

## ACTA DE INSPECCIÓN

, y ,  
funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditados como inspectores,

**CERTIFICAN:** Que y se han personado los días 5 y 6 de julio de 2022, en el emplazamiento de la instalación nuclear de Vandellós I, con titularidad de Enresa. Esta instalación dispone de autorización de Latencia concedida mediante Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo de fecha 17 de enero de 2005.

De manera complementaria a la fase presencial, , y han completado la inspección mediante video-conferencia el día 8 de julio de 2022.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto comprobar el desarrollo del Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental (PVRA) según lo establecido en el Procedimiento Técnico de Inspección del CSN PT.IV.101, con el alcance que se detalla en la agenda de inspección enviada previamente al titular y que se adjunta como Anexo 1 de este acta.

La inspección fue recibida por

.  
Durante la parte telemática de la inspección, el día 8 de julio de 2022, además asistieron

.  
Los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección de que el acta que se levante, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notifica a los efectos de que el titular exprese qué información

o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

De la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma se obtienen los resultados siguientes:

### **FASE DE CAMPO**

Tuvo lugar una reunión inicial, en dependencias de la instalación, para organizar las actividades previstas en la agenda de inspección. Durante la misma, los representantes del titular confirmaron que la muestra de sedimento de fondo de la estación 1 se había tomado la semana anterior y ya había sido entregada a la instalación. Debido a ello, la inspección seleccionó otra muestra para su análisis por un laboratorio seleccionado por el CSN, en concreto una muestra de suelo de la estación 1 (CN Vandellós I).

Durante todo el proceso de toma de muestras el responsable de muestreo registró los datos correspondientes en una libreta de campo, que, según informó, luego transfiere a los registros según los formatos establecidos en el procedimiento de muestreo (PE/217/TM-140 rev.9). Se entregó a los inspectores copia de los registros correspondientes a las muestras tomadas durante la inspección.

El responsable del muestreo informó a la inspección que procura realizar el envío de las muestras (en neveras refrigeradas en el caso de las aguas y los organismos indicadores) el mismo día de la recogida o, en su defecto, al día siguiente.

En relación con las estaciones de muestreo de **partículas de polvo**:

- Se visitaron las tres estaciones fijas que actualmente forman parte del PVRA: 1 (CN Vandellós I), 5 (Cala Justell) y 32 (Salou).
- Se comprobó que para acceder a los equipos fue necesario abrir con la puerta de la caseta donde se ubican los equipos.
- Las casetas de las estaciones 1 y 5 se sitúan a nivel de suelo, mientras que la caseta de la estación 32 se localiza sobre la

. La estación 32 comparte ubicación con una estación del PVRA de CN Vandellós II, aunque disponiendo cada uno de sus propios equipos.

- La localización e instrucciones de acceso coincide con la información que figura en las fichas de muestreo ( ).
- En la estación 5 existe una caseta adicional, a unos 6 m de distancia, de estructura similar a la anterior excepto por su tejado inclinado en sentido inverso, en la que se han colocado los equipos de muestreo de aire, dejando la

caseta antigua exclusivamente para la colocación de los dosímetros, siendo esta caseta la que figura en la foto de la ficha de muestreo.

- En el interior de las casetas se encontraban los equipos para la recogida de muestras de partículas de polvo del programa principal, los cuales se encontraban en funcionamiento en el momento de la inspección. En la estación 5 se colocó un segundo equipo y el filtro, correspondientes al programa de control de calidad, de acuerdo con lo previsto en el calendario PVRA 2022 ( ).
- Los equipos disponían de una etiqueta plastificada con los siguientes datos: código del equipo, fecha de la última verificación y fecha prevista de la siguiente; encontrándose en todos ellos la verificación dentro del periodo de validez.
- Se asistió al cambio de los filtros de partículas de polvo correspondientes a la semana 27 del calendario en las tres estaciones de muestreo citadas, siguiendo en todo momento los pasos descritos en el procedimiento de muestreo ( ).
- Los datos recogidos durante el proceso de cambio de filtros se anotaron en una libreta de campo y posteriormente se cumplimentaron en el formato rev.5 previsto en el procedimiento citado. Los datos anotados fueron el volumen de aire recogido, el tiempo de funcionamiento y el caudal (obtenido dividiendo el volumen de aire recogido por el tiempo transcurrido, en minutos). Se entregó copia a la inspección, pudiéndose comprobar que los datos de caudal, tiempo y volumen total de muestreo coincidía con los observados durante la inspección, excepto el campo “Lectura final totalizador” de la muestra correspondiente a la estación 32, en el que figuran 304020 L, cuando el equipo marcaba 355650 L. El campo “Volumen total captado (m3)” de ese mismo registro sí recoge este volumen.
- La inspección pudo comprobar en la libreta de campo las anotaciones que realiza el responsable de muestreo durante las visitas de comprobación intermedias, que, de acuerdo con lo informado por los representantes del titular, son dos o tres por semana. En estas visitas, según indicaron, además de comprobar el estado y funcionamiento de los equipos de muestreo de aire, se comprueba el estado del resto de equipos (t y dosímetros) y de las estaciones donde se recogen los distintos tipos de muestra. En los registros entregados a la inspección figuran, en el apartado “Observaciones”, los volúmenes y caudales de los equipos en estas visitas intermedias.
- Todos los equipos mostraban un caudal alrededor de 30 litros por minuto (lpm). Durante el cambio de filtros, no fue necesario ajustar este caudal en ningún equipo, salvo en el adicional colocado en la estación 5 para el Programa de Control de Calidad, el cual, al ponerlo en funcionamiento, mostraba un caudal de alrededor de 32 lpm, por lo que el responsable del muestreo lo ajustó a 30 lpm.

- La inspección comprobó que el responsable de muestreo llevaba repuestos del cabezal de aspiración, tuerca de ajuste de los equipos de muestreo y otro material, como filtros limpios, por si son necesarios.

En relación con el muestreo de **en aire:**

- Se presenció la preparación de los frascos borboteadores en el almacén de muestras ubicado en dependencias de la instalación.

- A preguntas de la inspección, el responsable de muestreo explicó que envía los frascos, una vez finalizado el muestreo, sellando los tapones con parafilm, envolviendo los frascos en papel burbuja e introduciéndolos en cajas con los mismos sistemas fijadores utilizados en el muestreo. Para transportar los frascos hasta las estaciones se utilizó estos mismos sistemas fijadores.
- Se visitaron las dos estaciones fijas con muestreo de **en aire** correspondientes a la semana 27, de acuerdo con el calendario PVRA 2022 ( **en aire** ): 5 (Cala Justell) y 32 (Salou).
- La inspección comprobó que, según lo descrito en el “Procedimiento de muestreo”, se colocó en el interior de la caseta de la estación 32 el sistema de fijación con los dos frascos borboteadores de hidróxido bórico previamente preparados, dispuestos en serie y conectados a una bomba de bajo caudal tipo pecera. En la estación 5 se colocaron dos bombas conectadas cada una a dos frascos borboteadores, ya que estaba programada también la recogida de muestras del programa de control de calidad.
- Las bombas de aspiración de bajo caudal de tipo pecera presentaban etiqueta de calibración/verificación con el código de identificación de cada equipo, e indicando “N/A” (no aplica) para la fecha de calibración o verificación, ya que, de acuerdo con el procedimiento de muestreo, **en aire** estos equipos no requieren calibración/verificación. El responsable del muestreo llevó a cabo una comprobación visual del borboteo, verificando así el correcto funcionamiento de los equipos según se indica en el apartado 9.3.1.3. del citado procedimiento.

