

1. IDENTIFICACIÓN

1.1. Solicitante

ENUSA, Industrias Avanzadas, S.A. (Enusa), responsable de las obras de restauración de las antiguas minas de uranio de Saelices el Chico (Salamanca) y de la vigilancia y control del emplazamiento minero restaurado.

Esta empresa cuenta con la autorización de ejecución del proyecto de restauración recogida en las resoluciones del Servicio Territorial de Industria, Comercio y Turismo de la Junta de Castilla y León (JCYL), de 17-08-2004 y de 13-09-2004 (el último escrito incorpora correcciones a la primera resolución de agosto), ambas con la referencia MMP 283-03 y por las que se le autorizó la ejecución del proyecto de restauración (nº registro entrada CSN 16493 y 17198, respectivamente).

1.2. Asunto

Solicitud de apreciación favorable de la propuesta de *“Programa de Vigilancia y Control de las Aguas Subterráneas y Estabilidad de las Estructuras”* para iniciar el periodo de vigilancia asociado a la restauración definitiva de las explotaciones mineras en Saelices el Chico (Salamanca). Dicho programa requiere la apreciación del CSN de acuerdo con lo establecido en el Condicionado de la resolución de la JCYL, antes referida y en las Instrucciones técnicas complementarias (ITC) remitidas directamente al titular (nº de registro de salida del CSN 5516 de 8-09-2004). Ambos escritos se incluyen en el Anexo I de esta propuesta de dictamen.

Según la Condición 7, *“Antes de un mes desde la finalización de las obras, el titular deberá solicitar la apreciación favorable del CSN para iniciar la fase de vigilancia de la aguas subterráneas y estabilidad de las estructuras para lo cual adjuntará la documentación que se especifique en las instrucciones técnicas complementarias que el Consejo de Seguridad Nuclear emita al respecto”*.

Por otro lado la ITC-9, asociada a la Condición 7, indica que tras la finalización de las obras de restauración, *“el titular deberá solicitar la apreciación favorable del Consejo de Seguridad Nuclear para el inicio de la citada fase, para lo cual debe adjuntar una propuesta de vigilancia de las aguas subterráneas que incluirá la vigilancia de los radionucleidos y la vigilancia del comportamiento de las capas de cobertura frente a la erosión hídrica y asentamientos diferenciales. En cuanto a la duración del programa, se extenderá hasta el inicio del programa de vigilancia correspondiente al desmantelamiento y clausura de la planta Quercus, en cuyo momento pasara a ser único junto con el del desmantelamiento de la planta Elefante”*.

La aceptación del programa de vigilancia es un requisito para iniciar la fase de vigilancia del emplazamiento restaurado. Paralelamente ha sido evaluado el grado de cumplimiento del resto del condicionado asociado al proyecto de restauración. Las evaluaciones realizadas están recogidas en los informes incluidos en el anexo II y referenciados en el capítulo 3 de esta propuesta de dictamen.

1.3. Documentos aportados por el solicitante

El titular ha llevado a término la ejecución de su proyecto de restauración minera y de acuerdo con el condicionado e instrucciones asociadas, ha presentado en el CSN (nº registro de entrada 24138 de 29-12-2008) el informe "*Documentación "As Built"; Final de Obra*", que incluye cinco documentos, estructurados según el siguiente índice general:

- Memoria "As Built" (Volumen 1).
- Planos generales (Volumen 2).
- Anexos (Volúmenes 3 a 7). Contienen los análisis y ensayos realizados.
- Estudios de Impacto Radiológico Ambiental – Años 2004 a 2008 (Volúmenes 8 a 12).
- Propuesta del "*Programa de Vigilancia y Control de las Aguas Subterráneas y de estabilidad de las Estructuras*" (Volumen 13), que se prevé aplicar durante la fase de vigilancia para controlar y verificar que se cumplen los objetivos del desmantelamiento.

Además de la propuesta de programa de vigilancia incluida en el volumen 13, le fue requerido al titular, en dos ocasiones, modificaciones en el programa. Enusa presentó durante el proceso de evaluación las siguientes dos propuestas:

- "*Propuesta 2 de revisión 0, del Programa de Vigilancia y Control de las Aguas Subterráneas y de la Estabilidad de las Estructuras del Proyecto de Restauración Definitiva de las Explotaciones Mineras de Saelices el Chico (Salamanca)*" (nº registro entrada 16956 de 07-10-2011). Esta propuesta 2 se editó como documento independiente de la documentación "as built".
- "*Propuesta 3 de revisión 0, del Programa de Vigilancia y Control de las Aguas Subterráneas y de la Estabilidad de las Estructuras del Proyecto de Restauración Definitiva de las Explotaciones Mineras de Saelices el chico (Salamanca)*" (nº registro de entrada a CSN 7754 DE 06/05/2013). Esta última propuesta incorpora las conclusiones de evaluación y es objeto de apreciación.

