

## ACTA DE INSPECCIÓN

y , funcionarias del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditadas como inspectoras, en su condición de autoridad pública según el artículo 122 del Reglamento de instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, en el ejercicio de la función inspectora

### CERTIFICAN:

Que los días 28 de abril y 5 de mayo de 2025 se han personado en el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) que dispone de autorización como instalación nuclear única otorgada por Resolución de la Dirección General de la Energía de 15 de julio de 1980. La Resolución de 5 de agosto de 2022 de la Dirección General de Política Energética y Minas autorizó la modificación del catálogo de instalaciones nucleares y radiactivas de que consta el centro. Asimismo, mediante Orden Ministerial de 14 de noviembre de 2005, se concedió la autorización para el desmantelamiento de las instalaciones paradas y en fase de clausura del CIEMAT.

, funcionaria del Consejo de Seguridad Nuclear, acompañaba a los inspectores acreditados.

La inspección del CSN fue recibida por los representantes de la instalación, e igualmente participaron en el desarrollo de la misma las personas que se relacionan en el **Anexo I** de esta acta de inspección.

El **Anexo I** contiene datos personales protegidos por la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, y, en consecuencia, este anexo no formará parte del acta pública de este expediente de inspección que se elaborará para dar debido cumplimiento a las obligaciones del CSN en materia de transparencia y publicidad activa de sus actuaciones (artículo 15.2 RD 1440/2010).

La inspección tenía por objeto realizar las comprobaciones y verificaciones sobre el seguimiento de los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos emitidos por la instalación, conforme a lo establecido en el **procedimiento técnico de inspección PT.IV.100**

“Inspección sobre el control de los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos en instalaciones nucleares no centrales e instalaciones radiactivas del ciclo de combustible” que constan en el orden del día de la agenda de inspección, que previamente había sido comunicada y que figura como **Anexo II** a esta acta de inspección.

Los representantes 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 indicó a los efectos de que el titular expresase qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

El **Anexo III** de esta acta contiene el listado de la documentación que, tanto de forma previa como en el transcurso de la inspección, fue requerida por la inspección el CSN. Este anexo no formará parte del acta pública.

Realizadas las advertencias formales anteriores y de la información a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones, tanto visuales como documentales, realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

#### **Control de los efluentes líquidos radiactivos y potencialmente radiactivos.**

Conforme al **apartado 5.3.3 del procedimiento PT.IV.100** relativo a los análisis de muestras, la inspección realizó el seguimiento documental de los siguientes vertidos de efluentes radiactivos líquidos.

#### **Instalación IR-08:**

- Vertido efectuado el 27/04/2023, con solicitud de vertido D2-321, toma de muestra realizada el 17/04/2023, referencia de muestra del laboratorio 14342 e informe de resultados 1015/2023.
- Vertido efectuado el 24/11/2023, con solicitud de vertido D1-322, toma de muestra realizada el 26/10/2023, referencia de muestra del laboratorio 14684 e informe de resultados 1058/2023.
- Vertido efectuado el 26/07/2024, con solicitud de vertido D2-323, toma de muestra realizada el 10/07/2024, referencia de muestra del laboratorio 15192 e informe de resultados 1115/2024.

- Vertido efectuado con fecha de inicio 06/03/2025 y fecha de finalización 07/03/2025, con solicitud de vertido D1-324, toma de muestra realizada el 10/02/2025, referencia de muestra del laboratorio 15429 e informe de resultados 1163/2025.

En relación con este último vertido, la inspección preguntó el motivo por el cual no se había realizado en un único día, como había ocurrido con los vertidos anteriores. El titular explicó que el vertido realmente se realizó el día 6 de marzo, mientras que el día 7 de marzo es cuando realizó la limpieza del depósito con agua a presión, cuyos líquidos resultantes (aproximadamente 100 L) son igualmente vertidos a la red general. La inspección constató que dichos líquidos no son controlados radiológicamente, no se realiza notificación o registro alguno de su evacuación, y, además, la operación de limpieza efectuada no está descrita en los procedimientos de la instalación.

La inspección comprobó que en todos los casos se disponía de:

- La solicitud de vertido de efluentes líquidos (formato PT-CIEMAT-24-12-F01, anterior formato PT-PR-12-F01) en la que se indicaba la fecha de la toma de muestra, volumen a evacuar y la referencia asignada por el Laboratorio de Medidas de Protección Radiológica (LMPR), entre otros.
- La solicitud de análisis a dicho laboratorio (formato PT-LMPR-02-F01).
- El informe de resultados emitido por el LMPR de las medidas realizadas (formato PT-LMPR-02-F03).
- El cálculo del factor de dilución efectuado por el SPR (formato PT-CIEMAT-24-12-F06 desde el vertido del 27/04/2023, anteriormente sin referencia), en el consta que no es necesario realizar dilución previa ( $F=1$ ).
- La autorización del SPR para la realización del vertido (PT-CIEMAT-24-12-F02, anterior formato PT-PR-12-F02) sin dilución previa, indicando el plazo de validez.
- La comunicación al SPR de la realización del vertido (formato PT-CIEMAT-24-12-F03, anterior formato PT-PR-12-F03).

El titular facilitó a la inspección copia de dichos formatos debidamente cumplimentados. La inspección comprobó que existía trazabilidad en los datos consignados en los distintos formatos para los vertidos analizados, en cuanto a la referencia de la muestra, fecha del muestreo, volumen de efluente y referencia asignada por el laboratorio.

A pregunta de la inspección sobre el significado del plazo de validez consignado en el formato PT-CIEMAT-24-12-F02, el titular aclaró que el motivo era evitar la coincidencia de los vertidos de IR-08 y de IN-01. Asimismo, se preguntó sobre el tiempo que se

considera que continúa siendo válida la recirculación que se hace para homogeneizar el contenido del tanque teniendo en cuenta que el plazo de validez de la autorización del vertido puede ser de dos días, a lo que el titular respondió que dicha recirculación se realiza siempre previa al vertido.

El titular informó de una errata en la fecha de aprobación de la edición 1 del formato PT-CIEMAT-24-12-F01 “Solicitud de vertido de efluentes líquidos”, habiéndose consignado “febrero de 2023”, cuando debería ser “mayo de 2023”. También se confirmó con el titular que existía una errata en el responsable del vertido en los informes de resultados del LMPR de los vertidos D1-322 y D1-324.

Asimismo, la inspección verificó la cumplimentación de la Hoja 2 “Operación de vaciado de los depósitos” del procedimiento PT-IR08-26 de la instalación, anteriormente PT-IR08-01, de la que se entregó una copia y en la que comprobó que se iba alternando el uso de las bombas B1-1 y B1-2 en cada vertido, que en dicho registro figura que se realizó recirculación y agitación previa al vertido, y que en todos los vertidos la presión de la bomba era 0,5 kg/cm<sup>2</sup> (< 3 kg/cm<sup>2</sup>, tal y como se indica en los citados procedimientos). Sin embargo, en la citada Hoja 2, para el vertido realizado en marzo de 2025, venía consignada como fecha de vaciado de depósitos el día 7 cuando el vertido de los efluentes radiactivos tuvo lugar el día 6. Según manifestó el operador de la instalación, la fecha indicada en dicho registro es correcta, a lo que la inspección respondió que el procedimiento debe clarificar qué fecha se consigna en el registro cuando el vertido dura más de un día.

Conforme al apartado **5.3.1.2.d del procedimiento PT.IV.100** relativo a la concentración máxima de efluentes líquidos, la inspección comprobó documentalmente que, antes de efectuarse el vertido, se había verificado que los efluentes radiactivos líquidos descargados de la instalación IR-08 anteriormente indicados cumplían los requisitos de concentración de actividad establecidos.

A pregunta de la inspección en relación con el volumen de los vertidos de esta instalación, que siempre son 5,5 m<sup>3</sup>, el titular indicó que cada depósito dispone de un transmisor de nivel y, cuando se llega al valor del 70% en el medidor digital, se acciona una alarma y se cambia el depósito de forma manual mediante la apertura de las válvulas correspondientes, de forma que deja de llenarse dicho depósito y se comienza a llenar el otro depósito; no existiendo posibilidad de medir realmente el volumen evacuado en cada vertido. El titular añadió que dicho valor de 5,5 m<sup>3</sup> se corresponde con una medida efectuada en el pasado utilizando un medidor analógico, un medidor digital y un metro, existiendo en la actualidad un desfase entre las medidas del indicador analógico y digital.

En la visita al Sistema de Efluentes Líquidos Radiactivos (SELR) de la instalación IR-08, la inspección comprobó que, en un lateral del cuadro de mandos de accionamiento y control, se dispone de una tabla en la que se relacionan las medidas de ambos indicadores:

Analógico	→	Digital
100 %		70 %
50 %		35 %
25 %		17,5 %
12,5 %		8,5 %

La lectura que se indica en el registro Hoja 1 “Nivel de los depósitos” del procedimiento PT-IR08-26 de la instalación se corresponde con la del medidor digital.

Ante la pregunta del equipo inspector, los representantes del titular manifiestan que, aunque no se hacen diluciones de estos vertidos, el SELR tiene capacidad para hacer diluciones de manera totalmente manual, no de forma automatizada, tal y como recoge el procedimiento PT-IR08-26 de la instalación.

Finalmente, la inspección solicitó, y le fue enviada con posterioridad a la inspección, copia de la edición vigente del documento "Verificación de la instalación (IR-08) Laboratorio de Radioisótopos" (edición 5, diciembre 2024). En dicha edición, que no incluye control de cambios ni indica las modificaciones efectuadas, se nombra erróneamente en la Tabla “Verificaciones de la instalación IR-08” el procedimiento PT-IR08-01, que fue sustituido por el procedimiento PT-IR08-26 “Mantenimiento y operación de evacuación de líquidos generados en la instalación radiactiva IR-08 Laboratorio de Radioisótopos” en enero de 2024.

#### **Instalación STEL IN-01:**

A lo largo del año 2024 el CIEMAT ha realizado la evacuación controlada de los líquidos almacenados en el STEL y en el edificio 11, correspondientes a aguas pluviales recogidas de arquetas de las carpas del CSAR, la Lenteja y del STEL tras el fuerte temporal Filomena de 2021, entre otros, resultando un total de 12 vertidos. Dichos vertidos se realizaron tras el trasvase directo de los líquidos desde los depósitos auxiliares en los que estaban almacenados a los depósitos horizontales de dilución y vertido del STEL, sin la intervención de los depósitos verticales de control y sus líneas asociadas, dado que su contaminación radiactiva remanente era muy superior a la de los líquidos a verter, según manifestó el titular en su escrito de referencia CIEMAT/SGSM/PIMIC/23-07 “Previsión

de vertido de los líquidos almacenados en el STEL y en el edificio 11 de IN-01” enviado al CSN el 28/12/2023.

En la agenda de la inspección (**Anexo II**) se solicitó al CIEMAT el envío de un informe con la información relativa a todos los vertidos efectuados desde dicha instalación, que previamente había sido requerido por el CSN en la carta de referencia CSN/C/DPR/CIE/24/02 y que debería haberse remitido antes del 13 de marzo de 2025 (3 meses después del último vertido), hecho que fue comentado por la inspección. El titular indicó que la demora se debió a la falta de personal.