- El responsable del muestro comprobó el estado de los tubos de unión. A preguntas de la inspección, este informó de que en las visitas de comprobación y durante los propios muestreos verifican el estado de estas conducciones y, si observan alguna obturada o deteriorada, proceden a su sustitución. La inspección pudo comprobar que el responsable de muestreo llevaba una bolsa con recambios de estos tubos.

En relación con la recogida de muestras de **agua de mar**:

- Se asistió a la recogida de las muestras de agua de mar en dos puntos del PVRA: 1 (C.N. Vandellós I) y 2 (C.N.V. 1 - Vertido).
- La localización e instrucciones de acceso coincide con la información que figura en las “Fichas de Muestreo” ( ).
- En todas las estaciones la recogida se realizó con la ayuda de un cubo atado a una cuerda de varios metros de longitud, procediendo al enjuague con agua del propio punto del cubo, de un recipiente con asa y de los recipientes utilizados para la toma de muestra, antes de proceder al llenado de los mismos, de acuerdo con lo establecido en el procedimiento de muestreo ( ). En cada estación se tomó muestra en una duquesa de 5 L y un frasco de vidrio de 125 mL para el análisis de asegurándose en este caso de llenar el frasco hasta arriba, sin la presencia de burbujas, según lo establecido en el procedimiento. Tanto las duquesas de 5 L como los frascos de 125 mL estaban identificadas con rotulador indeleble, indicando el código y nombre de la estación, código de muestra, semana y fecha de recogida. Así mismo, el responsable del muestreo registró la fecha y hora de recogida en la libreta de campo.
- Para el transporte, se introdujeron los recipientes en neveras que disponían de bloques de refrigeración.

En relación con la recogida de muestras de **suelos**:

- A solicitud de la inspección, se presencié la toma de muestra en las estaciones 1 (C.N. Vandellós I), 5 (Cala Justell) y 32 (Salou), correspondientes a la semana 26 de acuerdo con lo previsto en el calendario PVRA 2022 ( ), retrasadas una semana a petición de la inspección.
- En las estaciones 1 y 32, la inspección pudo visualizar las huellas de la recogida de las muestras de años anteriores, tanto la de 2021, identificada mediante una piqueta ubicada sobre la primera de las submuestras, como de otros años. En todos los casos, se visualizaron cinco submuestras en línea y separadas unas de otras unos 50 cm, como se indica en el apartado 9.3.4 del procedimiento de muestreo ( ). En la estación 5 no se pudieron ver las huellas por estar lavado el suelo. Además, en esta estación y de acuerdo con lo informado por los representantes del titular, la piqueta que identificaba la ubicación de las huellas correspondientes a 2021 había aparecido tirada en el suelo, sin marcar dicha ubicación, durante una de las visitas de comprobación que realizan habitualmente tanto el responsable del muestreo como el responsable de protección radiológica.

- La recogida se realizó mediante una plantilla de extracción de muestras de 5 cm de profundidad y 20 x 20 cm<sup>2</sup> de tamaño, así como palas pequeñas, martillo para clavar la plantilla y romper posibles piedras o raíces grandes y escarpa para este último caso. Se colocaron dos piquetas en línea recta, con cuerda atada a ambas que disponía de marcas cada 50 cm.
- Tras colocar la plantilla, haciendo uso del martillo, el responsable del muestreo retiró la vegetación superficial, en todos los casos vegetación no arraigada al suelo, así como piedras y otros elementos que no forman parte de la muestra. Para tomar la muestra hizo uso de una pala pequeña, retirando las piedras más grandes.
- Se tomaron un total de cinco submuestras situadas en línea recta y separadas unas de otras por unos 50 cm, de acuerdo con lo establecido en el procedimiento de muestreo ( ). Las submuestras fueron introducidas en bolsas de plástico e identificadas con rotulador indeleble indicando el código y nombre de la estación, código de muestra, semana y fecha de recogida. Entre estación y estación, se limpió el material con papel. A preguntas de la inspección, el responsable del muestreo manifestó que no se limpiaba con agua porque dificultaría la limpieza, al provocar que el suelo se adhiriera más al material.
- En la estación 32 se pudo comprobar que, tanto en el acceso como en los alrededores del punto donde se toma la muestra, había presencia de basuras y restos de obra, si bien se pudo comprobar que el punto de muestreo estaba libre de los mismos. Según explicaron los representantes del titular, en las últimas visitas de comprobación habían notado un aumento paulatino de estas basuras y restos de obra.
- En dicha estación 32, durante la toma de la segunda submuestra, se pudo comprobar la existencia de una raíz gruesa de unos 2 cm de diámetro, que el responsable de muestreo cortó haciendo uso de la escarpa y el martillo e introdujo en la misma bolsa correspondiente a la submuestra, según explicó, para retirar posteriormente durante la preparación de la muestra y guardar por si es necesario analizarla. Esta misma raíz se vio en la tercera submuestra, más estrecha, repitiendo el mismo proceso de corte y almacenado en la bolsa de la submuestra. En la cuarta submuestra había otra raíz que también fue necesario cortar y guardar en la bolsa.
- En la estación 1 se pudo comprobar que el suelo era más pedregoso, si bien se pudo tomar, retirando un mayor número de piedras. En esta estación se tomaron seis submuestras, de modo que hubiera cantidad de muestra suficiente para el programa principal y el de control de calidad, según lo previsto en el calendario PVRA 2022, así como para el laboratorio independiente seleccionado por el CSN.
- En la estación 5, al comprobar que una parte de la zona estaba inclinada y el suelo lavado, se tomó la muestra en una zona más plana y menos lavada.

- Los representantes del titular informaron de que anualmente se lleva a cabo un mantenimiento de la plantilla para soldar las partes que puedan presentar fracturas, limar la parte inferior, en forma de cuchilla para facilitar el muestreo, pintar y volver a medir para asegurar que mantiene los 5 cm de profundidad.
- La inspección puso de manifiesto que se estaba retirando muestra más allá de los 5 cm de profundidad establecidos en el procedimiento de muestreo ( ), en la norma UNE 73311-1 de 2002 y en el procedimiento técnico 1.1 del CSN, cuya aplicación ha sido requerida por el CSN. Los representantes del titular propusieron, con el objetivo de asegurar que solo se tomaran los primeros 5 cm de profundidad del suelo, el uso de una herramienta tipo cartabón de la medida de la plantilla para aplicarlo una vez se ha hecho la excavación.

En relación con la vigilancia de **radiación gamma ambiental**:

- A petición de la inspección, se presenció el cambio de los dosímetros (retirada de los correspondientes al segundo trimestre de 2022 y colocación de los correspondientes al tercer trimestre), previstas para la semana anterior (semana 26) de acuerdo con lo previsto en el calendario PVRA 2022 ( ), en las estaciones 1 (CN Vandellós I), 3 (CN Vandellós II), 5 (Cala Justell), 6 (Calafat), 32 (Salou), 35 (junto a carretera de Perello), 36 (zona arbolada DP 36) y 37 (zona arbolada DP 37).
- El responsable del muestreo mostró a la inspección la ubicación de los dosímetros listos para cambiar (correspondientes al tercer trimestre de 2022, tanto del programa principal como del programa de control de calidad), en el almacén de muestras, dentro de una cámara con blindaje de plomo. Junto con estos dosímetros, se encontraban los dosímetros blanco de ambos programas. A preguntas de la inspección, los representantes del titular informaron de que ninguno de los laboratorios utiliza dosímetros de tránsito.
- La inspección comprobó que el responsable de muestreo utilizaba el registro enviado por para anotar las diferentes fechas y horas relacionadas con los dosímetros: recepción en la instalación, introducción en el blindaje, colocación en las estaciones, retirada de las estaciones, introducción en el blindaje y envío al laboratorio; guardando una copia del mismo. También informó de que rellenaba el registro según el formato establecido en el procedimiento de muestreo ( ), cuya copia fue entregada a la inspección, pudiéndose comprobar que los datos reflejados coincidían con lo observado durante la inspección.
- También comprobó la inspección que se introdujeron los dosímetros correspondientes al tercer trimestre en una bolsa identificada a rotulador como “Tercer trimestre” y que el responsable del muestreo llevaba otra bolsa, vacía, identificada como “Segundo trimestre” para guardar los dosímetros según los fuera retirando en las estaciones.
- En todas las estaciones, se comprobó que los dosímetros estaban sujetos con bridas.