Asimismo el titular ha ido remitiendo al CSN los informes periódicos, trimestrales y anuales requeridos de forma específica en la Condición 5.

1.4. Documentos oficiales

Ninguno, las antiguas minas de uranio no corresponden a instalaciones nucleares, ni a instalaciones radiactivas, ni a instalaciones del ciclo de combustible nuclear. Por tanto carecen de documentos de licencia en relación con la seguridad nuclear y protección radiológica.-

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1. Descripción de la solicitud

En cumplimiento de la Condición 7 de las Resoluciones de 17-08-2004 y de 13-09-2004 y de las ITCs asociadas, Enusa ha solicitado la apreciación favorable del CSN de su "*Programa de Vigilancia y Control de las Aguas Subterráneas y Estabilidad de las Estructuras*". La

apreciación favorable del mismo es requisito para iniciar la fase de vigilancia del emplazamiento restaurado.

Asimismo el solicitante con la entrega de la documentación "as built" permite la evaluación de la misma para determinar el grado de cumplimiento del condicionado asociado al proyecto de restauración.

2.2. Motivo de la solicitud

La solicitud está motivada por lo recogido en la condición 7 y la ITC 9, ambas asociadas al Proyecto de restauración (ver Anexo II de este informe).

2.3. Antecedentes

Los yacimientos mineros de uranio de Mina Fe, Mina D y Sageras se localizan al oeste de la provincia de Salamanca, próximos a la localidad de Saelices el Chico, en su término municipal y en el de Carpio de Azaba, a ambos márgenes del río Águeda. Las primeras explotaciones mineras fueron realizadas por la Junta de Energía Nuclear (JEN) continuando las labores Enusa que comenzó la extracción de mineral de uranio en el año 1974, produciendo los primeros concentrados al año siguiente en la antigua Planta Elefante de concentrado de uranio (desmantelada y en periodo de cumplimiento). Esta planta fue sustituida en 1993 por la Planta Quercus.

Hasta el año 2000, fin de las actividades mineras, se movieron unos 81 millones de toneladas de material, de las que algo más de 12 millones de toneladas fueron de mineral, siendo la producción final de concentrados en forma de U_3O_8 de unas 5.670 t (3.425 t en la Planta Elefante, y 2.245 t en la Planta Quercus).

El cese de la actividad y el posterior desmantelamiento de las instalaciones respondieron a una cuestión económica motivada por el bajo precio del concentrado de uranio. En noviembre de 2000 Enusa presentó en el *Servicio territorial de industria, comercio y turismo de la JCYL* en Salamanca el proyecto de suspensión temporal de actividades siendo requerido un nuevo proyecto de restauración definitiva y abandono de labores mineras dos años antes de la renuncia al dominio minero. Enusa presentó en noviembre de 2002 el "*Proyecto de restauración definitiva de las explotaciones mineras de ENUSA en Saelices el Chico*". Las conclusiones de evaluación fueron transmitidas a la JCYL por medio de escrito de la Dirección Técnica de Protección Radiológica (nº de registro de salida 5450 de 2-09-2004 y referencia CSN/DPR/04/271).

El escrito de la DPR contiene los límites y condiciones asociados al desarrollo de proyecto de restauración, los cuales no fueron incluidos en la Resolución de 17-08-2004 pero sí en la rectificación de 13-09-2004 (ver Anexo I). En la Resolución de la JCYL se requiere de forma implícita la apreciación favorable del CSN de los trabajos de restauración realizados, como paso previo al inicio de la fase de vigilancia.

El titular ha llevado a término la ejecución de su proyecto y de acuerdo con la ITC 9 (asociada a la Condición 7), preparó y presentó en el CSN el documento "*Documentación "As Built" Final de Obra*" con la información requerida. Se incluía dentro de dicha documentación la propuesta de "*Programa de Vigilancia y Control de las Aguas Subterráneas y de Estabilidad de las Estructuras*".

A modo también de antecedentes conviene indicar que el titular recoge en su documentación lo siguiente:

“el objetivo principal que se pretende alcanzar con la restauración del espacio natural afectado por las labores de extracción de mineral de uranio es que, una vez finalizada, las condiciones radiológicas del emplazamiento restaurado sean similares a las existentes antes del comienzo de las mismas”.