El citado informe, de referencia SGSM/K13-03/IT-25 “Campaña de vertidos realizados desde el STEL IN-01 en el año 2024”, incluye los formatos de registro para el seguimiento de dichos vertidos, checklists cumplimentados para las distintas operaciones realizadas, así como los informes de resultados de las medidas de las muestras de efluentes, tanto preliminares (histórico) como actuales. En el **Anexo IV** de esta acta se presenta una tabla resumen con todas las operaciones de trasvase, dilución y vertido de los líquidos almacenados en el STEL IN-01, realizada por el CSN previamente a la inspección con los datos proporcionados por el titular.

Debido al gran número de vertidos realizados desde esta instalación, en la inspección únicamente se seleccionaron aquellos vertidos en los cuales se requerían aclaraciones adicionales por parte del titular.

– Vertido nº 1 (U8498-1) efectuado el 22/05/2024:

La inspección constató que no se había incluido la contribución del isótopo Y-90 (en equilibrio secular con el Sr-90 tras un periodo de 21 días) en el sumatorio de actividad de los emisores beta para comprobar el resultado de actividad de beta total, tal y como se había hecho en todos los demás vertidos. El informe de resultados del LMPP, de referencia 1103/2024, no incluía resultados de actividad de Y-90 ni mención a dicho isótopo. El titular explicó que para ese primer vertido la suma de betas era coherente con el resultado de actividad beta total y, además, el laboratorio desconocía el origen de los líquidos y el tiempo de almacenamiento, por lo cual no se tuvo en cuenta el equilibrio secular Sr-90/Y-90. A petición del SPR y, teniendo en cuenta el largo periodo de almacenamiento de los líquidos del STEL, se incluyó en los informes de resultados de las siguientes muestras de efluentes la nota *“A efectos del ajuste de la actividad de los radionucleidos emisores beta con la actividad Beta Total se debe considerar en esta última la componente del Y-90 que se encuentra en equilibrio secular con el Sr-90 tras un periodo de 21 días”*.

- Vertido nº 4 (mezcla de los líquidos “Aguas Pluviales Nº 9 CSAR 1”, “Aguas Pluviales Nº 10 CSAR 2” y “Aguas Pluviales Nº 13 CSAR 3”) efectuado el 11/07/2024:

A pregunta de la inspección, el titular confirmó que, previamente a la mezcla de los líquidos de los 3 depósitos, no se llevó a cabo una nueva toma de muestra y análisis del contenido de cada uno de los depósitos por separado, sino que, basándose en los resultados de los análisis realizados en 2021 (informes de resultados 898-M/2021 y 900/2021), directamente procedió al trasvase de los líquidos al depósito de dilución/vertido y, una vez mezclados y homogeneizados, se tomó una muestra cuyos resultados figuran en el informe 1112/2024.

La inspección constató que, al no solaparse el valor de la suma de los emisores beta (            Bq/L) con la actividad beta total (            Bq/L) teniendo en cuenta los valores de incertidumbre, se debería haber marcado en color rojo las celdas correspondientes de la hoja de cálculo del factor de dilución, no estando así en los registros proporcionados a la inspección. El titular comentó que los registros mostrados no se corresponden con la hoja            , sino que, de forma manual, se copian los datos de la misma al registro en            , por lo que podrían haberse cometido errores. Añadió, además, que al ser mayor el valor de la suma de betas que la actividad beta total medida, el error es conservador, por lo que no es preciso realizar ninguna corrección en la actividad del Sr-90.

- Vertido nº 5 (mezcla de los líquidos “Aguas Pluviales Nº 4” y “Arquetas Edificio 11”) efectuado el 17/07/2024:

La inspección advirtió que los líquidos procedentes de las arquetas del edificio 11 no estaban en el listado enviado al CSN de los líquidos a verter a través del STEL que figura en el escrito de referencia CIEMAT/SGSM/PIMIC/23-07 antes citado, ni en la confirmación realizada posteriormente por correo electrónico el 22/02/2024 a la Jefa de Proyecto del CIEMAT. Los análisis realizados en 2023 a dichos líquidos (informe 1049/2023) confirman que se trata de un efluente líquido radiactivo (beta total =            ±            Bq/L) y, por tanto, no convencional. El titular indicó que se añadieron en este vertido “a criterio del supervisor” y que lo más probable es que no se incluyesen en el listado de líquidos a verter porque entonces no existía ningún procedimiento para trasvasar líquidos desde otras dependencias al interior del STEL.

- Vertido nº 6 (“Aguas Pluviales Nº 2”) efectuado el 30/07/2024:

En relación con dicho vertido, la inspección advirtió de una discrepancia existente en la fecha de realización del vertido, consignada en diversos formatos y documentos:

- 29/07/2024, según la Tabla 1 del “Informe del Proyecto PIMIC-D” del IMEX de julio de 2024 y el formato cumplimentado PT-PIMIC-01-03-F03 “Control de vertidos”.
- 30/07/2024, según el apartado 5.4.5 “Efluentes radiactivos líquidos” del IMEX de julio de 2024, las carpetas electrónicas con los informes de resultados enviadas a petición del equipo inspector, el formato cumplimentado PT-CIEMAT-24-12-F03 “Comunicación de vertido realizado” y el checklist CLIST-24/24.

El titular aclaró que el vertido fue realizado el 30 de julio, si bien debió cometer un error al consignar la fecha, que se ha trasladado a los registros del PIMIC y al informe mensual. La inspección pudo comprobar la fecha correcta de realización del vertido (30/07/2025) en el Diario de Operación de la instalación.

– Vertido nº 10 (“Aguas Pluviales Nº 8”) efectuado el 07/10/2024:

Según la información preliminar proporcionada por el titular antes de empezar la campaña de vertidos del STEL, el factor de dilución previsto para el depósito “Aguas Pluviales Nº 8” era  $F=3$ , muy alejado del valor finalmente empleado en el vertido ( $F=14$ ). Además, en ninguna de las dos inspecciones anteriores del área AEIR del CSN (actas de referencias CSN/AIN/CIE/21/263 y CSN/AIN/CIE-CIE2/23/01) el titular había manifestado que el factor de dilución previsto para los líquidos a verter a través del STEL fuese a ser superior a  $F=7$ . A pregunta de la inspección, el titular explicó que los análisis actuales se han realizado una vez trasladados los líquidos al depósito de dilución/vertido y tras realizar una recirculación y homogeneización de los mismos, por lo cual considera que la muestra actual es más representativa que la que pudo tomarse con anterioridad directamente desde el depósito auxiliar en el que estaban confinados los líquidos. Si bien, tal y como manifestaron los representantes del titular, les sorprendió la diferencia con respecto a los resultados anteriores, más si cabe cuando el factor de dilución empleado ( $F=14$ ) está al límite de la dilución permitida en la propia instalación STEL IN-01 ( $F \leq 15$ ), según el estudio de referencia 057-IF-PI-0640 “Informe sobre alternativas de gestión del inventario de aguas del Proyecto PIMIC. Fase 2 del Proyecto de desmantelamiento”, de diciembre de 2012.

La inspección resaltó la diferencia existente entre los resultados obtenidos en 2021 (informes de resultados 898-M/2021 y 900/2021) y en 2024 (informe 1130/2024), que se indican en la siguiente tabla, siendo los resultados de 2024 tanto para el Cs-137 como especialmente para el Sr-90 y la actividad beta total, muy superiores a los resultados obtenidos en 2021.

Isótopo	Resultado 2021 (Bq/L)	Resultado 2024 (Bq/L)
K-40		
Cs-137		
Sr-90		
Beta total		

A la vista de esta comparativa, el titular reiteró que la causa de la discrepancia de los resultados era la mala homogeneización de los líquidos cuando se efectuó la toma de muestra en el año 2021.

En la hoja de cálculo del factor de dilución, la inspección observó que se habían consignado erróneamente los datos de alfa total y beta total del vertido nº 8 en lugar de los valores del vertido nº 10. Además, la suma de betas debería ser una fórmula y no el valor numérico obtenido en el vertido nº 8. El titular indicó, y así pudo comprobar el equipo inspector, que se trataba de una errata al copiar los valores de la hoja de cálculo al formato que se incluye en el IMEX. El titular se comprometió a optimizar y automatizar dicho proceso para evitar futuros errores.

- Mezcla de los líquidos “Aguas Pluviales Nº 11 LENTEJA 1” y “Arquetas edificio 11 sótano”, y posterior separación para dar lugar a los vertidos nº 11 y 12:

Al igual en el vertido nº 5, la inspección advirtió que los líquidos procedentes de las arquetas del sótano del edificio 11 tampoco estaban en el listado enviado al CSN de los líquidos a verter a través del STEL ni en la confirmación realizada posteriormente por correo electrónico el 22/02/2024 a la Jefa de Proyecto del CIEMAT.

Posteriormente a su trasvase externo al interior del STEL, se repartieron los líquidos resultantes “Aguas Pluviales Nº 11 LENTEJA 1” + “Agua arquetas Ed 11 sótano” en los dos depósitos de dilución/vertido D-2a y D-2b, dando lugar a los líquidos “Aguas Pluviales Nº 11 LENTEJA 1 (a)” y “Aguas Pluviales Nº 11 LENTEJA 1 (b)”, respectivamente. La cantidad de líquidos añadidos al tanque D-2a fue 0,437 m<sup>3</sup> y al tanque D-2b 0,400 m<sup>3</sup>.

La inspección preguntó el motivo por el cual se dividieron estos líquidos para efectuar dos vertidos en lugar de un único vertido. El titular explicó que, dado que en el vertido anterior (vertido nº 10, “Aguas Pluviales Nº 8”) tuvieron que emplear un factor de dilución muy superior al que se había calculado inicialmente, si en este vertido ocurría algo similar podría haber problemas a la hora de adicionar el volumen de agua requerido para efectuar la dilución, superando incluso la propia capacidad del tanque de dilución/vertido (10.000 L), en cuyo caso se verían obligados a volver a trasvasar parte de los líquidos radiactivos a otro depósito.

La inspección indicó al titular de la existencia de una errata en el volumen original de efluente indicado en la hoja de cálculo del factor de dilución, en la que para los líquidos “Aguas Pluviales N° 11 LENTEJA 1 (b)” correspondientes al vertido n° 11 efectuado el 05/11/2024, se indica un volumen de 400 L, mientras que la información proporcionada en el IMEX de noviembre es 0,437 m<sup>3</sup>. El titular confirma que se trata de una errata y que el valor correcto serían 437 L.