- La inspección comprobó que, según lo descrito en el procedimiento de muestreo ( ), en el interior de las casetas de aire de las estaciones 1 y 32 se encontraban los dosímetros correspondientes al segundo trimestre de 2022, incluyendo el correspondiente al programa de control de calidad en la estación 1. En la estación 5 el dosímetro se encontraba colgado en el exterior de una segunda caseta próxima a la caseta de los equipos de aire, cerrada también con llave.
- En la estación 6 se pudo comprobar que el dosímetro se encontraba en la caseta de muestreo de aire que es propiedad de CN Vandellós II, al compartir esta estación para la vigilancia de la tasa de dosis ambiental. En el resto de estaciones (3, 35, 36 y 37) el dosímetro estaba colgado en la rama de un árbol.
- Los dosímetros del PVRA (tanto los colocados como los retirados en las estaciones) se encuentran dentro de una bolsa de plástico de color negro y con etiqueta identificativa en la que, además del nombre del laboratorio que realiza las medidas ( se indica su correspondencia al trimestre correspondiente de 2022, así como el código de análisis (DP) y de estación. El dosímetro del programa de control de calidad se sitúa en las estaciones al lado del dosímetro del PVRA y en el interior de una bolsa de color gris, identificados con una etiqueta donde figura el código de la instalación (VN1), la denominación de la estación y la letra “(A)” o “(B)”;
- en este caso la letra “B” corresponde a los dosímetros del segundo trimestre de 2022 y la letra “A” a los del tercer trimestre.
- Los representantes del titular informaron de que el envío de los dosímetros lo realizarían el lunes de la semana siguiente, para evitar posibles almacenamientos intermedios no controlados durante el transporte. Añadieron que en el caso del laboratorio principal el transporte se realiza sin blindaje, tanto en la recepción como en el envío de los dosímetros, mientras que en el caso del laboratorio del programa de control de calidad sí van dentro de un blindaje. En todos los casos, el transporte entre el almacén de muestras y las estaciones, así como el recorrido contrario, se realiza sin blindaje.

Para verificar el **proceso de almacenamiento, preparación y control de las muestras** se seleccionaron las propias muestras recogidas durante la inspección, para lo que se visitó el almacén de muestras, en dependencias de la instalación. Allí se almacenaban los materiales y equipos necesarios para la recogida y conservación de las muestras, hasta su envío a los laboratorios correspondientes, incluyendo un arcón congelador para almacenar las muestras perecederas, así como la cámara con blindaje de plomo para almacenar los dosímetros, como se ha indicado anteriormente en este acta, comprobando que:

- Respecto a las muestras de suelos, se presencié la preparación de la muestra recogida en la estación 1 durante la inspección. Para ello, se dispone de un banco de acero, cuya superficie fue plastificada para garantizar que no se producen contaminaciones cruzadas al preparar las distintas muestras de suelo. En primer lugar, se pesó la bolsa que contenía cada submuestra,

haciendo uso de una balanza identificada como BZ-02 y una nevera, previamente tarada. Los pesos fueron los siguientes:

- 2,614 kg.
- 2,815 kg.
- 3,060 kg.
- 2,869 kg.
- 6,199 kg. En este caso, la bolsa contenía dos submuestras.

En total, sumaban 17,557 kg.

La homogeneización se realizó volcando cada bolsa en el banco plastificado, retirando en primer lugar las piedras y otros restos que no forman parte de la muestra, recogiendo en una bolsa aparte las raíces que sí forman parte del suelo, por si es necesario su análisis, y mezclando las distintas submuestras manualmente.

Una vez volcadas todas las bolsas, se procedió al cuarteo de la muestra y posteriormente, cada una de las cuatro submuestras se dividió en tres partes. Estas partes de cada submuestra se introdujeron en una nueva bolsa, identificada con el código y denominación de la estación, código de la muestra, semana, fecha de muestreo. La primera de cada submuestra se destinó al programa principal, la segunda al programa de control de calidad y la tercera a la muestra que se llevó la inspección para su análisis por un laboratorio seleccionado por el CSN. Se pesaron estas tres bolsas, resultando en los siguientes pesos:

- Programa principal: 5,100 kg.
- Programa de control de calidad: 4,500 kg.
- Muestra para la inspección: 3,930 kg.

El peso total, una vez homogeneizada la muestra y retiradas las piedras y otros elementos, fue de 13,530 kg.

A preguntas de la inspección, los representantes del titular informaron de que la información que se registra en el formato establecido en el procedimiento de muestreo ( ) es el peso total antes de homogeneizar (17,542 kg), siendo este el dato que se envía al laboratorio. La inspección pudo comprobar este hecho en el registro facilitado por el titular y puso de manifiesto que este peso incluía material que no forma parte de la muestra, lo que afecta a la hora de obtener los resultados en Bq/m<sup>2</sup>, siendo la diferencia, en este caso, de 4 kg, lo que supone casi un tercio del peso real de la muestra (13,530 kg).

Los datos correspondientes se cumplimentaron en el formato ( ), previsto en el “Procedimiento de muestreo” ( ), de los que se entregó copia a la inspección. El peso correspondiente a la muestra enviada constituye el parámetro recogido como “Peso de muestra remitido (kg<sub>húmedo</sub>)” en el formato citado.

## FASE DOCUMENTAL

### Organización

Tanto la organización como el personal responsable del PVRA no se han modificado respecto a lo descrito en el acta de inspección ref. CSN/AIN/VA1/19/840. La organización está descrita en: el “Documento PVRA” ( ), el “Calendario PVRA 2022” (rev. 1), y el “Procedimiento de muestreo” (

. El control de toma de muestra es responsabilidad de los servicios de PR de la planta y la UTPR de Enresa en Madrid es responsable de la supervisión de los resultados, control de laboratorios y aplicación de los procedimientos normalizados.

### Formación

La inspección preguntó por la formación recibida por parte de los encargados de la toma de muestras del PVRA. El titular informó de los distintos cursos de capacitación destinados a los técnicos y responsables de la toma de muestras del PVRA de C.N. Vandellós I. Estos han incluido:

- 5º Curso "Toma de muestras para la determinación de la radiactividad ambiental" organizado por la Sociedad Española de Protección Radiológica (SEPR) y celebrado los días 10 y 11 de mayo de 2022, en con una duración de 11'5 h y en el que se han presentado las siguientes ponencias: toma de muestras, contexto normativo, ISO/UNE/CSN; principios generales de la toma de muestras: objetivos del plan de muestreo, representatividad, conservación, repetibilidad; toma de muestras de agua de mar, lluvia y superficial; toma de muestras de suelos y sedimentos de fondo y de orilla; otras tomas de muestras de agua y organismos indicadores; recogida de muestras con objetivos específicos; conservación y preparación de muestras; registro de información.

El titular proporcionó copia a la inspección de los certificados de asistencia de , y .

- “XI Jornada sobre Calidad en el Control de la Radiactividad Ambiental” celebradas en Málaga, del 7 al 10 de junio de 2022.

El titular proporcionó copia a la inspección de los certificados de asistencia de , y .

- “Curso de gestión y tratamiento de residuos” organizado por la Cátedra y celebrado del 1 junio de 2020 al 12 de febrero de 2021, realizado por , entregando a la inspección copia de su certificado de asistencia.