Además añade que:

“se trata de restituir los niveles radiológicos de la superficie del emplazamiento restaurado y de las aguas subterráneas a sus valores originales, eliminando las aguas almacenadas en las balsas y huecos de mina, y consiguiendo que la radiactividad residual en suelos y aguas sea similar al fondo radiológico natural. Asimismo, se quiere asegurar que el aislamiento de los materiales estériles de mina sea indefinido en el tiempo y sin necesidad de mantenimiento activo alguno”.

3. EVALUACIÓN

3.1. Referencia y título de los informes de evaluación

La evaluación de la propuesta de programa de vigilancia y del grado de cumplimiento del proyecto de restauración se ha realizado dentro de las Áreas de Vigilancia Radiológica Ambiental (AVRA) de la Subdirección de Protección Radiológica Ambiental y del Área de Ciencias de la Tierra (CITI) de la Subdirección de Ingeniería. La evaluación del Estudio de Impacto Radiológico Ambiental (EIRA) revisado, e incluido también en la documentación presentada, ha sido realizada por el Área de Evaluación del Impacto Radiológico (AEIR) también de la Subdirección de Protección Radiológica Ambiental.

En el Anexo II se adjuntan los informes de evaluación realizados siendo las referencias documentales las siguientes:

- 1) *“Informe de evaluación de la documentación “As Built” final de obra asociada al proyecto de restauración definitiva de las ee.mm. en Saelices el Chico (Salamanca) desde el punto de vista del impacto radiológico en el exterior del emplazamiento”.* CSN/IEV/AEIR/MINAS/1004/528; 23/04/2010.
- 2) *“Evaluación del impacto radiológico asociado al proyecto de restauración de las instalaciones mineras en Saelices el Chico (Salamanca)”.* ELV/10/01; 04/05/2010.
- 3) *“Evaluación de la documentación “as built” final de obra del proyecto de restauración definitiva de las explotaciones mineras de Saelices el Chico en Salamanca en relación con la vigilancia radiológica ambiental”.* CSN/IEV/AVRA/QUE/1102/43; 22/02/2011.
- 4) *“Informe de evaluación de la restauración de las explotaciones mineras de Saelices el Chico (Salamanca) desde el punto de vista de los parámetros del emplazamiento”.* CSN/IEV/CITI/MINAS/1103/529; 08/03/2011.

Estas evaluaciones fueron realizadas entre los años 2010 y 2011 y en líneas generales concluyen que, de acuerdo con la documentación revisada, las obras de restauración eran acordes con el proyecto de restauración de la resolución de la JCYL, como se expone más adelante.

Algo más complicado ha sido el proceso de evaluación del documento "*Programa de vigilancia y control de las aguas subterráneas y estabilidad de las estructuras de la zona minera restaurada de Saelices el Chico (Salamanca)*". En la primera evaluación realizada por AVRA (informe de evaluación referenciado arriba) se identificaron discrepancias las cuales fueron transmitidas al titular en escrito de fecha 1-07-2011 y referencia CSN-C-DPR/11/196 (nº de registro de salida del CSN 4903 del 04-07-2011).

En el escrito citado se requería a Enusa que en un plazo de tres meses enviase una nueva propuesta de programa como documento independiente de la documentación "as built" y que incluyera la sustitución de la campaña de muestreo y análisis de suelos para la determinación de su contenido en radio-226, por una estimación del mismo a través del establecimiento de una correlación entre la radiación gamma ambiental, obtenida por radiometría y el radio-226 analizado en los mismos puntos. De esta forma se evitaba contribuir a la degradación de las capas de cobertura colocadas tras la restauración.

Con fecha de 07-10-2011 tuvo entrada en el CSN la propuesta 2 de revisión 0 del programa de vigilancia. En esta propuesta se incluyó una correlación gamma-radio. La nueva propuesta fue evaluada por el área AVRA:

- 5) "*Evaluación de la propuesta 2 de revisión 0 de la propuesta de Programa de Vigilancia y Control de las Aguas Subterráneas y de la Estabilidad de las Estructuras del Proyecto de Restauración Definitiva de las Explotaciones Mineras de Saelices el Chico en Salamanca*" (ref. CSN/IEV/AVRA/MINAS/1211/533).

En este segundo informe de AVRA se concluía, entre otras cosas, con una solicitud del recálculo de la correlación teniendo en cuenta algunos factores que no habían sido tenidos en cuenta. Estas conclusiones fueron transmitidas al titular mediante carta de fecha 5-02-2013 y referencia C-DPR/11/196, dando un plazo de tres meses para el envío de una nueva propuesta que incorporara dichas modificaciones.

