE. Se han registrado avances importantes en la realización y la planificación de autoevaluaciones y revisiones internacionales *inter pares* para que las autoridades competentes y los marcos y programas nacionales se beneficien de las mejores prácticas y las normas de seguridad internacionales en este ámbito. La Comisión anima a los Estados miembros a compartir los resultados de estas revisiones, entablar diálogos transparentes con las partes interesadas y facilitar el intercambio de mejores prácticas y conocimientos a escala de la UE.

La investigación, el desarrollo y la formación también siguen siendo importantes con miras a encontrar soluciones a largo plazo para la gestión de los residuos de actividad alta y media y del combustible gastado.

Muchos Estados miembros deben mejorar la calidad de los informes nacionales que facilitan a la Comisión. No suministrar datos, o repetir los proporcionados en el anterior ciclo de notificación, así como enumerar los requisitos en lugar de indicar los progresos realizados «sobre el terreno», son prácticas que no facilitan a la Comisión la información necesaria para presentación de informes a escala de la UE.

Para garantizar el cumplimiento pleno de los requisitos de la Directiva relacionados con la legislación nacional y los programas nacionales, en el anterior período de notificación la Comisión incoó una serie de procedimientos de infracción contra determinados Estados miembros. También adoptó medidas legales contra tres Estados miembros por la no notificación de sus programas nacionales, lo que dio lugar, en uno de los casos, a una sentencia del TJUE en la que se estimaron las pretensiones formuladas por la Comisión. La Comisión realizará un seguimiento de estas acciones y seguirá facilitando apoyo a los Estados miembros para la aplicación plena de la legislación de Euratom sobre la gestión responsable y sostenible del combustible gastado y los residuos radiactivos.