Asimismo, el titular proporcionó copia a la inspección de los documentos de seguimiento interno que realiza a la formación anual recibida por , técnico encargado del muestreo del PVRA

perteneciente a \_\_\_\_\_ pudiendo la inspección comprobar las distintas muestras incluidas en la formación de cada año.

**Procedimientos y documentación vigente para el desarrollo del PVRA**

El titular informó a la inspección que la revisión vigente de los documentos de la instalación que recogen información relativa al PVRA es la siguiente:

En relación con el procedimiento de toma de muestras ( ), la inspección indicó que dicho procedimiento se encontraba incompleto con respecto a las muestras de agua de mar profunda. Para la recogida de estas muestras este procedimiento hace referencia al anexo de la Nota Técnica N° AAPR-003 (ahora obsoleta), donde se incluían los procedimientos de toma de estas muestras de C.N. Vandellós II. No obstante, C.N. Vandellós II no recoge muestras de agua de mar profunda y, por tanto, ningún documento describe el procedimiento de recogida de estas muestras que forman parte del PVRA de C.N. Vandellós I. El titular manifestó que ampliará el procedimiento de toma de muestras, , para incluir la descripción de la recogida de muestras de agua de mar profunda.

La inspección manifestó la necesidad de que, en caso de revisión de los procedimientos de muestreo del PVRA, es siempre necesario remitir copia de los mismos al CSN junto al envío del Calendario del PVRA del año correspondiente, tal y como establece la Guía de Seguridad 1.7/02 del CSN. Así mismo, la inspección solicitó que también se remitiera el documento “Fichas de muestreo PVRA C.N. Vandellós 1” (de referencia ) en caso de que fuera modificado.

#### **Proceso de registro y control administrativo de las muestras**

De acuerdo con lo solicitado por la inspección, el titular facilitó copia de los albaranes de las muestras recogidas en presencia de la inspección, lo cual incluyó:

–

Se comprobó que en todos los formatos de registro de toma de muestras figura el nombre del responsable de la realización ( ) junto a su firma y que está revisado por Enresa según se establece en el procedimiento .

En los registros de recogida de muestras de partículas de polvo se comprobó que todas las lecturas de caudal de los equipos de partículas de polvo son próximas a 30 lpm, siempre con desviaciones muy inferiores al  $\pm 20\%$ .

En las fichas de recogida de muestras se comprobó que se indica su recogida durante la inspección del CSN, así como que algunas muestras fueron retrasadas con motivo de la inspección del CSN.

Adicionalmente, a solicitud de la inspección, el titular proporcionó copia de las hojas de registro de toma de las siguientes muestras:

- Muestras de suelo (programa principal y de control de calidad) de la estación 1, con fecha de recogida 02/07/2019.

Se entregó copia del formato [redacted] de registro de “toma de muestras de suelos” de ambas muestras en la que figura el nombre del responsable de la realización ( [redacted] ) junto a su firma y que está revisado por Enresa según establecía la nota técnica N°AAPR-003 “Control toma de muestras PVRA Vandellós-I”. Asimismo, se entregó copia del Anexo 1 de esta nota técnica para dicha muestra, en el que figuran las iniciales del responsable de la realización ( [redacted] ) y firma de verificado por el responsable de PR.

- Muestra de posidonia (programa principal) de la estación 32, con fecha de recogida 28/07/2020.

Se entregó copia del formato [redacted] de registro de “toma de muestras de organismo indicador” en la que figura el nombre del responsable de la realización ( [redacted] ) junto a su firma y que está revisado por Enresa según la nota técnica N°AAPR-003. Asimismo, se entregó copia del del Anexo 1 de la misma para dicha muestra, en el que figuran las iniciales del responsable de la realización ( [redacted] ) y firma de verificado por el responsable de PR. Figura una observación que establece: “La previsión era para la semana 19 pero debido a estar sujetos a la adjudicación de Vandellós II de la recogida de muestras de SDF, POS y AMP, se realiza el muestreo la semana 31”.

- Muestra de agua de mar (programa de control de calidad) de la estación 1, con fecha de recogida 15/12/2020.

Se entregó copia del formato [redacted] de registro de “toma de muestras de agua de mar” en la que figura el nombre del responsable de la realización ( [redacted] ) junto a su firma y que está revisado por Enresa según la nota técnica N°AAPR-003. Asimismo, se entregó copia del del Anexo 1 de la misma para dicha muestra, en el que figuran las iniciales del responsable de la realización ( [redacted] ) y firma de verificado por el responsable de PR. No se recogen observaciones destacables.

- Todos los registros de recogida del TLD-36 para los años 2019, 2020 y 2021.

Se entregó copia del formato [redacted] de registro de “Colocación y recogida de dosímetros TLD’s” en la que figura el nombre del responsable de la realización ( [redacted] ) junto a su firma y que está revisado por Enresa según la nota técnica N°AAPR-003. Asimismo, se entregó copia del formato 058-PC-UT-0001-F1 de “Control toma de muestras y equipos PVRA Vandellós-I” y, cuando aplicaba, del Anexo 1 de la nota técnica N°AAPR-003, del dosímetro TLD 36 en los que figuran las iniciales del responsable de la realización ( [redacted] ) y firma de verificado por el responsable de PR. La inspección destacó que, en las observaciones de las fichas, se recoge cuándo se

introducen en el castillo de plomo, así como cuándo fueron enviados y recibidos, pero no se recoge exactamente cómo llegaron cada uno, es decir, que los dosímetros recibidos del laboratorio de control de calidad ( ) se encontraban blindados mientras que los dosímetros del laboratorio principal ( ) no se encuentran blindados, tal y como informó el titular durante la inspección. Cabe destacar también la observación de la ficha con fecha de recogida 30/12/2021 en la que indica lo siguiente: “Se observa que el exterior del dosímetro (bolsa negra protectora) está como picoteada, eso es debido al viento. El dosímetro se recogió colgado de las bridas como se puso.”

### **Mantenimiento, calibración y verificación de equipos**

Se entregó copia a la inspección del listado de equipos del PVRA, 21 en total, con fecha de 7 de julio de 2022. Estos equipos incluyen: muestreadores de aire, bombas de muestreo de 14, balanzas de precisión, calibradores de caudal y bombas de muestreo con totalizador. En dicho listado, la inspección pudo comprobar que para cada equipo mostrado se indica: fabricante, modelo, código, denominación y número de serie, así como fechas de última y próxima calibración o verificación, en función del tipo de equipo.

En el listado se comprobó que las fechas de calibración o verificación de todos los equipos se encontraban dentro de su periodo de validez, a excepción de la bomba de muestreo con totalizador de código BA-04 que se encontraba averiada, según informó el titular. El periodo de validez tiene una duración de 4 años para la calibración de los calibradores de caudal utilizados en las verificaciones y de 6 meses para las verificaciones de las bombas de caudal de los muestreadores de aire. Las bombas de muestreo de 14 no requieren verificación.

En el listado se comprobó que figuraban los cuatro equipos de muestreo de aire cuyo proceso de cambio de filtros fue presenciado por la inspección, comprobándose que los datos de código, denominación y fechas de última y próxima verificación coinciden con las etiquetas adhesivas que se visualizaron sobre los equipos en campo.

El titular proporcionó a la inspección el programa de calibración, verificación y mantenimiento del Departamento de PR a fecha 1 de julio de 2022. En dicho documento se puede ver el código del equipo, la frecuencia de calibración, verificación y/o mantenimiento, el estado del equipo (alta o averiado), la última y próxima verificación/calibración/mantenimiento, y los días restantes.