La propuesta 3 del programa fue presentada por ENUSA en el CSN con fecha de 6-05-2013 (nº de registro de entrada 7754). La evaluación de esta tercera y última propuesta fue realizada de nuevo por AVRA y está recogida en su informe de evaluación:

- 6) "*Evaluación de la propuesta 3 de revisión 0 de la propuesta de Programa de Vigilancia y Control de las Aguas Subterráneas y de la Estabilidad de las Estructuras del Proyecto de Restauración Definitiva de las Explotaciones Mineras de Saelices el Chico en Salamanca*" (ref. CSN/IEV/AVRA/MINAS/1310/535).

3.2. Resumen de evaluación

Las evaluaciones realizadas se han centrado en determinar el grado de cumplimiento del Condicionado de las resoluciones de la JCYL por las que se aprobó el proyecto de restauración y de la ejecución de las ITCs asociadas. Son en total 7 las condiciones que el proyecto de restauración debía tener en cuenta desde el punto de vista de la protección radiológica y 9 las

ITC remitidas directamente por el CSN al titular (ver Anexo II). Estas ITCs se asocian únicamente a las Condiciones 4, 5 y 7 de la siguiente manera:

- ITCs 1, 2 y 3 se asocian a la Condición 4.
- ITCs 4, 5, 6, 7 y 8 se asocian a la Condición 5.
- ITC 9 se asocia a la Condición 7.

Este resumen de evaluación se estructura en dos partes, la primera relativa al cumplimiento de la Condición 7 e ITC asociada, referida al programa de vigilancia (apartado 3.2.1) y la segunda parte (apartado 3.2.2) en la que se recoge el análisis del grado de cumplimiento del resto de condiciones asociadas a la resolución emitida por la JCYL.

3.2.1. Análisis del cumplimiento de la Condición 7

La **Condición 7 y la ITC-9** asociada, establecen que, tras la finalización de las obras, el titular debe solicitar la apreciación favorable del CSN para iniciar la fase de vigilancia, para lo cual debe adjuntar una propuesta de plan de vigilancia que incluirá la vigilancia de los radionucleidos y la vigilancia del comportamiento de las capas de cobertura frente a la erosión hídrica y asentamientos diferenciales.

La vigencia del programa se extenderá hasta el inicio del correspondiente programa de vigilancia que estará asociado a la Planta Quercus, única instalación de este emplazamiento que permanece sin dismantelar, actualmente en situación de cese definitivo de explotación y con su proyecto de dismantelamiento en elaboración por Enusa. Una vez dismantelada la Planta Quercus se pasará a tener un único programa de vigilancia previo a la clausura del emplazamiento que englobe los programas asociados a cada proyecto, junto con el existente del dismantelamiento de la Planta Elefante.

Las conclusiones de evaluación de las propuestas de "*Programa de Vigilancia y Control de las Aguas Subterráneas y Estabilidad de las Estructuras*" presentadas por Enusa y emitidas por AVRA y CITI han sido:

3.2.1.1. Conclusiones de evaluación de AVRA

La evaluación de las propuestas del programa de vigilancia concluye que:

- En relación a la tasa de radiación gamma ambiental, la propuesta se considera adecuada. Las campañas radiométricas se llevarán a cabo según perfiles paralelos separados 50 m entre sí y en las zonas en las que en el estudio radiológico final tras la restauración se han obtenido valores más altos de tasa de radiación gamma ambiental y de radio-226 se cerrará la malla a espacios no superiores a 25 m, con el objetivo de determinar si se ha producido un cambio significativo que modifique las condiciones y límites alcanzados al finalizar la restauración, y en consecuencia fuera necesario algún tipo de mantenimiento, reparación o medida correctora.
- En relación con la correlación gamma-radio el titular la ha recalculado teniendo en cuenta únicamente los resultados de los análisis de radio-226 procedentes de la capa superficial de suelo, y tras la aplicación de diferentes hipótesis de partida ha obtenido una nueva recta de correlación. La evaluación considera que el coeficiente de correlación de esta recta es relativamente bueno y que los residuales registrados (diferencia en el valor de radio estimado por la ecuación y el valor real medido en un punto) son positivos en la

mayor parte de los casos, lo que implica una tendencia general a sobreestimar el contenido de radio-226 en el suelo, considerándose positivo desde el punto de vista regulador.

- No obstante y por ese motivo, el titular propone realizar una revisión de la correlación para obtener un mejor ajuste a partir de nuevas series de datos obtenidas a través de una campaña específica de muestreo de suelos y medidas radiométricas en los mismos puntos. Este aspecto no afecta a la apreciación favorable pues se considera una mejora a futuro de la aproximación desarrollada.