– Vertido n° 12 (“Aguas Pluviales N° 11 LENTEJA 1 (a)”) efectuado el 13/12/2024:

La inspección volvió a resaltar diferencias en los resultados obtenidos en 2021 (informes de resultados 898-M/2021 y 900/2021) y en 2024 (informe 1147/2024), siendo en 2024 mayores para el Cs-137 (pasando de ser inferior al límite de detección (LD) a tener un valor de Bq/L), mientras que los valores de Sr-90 y beta total disminuyen:

Isótopo	Resultado 2021 (Bq/L)	Resultado 2024 (Bq/L)
K-40		
Cs-137	< LD (0,35)	
Sr-90		
Beta total		

El titular, de nuevo, indicó que la causa de esta discrepancia era la mala homogeneización de los líquidos cuando se efectuó la toma de muestra en el año 2021.

Según la información proporcionada por el titular en el informe de los vertidos realizados desde el STEL (ref. SGSM/K13-03/IT-25), y así se relató en la inspección, el SPR autorizó el vertido con dilución previa del mismo con un factor F=6. Sin embargo, a tenor de los resultados obtenidos en el análisis de los líquidos una vez realizada la dilución, fue necesario realizar una corrección de la misma, autorizando el SPR finalmente el vertido con un factor de dilución F=7. A pregunta de la inspección, el titular aclaró que fue necesario corregir el factor de dilución dado que los resultados obtenidos para el Cs-137 una vez realizada la dilución inicial no cumplían con el condicionado del 10% de la Concentración Derivada en Agua (CDA) para dicho isótopo establecido por el CSN; aunque, según el cálculo previo realizado, el factor de dilución F=6 era, en principio, correcto. Los representantes del titular no supieron explicar exactamente el motivo de esta discrepancia, si bien el supervisor de la instalación puntualizó que, dado que los líquidos del vertido n° 12 eran iguales que los del vertido n° 11, no le sorprendió que el factor de dilución tuviese que ser F=7 también para este último vertido.

Asimismo, en relación con los informes de resultados de las muestras de los vertidos del STEL IN-01 solicitados al titular con anterioridad a la inspección, y que tardaron más de 2 semanas en ser enviados, la inspección abordó con el titular las siguientes cuestiones:

- Nomenclatura empleada en la identificación de las muestras: “STEL- xxxxxxxxxxxx -N”. El titular indicó que “N” es un número correlativo según el orden previsto de vertido, pero en algunos de ellos, debido a tener que realizar dilución, etc, se ha alterado el número de vertido previsto, manteniendo el valor “N” asignado inicialmente.
- Para la dilución realizada en el vertido nº 6 (“Aguas Pluviales Nº 2”) se empleó la misma identificación que para la muestra sin diluir, “STEL-Aguas pluviales-2-7”, cuando la identificación debería ser inequívoca. El titular indicó que se debe a un error del laboratorio LMPR al transcribir la identificación de la muestra, dado que el supervisor de la instalación había indicado en la solicitud de análisis “STEL-Aguas pluviales-2-7 (confirmación)”. La referencia dada por el LMPR para ambas muestras es diferente (15209 y 15213).
- Motivo de la rectificación del informe de resultados de referencia 1113/2024 correspondiente a la muestra del vertido nº 5, dando lugar al informe 1113-M/2024. El titular aclaró que los informes de resultados se realizan transcribiendo manualmente los datos y se cometió un error al transcribir el valor de la incertidumbre del Cs-137: el valor correcto era Bq/L y se indicó erróneamente Bq/L.
- En los informes de laboratorio de los líquidos correspondientes a los vertidos nº 4 (referencia 1112/2024), nº 8 sin dilución (1124/2024) y nº 12 con dilución (1152/2024), la persona que firma “por autorización” en lugar de la Jefa del LMPR es el mismo técnico responsable de la elaboración del informe de resultados. A pregunta de la inspección sobre si en esos casos no se efectúa una doble verificación del contenido del informe por parte de distinto personal, el titular indicó que los informes se revisan entre varias personas. Y que, debido a la incidencia anterior, los informes son revisados por más personal para evitar errores.
- Los resultados de los análisis de potasio natural realizados en el Laboratorio de Química del CIEMAT no incluyen valores de incertidumbre ni límite de detección. El titular indicó que la determinación de K-40 se realiza para calcular el valor de la actividad beta resto cuando la actividad beta total es superior al valor de referencia establecido (1 Bq/L). En relación con el valor de incertidumbre, el titular considera el 10% de la medida según conversación telefónica mantenida con dicho laboratorio, si bien no existe ningún documento o procedimiento escrito donde figure dicha información. El titular se compromete a solicitar al Laboratorio

- de Química que proporcione los valores de incertidumbre y LD, y estudiarán también la posibilidad de buscar un laboratorio alternativo.
- Conversión del dato de concentración de potasio natural (mg/L), proporcionado por dicho laboratorio, a concentración de actividad de K-40 (Bq/L) y valores empleados para ello. El titular indicó que el SPR es el encargado de convertir dichos resultados, empleando los siguientes valores:
    - Actividad específica del K-40:  $2,54E+05$  Bq/g, obtenida del *Radionuclide and Radiation Protection Data Handbook* (2002).
    - Abundancia del K-40: 0,0117%, obtenida de la publicación *Pure Appl. Chem., 2011, Vol. 83 (2), 397-410*.
  - A pregunta de la inspección sobre si se realiza un análisis comparativo de los valores de K-40 proporcionados por ambas técnicas de medida, el titular manifestó que suelen comparar dichos resultados, coincidiendo normalmente los resultados obtenidos con ambas técnicas.

Además, en relación con los valores de actividad indicados en la hoja de cálculo del factor de dilución (formato PT-CIEMAT-24-12-F06) para el isótopo K-40, que puede ser obtenido mediante espectrometría gamma en el LMPR o mediante la conversión a actividad del resultado de concentración de potasio natural obtenida en el Laboratorio de Química, la inspección constató lo siguiente:

- En los vertidos nº 2, 3, 5 y 6 se indican los valores de actividad, incertidumbre y límite de detección (LD) obtenidos mediante espectrometría gamma.
- En los vertidos nº 1 y 9, dado que el valor de actividad era inferior al LD, se indica el valor del LD de espectrometría gamma.
- En el vertido nº 10 se indican los valores de actividad e incertidumbre obtenidos mediante espectrometría gamma, pero no se incluye el valor del LD.
- En los vertidos nº 4 y 8 no se incluye ningún valor de actividad o LD.
- En el vertido nº 7 se incluye el valor de actividad resultante tras la conversión del dato de concentración de potasio natural obtenida en el Laboratorio de Química, y un valor de incertidumbre que no viene indicado en el informe de resultados de dicho laboratorio. No se incluye el LD, que tampoco viene indicado en los informes de resultados que proporciona el Laboratorio de Química.
- En el vertido nº 11 se incluye el valor de actividad resultante tras la conversión del dato de concentración de potasio natural obtenida en dicho laboratorio, el valor del LD de la técnica de espectrometría gamma, y no se incluye la incertidumbre de la medida.

- En el vertido nº 12 se incluye el valor de actividad resultante tras la conversión del dato de concentración de potasio natural, un valor de LD desconocido, y no se incluye la incertidumbre de la medida.

El titular indicó que las discrepancias detectadas podrían deberse a errores en la cumplimentación del registro.

Finalmente, la inspección puso de manifiesto una errata consignada en la hoja de cálculo del factor de dilución (formato PT-CIEMAT-24-12-F06 a partir de mayo de 2024; anteriormente sin referencia) para todos los vertidos realizados tanto de la instalación IR-08 como del STEL IN-01, en la que se indica erróneamente la referencia del condicionado de efluentes líquidos establecido por el CSN al CIEMAT en el año 1998 (CSN/SCR/AICD/CIEMAT/EFL/98.07/14), y no la del condicionado de 2012 (CSN-C-DPR-12-164-AICD3/CIE /12/07), vigente en el momento de los vertidos; indicando el titular que se trataba efectivamente de un error.

#### **Líquidos potencialmente radiactivos:**

A pregunta de la inspección, el titular manifestó que desde la última inspección se habían generado los siguientes líquidos potencialmente radiactivos, gestionados como se especifica a continuación:

- 50 L de aguas pluviales recogidas en arquetas del edificio 11. PIMIC Oeste.  
Toma de muestra realizada el 07/09/2023. Referencia de muestra 14557.  
De acuerdo con los análisis realizados (informe de resultados 1049/2023), los líquidos se clasificaron como “no convencionales”. Tal y como ya se ha reflejado en esta acta, estos líquidos fueron añadidos a los líquidos del vertido nº 5 y descargados el 17/07/2024.
- 50 L de aguas pluviales recogidas en arquetas del edificio 11 sótano. PIMIC Oeste.  
Toma de muestra realizada el 05/11/2024. Referencia de muestra 15322.  
De acuerdo con los análisis realizados (informe de resultados 1149/2024), los líquidos se clasificaron como “convencionales”. Sin embargo, tal y como ya se ha reflejado en esta acta, estos líquidos fueron añadidos a los líquidos “Aguas Pluviales Nº 11 LENTEJA 1” que fueron descargadas en los vertidos nº 11 y 12.
- 25 L de aguas pluviales recogidas en arquetas de la ampliación del CAZE. PIMIC Este.  
Toma de muestra realizada el 07/09/2023. Referencia de muestra 14558.

De acuerdo con los análisis realizados (informe de resultados 1150/2023), los líquidos se clasificaron como “convencionales”. Sin embargo, el titular informó que el agua se evaporó, por lo que no se realizó ninguna descarga.

- 100 L de aguas pluviales procedentes de la solera Lenteja. PIMIC Este.  
Toma de muestra realizada el 07/09/2023. Referencia de muestra 14560.  
De acuerdo con los análisis realizados (informe de resultados 1048/2023), los líquidos se clasificaron como “convencionales”.
- 2000 L de aguas pluviales procedentes de la solera CSAR. PIMIC Oeste.  
Toma de muestra realizada el 07/09/2023. Referencia de muestra 14561.  
De acuerdo con los análisis realizados (informe de resultados 1048/2023), los líquidos se clasificaron como “convencionales”.
- 100 L de aguas de tuberías. Desmantelamiento del STEL IN-01.  
Toma de muestra realizada el 09/04/2025. Referencia de muestra 15579.  
Según los análisis realizados (informe 1190/2025), los líquidos son “no convencionales” y serán gestionados por                      como residuos radiactivos.
- 150 L de aguas de arquetas. Desmantelamiento del STEL IN-01.  
Toma de muestra realizada el 09/04/2025. Referencia de muestra 15578.  
De acuerdo con los análisis realizados (informe de resultados 1190/2025), los líquidos se clasificaron como “no convencionales”, por lo que serán gestionados por

La inspección comprobó que en todos los casos se disponía de:

- La solicitud de análisis de líquidos potencialmente radiactivos (formato PT-CIEMAT-24-12-F04) en la que se indicaba la fecha de la toma de muestra y la referencia asignada por el LMPR.
- El informe de resultados emitido por el LMPR de las medidas realizadas (formato PT-LMPR-02-F03).
- El correo electrónico del SPR al supervisor de la instalación en el que se comunica la clasificación del líquido como “convencional” o “no convencional”, según los resultados obtenidos en el laboratorio, de cara a su gestión.

Se facilitó a la inspección una copia de los documentos anteriores.