El titular proporcionó a la inspección la última verificación de todos los equipos de aire del PVRA, comprobando la inspección que las fechas que figuran de validez son las mismas que las que figuran en el listado de equipos muestreadores de aire del PVRA y comprobando también que el promedio de la desviación del caudal de los equipos es aceptable.

El titular proporcionó también a la inspección copia de los certificados de calibración externa de los calibradores patrón usados para las verificaciones de los equipos de aire, que incluyeron los calibradores:

y

). La inspección comprobó que los calibradores eran aptos y que las calibraciones se encontraban dentro del periodo de validez.

Adicionalmente, a petición de la inspección, el titular proporcionó copia de los certificados de calibración externa de las balanzas que se encuentran en el almacén de C.N. Vandellós I. La inspección comprobó que las dos balanzas eran aptas y que las calibraciones se encontraban dentro del periodo de validez.

### Auditorías externas

Las auditorías externas sobre los suministradores que intervienen en el desarrollo del PVRA son realizadas cada 3 años por Enresa, a través del Grupo de Evaluación de Suministradores (GES) de las CCNN españolas, al cual pertenece. Los suministradores que intervienen en el desarrollo del PVRA de C.N. Vandellós I son:

- encargada de la toma de muestras y de los análisis del PVRA. Desde el segundo semestre de 2018 tiene subcontratada la medida de dosímetros de termoluminiscencia (TLD) a
- S.L. ( encargado de efectuar los análisis del programa de control de calidad. Este laboratorio realiza los índices de actividad beta total y beta resto, los análisis de espectrometría gamma, y y subcontrata al los análisis de 14 en muestras de aire.

El titular informó a la inspección que Enresa ya no considera como suministrador a la empresa en relación al PVRA de C.N. Vandellós I, puesto que ya no elabora los informes de resultados del PVRA.

En relación con el laboratorio de el titular informó que, como parte de una obligación contractual, todos los años se realiza una visita técnica a este laboratorio para supervisar la aplicación de los procedimientos de toma de muestras del PVRA, en particular para evaluar la correcta implantación del Procedimiento de toma de muestras del PVRA de Vandellós I ) por parte del personal de responsable de la recogida, conservación y registro de todas las muestras. El titular informó que desde hace 3 años se han elaborado informes de estas visitas técnicas anuales, proporcionando a la inspección copia del acta elaborada tras la reunión mantenida en el año 2020, ya que no se pudo realizar visita técnica por la situación de pandemia provocada por el covid-19, así como de los informes tras las visitas realizadas en los años 2021 y 2022. En ellos se pudo comprobar que las únicas observaciones detectadas correspondían a cambios menores en procedimientos, ya recogidos en las revisiones en vigor a fecha de inspección.

El titular proporcionó copia a la inspección del “Listado de Suministradores Activos” de Enresa, actualizado a fecha de 02/06/2022, comprobándose que entre ellos figuraban los suministradores citados. Se destaca lo siguiente:

- La fecha de validez del servicio es hasta el 12/2022, de acuerdo al Listado de Suministradores Activos.

La última auditoría había sido realizada por Enresa los días 16-17/09/2019, proporcionando el titular copia del Informe de Auditoría del GES (ENR-914/2). Asimismo, el titular proporcionó copia del Informe de Evaluación realizado por el Departamento de Garantía de Calidad de Enresa (000-IF-GC-1450 rev. 1) basado en las conclusiones del informe anterior y el informe de evaluación realizado por el GES (IE N° 250/6).

Se pudo comprobar que, como consecuencia de la auditoría realizada, según refleja el Informe de Auditoría se abrieron 2 desviaciones, de carácter documental, no directamente relacionada con el PVRA de C.N. Vandellós I, y que se encuentran cerradas por el GES.

Según informó el titular a la inspección, la próxima auditoría está planificada para noviembre de 2022.

- S.L.:  
La fecha de validez del servicio es hasta el 10/2023, de acuerdo al Listado de Suministradores Activos.  
La última auditoría había sido realizada por Enresa los días 23-24/09/2020, proporcionando el titular copia del Informe de Auditoría del GES ( ). Asimismo, el titular proporcionó copia del Informe de Evaluación realizado por el Departamento de Garantía de Calidad de Enresa ( ) basado en las conclusiones del informe anterior y el informe de evaluación realizado por el GES (IE N° 238/7).  
Se pudo comprobar que, como consecuencia de la auditoría realizada, según refleja el Informe de Auditoría , se abrió 1 desviación que se encuentra cerrada por el GES.
- Laboratorio de Medidas de Baja Actividad de la :  
La fecha de validez del servicio es hasta el 07/2024, de acuerdo al Listado de Suministradores Activos.  
El titular entregó copia del Informe de Evaluación de Suministrador de Enresa ( realizado en 2020. Este informe se basa en el mantenimiento de la acreditación emitida por ENAC (n°350/LE560, revisión 12 de fecha 19/06/2020) en cuyo alcance se contempla la realización de ensayos de radiactividad ambiental en agua de consumo, aguas continentales, aguas residuales, aguas marinas, suelos, sedimentos, materiales de construcción, alimentos y biota, y filtros de captación atmosférica, conforme a los criterios recogidos en la norma UNE-EN ISO/IEC 17025: 2017, comprobándose que la citada acreditación recoge, entre otras, las determinaciones de los parámetros

A preguntas de la inspección, los representantes del titular explicaron que el responsable del Departamento de Gestión de Calidad y Ambiental realiza un control semestral de la vigencia de estos certificados de acreditación. La

inspección solicitó el informe de la última evaluación a este laboratorio, que quedó pendiente de envío.

• S.A.:

La fecha de validez del servicio es hasta el 02/2023, de acuerdo al Listado de Suministradores Activos.

La última auditoría había sido realizada por Enresa el día 23/07/2018. El titular proporcionó copia del Informe de Evaluación de Suministrador de Enresa ( ) realizado en 2020. Este informe se basa en las conclusiones de la auditoría de evaluación código realizada en octubre de 2019 donde las actividades auditadas eran relativas al PVRA de la

La inspección puso de manifiesto que el ámbito de aplicación no es válido para Vandellós I puesto que el alcance no es el mismo, ya que en la no se usan dosímetros TLD. No obstante, en el Informe de Auditoría del GES a (ENR-914/2), en el apartado “Control de suministros y servicios y subcontrataciones” se establece que el control ejercido por se basa en la acreditación bajo norma UNE-EN-ISO-IEC 17025 que posee y en el certificado ISO 9001:2015, por parte de AENOR (nº de certificado ER-0095/1995).

### Auditorías internas

Las auditorías internas son realizadas cada 2 años por el Departamento de Garantía de Calidad de Enresa para garantizar el cumplimiento de la correcta implantación de los procedimientos que regulan la actividad del PVRA sobre los responsables de su ejecución, que son:

- Área de Protección Radiológica, como responsable del control de la ejecución del muestreo.
- UTPR de la Dirección de Operaciones, como responsable del programa y calendario de ejecución del PVRA, de la elaboración de los informes de resultados y de los procedimientos aplicables.

El titular proporcionó copia del “Plan Anual de Auditorías de Calidad, Prevención de Riesgo Laborales y Ambientales-2022” ( ), en el que figuraba el PVRA de CN Vandellós I y como organizaciones a auditar, con frecuencia bienal, los responsables de su desarrollo “Área de PR / UTPR”.

El titular proporcionó copia del último Informe de Auditoría Interna al PVRA ( ) desarrollada el día 18/05/2021, que tenía como objetivo verificar la correcta implantación de los procedimientos que regulan el “Plan de Vigilancia Radiológica Ambiental (PVRA)” de la instalación CN Vandellós I. El informe concluye que estas actividades se llevan a cabo de manera satisfactoria, si bien se incluye una Acción de Mejora, de código , con la siguiente descripción: “Se revisará el procedimiento revisión 2 de junio de 2019 para incluir dentro de su alcance el seguimiento de los equipos de toma de muestra de y las cuestiones sobre el seguimiento y control de proceso de toma de muestras del PVRA que actualmente se recogen en la Nota Técnica AAPR-003 rev.3”. El titular

mostró que la acción se encontraba cerrada a fecha de noviembre de 2021 con la emisión de la revisión 3 del procedimiento .