- En relación con la información adicional solicitada acerca de la ecuación utilizada para transformar las cuentas por segundo del equipo de medida de radiación gamma ambiental en tasa de dosis, el titular explica que tras la restauración (a finales de 2008) las medidas de radiación gamma ambiental se anotaron en cuentas por segundo, y que para el cálculo de la correlación se han convertido dichas cuentas por segundo en tasa de dosis utilizando la ecuación que figura en la revisión 1 del procedimiento PR-238-06-88 "*Uso, mantenimiento, chequeo y calibración del escintilómetro tipo SPP2-NF*", que es la ecuación plasmada en el procedimiento vigente.

- En relación con la metodología de asignación de la tasa de dosis a un punto determinado del terreno, solicitada en su día, el titular explica en su nueva propuesta que al estar todas las medidas georreferenciadas, se realizó un promedio de todas las medidas de radiación gamma ambiental que se encontrasen en el interior de cada una de las celdas en las que se dividió el terreno y que quedaran cerca del punto de muestreo del suelo, y se asignó ese valor medio de tasa de dosis al valor de radio-226 obtenido por análisis. Esta metodología de asignación introduce un nuevo motivo de incertidumbre al no ser las medidas correlacionadas correspondientes a la misma localización, lo que quedaría solucionado mediante la realización de la nueva campaña de medidas propuesta por el titular.

- En la nueva propuesta se aporta información adicional acerca de la metodología de medida de radiación gamma ambiental haciendo referencia a que la prospección se realiza de forma manual, a pie y bajo la supervisión de la organización responsable del control técnico, aunque no se aporta información sobre el tiempo de contaje en el terreno en cada punto de la campaña radiométrica. En relación con las lecturas anómalas o valor de los "outliers" descartados para el cálculo de la correlación, en la nueva propuesta se envía la información solicitada.

- En relación con la campaña de exhalación de radón, el titular establece que la frecuencia de esta será anual y se programará en la época del año de mayor tasa de exhalación, si bien este hecho se tendrá en cuenta en la valoración e interpretación de los resultados. En caso de superación del límite en algún punto u obtención de medidas excepcionalmente altas, se reforzará el muestreo en la siguiente campaña anual. Con esto se da cumplimiento a lo requerido por el CSN en su carta de febrero de 2013, por lo que se considera aceptable.

A la vista de los comentado, se concluye que tras la evaluación por parte del área AVRA de la propuesta 3 de revisión 0 del "*Programa de Vigilancia y Control de las Aguas Subterráneas y de la Estabilidad de Estructuras del Proyecto de Restauración Definitiva de las Explotaciones Mineras en Saelices el Chico (Salamanca)*", enviado por ENUSA al CSN con fecha de 6-05-2013, **todas las modificaciones introducidas en la misma para dar**

cumplimiento a lo solicitado por el CSN mediante carta de 5-02-2013 se consideran aceptables.

3.2.1.2. Conclusiones de evaluación de CITI

La evaluación del programa de vigilancia realizado por el Área de CITI concluye que:

- En relación con la vigilancia de las aguas subterráneas en la zona restaurada se han seleccionado 14 sondeos del Programa de vigilancia y control de las aguas subterráneas (PVCAS) común para todo el emplazamiento. Dicha selección, de acuerdo con la evaluación realizada, están ubicados en las proximidades de las estructuras restauradas o en su área de influencia, considerándose puntos de cumplimiento, salvo los cercanos a la zona de la escombrera Fe-1 y caldera de Fe-1, que son de seguimiento. Dicha zona será restaurada cuando se desmantele la Planta Quercus.
- En relación con la periodicidad de los muestreos y las determinaciones a realizar, son las mismas contempladas dentro del PVCAS, por lo que la evaluación lo considera aceptable.
- En relación con el seguimiento de la estabilidad e integridad de las estructuras de aislamiento del estéril mineral se propone la realización de una inspección anual (Fase I) para comprobar el estado de cumbreras, taludes, canales de derivación, drenajes, balsas y diques de recogida de lixiviados, identificando la aparición de anomalías, alteraciones, huellas de intrusión, etc. y/o la evolución de las mismas. También se contempla la realización de inspecciones especiales a realizar ante situaciones anómalas que puedan afectar a la seguridad o estabilidad del emplazamiento restaurado, como pueden ser las lluvias torrenciales, terremotos, etc. La propuesta presentada se considera aceptable.
- En lo relativo a la vigilancia de las aguas de esorrentía, la evaluación concluye que la mayoría de ellas son de naturaleza ácida, con uranio disuelto y no vertible en cauces públicos, por lo que deben ser tratadas. La propuesta contempla muestreos en 20 puntos de recogida de aguas superficiales. Tanto el número de puntos de vigilancia, como la frecuencia de recogida y las determinaciones a realizar, además del control del volumen de agua recogido, se han considerado aceptables.
- En cuanto a la apreciación favorable de las obras realizadas, la evaluación de la documentación "as built" presentada concluye que se considera cumplida la ITC-9 de acuerdo con la evaluación realizada por CITI sobre parámetros del emplazamiento en los siguientes términos:
 - En relación con la morfología final, el titular ha incluido información relativa a la situación del emplazamiento a fecha de septiembre de 2008, finalizadas las labores de movimientos de tierra, que refleja con el suficiente detalle la morfología final después de la remodelación, que queda con tres vaguadas y sin huecos de mina en la zona restaurada. En los fondos de las vaguadas mismos se ha colocado un revestimiento de escollera de cuarcita para minimizar la erosión.
 - Después de las obras la Escombrera Fe3-1 cuenta con 6 diques y una balsa de recogida final de lixiviados ácidos y la Escombrera D con una balsa y un pozo final de