La inspección preguntó por los líquidos denominados “Arquetas carpa montecillo” que figuraban también en un listado de líquidos pendientes de gestión enviado al CSN, a lo que el titular afirmó que dicha agua también se evaporó.

Adicionalmente la inspección quiso conocer si debido a las numerosas lluvias del mes de marzo de 2025 se habían recogido líquidos en zonas potencialmente contaminadas, a lo que el titular contestó que las lonas que cubren las soleras Lenteja y CSAR han evitado la recogida de aguas pluviales que pudieran estar potencialmente contaminadas en dichas zonas.

El SPR informó que a fecha de la inspección no queda en el CIEMAT ningún otro líquido remanente pendiente de vertido.

Finalmente, la inspección realizó una **visita a la instalación de descontaminación radiactiva de la Unidad de Salud Laboral** para conocer cómo se gestionan los líquidos potencialmente radiactivos generados en dicha instalación en caso de contaminación externa de personas. Se facilitó una copia a la inspección del procedimiento PT-SG-17 “Operación de la instalación de la Unidad de Salud Laboral para la descontaminación radiactiva de personas” (edición 1, marzo 2008).

La instalación, con acceso directo desde el exterior, consta de un área de asistencia, un área de ducha, un aseo y un sistema de recogida de vertidos. Los recintos disponen de sumideros (3 en total) que, en condiciones normales, vierten a la red general de saneamiento. En caso de una posible contaminación, se accionan unas válvulas electrificadas dispuestas en un cuadro de mandos situado en la misma sala de descontaminación, y todos los líquidos generados son recogidos en un depósito de polietileno de 1.300 L de capacidad, ubicado en el exterior, en un cubículo situado debajo de la escalera de acceso al edificio. El depósito dispone de la capacidad suficiente como para realizar hasta 6 descontaminaciones de personas sin necesidad de vaciar dicho depósito. La inspección visitó también la localización donde se encuentra dicho depósito.

Posteriormente, tras la homogeneización del contenido del depósito, se realiza una toma de muestra. Una vez realizado el análisis, el SPR informa si el líquido es “convencional” y, por tanto, podrá verterse a la red general de saneamiento, o “no convencional”, en cuyo caso, será gestionado a través de .

El responsable de la instalación informó que trimestralmente se realizan pruebas de funcionamiento del sistema y anualmente realizan un ejercicio/simulacro. No se realizan pruebas de fugas.

**Calibraciones y controles de calidad de las técnicas empleadas en la medida de muestras de efluentes:**

La inspección solicitó información sobre la frecuencia de calibración de las distintas técnicas de medida del Laboratorio de Medidas de Protección Radiológica (LMPR) empleadas en el análisis de efluentes líquidos radiactivos y líquidos potencialmente radiactivos, explicando el titular que la frecuencia de calibración es anual para alfa total, beta total, espectrometría alfa, y para H-3 y Sr-90 mediante centelleo en fase líquida, mientras que para la técnica de espectrometría gamma se realiza cada 5 años. La inspección solicitó copia, y fue enviada por el titular, de las ediciones vigentes de los procedimientos PT-LMPR-09 “Determinación de emisores gamma en líquidos, sólidos, frotis y filtros ambientales” (edición 8, diciembre 2023) y PT-LMPR-09-01 “Calibración interna del sistema de Espectrometría Gamma” (edición 7, noviembre 2024).

Conforme al **apartado 5.3.1.1.b del procedimiento PT.IV.100** relativo a la comprobación de los aparatos de medida del laboratorio utilizados en los análisis de los efluentes radiactivos, la inspección solicitó la última calibración en energías realizada para los tres detectores de espectrometría gamma (detectores LMPR-EQ2, LMPR-EQ3 y LMPR-EQ5). La inspección comprobó que en los certificados de calibración interna se incluía la referencia y características de las fuentes utilizadas y la fecha de realización de la calibración (20/12/2023 y 26/12/2023). Asimismo, se comprobó el cumplimiento de los criterios de aceptación establecidos en el procedimiento PT-LMPR-09-01.

De igual forma, la inspección solicitó la última calibración en eficiencias para los tres detectores, realizada el día 12/12/2022, comprobando igualmente que se incluía la referencia y características de la fuente de calibración, las geometrías utilizadas y el cumplimiento de los criterios de aceptación descritos en el procedimiento. A pregunta de la inspección, dado que la calibración en energías fue posterior a la calibración en eficiencias, el titular explicó que no era preciso realizar ninguna acción adicional dado que, aunque se haya modificado la curva de energía, ésta no afecta a las eficiencias.

La inspección solicitó los informes de las verificaciones trimestrales realizadas en el año 2024, comprobando igualmente que se cumplían los criterios de aceptación.

Según informó el titular, el LMPR está acreditado para espectrometría alfa, alfa total, beta total y espectrometría gamma. A petición de la inspección, el titular mostró los informes de ENAC de las auditorías de 2023 (auditoría de reevaluación) y de 2024 (auditoría de seguimiento). La inspección consultó con el titular las desviaciones y no conformidades identificadas relacionadas con la técnica de espectrometría gamma:

- NCAC-LMPR-22-01 (19/01/2022): “No se ha realizado la calibración experimental del sistema de espectrometría gamma en los plazos indicados en el Plan anual de calibración, control intermedio y mantenimiento, en las fichas de los equipos y en el procedimiento de calibración”. El titular explicó que, debido a problemas con los suministradores del coctel de calibración y a la situación de pandemia por COVID-19, se retrasó el inicio de la calibración, que debería haberse realizado en 2019. El coctel de la calibración anterior no disponía de isótopos importantes para la realización de la curva, debido a su decaimiento. Por ello, el LMPR decidió mantener la calibración anterior (de 2014). El laboratorio no considera que tenga consecuencias sobre los resultados porque realizan cada 3 meses una verificación de la calibración, participan regularmente en ejercicios de intercomparación obteniendo buenos resultados y disponen además de las calibraciones matemáticas que se mantienen invariables durante toda la vida del detector, pudiéndose detectar cualquier problema en los correspondientes controles. Se realizó una nueva calibración en 2022-2023 con el coctel de calibración antiguo. En la actualidad están calibrando con un nuevo coctel proporcionado por el . Cerrada.
- NCAC-LMPR-24-04 (01/10/2024): “En el momento de la auditoría, se observa que se está terminando de contar una muestra de filtro, sin utilizar el molde o portamuestras que permite asegurar y mantener la geometría calibrada”. Se trata de un error puntual que afectó a las medidas de filtros de ese día, las cuales se repitieron utilizando el molde. Se ha dibujado en cada detector el círculo donde debe situarse la caja portamuestras de los filtros y la posición de la botella de 500 mL ya que son las geometrías que se miden con un diámetro inferior al del detector. Cerrada.
- NCAC-LMPR-24-06 a) (01/10/2024): “En la calibración gamma no existe un criterio de aceptación para la resolución de los picos”. Se ha establecido un criterio de aceptación para la resolución de 2,2 keV para el pico de Co-60 (1.332,49 keV), en base a las especificaciones de los detectores y valores históricos, y se ha modificado el procedimiento PT-LMPR-09-01 para incluirlo. Cerrada.
- NCAC-LMPR-24-05 b) (01/10/2024): “Los controles de exactitud para alguna de las geometrías de espectrometría gamma no se consideran suficientes (p.ej. agua), ya que solo se realizan en la geometría de filtros y suelos”. Afecta sólo a la calibración experimental del Pb-210 al estar en el límite de las bajas energías. El laboratorio ha aprobado un documento técnico con todas las verificaciones que se realizaron en la calibración del Pb-210. Consideran que la calibración es correcta. Durante un año se realizarán los controles intermedios con diferentes geometrías para el Pb-210 para

demostrar que no hay desviaciones intrínsecas a la geometría y posteriormente se seguirán realizando con una única geometría. Continúa abierta.

El titular proporcionó copia de los certificados de calibración interna, informes de verificación, informes de auditorías e informes de no conformidades consultados en la inspección, así como el listado de los procedimientos en vigor del laboratorio. Con posterioridad a la inspección se ha detectado una discrepancia en la fecha de aprobación de la edición 8 del procedimiento PT-LMPR-09, estando consignada en el procedimiento “diciembre de 2023” y en el listado “enero de 2024”.

Finalmente, se realizó una **visita al Laboratorio de Espectrometría Gamma del LMPR**, que dispone de 4 espectrómetros gamma; estando tres de ellos operativos (detectores LMPR-EQ2, LMPR-EQ3 y LMPR-EQ5) y uno de ellos (detector LMPR-EQ6) en proceso de calibración y puesta en servicio. Se mostró a la inspección el gráfico de control (QA) del programa que muestra los valores de eficiencia para el isótopo Cs-137 obtenidos en las verificaciones de la calibración de espectrometría gamma. La inspección comprobó que los resultados obtenidos están dentro de los límites establecidos (nivel de investigación  $z = 2$ , nivel de acción  $z = 3$ ). Se mostró, a su vez, las curvas de calibración en energía (ajuste lineal) y en eficiencia (ajuste polinómico) correspondientes a la última calibración de uno de los detectores del laboratorio.

En relación con los resultados de los ejercicios de intercomparación, el laboratorio mostró a la inspección el archivo [\[enlace\]](#) en el que figuran los distintos ejercicios en los que ha participado, el organizador de la intercomparación, el código asignado al laboratorio, las distintas muestras, matrices y radionucleidos correspondientes a cada ejercicio, entre otros. Además, se incluyen los valores obtenidos por el laboratorio para cada una de las muestras, los valores de referencia dados posteriormente por el organizador y un análisis estadístico para calcular la idoneidad de los resultados obtenidos. En caso de que los resultados no cumplan los criterios, el laboratorio procede a la apertura de una no conformidad y a analizar las causas. El titular afirmó que todas las intercomparaciones relacionadas con espectrometría gamma habían tenido resultados satisfactorios. La inspección revisó los resultados de las intercomparaciones del CSN (muestras de aguas). Se observó el cumplimiento de los criterios de aceptación del CSN (Z score) para todos los radionucleidos. Además, la hoja de cálculo contiene los criterios propios del LMPR referidos al parámetro  $p$  o el coeficiente de variación para muestras con desviación relativa alta de origen. De manera similar, la inspección revisó los resultados de las intercomparaciones del OIEA (aún en proceso). Se observan desviaciones en la medida de  $E_u$  que está en evaluación (probablemente debida a multipletes).

### **Revisión de la información de los vertidos de efluentes líquidos radiactivos incluida en los informes periódicos de explotación de la instalación.**

En primer lugar, la inspección comentó con el titular erratas en relación con las ediciones y fechas de aprobación del formato de registro PT-CIEMAT-24-12-F05 que se incluye como Anexo VIII “Efluentes radiactivos líquidos” del IMEX, coexistiendo en los IMEX de los años 2023 y 2024 dos ediciones diferentes y 3 fechas de aprobación:

- Enero 2023 – febrero 2024: Edición 1, febrero 2023.
- Marzo – agosto 2024: Edición 2, mayo 2023.
- Desde septiembre 2024: Edición 2, marzo 2024.