El titular proporcionó copia del Informe de Auditoría Interna al PVRA ( ) desarrollada el día 19/06/2019, que tenía como objetivo verificar la correcta implantación de los procedimientos que regulan la actividad del PVRA de la instalación, así como la toma de muestras llevadas a cabo por . El informe tiene conclusiones satisfactorias si bien incluye una No Conformidad, de código 058-PD-GC-0054, que ya se describía en el acta de la inspección realizada en 2019 (ref.: CSN/AIN/VA1/19/840) y que el titular mostró que ya se encuentra cerrada, entregando a la inspección copia de su cierre.

### **Sistema Integral de Mejoras (SIM)**

La inspección solicitó información sobre el seguimiento de todas las acciones abiertas con relación al PVRA en el Sistema Integral de Mejoras (SIM) desde la anterior inspección, realizada en julio de 2019.

El titular informó de que se habían abierto tres acciones, de las cuales proporcionó copia a la inspección:

- Acción Preventiva, , “Según el programa y calendario del PVRA 2020 se deberían recoger las muestras de AMP (Agua de mar profunda), SDF (Sedimento de fondo) y POS (Posidonia) en la primera semana de mayo, estas muestras las recoge del mar con una adjudicación a través de Vandellós II. En estos momentos dada la situación de alarma el Covid-19 se ha retrasado el nuevo contrato de momento no se han recogido dichas muestras y tampoco tenemos una fecha determinada para el nuevo contrato”. El titular mostró que la acción se encontraba cerrada con la recogida de las muestras pendientes.
- No Conformidad, , citada en el apartado anterior, que ya se describía en el acta de la inspección realizada en 2019 (ref.: CSN/AIN/VA1/19/840) y que el titular mostró que ya se encontraba cerrada.
- Acción de Mejora, , citada en el apartado anterior, que surgió a raíz de Informe de Auditoría Interna al PVRA ( ) y que como se ha mencionado anteriormente, se encuentra cerrada a fecha de noviembre de 2021 con la emisión de la revisión 3 del procedimiento

### **Comparación de resultados entre laboratorios**

La inspección puso de manifiesto que, en los Informes de Resultados remitidos anualmente al CSN, los criterios de comparación de resultados entre laboratorios se consideran incompletos, ya que se deben incluir comparación de resultados cuando existe un valor de actividad y un valor LID, no sólo comparaciones cuando existe valor de actividad en ambos laboratorios. Adicionalmente, en el texto del informe se habla de resultados “No Comparables”, cuando realmente sí son comparables, explicando las siguientes comparaciones, que no se estaban realizando:

- “No Solape” (NSO): en el que, para dos resultados en los que hay valor de actividad, los resultados no solapan en sus rangos de incertidumbre.

- “No Solape y Coherente” (NSO/CO): en el que, para dos resultados en el que hay un valor de actividad y un valor LID, el valor del laboratorio que solo proporciona LID es superior al rango superior de actividad para cualquiera de sus intervalos (+2 sigma, +3 sigma o +10%).
- “No Solape y No Coherente” (NSO/NCO): en el que, para dos resultados en el que hay un valor de actividad y un valor LID, el valor del laboratorio que solo proporciona LID es inferior al rango inferior de actividad para cualquiera de sus intervalos (-2 sigma, -3 sigma o -10%).

Adicionalmente, la inspección manifestó la importancia de incluir en el texto del informe de resultados un comentario acerca de los resultados clasificados como “No Solape” (NSO) y “No Solape y No Coherente” (NSO/NCO) para radioisótopos artificiales, dada la importancia de estos resultados, puesto que ponen de manifiesto una incoherencia entre los resultados del laboratorio principal frente a los del control de calidad.

Los representantes del titular manifestaron que estudiarían incluir estos criterios de comparación de resultados en los próximos informes de resultados remitidos por Enresa.

### Resultados obtenidos

En relación con los resultados remitidos por la instalación CN Vandellós I al CSN para los años 2019, 2020 y 2021, almacenados en la base de datos Keeper del CSN y recogidos en los informes de resultados anuales, la inspección abordó diversos temas:

- Aparición recurrente de

De manera similar a lo ya indicado en la inspección al PVRA realizada en 2017 (CSN/AIN/VA1/17/835) y 2019 (CSN/AIN/VA1/19/840), la inspección puso de manifiesto que se continúan detectando, para los años 2019, 2020, y 2021, resultados de [redacted] tanto en el programa principal como en el de control de calidad en diversas muestras (organismos indicadores, sedimentos de fondo, entre otros). Ya se venían registrando resultados superiores al LID de [redacted] en los años 2015 y 2016 y en muchas muestras la evolución histórica indica que hace tiempo que no se registran resultados de actividad de este radioisótopo (desde 2003 en el caso de sedimentos de fondo), si bien desde el año 2015 se ha detectado sistemáticamente en estas muestras.

El titular manifestó que sigue realizando un seguimiento de estos resultados, pidiendo confirmación de los resultados a los laboratorios en caso necesario. Además, el titular mostró a la inspección los resultados de los que dispone hasta la fecha para la campaña del PVRA de 2022 de este radioisótopo, comprobándose que ninguno de estos resultados presenta valor de actividad.

- Aparición recurrente de

Análogamente, de manera similar a lo ya indicado en la inspección al PVRA realizada en 2017 (CSN/AIN/VA1/17/835) y 2019 (CSN/AIN/VA1/19/840), la inspección puso de manifiesto que se continúan detectando, para los años 2019 y 2020, resultados de [redacted] en el programa de control de calidad en

muestras de organismos indicadores y sedimentos de fondo. En el caso de uno de los resultados de 2020 para organismo indicador (posidonia), el resultado era NSO/NCO (No solape y No coherente) entre ambos laboratorios, es decir, que hay una incoherencia en la comparación de resultados ya que el valor de actividad registrado por el laboratorio del control de calidad es superior al LID reportado por el laboratorio principal. Ya se venían registrando resultados superiores al LID de [redacted] en los años 2015 y 2016 y en muchas muestras la evolución histórica indica que hace tiempo que no se registran resultados de actividad de este radioisótopo, si bien desde el año 2015 se ha detectado en estas muestras.

El titular manifestó que sigue realizando un seguimiento de estos resultados, pidiendo confirmación de los resultados a los laboratorios en caso necesario. Además, el titular mostró a la inspección los resultados de los que dispone hasta la fecha para la campaña del PVRA de 2022 de este radioisótopo, comprobándose que ninguno de estos resultados presenta valor de actividad.

- Aparición recurrente de [redacted]

La inspección puso de manifiesto la aparición recurrente de [redacted] en muestras de agua de mar, principalmente en las estaciones 1 y 2 del PVRA. Los valores de actividad detectados en el año 2020 en las estaciones 1 y 2 son alrededor de seis veces superior a lo habitual en esas estaciones. Esto contrasta con los resultados obtenidos para la estación testigo (estación 32) en la que sólo se ha detectado [redacted] una vez entre los años 2000 y 2021.

El titular manifestó que se realiza un seguimiento de estos resultados y que ambos resultados fueron confirmados por el laboratorio responsable. Además, el titular mostró a la inspección los resultados de los que dispone hasta la fecha para la campaña del PVRA de 2022 de este radioisótopo.