recogida. De dichas balsas y por medio de tuberías se mandan las aguas ácidas recogidas a la estación de bombeo para su gestión posterior en las citadas plantas de tratamiento.

- Sobre los ensayos geotécnicos y controles realizados en el material de las capas de cubierta requeridos en la ITC-9, la evaluación concluye que tanto los ensayos como los métodos aplicados son conformes con el proyecto aprobado.
- En relación con los controles topográficos se han realizado directamente por personal de ENUSA, de acuerdo con el proyecto de restauración aprobado.

A la vista de los comentado, **se concluye que tras la evaluación del Área CITI relativa a parámetros del emplazamiento**, de la propuesta de *“Programa de Vigilancia y Control de las Aguas Subterráneas y de la Estabilidad de Estructuras del Proyecto de Restauración Definitiva de las Explotaciones Mineras en Saelices el Chico (Salamanca)”*, enviado por ENUSA al CSN, ésta se considera aceptable.

3.2.2. Análisis del cumplimiento Condiciones 1, 2, 3, 4, 5 y 6

Sobre el grado de cumplimiento del resto del Condicionado, de la revisión de la documentación y de las evaluaciones realizadas por AVRA, CITI, AEIR y AICD, se concluye lo siguiente:

La **Condición 1** indica que a los efectos previstos en la legislación vigente se considera como responsable de la restauración definitiva de las explotaciones mineras de Enusa en Saelices el Chico a la empresa ENUSA Industrias Avanzadas S.A. **Dicha asignación de responsabilidades según la verificación realizada por AICD, ha sido recogida específicamente en la documentación presentada por el titular.**

En la **Condición 2** se especifica en qué consistirán las obras de restauración, de forma general habla de la reconfiguración de escombreras, el relleno de los huecos de mina y la construcción de las coberturas necesarias para el aislamiento de los estériles de mina generados. También se recoge que el objetivo final es la restitución de los niveles radiológicos de la superficie del emplazamiento y las aguas subterráneas, indicándose además que ha de asegurarse el aislamiento de dichos materiales de manera indefinida y sin necesidad de mantenimiento activo.

La evaluación realizada por CITI y AVRA concluye en su conjunto que la documentación presentada describe con el suficiente detalle los trabajos ejecutados y que los mismos han consistido en lo recogido en la condición por lo que la misma se considera cumplida.

En la **Condición 3** se recogen los límites y condiciones establecidos en las resoluciones de la JCYL, relacionados con la vigilancia radiológica ambiental a aplicar en la restauración, así como el objetivo de la misma, que es conseguir que la radiactividad residual en suelos y aguas sea indistinguible del fondo radiológico natural cuando finalicen las actividades de restauración minera, las actividades de desmantelamiento de las Planta Quercus y Elefante del mismo emplazamiento.

Existe una interdependencia de plazos y de objetivos de restauración entre los tres proyectos, situación que condiciona y traslada temporalmente el cumplimiento de los límites fijados a la finalización del desmantelamiento de la Planta Quercus, en situación de parada y con

su proyecto de desmantelamiento en elaboración. El informe de evaluación de AVRA, incluido en el Anexo II, concluye que se deberán cumplir los límites requeridos en la condición para la liberación no restringida del emplazamiento cuando finalicen las actividades de restauración de las minas de Saelices y las actividades de desmantelamiento y los periodos de cumplimiento de las plantas Elefante y Quercus.