El titular aclaró que la edición vigente del formato PT-CIEMAT-24-12-F05 es la Edición 2, de marzo de 2024. La anterior Edición 1 había sido aprobada en mayo de 2023.

Además, la inspección puso de manifiesto el incumplimiento recurrente de los plazos establecidos en el Reglamento sobre instalaciones nucleares, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes (RINR) aprobado por el Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, así como del Reglamento anterior, para el envío de los informes periódicos de explotación de la instalación, entre los que destaca el informe anual de explotación de la instalación correspondiente al año 2023, que fue recibido en el CSN el 26/04/2024, con casi 1 mes de retraso, y el IMEX de diciembre de 2024 que fue enviado al CSN el 27/02/2025, con casi mes y medio de retraso. El titular indicó que las demoras se deben a la falta de personal. Añadió que, si bien el IMEX de marzo de 2025 aún no había sido remitido al CSN a fecha de la inspección, se había adelantado la información sobre los efluentes con anterioridad a la misma. El citado IMEX se recibió en el CSN el 19/05/2025.

A continuación, la inspección comprobó, conforme al **apartado 5.3.1.2.m del procedimiento PT.IV.100**, la coherencia entre los datos incluidos en los informes periódicos y los distintos registros e informes de los vertidos realizados:

#### **Instalación IR-08:**

La inspección comprobó que los datos indicados en los impresos de solicitud, informes de resultados, autorización y comunicación del vertido de efluentes radiactivos líquidos efectuados en abril y noviembre de 2023, julio de 2024 y marzo de 2025 eran coherentes con los incluidos en el IMEX correspondiente a dichos meses. Asimismo, la información incluida en los informes anuales de 2023 y 2024 era coherente con lo indicado en los respectivos IMEX.

### Instalación STEL IN-01:

Si bien la información incluida en los informes mensuales de explotación es, en general, correcta, la inspección constató una discrepancia en la actividad total vertida consignada en el IMEX de octubre de 2024: la suma de los valores indicados en el Anexo VIII para el Cs-137 y el Sr-90/Y-90 da un valor de Bq, mientras que en el Anexo XII se indica el valor total de Bq. El titular confirmó que se trataba de una errata, siendo el valor correcto Bq, pero que, por falta de personal, no se había podido realizar una adecuada revisión de los valores consignados en el IMEX.

Además, la información relativa a los volúmenes descargados en los vertidos nº 7 y nº 9 consignada en el IMEX de septiembre de 2024 no concuerda con la que consta en la Tabla 1 “Vertidos realizados en 2024” del Anexo V “PIMIC Desmantelamiento” del informe anual de 2024; existiendo también una discrepancia en relación a los volúmenes totales de todos los vertidos que se indica en la Tabla IV del informe anual y en la Tabla 1 de su Anexo V:

- Vertido nº 7: 0,878 m<sup>3</sup> (volúmenes original y diluido, IMEX) frente a 837 L (volumen de líquido comunicado al SPR, Anexo V del informe anual).
- Vertido nº 9: 0,961 m<sup>3</sup> (volúmenes original y diluido, IMEX) frente a 962 L (volumen de líquido comunicado al SPR, Anexo V del informe anual).
- Volumen líquido original total: 12,255 m<sup>3</sup> (informe anual, Tabla IV) frente a 12.289 L (informe anual, Anexo V, Tabla 1).
- Volumen líquido diluido total: 33,993 m<sup>3</sup> (informe anual, Tabla IV) frente a 33.938 L (informe anual, Anexo V, Tabla 1).

El titular explicó que, por ejemplo, para el vertido nº 7, los 878 L es el volumen que inicialmente se ha traspasado al depósito de dilución/vertido (obtenido de la lectura del contador), y es el que se comunica al SPR cuando se realiza la solicitud de vertido. Sin embargo, al realizar el vertido, debido a la existencia de un volumen muerto que puede permanecer en el depósito o debido a diferencia entre contadores, se obtiene un volumen de 837 L. Ese volumen es el que se indica en el formato PT-CIEMAT-24-12-F03 “Comunicación de vertido realizado” que hace el supervisor de la instalación al SPR. La inspección pone de manifiesto que el volumen a incluir tanto en los IMEX como en el informe anual debe ser el volumen real del vertido, no el volumen inicial o teórico. Estando de acuerdo con dicha afirmación, el titular aclara que el cálculo de la actividad que se consigna en el IMEX tiene en cuenta el volumen real vertido y, por tanto, es correcto. En cualquier caso, las discrepancias identificadas afectan al volumen total vertido de forma muy poco significativa (33,993 m<sup>3</sup> frente a 33,938 m<sup>3</sup>).

### **Seguimiento de los resultados de las pruebas periódicas de la instrumentación de control de vertido de efluentes radiactivos líquidos.**

Conforme al **apartado 5.3.1.1.a del procedimiento PT.IV.100** relativo al programa de pruebas de la instrumentación asociada a la vigilancia y control de efluentes, la inspección solicitó los resultados de las pruebas realizadas a la instrumentación de control de vertido de efluentes radiactivos líquidos.

#### **Instalación IR-08:**

La inspección comprobó documentalmente, para el periodo junio 2023 a abril 2025, que se había ejecutado satisfactoriamente el programa de revisiones y mantenimiento de los equipos de vigilancia y control de los efluentes radiactivos líquidos de la instalación, y verificó los siguientes registros cumplimentados del programa de mantenimiento:

- “Hoja 1 – Nivel de los depósitos”, donde figura la realización de la comprobación semanal del nivel de los depósitos.
- “Hoja 2 – Operación de vaciado de los depósitos”, en el que consta la comprobación del correcto funcionamiento de la instrumentación, la ausencia de fugas en tuberías y la limpieza del filtro de aspiración de las bombas B1-1/B1-2.
- “Hoja 3 – Revisión trimestral”, donde figura la realización de las revisiones correspondientes a las bombas B1-1 y B1-2, agitadores, válvulas, boyas, bomba B2, ausencia de fugas en depósitos y canaletas, y la revisión de la pintura, iluminación y obra civil de la instalación. En el apartado de observaciones también se indican las verificaciones anuales efectuadas por la empresa externa.
- “Hoja 4 – Revisión anual”, en la que consta la limpieza de la bomba B2 y su arqueta, la revisión de la ventilación, cofre de mandos, agitadores, niveles y limpieza general de la instalación, efectuadas en diciembre de 2023 y diciembre de 2024.
- “Hoja 5 – Revisión bienal”, en la que consta la revisión realizada el 13/03/2024 de las bombas B1-1 y B1-2, agitadores, válvulas, contactores y limpieza de sifones de las tuberías.

Asimismo, la inspección comprobó que el Diario de Operación de la instalación estaba actualizado e incluía dichas actividades del programa de mantenimiento, figurando el VºBº del Supervisor.

Conforme a lo requerido en el apartado 4.10 del procedimiento PT-IR08-26, la inspección verificó que una empresa externa acreditada había llevado a cabo la calibración anual de

los transmisores de nivel y de los manómetros de los depósitos 1 y 2 de la instalación, así como la verificación del cuadro eléctrico de los niveles de dichos depósitos. El titular facilitó copia de los informes elaborados por la empresa

, acreditada por ENAC según la ISO 9001, correspondientes a dichas calibraciones y verificaciones anuales de los años 2023 (realizadas el 21/12/2023) y 2024 (realizadas el 19/12/2024). En ambos casos los resultados obtenidos fueron satisfactorios.

Según manifestaciones del titular, aunque la empresa externa realiza todas las actividades incluidas en el “Programa de revisiones y mantenimiento por la empresa externa” (Anexo IV “Programa de revisiones y mantenimiento” del procedimiento PT-IR08-26), únicamente proporciona los siguientes informes:

- Informe de verificación del cuadro eléctrico y control de nivel de los tanques.
- Informes de calibración de los manómetros.
- Informes de calibración de los transmisores de nivel.

La inspección comprobó que los informes de calibración incluían los correspondientes certificados de calibración del equipo patrón utilizado en cada caso:

- Manómetro digital , calibrado el 30/05/2022 y el 04/07/2024, empleado en la calibración de los manómetros.
- Generador de señales , calibrado el 30/05/2022 y el 03/07/2024, empleado en la calibración de los transmisores de nivel.

En el informe de verificación de 2024 se indica que tuvo lugar una avería en la fuente AC/DC de 40W, la cual, al no comercializarse en la actualidad, fue sustituida por un modelo ligeramente superior y del mismo fabricante de 60W, certificando que no se encontraron más anomalías en los equipos revisados.

Los resultados de las calibraciones y verificaciones fueron todas satisfactorias. Sin embargo, la inspección resaltó que el informe de verificación del cuadro eléctrico del 21/12/2023 no aparece firmado por la empresa externa.

Además, en el análisis de la información proporcionada por el titular se observa una discrepancia en las fechas de realización de las verificaciones anuales. Mientras que, según los informes de la empresa externa, estas actividades se realizaron el 21/12/2023 y el 19/12/2024, en la “Hoja 3 – Revisión trimestral”, figura que fueron realizadas el 19/12/2023 y el 19/12/2025 (siendo esta última una errata).

Conforme al **apartado 5.3.1.1.e del procedimiento PT.IV.100**, la inspección presencié la ejecución de la comprobación semanal del nivel de los tanques del SELR de la IR-08. Dicha comprobación se realiza mediante inspección visual de los indicadores de nivel de los depósitos y anotación del valor en el registro correspondiente. Se visitó el SELR donde el titular explicó sobre el cuadro de mandos de accionamiento y control del SELR las operaciones a realizar cuando se hace un vertido de la IR-08 de acuerdo con el procedimiento PT-IR08-26. Se mostró el dispositivo para la toma de muestras y las válvulas que se accionarían para verificar el funcionamiento del caudalímetro de vertido a través de la línea de toma de muestras.

En el momento de la inspección estaba abierta la línea de llenado del depósito D2. La inspección comprobó que el indicador de nivel digital del depósito D1 marcaba 0,2 % y el depósito D2 marcaba 12,8 %. Se visitó, además, el recinto en el que se encuentran los depósitos que recogen los efluentes de la instalación.

En el procedimiento PT-IR08-26 no se indica cómo se llevan a cabo las distintas operaciones de mantenimiento de la instalación. A pregunta de la inspección, el titular manifestó que no existe ningún otro documento en el que se describan dichas operaciones.

#### **Instalación STEL IN-01:**

A petición de la inspección, el titular mostró el documento SGSM/K13-09/IT-24 "Verificación del estado de la instalación STEL IN-01 previo a la campaña de vertidos 2024", que describe las actividades de verificación, comprobación y calibración de los elementos de la instalación, realizadas según se establece en el apartado 5.7 del procedimiento PT-PIMIC-01-03 "Vertido de efluentes líquidos de la instalación STEL IN-01" (edición 3, junio 2024). En dicho documento se incluyen los certificados de calibración de los caudalímetros, las verificaciones previas a realizar, así como el formato PT-PIMIC-01-03-F04 "Verificación del estado de la instalación". La inspección comprobó que el resultado de las verificaciones era correcto, que los formatos estaban debidamente cumplimentados y que la instalación estaba en condiciones de realizar las operaciones de trasvase, dilución, recirculación y vertido.