- Resultados ‘No solape’

La inspección puso de manifiesto diversos resultados recurrentes tipo ‘NSO’ y ‘NSO/NCO’ en los PVRA de los últimos años. Estos son los siguientes:

- Resultados de [redacted] en suelo para la estación 1: en los resultados de 2018, 2019 y 2020 todos los resultados de [redacted] en suelos de la estación 1 no solapan y no son coherentes (NSO/NCO), obteniendo siempre actividad en el laboratorio del control de calidad y LID en el laboratorio principal.
- Resultados de índice beta total en muestras de aire: el porcentaje de resultados NSO es muy alto para estos análisis en estas muestras, siendo de un 35% para el año 2021 (en el año 2020 fue de un 23% y en 2019 de un 27%). La inspección preguntó si, para estos análisis en muestras de aire, el tiempo transcurrido entre el muestreo y el análisis es importante, y podría dar explicación a estos resultados. El titular informó de que, tras consultar a los laboratorios, estos le informaron que para que aparezcan diferencias significativas debería haber un lapso de medidas entre un laboratorio y otro de al menos [redacted]

dos meses, que nunca ha ocurrido. Enresa considera que factores como la orientación respecto a la dirección del viento, la proximidad a la instalación, y actividades como movimientos de tierras o demolición de edificios puede ocasionar estas diferencias de resultados. La inspección puso de manifiesto que el porcentaje de no solape es especialmente elevado y es importante tener identificada la causa de estas discrepancias para tratar de reducirlo.

Adicionalmente, la inspección manifestó la importancia de comentar este tipo de resultados en los informes de resultados anuales remitidos al CSN.

- LID de referencia

El PVRA de la instalación debe cumplir con los requisitos establecidos en la Guía de Seguridad 4.1 del CSN “Diseño y desarrollo del Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental para centrales nucleares” en el que se establecen unos Límites Inferiores de Detección (LID) de referencia para diversos radioisótopos. No obstante, dicha Guía no establece valores de referencia para el [redacted] ni [redacted] radioisótopos que sí son medidos en el PVRA de Vandellós I.

La inspección puso de manifiesto la importancia de establecer unos valores de referencia para el LID de estos isótopos en los diferentes tipos de muestras en los que son medidos: el [redacted] y [redacted] son medidos en muestras de suelos, sedimentos, agua de mar, agua de mar en profundidad, marisco, organismos indicadores, y peces; y el [redacted] es medido en muestras de aire.

La inspección señaló que en el Documento “Plan de Vigilancia Radiológica Ambiental Fase de Latencia de Vandellós 1” revisión 8, presenta en su apartado 8 “Equipos y procedimientos de los laboratorios de análisis” unos valores recomendados para el LID en los que se incluye un valor recomendado de LID para [redacted] y [redacted] en suelos y sedimentos de 0.03 Bq/kg, pero no para el resto de muestras en las que se miden estos isótopos ni para [redacted] en aire.

El titular manifestó que estudiaría hacer una propuesta de unos LID de referencia para estos radioisótopos en las diversas muestras incluidas en el PVRA de Vandellós I, basándose en la literatura científica y el histórico de resultados de la instalación.

- Valores de LID elevados

La inspección puso de manifiesto diversos resultados con LID anormalmente altos para el año 2021. Estos son los siguientes:

- [redacted] en aire: se ha producido un aumento puntual en el valor del LID para [redacted] en aire en las estaciones 5 y 32, siendo 8,5 veces superior respecto al LID medio. Además del aumento anormal en el LID también se registra una incertidumbre inusualmente alta en estos dos resultados.

- en peces y posidonia: se ha producido un aumento puntual en el valor del LID del en muestras de peces en la estación 32 (3,5 veces respecto al LID medio) y en muestras de posidonia en todas las estaciones (aproximadamente 2,4 veces respecto al LID medio). La inspección destacó, además, que, en el caso de posidonia, los LID de han aumentado progresivamente en los últimos años lo que ha podido llevar a la pérdida de detección de actividad de este isótopo en estas muestras, perdiéndose por tanto la capacidad de ver tendencias temporales.

Adicionalmente, la inspección manifestó la importancia de comentar este tipo de resultados en los informes de resultados anuales remitidos al CSN.

El titular explicó que estos análisis son complejos y requieren tiempos de medida elevados, pero que el LID alcanzado permite detectar actividad, sobre todo en el caso del en aire. La inspección puso de manifiesto que, en este último caso, algunos valores de actividad informados anteriormente no serían detectados con los LID obtenidos en las muestras descritas.

El titular informó de que había tenido lugar una reunión entre Enresa y el laboratorio principal en relación con este tema del LID, comprometiéndose a enviar los resultados de la misma al CSN.

- Muestras de suelo: relación S/S2 (kg seco /m<sup>2</sup>)

La inspección indicó que los valores de las relaciones S/S2 son, en general, bastante altos, llegando, en los últimos 3 años, a valores en torno a 120. La inspección preguntó por la metodología de cálculo de los laboratorios a este respecto y pidió a los registros de preparación de las muestras de suelo.

Tomando como ejemplo la muestra de suelo solicitada previamente durante la inspección, recogida en la estación 1, con fecha de recogida 02/07/2019, el titular mostró el proceso de cálculo de la relación S/S2 según los datos indicados en la ficha de campo (peso húmedo total, superficie muestreada, etc.).

La inspección remarcó en primer lugar el peso total anormalmente alto recogido según la ficha de campo (28,259 kg) e indicó que podría ser debido a que se excede la profundidad indicada de 5 cm. Por ello, la inspección reiteró la importancia de no recoger muestras de suelo más allá de los 5 cm indicados, .

Adicionalmente, como ya se ha recogido en la fase de campo de este acta, la inspección puso de manifiesto que el apartado del peso total muestreado del PE/217/TM-140-05 debe recoger siempre el peso real total una vez homogeneizada la muestra y retiradas todas las piedras y otros elementos, siendo este el dato que se envía al laboratorio, ya que, si no, el peso incluye material que no forma parte de la muestra, lo que afecta a la hora de obtener los resultados en Bq/m<sup>2</sup>.

- Dosímetros de termoluminiscencia (TLD)

La inspección indicó, en primer lugar, lo picos de dosis registrados por el dosímetro TLD-36 para el primer trimestre 2020, que corresponde a un valor superior a  $mSv/año$ , siendo un valor el doble de lo habitual en esta estación. Asimismo, se registra otro pico de dosis para este mismo dosímetro en el cuarto trimestre de 2021. El titular manifestó que se realiza un seguimiento de estos resultados, que ambos resultados fueron confirmados por el laboratorio responsable y que los resultados para el primer trimestre de 2022 son normales.

En segundo lugar, la inspección puso de manifiesto la inusual tendencia de los resultados de los dosímetros TLD en todas las estaciones del PVRA desde que las medidas son responsabilidad de  $en 2018$ . Señaló que, al representar gráficamente los resultados de dosis de los dosímetros en función del tiempo, se puede apreciar que todas las estaciones siguen las mismas tendencias y variaciones temporales.

- La inspección solicitó los registros de los dos laboratorios,  $y$   $correspondientes$  a los blancos de 2020 y 2021, así como la metodología para considerar estos valores en el cálculo de la dosis trimestral, cuyo envío quedó pendiente.

La inspección indicó que estos resultados de tendencias se producen en otras instalaciones como la  $y$  la instalación de almacenamiento de residuos radiactivos sólidos “  $”$ , donde los TLD también son analizados por el laboratorio  $Por$  todo ello, la inspección manifestó la importancia de realizar un análisis de los resultados de los dosímetros TLD por parte del laboratorio responsable, para averiguar por qué se producen estos resultados.

## REUNIÓN DE CIERRE

Antes de finalizar la inspección, se mantuvo una reunión de cierre con los representantes del titular, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la misma.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, así como las autorizaciones referidas, se levanta y suscribe la presente acta en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear.