Asimismo en el citado informe se concluye que sobre las medidas de contenido de Radio 226 en suelo, la evaluación considera aceptable el número de muestras tomado y argumenta que no es recomendable realizar tomas de muestras adicionales tras la restauración ya que dicha acción provocaría la degradación de la barrera multicapa, por lo que se debe establecer una correlación entre la actividad de Ra-226 y la tasa de radiación gamma ambiental como se ha indicado en el apartado 3.2.1.1. Asimismo, justifica un refuerzo de la vigilancia de la tasa de radiación gamma ambiental, así como de exhalación de radón en zonas identificadas con alto valor de actividad de Ra-226.

En relación con los valores de dosis debida a la radiación gamma ambiental medidos sobre la zona restaurada, se ha obtenido un valor medio que es inferior al límite requerido en la condición, aunque puntualmente se identifican zonas con tasa de radiación gamma ambiental que lo exceden. En lo que respecta a las medidas de exhalación de radón, la evaluación indica que todos los valores obtenidos fueron inferiores al límite establecido, excepto en tres medidas.

Por todo lo dicho la evaluación de AVRA concluye que el cumplimiento de esta Condición 3 deberá verificarse en el momento indicado en la misma.

La **Condición 4** recoge en su texto de forma específica que las obras de restauración minera se deben realizar de acuerdo al contenido del proyecto de restauración aprobado, además de los pasos a seguir en cuanto a posibles actualizaciones del citado proyecto y las normas de protección radiológicas a aplicar. Asimismo, requería la presentación de una revisión del "*Estudio de impacto radiológico ambiental*" (EIRA) en el que se incluyera un estudio sobre el fallo de las medidas de restauración propuestas, de los mecanismos para minimizar las consecuencias radiológicas y prevenir actuaciones en caso de contingencias que puedan presentarse durante la ejecución de las obras. La ITC-1 está asociada al cumplimiento parcial de esta condición.

Las evaluaciones de CITI y AVRA concluyen que las obras se han realizado de acuerdo al proyecto de restauración aprobado; se han rellenado los huecos de las explotaciones y remodelado las escombreras; se ha medido, en las zonas restauradas, tasa de radiación gamma ambiental a un metro de altura del suelo, en perfiles paralelos continuos con espaciado no superior a 50 m, se ha medido Ra-226 en muestras de los materiales de las tres capas de cobertura, además se ha medido el parámetro conductividad hidráulica en la capa de arcosas.

En los informes del Anexo II se analizan con detalle las determinaciones realizadas por el titular. En cuanto a la actividad media debida al Ra-226 y la tasa de radiación gamma ambiental de la capa de arcosas y de la capa de tierra vegetal los valores obtenidos fueron inferiores al fondo radiológico fijado por lo que los materiales empleados se consideran apropiados. Los valores obtenidos en la capa formada por estéril de baja ley, de tasa de radiación gamma ambiental y de actividad media de Ra-226, sobrepasan el límite fijado y superan el valor de fondo radiológico, respectivamente. No obstante el espesor de capa necesario para limitar la emanación de radón a valores aceptables, debía ser inferior al que realmente se ha colocado, por lo que la evaluación concluye que se conserva la capacidad como blindaje. En cuanto al

parámetro conductividad hidráulica en la capa de arcosas, los valores obtenidos son el valor exigido o incluso menor.

Por todo lo dicho aquí y lo recogido en los informes de evaluación, **se considera que la Condición 4 en lo relativo a la parte contemplada en la instrucción ITC-1 está cumplida.**

Los aspectos relativos al estudio de impacto ambiental (apartado 4.3 de la condición 4) se comentan más adelante.

En relación con el **punto 4.1 de la Condición 4** sobre "*Actualización de los documentos oficiales*", **la revisión realizada por AICD concluye que se considera cumplido.** En las revisiones documentales llevadas a cabo durante la duración del proyecto no se han variado las condiciones de la autorización del proyecto, ni los criterios de protección radiológica, ni tampoco los límites radiológicos establecidos.

En relación con el **punto 4.2 de la Condición 4**, sobre la aplicación de las normas de protección radiológica durante la ejecución de las obras de restauración minera, el titular ha aplicado las normas de protección radiológica vigentes y basadas en el *Manual de protección radiológica* para el desmantelamiento de la Planta Elefante. Según figura en la documentación presentada por Enusa, se ha tenido en cuenta su aplicabilidad a las contratas y a la formación de los trabajadores. De acuerdo con las verificaciones realizadas por AICD, **este punto se considera cumplido.**