#### **Inoperabilidades de la instrumentación de control de vertido de efluentes radiactivos líquidos. Seguimiento de las acciones derivadas correspondientes.**

Conforme a los **apartados 5.3.1.1d y 5.3.5 del procedimiento PT.IV.100**, la inspección requirió información sobre las inoperabilidades ocurridas desde la última inspección.

### **Instalación IR-08:**

Según el informe anual de explotación de la instalación del año 2023, se han producido las siguientes incidencias en el Sistema de Efluentes Líquidos Radiactivos (SELR):

- 27/04/2023: Se detecta, mientras se estaba recirculando el depósito D2, una fuga en la bomba B1-2 y avería del caudalímetro de salida al exterior del SELR, debido al fallo de la junta de cerramiento. Se da aviso para su reparación y se procedió a emplear la bomba B1-1.

El 26/05/2023 la empresa monta la bomba B1-2 tras su reparación. El caudalímetro de salida al exterior es reparado por el operador de la instalación. A pregunta de la inspección, el titular indicó que tras la reparación del caudalímetro se realizó una verificación del mismo mediante la válvula de toma de muestras. Además, en la revisión anual la empresa externa verifica su funcionamiento.

- 19/05/2023: Se detecta una pequeña rotura en la brida de la válvula v3.1, que es de PVC. Los fontaneros del CIEMAT sustituyen la brida y la válvula afectadas. A pregunta de la inspección, el titular indicó que no hubo fuga de líquidos, únicamente unas pequeñas gotas, y se procedió a descontaminar la zona.

El titular afirmó que, durante 2024 y 2025 a fecha de la inspección, no se habían producido más averías o inoperabilidades de la instrumentación del SELR.

### **Instalación STEL IN-01:**

Según el informe anual de explotación del CIEMAT correspondiente al año 2024, no se ha reportado ninguna incidencia en el Sistema de Tratamiento de Efluentes Líquidos (STEL) de la instalación IN-01. Sin embargo, el 20/05/2024 (fecha en la que estaba previsto el primer vertido, y en presencia del CSN), durante la recirculación previa al vertido, se observó que, aunque la bomba B-1 se encontraba en funcionamiento y se escuchaba cómo entraba líquido en el depósito D-2a, el contador de recirculación FT-3 funcionaba a una velocidad menor de la esperada. El titular manifestó que el fallo se debió a que, al mismo tiempo que la bomba B-2 succionaba líquido del depósito, se estaba produciendo la succión de aire a través la conexión de la línea de aspiración del depósito de dilución, solucionando el problema apretando la conexión roscada de la tubería de aspiración.

El titular confirmó que no se ha producido ninguna otra inoperabilidad u anomalía en el transcurso de la campaña de vertidos del STEL.

### **Verificación del cumplimiento de las Condiciones Límite de Operación de las Especificaciones Técnicas del Proyecto de Desmantelamiento del PIMIC.**

Conforme al apartado 5.3.1.2 del procedimiento PT.IV.100, la inspección verificó el cumplimiento de las Condiciones Límite de Operación (CLO) establecidas en las Especificaciones Técnicas del Proyecto PIMIC-D (PT-PIMIC-D-06, edición 2, abril 2019) para los vertidos efectuados desde la instalación STEL IN-01.

#### **Concentración de actividad en efluentes líquidos:**

La CLO 3.1.1 de las Especificaciones Técnicas del Proyecto PIMIC-D establece que la actividad en los efluentes radiactivos líquidos liberados desde el STEL IN-01 al área no restringida será limitada de forma tal que la concentración de actividad de cada uno de los isótopos en el punto de vertido a la red de alcantarillado general del CIEMAT no supere el 10% de la Concentración Derivada en Agua (CDA) del límite de dosis para los miembros del público. Adicionalmente, se garantizará que la sumatoria de los cocientes entre la concentración de actividad de cada isótopo y su correspondiente CDA sea menor o igual a 1/10.

La inspección pudo comprobar, con los datos proporcionados por el titular, que en todos los vertidos realizados desde la instalación STEL IN-01 se ha cumplido dicho condicionado.

Sin embargo, en las citadas Especificaciones Técnicas del Proyecto PIMIC-D también se establece, dentro del Requisito de Vigilancia 3.1.2, que, antes de cada descarga, se tomarán muestras de los efluentes radiactivos líquidos, según las condiciones de la tabla adjunta:

**Tabla I.** Resumen de los muestreo y análisis para vertidos líquidos.

<b>Vertido</b>	<b>Frecuencia de muestras</b>	<b>Frecuencia de análisis</b>	<b>Tipo de análisis</b>	<b>Máximo Límite Inferior de Detección (Bq/l)</b>
Efluentes líquidos del STEL-IN01	Previa a cada tanda	Previa a cada tanda	$\alpha$ Total	0.5
			$\beta$ Total	1
			Espectrometría $\gamma$	1
			Emisores $\alpha$ <sup>(1)</sup>	0.5
			Emisores $\beta$ (incluye <sup>90</sup> Sr) <sup>(1)</sup>	0.5
			<sup>3</sup> H <sup>(1)</sup>	300

<sup>(1)</sup> Análisis a realizar sólo cuando se den las condiciones que marca el procedimiento de referencia [6].

La inspección constató que, según los informes de resultados de las muestras de efluentes proporcionados por el titular, no se había cumplido el requisito de vigilancia del máximo Límite de Detección:

- Para el K-40 (espectrometría gamma), en ninguno de los vertidos realizados.
- Para el Sr-90, en ninguno de los vertidos realizados excepto en el nº 1 y nº 2.
- Para la actividad alfa total y beta total, en los vertidos nº 9 y nº 10.

Ante dichas afirmaciones, el titular manifestó desconocimiento del requisito de vigilancia del límite inferior de detección, y alegó que en el procedimiento PT-CIEMAT-24-12 “Control de efluentes líquidos: Líquidos radiactivos y potencialmente radiactivos” (edición 1, mayo 2023), válido para todos los vertidos de las distintas instalaciones del CIEMAT, venía establecido como máximo LD el 5% de la CDA de cada radionucleido. La inspección resaltó que para algunos radionucleidos estos LD son superiores a los indicados en las Especificaciones Técnicas, derivándose un incumplimiento de la documentación de licencia.

#### **Dosis por efluentes líquidos:**

La CLO 3.1.2 de las Especificaciones Técnicas del Proyecto PIMIC-D indica que la dosis efectiva para los miembros del público debida a los materiales radiactivos líquidos liberados desde la instalación a áreas situadas en o más allá del límite del área restringida, se establece en un valor de 0,1 mSv en 12 meses consecutivos. Se considera como grupo crítico los trabajadores de la depuradora que recibe los vertidos del CIEMAT (depuradora de ), estando expuestos a inhalación y exposición directa a los lodos, por lo que no es necesario el cálculo de dosis para los restantes grupos de edad.

El titular facilitó a la inspección, antes de la misma, copia del nuevo procedimiento PT-CIEMAT-24-44 “Procedimiento de estimación de dosis al público debido al vertido de efluentes líquidos procedentes del Proyecto de Desmantelamiento del PIMIC” edición 1 (junio 2024).

La inspección analizó las diferencias entre el nuevo procedimiento y el cálculo de dosis realizado en el apartado 3.3.3.2 “Descargas líquidas: Expresiones para el cálculo de dosis” del Estudio de Seguridad (ES) de la instalación. El titular aclaró que, si bien las ecuaciones de cálculo no habían sido modificadas, sí se habían actualizado los valores de la producción anual de lodos de la depuradora de (que, según afirmó el titular, obtuvo de su página web), que pasan de 7,3E07 kg/año a 1,65E07 kg/año, y los Factores de Conversión a Dosis (FCD) por irradiación externa (publicados en la Resolución

de 17 de enero de 2023, del Consejo de Seguridad Nuclear). En el caso de los FCD por inhalación, al no estar aún disponibles, emplearon los del antiguo RPSRI.

La inspección comentó que la tasa de respiración indicada en el procedimiento (8.400 m<sup>3</sup>/año para el individuo adulto, obtenida de la publicación Safety Report Series SRS-19 del OIEA) no coincidía con la indicada en el apartado 4.3.1.4 del ES (8.100 m<sup>3</sup>/año, obtenida de la publicación ICRP-71). Si bien el titular desconocía esta discrepancia, indicó que el valor empleado en el cálculo de dosis es más conservador que el indicado en el ES, a lo que la inspección respondió que los procedimientos deben recoger los valores que se incluyen en los documentos oficiales. La inspección también observó que no era justificado considerar el volumen de los lodos húmedos en el cálculo de dosis por inhalación, independientemente de que fuese más conservador, ya que el volumen de lodos húmedos es mayor que el de los lodos secos. El titular manifestó que, si bien era correcto, tanto en el ES como en la guía SRS-19 del OIEA viene calculado de esa manera.

Conforme al **apartado 5.3.1.2.f del procedimiento PT.IV.100**, la inspección solicitó consultar la hoja de cálculo empleada por el titular en el cálculo de dosis al exterior y específicamente revisó el cálculo de dosis mensual para el mes de mayo de 2024, comprobando que la dosis al exterior debida a la descarga de efluentes radiactivos estaba calculada según las fórmulas indicadas en el procedimiento PT-CIEMAT-24-44.

La inspección pudo comprobar, con los datos proporcionados por el titular, que la dosis recibida en 12 meses consecutivos por el miembro del público representativo (trabajador de la depuradora) era inferior a 0,1 mSv y, por tanto, se ha cumplido dicho condicionado. Si bien, indicó que en el procedimiento debería haberse incluido el límite de dosis cuyo cumplimiento se está verificando.

#### **Situación actual de la instalación STEL IN-01. Previsión de generación de efluentes líquidos y/o gaseosos durante las actividades de desmantelamiento de dicha instalación.**

A pregunta de la inspección, el titular manifestó que ya había comenzado a desmantelar la instalación STEL IN-01, estando, a fecha de la inspección, desmantelados todos los tanques verticales y horizontales, las bancadas donde se soportaban los depósitos, las líneas de tubería, bombas, cuadros eléctricos, etc. En la actualidad están llevando a cabo medidas de contaminación, así como procesos de descontaminación, desclasificación, y demás controles.

En relación con las medidas ambientales, el titular manifestó que se habían analizado filtros ambientales, detectando trazas de Cs-137, pero siempre por debajo de los límites de concentración ambiental, y no se habían producido emisiones al exterior.

En cuanto a los líquidos generados durante el desmantelamiento, el titular indicó que se habían generado unos 250 litros de líquidos remanentes, que habían sido almacenados en 10 cántaras de 25 litros, estando pendiente su traslado a . El titular afirmó que todos los líquidos que se generen durante el desmantelamiento de esta instalación serán recogidos y gestionados por como residuos radiactivos, por lo que no hay previsiones de realizar más vertidos de efluentes líquidos.