---

TRÁMITE. - En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de Enresa para que, con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o las manifestaciones que estime pertinentes al contenido del acta.

## **Anexo 1. Agenda de inspección**

### **1. Reunión de apertura**

- 1.1. Presentación; revisión de la agenda; objeto de la inspección.
- 1.2. Planificación de la inspección (horarios).

### **2. Desarrollo de la inspección**

2.1. Asistir a parte de la recogida de muestras prevista para la semana 14 (del 4 al 8 de abril de 2022), según el calendario propuesto por la Instalación para 2022, entre las que se incluyen muestras de partículas de polvo y agua superficial. Así mismo, asistir al proceso de recogida de muestras que pudieran estar pendientes de semanas anteriores. Se podrá solicitar el adelanto, en lo posible, de la recogida de muestras correspondientes a semanas posteriores (sedimentos, flora acuática y vegetales de consumo animal).

Recoger muestras de sedimentos, adicionales a las previstas en el PVRA, para su análisis por un laboratorio seleccionado por el CSN.

2.2. Visitar otros puntos cuyo muestreo no está previsto para la citada semana. En aquellas estaciones donde coincida que en su entorno se toman muestras de suelo se aprovechará para observar la huella del muestreo.

2.3. Recabar información sobre el desarrollo del PVRA, en relación a diversos aspectos, entre ellos:

- 2.3.1. Organigrama de responsabilidades.
- 2.3.2. Formación.
- 2.3.3. Procedimientos.
- 2.3.4. Proceso de registro y control administrativo de muestras que forman parte del PVRA.
- 2.3.5. Utilización, calibración y mantenimiento de los equipos de muestreo y resultados obtenidos.
- 2.3.6. Auditorías internas y externas sobre el desarrollo del PVRA.
- 2.3.7. Programa de acciones correctoras.

2.4. Aspectos destacables sobre los informes y resultados de los PVRA de las últimas campañas.

### **3. Reunión de cierre**

- 3.1. Resumen del desarrollo de la inspección.
- 3.2. Identificación preliminar de potenciales desviaciones y su potencial impacto en la seguridad nuclear y la protección radiológica.

### **TRÁMITE Y COMENTARIOS ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/VA1/22/848**

Respecto de la posible publicación del acta o partes de ella, se desea hacer constar que tiene carácter confidencial la siguiente información y/o documentación aportada durante la inspección:

- Los datos personales de los representantes de ENRESA que intervinieron en la inspección.
- Los nombres de todas las entidades y datos personales que se citan en el Acta y en los anexos a la misma.
- Los nombres de todos los departamentos, documentos e instalaciones de ENRESA y otras entidades, que se citan en el Acta y anexos a la misma.

#### **Hoja 3 de 25, apartado 4**

Dicha errata se ha corregido, la ficha corregida se ha remitido al laboratorio. El valor 304.020 l se corresponde con el valor de la semana 25 de ese mismo punto. Asimismo, el laboratorio indicó que dicha errata no les afectaba a las determinaciones porque el valor utilizado es el volumen total captado (m<sup>3</sup>). En la hoja de control de muestras dicho valor 355.650 l se indica correctamente.

#### **Hoja 7 de 25, párrafo 2**

Se desea informar que se tratará de diseñar una herramienta complementaria para este tipo de muestreo.

#### **Hoja 9 de 25, último párrafo**

Se desea indicar que el laboratorio indicó que dicho procedimiento y ficha de muestreo se actualizarán y solamente aparecerá el peso total homogenizado y las piedras retiradas.

#### **Hoja 11 de 25, párrafo 6**

Se desea indicar que en la revisión 6 del “Reglamento de Funcionamiento” (de referencia ), también se detallaron las responsabilidades específicas del PVRA para el responsable del Área de PR.

### **Hoja 11 de 25, párrafo 8**

Se desea aclarar que la propuesta 1 de revisión 4 del “Manual de Protección Radiológica” (de referencia \_\_\_\_\_), está actualmente en proceso de evaluación por parte del CSN.

### **Hoja 12 de 25, párrafo 3**

Se desea indicar que el laboratorio ampliará el procedimiento de toma de muestras, \_\_\_\_\_, para incluir la descripción de la recogida de muestras de agua de mar profunda.

### **Hoja 17 de 25, párrafo 1**

Se desea indicar que la revisión 1 del informe \_\_\_\_\_ ha sido enviada mediante correo electrónico de fecha de 3 de agosto de 2022.

### **Hoja 17 de 25, párrafo 3**

Se desea indicar que para dichas actividades \_\_\_\_\_ no se encuentra evaluada, ya que el contrato es con \_\_\_\_\_ y es esta última la que subcontrata a \_\_\_\_\_.

### **Hoja 18 de 25, último párrafo y 19 de 25 primeros párrafos**

Se desea indicar que, sí se indica en la comparación los términos NSO (cuando no hay solape) y NSO\* (cuando el valor de actividad solapa para 2 SIGMA con el valor de LID del laboratorio a comparar) quedando pendiente únicamente especificar NSO/CO y NSO/NCO.

### **Hoja 20 de 25, penúltimo párrafo**

Se desea indicar que, tal y como se indicó durante la inspección, cuando un laboratorio aporta un resultado de actividad de LID y otro de actividad, dichos resultados son confirmados con ambos laboratorios.

**Hoja 21 de 25, “LID de referencia” y hoja 22 de 25 párrafo 4**

Se desea indicar que el CSN solicitó al titular la posibilidad de que los laboratorios realizaran una propuesta la cual fue remitida mediante correo electrónico el pasado 19 de julio de 2022.

**Hoja 23 de 25, párrafo 3**

Se desea indicar que la metodología para considerar estos valores en el cálculo de la dosis trimestral fue remitida mediante correo electrónico el pasado día 13 de julio de 2022 y los registros el día 22 de julio de 2022.

Madrid, a 4 de agosto de 2022

Director de Ingeniería



## DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el TRÁMITE del acta de inspección de referencia CSN/AIN/VA1/22/848 correspondiente a la inspección realizada a la instalación nuclear de Vandellós I los días 5, 6 y 8 de julio de 2022, los inspectores que la suscriben declaran lo siguiente:

### **Comentario general**

Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.

### **Hoja 3 de 25, apartado 4**

El comentario aporta información adicional que no afecta al contenido del acta.

### **Hoja 7 de 25, párrafo 2**

El comentario aporta información adicional que no afecta al contenido del acta.

### **Hoja 9 de 25, último párrafo**

El comentario aporta información adicional que no afecta al contenido del acta.

### **Hoja 11 de 25, párrafo 6**

El comentario aporta información adicional que no afecta al contenido del acta.

### **Hoja 11 de 25, párrafo 8**

El comentario aporta información adicional que no afecta al contenido del acta.

### **Hoja 12 de 25, párrafo 3**

El comentario aporta información adicional que no afecta al contenido del acta.

### **Hoja 17 de 25, párrafo 1**

El comentario aporta información adicional que no afecta al contenido del acta.

### **Hoja 17 de 25, párrafo 3**

El comentario aporta información adicional que no afecta al contenido del acta.

### **Hoja 18 de 25, último párrafo y 19 de 25 primeros párrafos**

El comentario aporta información adicional que no afecta al contenido del acta.

### **Hoja 20 de 25, penúltimo párrafo**

El comentario aporta información adicional que no afecta al contenido del acta.

### **Hoja 21 de 25, "LID de referencia" y hoja 22 de 25 párrafo 4**

El comentario aporta información adicional que no afecta al contenido del acta.



**Hoja 23 de 25, párrafo 3**

El comentario aporta información adicional que no afecta al contenido del acta.