En relación con el **punto 4.3 de la Condición 4 e ITC-2**, el titular envió una revisión del EIRA que fue evaluada por el Área de AEIR en su informe de referencia CSN/IEV/AEIR/MINAS/1004/528 y en la nota interior de referencia ELV/10/01, ambos documentos se incluyen en el Anexo II. En los mismos se concluye que la estimación del impacto radiológico debido a las obras de restauración ha sido suficientemente conservadora. También se pone de manifiesto que la mayor contribución a las dosis totales se debe a los efluentes gaseosos procedentes de la era de lixiviación y de las emisiones de las playas del dique de estériles de la Planta Quercus y a los efluentes líquidos procedentes del vertido de las aguas remanentes de dicha planta. Asimismo, la evaluación acepta el cálculo de las tasas de ingestión y añade que en relación con el análisis de los sucesos e incidentes que han tenido lugar en el emplazamiento en los años 2004-2008 (periodo de obras), se concluye que las dosis debidas a los mismos han supuesto un incremento muy poco significativo de las dosis totales. **Por todo lo dicho el punto 4.3 de de la Condición 4 y la ITC 2 asociada se consideran cumplidas.**

En relación con el **apartado 4.4 de la Condición 4 sobre actuaciones en caso de contingencias**, el titular editó en septiembre de 2006 la revisión 0 de los *Procedimientos de prevención de contingencias*, contemplando las actuaciones para prevenir en los sucesos, de desbordamiento de las cortas, fallo del trasvase de las aguas de mina desde la caldera de Fe-1 hasta la Balsa de Aguas de Corta (BAC), fallo en el sistema de filtraciones de la escombrera de Zona D, fallo en el sistema de recogida de filtraciones de la escombrera Fe-3-1, fallo en las plantas de tratamiento de aguas de corta y aguas de dique, y aumento en las concentraciones de radionucleidos naturales en las aguas subterráneas, además de un procedimiento general de actuación en caso de contingencias.

A lo largo de las obras de restauración se han producido 2 sucesos notificables en los días 21/05/07 y 24/10/06, cuya descripción e informe se incluyen en el documento "*Apéndice al Documento A*" de la memoria "*as built*" presentada. El CSN realizó en su día el correspondiente seguimiento, que supuso la visita al emplazamiento y el levantamiento de las correspondientes

Actas de Inspección, así como los correspondientes informes de evaluación, en los que se recoge que dichos sucesos han supuesto un incremento muy poco significativo de las dosis totales.

Por todo lo dicho y según la verificación realizada por AICD, el **apartado 4.4 de la Condición 4** relativa a **actuaciones en caso de contingencias, se considera cumplido.**

En relación con la **Condición 5** y las **ITC-4, ITC-5, ITC-6, ITC-7 e ITC-8** asociadas, y de acuerdo con la verificación realizada por AICD, el titular ha remitido al CSN durante las obras los informes trimestrales y anuales previstos, con el alcance fijado en cada una de las ITC citadas, por lo que **se concluye que las ITC citadas arriba se consideran cumplidas y por extensión también se considera cumplida la Condición 5.**

La **Condición 6** está referida a las actuaciones a realizar por el titular en caso de cese de las obras; dicha situación no se ha producido, las obras de restauración no se paralizaron en ningún momento, desarrollándose de modo continuo.

3.3. Deficiencias de evaluación

No.

3.4. Discrepancias respecto de lo solicitado

No

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

4.1. Aceptación de lo solicitado

A la vista de todo lo comentado a lo largo de esta propuesta de dictamen, se concluye que en relación con la propuesta 3 de revisión 0 del *“Programa de Vigilancia y Control de las Aguas Subterráneas y de la Estabilidad de Estructuras del Proyecto de Restauración Definitiva de las Explotaciones Mineras en Saelices el Chico (Salamanca)”*, enviado por Enusa al CSN con fecha de 6-05-2013, se considera aceptable.

La aprobación de este programa por parte del CSN implica el inicio de la fase de vigilancia asociado a la restauración definitiva de las explotaciones mineras en Saelices el Chico.

Además, las obras llevadas a término por Enusa han dado cumplimiento al condicionado asociado al proyecto de restauración incluido en las resoluciones del Servicio Territorial de Industria, Comercio y Turismo de la Junta de Castilla y León, de 17-08-2004 y de 13-09-2004 (nº registro entrada CSN 16493 y 17198, respectivamente). También se ha sido tenido en cuenta las ITCs que le fueron remitidas directamente por el CSN (nº de registro de salida del CSN 5516 de 8-09-2004).

4.2. Requerimientos del CSN

Ninguna

4.3. Recomendaciones del CSN

Ninguna

4.4. Compromisos del titular

Queda pendiente el envío del nuevo estudio de correlación gamma-radio, a propuesta de Enusa, aspecto este último que no afecta a la aceptación del programa de vigilancia.