La inspección hizo saber al titular que, como consecuencia del desmantelamiento de la instalación STEL IN-01 y eliminación de dicho punto de vertido, deberán revisarse, entre otros, las Especificaciones Técnicas y el Estudio de Seguridad de la instalación, así como el procedimiento PT-CIEMAT-24-12 "Control de efluentes líquidos: Líquidos radiactivos y potencialmente radiactivos", del cual el titular facilitó antes de la inspección una copia de la propuesta de edición 2. El titular también deberá anular aquellos procedimientos relacionados con los vertidos de efluentes del STEL IN-01 que ya no sean de aplicación.

#### **Aspectos pendientes de la última inspección.**

Por último, se revisaron aquellos aspectos pendientes de la última inspección que no habían sido aún abordados en el transcurso de la misma.

La inspección reiteró lo identificado en la anterior inspección en relación con la calidad de la documentación presentada por el titular: *"El CIEMAT deberá mejorar el control de calidad de la documentación relativa a la gestión de los vertidos radiactivos y revisar los procedimientos aplicables conforme a los aspectos indicados por la inspección"*. La inspección considera, y así se lo hizo saber al titular, que persisten muchos errores y descuidos en la documentación, tanto en los informes periódicos de la instalación como en los propios procedimientos, añadiendo que en estos últimos en algunos casos no se había dado adecuada respuesta a los aspectos concretos identificados en las inspecciones anteriores. La inspección resaltó, además, el retraso sistemático del envío de los informes periódicos de explotación de la instalación, no cumpliendo los plazos establecidos en el RINR. El titular manifestó que los errores y las demoras en el envío de documentación son principalmente debidos a la falta de personal y a que gran parte de los procesos se realizan manualmente.

La inspección reiteró la ausencia de controles de cambios en los anexos y formatos de registros del procedimiento PT-CIEMAT-24-12, también identificado en la anterior inspección: *“La inspección hace constar que la nueva edición del procedimiento incluye control de cambios en el texto, pero no se incluyen controles de cambios en los anexos que contienen los formatos a cumplimentar para autorizar el vertido”*, hecho que también es de aplicación a los demás procedimientos del CIEMAT. El titular se comprometió a incluir control de cambios en los anexos y en los formatos de registro, aunque de manera habitual utilizarán los formatos sin control de cambios.

La inspección procedió a analizar con el titular las erratas detectadas en los distintos procedimientos relacionados con el control de efluentes líquidos:

– Propuesta de edición 2 del procedimiento PT-CIEMAT-24-12 “Control de efluentes líquidos: Líquidos radiactivos y potencialmente radiactivos”:

- Esta propuesta se realiza para incluir las nuevas condiciones de vertido de efluentes líquidos aplicables al CIEMAT, enviadas por el CSN en el escrito de referencia CSN/C/DPR/CIE/24/20 en diciembre de 2024.
- La nueva edición del procedimiento ya no contempla vertidos desde el STEL y se refiere únicamente al punto de vertido de la instalación IR-08 para los efluentes líquidos radiactivos generados en dicha instalación. El resto de líquidos “potencialmente radiactivos” que puedan generarse en las demás instalaciones del CIEMAT deberán ser analizados para establecer su vía de gestión final: convencional o a través de . El procedimiento incluye el nuevo formato PT-CIEMAT-24-12-F08, a adjuntar en los IMEX, que recoge información sobre la procedencia, muestreo y análisis de los líquidos potencialmente radiactivos que hayan sido clasificados posteriormente como líquidos convencionales. Sin embargo, en el apartado de responsabilidades del procedimiento no se indica quién es la persona responsable de la toma de la muestra, y qué pasos deberá realizar el responsable y el Jefe del SPR si los líquidos son clasificados como “no convencionales” a raíz de los análisis radiológicos realizados.
- Si bien el procedimiento actualiza la reglamentación existente, no incluye el Reglamento sobre instalaciones nucleares, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes aprobado por el Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre.
- En el apartado 3 “Documentación de referencia” se indica erróneamente el procedimiento PT-IR08-01 que ya no está en vigor.

El titular se ha comprometido a incluir los aspectos indicados, así como a enviar al CSN una nueva propuesta de edición 2 del citado procedimiento, sin que haya sido recibida a fecha de elaboración de esta acta.

- PT-IR08-26 “Mantenimiento y operación de evacuación de líquidos generados en la instalación radiactiva IR-08 Laboratorio de Radioisótopos” (ed. 1, enero 2024):
  - El nuevo procedimiento, que sustituye al PT-IR08-01, es muy similar al anterior. A pregunta de la inspección, el titular confirma que no se ha incluido control de cambios porque al tener nueva referencia es la edición 1 del mismo.
  - La inspección puso de manifiesto que el titular no había dado respuesta adecuadamente a lo indicado en la anterior inspección: *“La inspección informó de que debe hacer referencia al documento dónde se desarrolle en detalle el plan de mantenimiento”*. El nuevo procedimiento sigue sin especificar en detalle el mantenimiento del SELR, únicamente constan las actividades a realizar en las tablas del Anexo IV. A pregunta de la inspección, el titular indicó que no existe ninguna documentación donde se desarrolle el plan de mantenimiento y describa las actividades a realizar.
  - A pesar de que el titular ha modificado la tabla del Anexo IV “Programa de revisiones y mantenimiento”, no ha dado respuesta a lo indicado en la anterior inspección: *“Respecto al programa de revisiones y mantenimiento la inspección resaltó que había falta de coherencia entre lo indicado en la tabla de la página 16 del procedimiento y las hojas de verificaciones. Así, por ejemplo, se señaló que en la tabla no se recogía la revisión trimestral de la bomba 2 y la revisión anual de agitadores y niveles [...]”*. La inspección reiteró que persiste falta de coherencia entre lo indicado en la tabla “Programa de revisiones y mantenimiento por personal de la IR-08” y las hojas de verificaciones. Seguía sin incluirse la revisión trimestral de la bomba B2 en el programa de revisiones y mantenimiento, y la revisión de los agitadores consta en la tabla con una frecuencia bianual mientras que según las hojas de verificación se realiza anualmente. Además, en la Hoja 3 “Revisión trimestral”, la inspección indicó que falta incluir la revisión, limpieza y funcionamiento de las boyas (niveles de depósitos D1 y D2).
  - En el apartado 3.1.2 “Muestras de efluentes” se indica: *“Dicha muestra se enviará al Laboratorio de Medidas de Protección Radiológica (en adelante LMPR)”*. Pero en el apartado 4.4 “Toma de muestras” se indica: *“El SPR remitirá las muestras a un laboratorio de análisis (preferentemente el LMPR)”*. Y en el apartado 5 “Responsabilidades”, pone: *“Del análisis de la muestra: El Jefe del LMPR”*. La inspección apunta que hay cierta inconsistencia en dichos apartados del procedimiento, dado que en algunos deja abierto a que pueda ser otro

laboratorio quien realice las medidas de las muestras de efluentes, pero en otros no y deberá ser siempre el LMPR.

- En el apartado 3.1.3 “Empresa externa encargada del mantenimiento y revisión del sistema de efluentes líquidos radiactivos” se indica que se trata de la empresa . Sin embargo, los informes de las calibraciones y mantenimiento de diciembre de 2023 y diciembre de 2024, los ha realizado la empresa .
- En el apartado 4.4 “Toma de muestras” se identifica erróneamente el formato de registro PT-PR-12-F01 "Solicitud de vertido de efluentes líquidos". En el apartado 4.5 “Evacuación a la red de alcantarillado del centro”, en “Autorización con dilución” se identifica erróneamente el formato de registro PT-PR-12-F03 "Comunicación de vertido realizado. En la anterior inspección ya se había indicado: “[...] la inspección comunicó que en la revisión del mismo se tendrá en cuenta que hay que sustituir la referencia al procedimiento PT-PR-12 por la referencia a PT CIEMAT-24-12”.
- El índice no se corresponde con los apartados del procedimiento.

El titular se comprometió a solventar las inconsistencias detectadas, a incluir las actividades de mantenimiento en el cuerpo del procedimiento o en documento aparte, y a modificar las tablas del procedimiento, de forma que haya consistencia entre el programa de revisiones y mantenimiento y las hojas de verificación.

### **Reunión de cierre.**

Antes de abandonar las instalaciones, la inspección mantuvo una reunión de cierre con la asistencia de las personas indicadas en el **Anexo I**, en la que comunicó a los representantes de la instalación los aspectos más relevantes identificados en el transcurso de la inspección, los cuales serán posteriormente categorizados por el equipo inspector:

#### – Aspectos generales:

- Persisten inconsistencias y erratas en los procedimientos PT-CIEMAT-24-12 y PT-IR08-26. Además, se sigue haciendo referencia a procedimientos y formatos de registros obsoletos; aspectos que se han comunicado en pasadas inspecciones. El CIEMAT deberá mejorar el control de calidad de la documentación relativa a la gestión de los vertidos radiactivos y revisar los procedimientos aplicables conforme a los aspectos indicados por la inspección. El CSN comunicará al titular una fecha límite para actualizar los procedimientos.

- Incumplimiento recurrente del plazo de envío de los informes periódicos requeridos por el RINR y retraso generalizado en el envío de documentación solicitada por el CSN.
- Instalación IR-08:
- El proceso de limpieza de los depósitos con agua a presión después de realizar el vertido no está descrito en los procedimientos de la instalación. Además, los líquidos resultantes son vertidos a la red general sin ser controlados radiológicamente y sin realizar notificación o registro alguno de su evacuación.
  - Persisten inconsistencias y erratas en el procedimiento PT-IR08-26 “Mantenimiento y operación de evacuación de líquidos generados en la instalación radiactiva IR-08 Laboratorio de Radioisótopos” (edición 1, enero 2024) en relación con el programa de revisiones y mantenimiento, existiendo falta de coherencia entre lo indicado en el Anexo IV en la tabla “Programa de revisiones y mantenimiento” y las hojas de verificaciones trimestral y anual, que ya se había detectado en la anterior inspección. Además, sigue sin especificarse en detalle las operaciones que deben realizarse para efectuar los mantenimientos y verificaciones periódicas de la instalación SELR.
- Instalación STEL IN-01:
- Incumplimiento del Requisito de Vigilancia 3.1.2 de la Condición Límite de Operación 3.1.1 de las Especificaciones Técnicas del Proyecto PIMIC-D, en relación con los valores máximos de los límites de detección a alcanzar en los análisis de las muestras de efluentes.
  - En la campaña de vertidos del STEL se incluyeron aguas pluviales recogidas en las arquetas del edificio 11 y sótano que no estaban incluidas en la programación inicial de los líquidos a verter, que expresamente fue solicitada por el CSN antes de realizar los vertidos.
  - La documentación de licencia y procedimientos aplicables deben adecuarse a la situación actual de la instalación, una vez desmantelado el STEL y eliminado dicho punto de vertido.

La inspección del CSN comunicó en la reunión de cierre a los representantes de la instalación las potenciales desviaciones identificadas en el transcurso de la inspección.

Por parte de los representantes del CIEMAT, se dieron las facilidades necesarias para el correcto desarrollo de la inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980, 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear, el Reglamento sobre instalaciones nucleares, radiactivas y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes aprobado por el Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, así como las autorizaciones referidas, se levanta y se suscribe la presente acta firmada electrónicamente.

#### **TRÁMITE. -**

En cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 124 del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, se invita a un representante autorizado del CIEMAT para que en el plazo que establece el artículo 73 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, manifieste con su firma bien su conformidad con el contenido del acta, o bien haga constar las manifestaciones que estime pertinentes.

A tal efecto se deberá generar un documento independiente, firmado y que debe incluir la referencia del expediente que figura en el cabecero esta acta de inspección. Se recomienda utilizar la sede electrónica del CSN de acuerdo con el procedimiento (trámite) administrativo y tipo de inspección correspondiente.

## ANEXO I. PARTICIPANTES EN LA INSPECCIÓN

Inspección del CSN:

- Inspectora Jefe
- Inspectora
- Inspectora

Representantes del titular:

Día 1. 28/04/2025

- . Jefa de la Unidad de Seguridad Radiológica y  
Licenciamiento (USRL).
- . Técnica de la USRL.
- . Jefa del Servicio de Protección Radiológica  
(SPR).
- . Técnico Experto en PR (SPR).
- . Supervisor de la instalación IR-08.
- . Supervisor de la instalación IR-08.
- . Operador de la instalación IR-08.
- . Supervisor de PIMIC-D y STEL IN-01.
- . Jefa del Laboratorio de Medidas de Protección  
Radiológica (LMPR).
- . Responsable técnico del LMPR.
- . Responsable de la Unidad de Salud Laboral.

Día 2. 05/05/2025

- . Jefa de la USRL.
- . Técnica de la USRL.
- . Jefa del SPR.
- . Supervisor de PIMIC-D y STEL IN-01.
- . Jefa del LMPR.
- . Responsable técnico del LMPR.
- . Técnica del LMPR.

Reunión de cierre:

- . Subdirectora General de Seguridad y Mejora de las Instalaciones.
- . Jefa de la USRL.
- . Técnica de la USRL.
- . Jefa del SPR.
- . Supervisor de la instalación IR-08.
- . Supervisor de PIMIC-D y STEL IN-01.

## ANEXO II. 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. Alcance de la inspección.

- 2.1 Control de los efluentes líquidos radiactivos y potencialmente radiactivos.
  - 2.1.1 Seguimiento de la información incluida en los IMEX: Análisis de muestras correspondientes a los vertidos efectuados desde la última inspección, comprobaciones correspondientes a las autorizaciones de vertido, y auditoría de los datos hasta su inclusión en el informe mensual.
  - 2.1.2 Seguimiento de las operaciones realizadas con los líquidos almacenados en la instalación STEL IN-01 y edificio 11 previas a su vertido.
  - 2.1.3 Vertidos de líquidos potencialmente radiactivos efectuados desde la última inspección. Visita a la instalación de descontaminación radiactiva de la Unidad de Salud Laboral.
  - 2.1.4 Calibración en vigor de los equipos de medida utilizados para la cuantificación de actividad de las muestras de efluentes radiactivos. Resultados de auditorías e intercomparaciones desde la última inspección. Visita a los laboratorios.
- 2.2 Seguimiento de los resultados de las pruebas periódicas de la instrumentación de control de vertido de efluentes radiactivos líquidos.
  - 2.2.1 Ejecución en presencia de la inspección de la comprobación semanal del nivel de los tanques del SELR de la IR-08.
- 2.3 Inoperabilidades de la instrumentación de control de vertido de efluentes radiactivos líquidos. Seguimiento de las acciones derivadas correspondientes.
- 2.4 Verificación del cumplimiento de las Condiciones Límite de Operación de las Especificaciones Técnicas del Proyecto de Desmantelamiento del PIMIC.
- 2.5 Situación actual de la instalación STEL IN-01. Previsión de generación de efluentes líquidos y/o gaseosos durante las actividades de desmantelamiento de dicha instalación.
- 2.6 Aspectos pendientes de la última inspección.

### 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.

**Anexo de la Agenda: listado de documentos que se solicitan para el correcto desarrollo de la inspección**

**A. Documentos a remitir al CSN previamente a la inspección:**

1. Edición en vigor del procedimiento PT-CIEMAT-24-12 “Control de efluentes líquidos: líquidos radiactivos y potencialmente radiactivos”, si es posterior a la 1.
2. Edición en vigor del procedimiento PT-IR08-01 “Mantenimiento y operación de evacuación de líquidos generados en la instalación radiactiva IR-08 - Laboratorio de Radioisótopos”, si es posterior a la 4.
3. Edición en vigor del procedimiento PT-PIMIC-01-03 “Vertido de efluentes líquidos de la instalación STEL IN-01”, si es posterior a la 3.
4. Edición en vigor del procedimiento PT-PIMIC-D-06-01 “Estimación de dosis al público por emisión de efluentes durante las actividades del Proyecto de Desmantelamiento del PIMIC”.
5. Informe con la información relativa a todos los vertidos efectuados desde la instalación STEL IN-01 en el año 2024, solicitado por el CSN en la carta de referencia CSN/C/DPR/CIE/24/02 y que debería haberse remitido al CSN antes del 13 de marzo de 2025 (3 meses después del último vertido).
6. Informe anual de explotación del CIEMAT correspondiente al año 2024.

**B. Documentos que deben estar disponibles durante el desarrollo de la inspección:**

7. Documentación relativa al control de los vertidos radiactivos y potencialmente radiactivos realizados desde abril de 2023. Solicitud de vertido, solicitud de análisis de una muestra representativa del vertido, informe de resultados, cálculo de dilución, autorización de vertido, comunicación de vertido realizado y registros de las operaciones de vertido de cada instalación.
8. Documentación relativa a calibraciones, verificaciones, comprobaciones periódicas y mantenimiento de la instrumentación de control de los efluentes líquidos radiactivos y potencialmente radiactivos.
9. Diarios de operación de las instalaciones IR-08 y STEL IN-01.
10. Documentación relativa a calibraciones, verificaciones y comprobaciones periódicas de la instrumentación de medida de las muestras de efluentes.
11. Informes de las últimas auditorías internas, auditorías externas e intercomparaciones del Laboratorio de Medidas de Protección Radiológica.

### ANEXO III. DOCUMENTACION UTILIZADA EN LA INSPECCIÓN

#### ANEXO IV. OPERACIONES REALIZADAS A LOS LÍQUIDOS ALMACENADOS EN EL STEL



Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección:

**O F I C I O**

S/REF: CIE/INSP/2025/185 – CSN/CRAIN/CIE/25/296  
N/REF: CIEMAT/SGSM/ELR/25-15  
FECHA: La de la firma  
ASUNTO: DEVOLUCIÓN DEL ACTA DE INSPECCIÓN DE REF. CSN/AIN/CIE/25/296.  
**DESTINATARIO:** DIRECCIÓN TÉCNICA DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA  
CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Adjunto se devuelve el Acta de referencia CSN/AIN/CIE/25/296 relativa a la inspección realizada los días 28 de abril y 5 de mayo, recibida el 03/06/2025, nº de registro: \_\_\_\_\_, una vez cumplimentado en el mismo el trámite reglamentario de aceptación o reparos al contenido del acta.

En lo que respecta a este Acta y a su condición de publicable, se comenta lo siguiente: no se publicarán nunca nombres de personas, ni de entidades distintas del CIEMAT, así mismo no se publicarán los datos numéricos que se citan en el acta.

*Firmado electrónicamente por  
Directora General del CIEMAT*

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. :

28040 MADRID  
TEL:



**SE INCLUYEN A CONTINUACIÓN LAS CONSIDERACIONES Y PUNTUALIZACIONES QUE SE HAN ESTIMADO OPORTUNAS A LA VISTA DEL CONTENIDO DEL ACTA, REF. CSN/AIN/CIE/25/296**

- Página 5, párrafo 4º: Donde dice: “la inspección solicitó, y le fue enviada con posterioridad a la inspección, copia de la edición vigente del documento “Verificación de la Instalación (IR-08) Laboratorio de Radioisótopos” (edición 5, diciembre 2024). En dicha edición, que no incluye control de cambios ni indica las modificaciones efectuadas,” se desea aclarar que la versión con control de cambios e indicación de modificaciones, denominada “Edición 5, Propuesta 2”, fue remitida al MITERD con copia al CSN para su evaluación con fecha 18/12/2024. Una vez obtenida la autorización de modificación por resolución de la Dirección General de Planificación y Coordinación Energética, la propuesta de documentación fue aprobada, y remitida al MITERD y CSN como Edición 5, ya sin control de cambios, con fecha 08/05/2025.
- Pág. 24, párrafo 5º: Donde dice: “El titular manifestó que el fallo se debió a que, al mismo tiempo que la bomba B-2 succionaba líquido del depósito, se estaba produciendo la succión de aire a través la conexión de la línea de aspiración del depósito de dilución”, debe decir: “El titular manifestó que el fallo se debió a que, al mismo tiempo que la bomba B-1 succionaba líquido del depósito, se estaba produciendo la succión de aire a través de la conexión de la línea de aspiración del depósito de dilución”
- Pág. 30, párrafo 1º: Donde dice “El titular se ha comprometido a incluir los aspectos indicados, así como a enviar al CSN una nueva propuesta de edición 2 del citado procedimiento, sin que haya sido recibida a fecha de elaboración de esta acta”. Se desea aclarar que según lo tratado en la inspección se acordó que CIEMAT enviaría al CSN la propuesta de los Límites Inferiores de Detección (LID) similares a los indicados en la Tabla 14 del Real Decreto 3/2023 para que fuesen valorados previamente por el CSN antes de incorporarlos a la revisión del procedimiento. En la actualidad se está tratando este tema con distintos laboratorios del CIEMAT para poder enviar una propuesta lo más cercana posible a lo requerido en la Tabla 14 del RD 3/2023.
- Pág. 32, párrafo 1º: El CIEMAT ratifica su compromiso de remitir sin retraso los informes periódicos de explotación.

*Firmado electrónicamente por*  
*Subdirectora General de Seguridad y Mejora de las Instalaciones*

## DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el TRÁMITE del acta de inspección de referencia CSN/AIN/CIE/25/296 correspondiente a la inspección realizada en el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), las inspectoras que la suscriben y firman electrónicamente declaran,

**Página 5, párrafo 4º:**

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

**Pág. 24, párrafo 5º:**

Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta. El texto del párrafo queda redactado de la siguiente forma:

“[...] El titular manifestó que el fallo se debió a que, al mismo tiempo que la bomba B-1 succionaba liquido del depósito, se estaba produciendo la succión de aire a través la conexión de la línea de aspiración del depósito de dilución, solucionando el problema apretando la conexión roscada de la tubería de aspiración.”

**Pág. 30, párrafo 1º:**

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

**Pág. 32, párrafo 1º:**

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

En Madrid, en la fecha que se recoge en la firma electrónica de las inspectoras.