

ACTA DE INSPECCIÓN

_____ y _____, *funcionarias del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditadas como inspectoras*

CERTIFICAN:

Que los días veintisiete y veintiocho de noviembre de dos mil veinticuatro se han personado en la Central Nuclear de Trillo en el municipio de Trillo (Guadalajara) en calidad de agentes de la autoridad en el ejercicio de sus funciones de inspección y verificación de la seguridad nuclear y la protección radiológica, de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente respecto de la actuación inspectora del CSN. Esta instalación dispone de autorización de explotación concedida por Orden Ministerial del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico de fecha once de noviembre de dos mil veinticuatro.

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 la revisión 3 del procedimiento técnico de inspección PT.IV.251 «Tratamiento, vigilancia y control de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos» 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.

Respecto a esta advertencia sobre la posible publicación del acta o parte de ella, los representantes de CN Trillo hicieron constar expresamente que toda la documentación mencionada y aportada durante la inspección tiene carácter confidencial y, por consiguiente, no es publicable.

El **Anexo III** de esta acta, contiene parte de la documentación utilizada en la inspección requerida por la inspección del CSN. Este anexo no formará parte del acta pública.

Se declaró expresamente que las partes renunciaban a la grabación de imágenes y sonido de las actuaciones, cualquiera que sea la finalidad de la grabación, teniendo en cuenta que el incumplimiento podrá dar lugar a la aplicación del régimen sancionador de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

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:

Apartado 5.2.1.1.a de la revisión 3 del procedimiento de inspección PT.IV.251 relativo al programa de pruebas de la instrumentación asociada a la vigilancia y control de efluentes radiactivos

La inspección realizó el seguimiento del programa de pruebas de la instrumentación de vigilancia y control de los efluentes radiactivos líquidos, verificando documentalmente que se habían ejecutado conforme a lo establecido en el Programa de Control de Efluentes del MCDE y que se habían cumplido satisfactoriamente los criterios de aceptación establecidos.

Instrumentación de medida de la radiación para la vigilancia de efluentes líquidos:

- Pruebas a los monitores de radiación TR67R001 (vigila la descarga del Sistema de tratamiento de residuos líquidos), UL03R001 (vigila la descarga del Sistema de Drenajes de Edificios Convencionales (UL)) y al TF23R001 (vigila de manera indirecta la descarga del Sistema de Agua de Refrigeración Esencial (VE)):

- Prueba de canal diaria: Con anterioridad a la visita a la planta, el titular ha remitido los resultados de las 5 semanas de enero y de las 4 de octubre de 2024 debidamente cumplimentados (también se incluye la prueba de canal de los caudalímetros) de acuerdo con el formato CE-T-PR-9616a rev 0.

A solicitud de la inspección, el titular proporciona la nueva revisión 1 del procedimiento CE-T-PR-9616 de fecha 21 de noviembre de 2024 indicando que los principales cambios están relacionados con correcciones de erratas y cambio de unidades.

- Prueba de señales trimestral: el titular ha remitido una copia de los registros debidamente cumplimentados de mayo, agosto y noviembre de 2024 de acuerdo con el formato del procedimiento CE-T-MI-9294 rev 14.

A pregunta de la inspección, el titular indicó que la prueba correspondiente al primer trimestre de 2024 es validada con la realización de la prueba funcional de la electrónica (anual) siguiendo el procedimiento CE-T-MI-9293.

- Comprobación de calibración trimestral: el titular ha remitido una copia de los registros debidamente cumplimentados de febrero, mayo, agosto y noviembre de 2024 de acuerdo con el formato del procedimiento CE-T-MI-9413 rev 9.
- Prueba funcional de la electrónica anual: el titular ha remitido una copia de los registros debidamente cumplimentados de febrero de 2024 de acuerdo con el formato del procedimiento CE-T-MI-9293 rev 15.
- Calibración de canal anual: La realización conjunta de la prueba funcional de la electrónica mediante impulsos eléctricos junto con la comprobación de la calibración utilizando una fuente patrón certificada constituye la calibración de canal de los monitores de actividad de efluentes, de frecuencia anual. El titular remitió ambas pruebas de este monitor de febrero de 2024.

A pregunta de la inspección, el titular indicó que estas dos pruebas suelen realizarse una a continuación de la otra.

- Pruebas a los monitores de radiación TF13R001 y TF33R001 (que vigilan de manera indirecta la descarga del Sistema de Agua de Refrigeración Esencial (VE)):
 - Prueba de canal diaria: Con anterioridad a la visita a la planta, el titular ha remitido los resultados de las 5 semanas de enero y de las 4 de octubre de 2024 debidamente cumplimentados de acuerdo con el formato CE-T-PR-9616a rev 0.

- Prueba de señales trimestral: el titular ha remitido una copia de los registros debidamente cumplimentados de febrero, mayo, agosto y noviembre de 2024 de acuerdo con el procedimiento CE-T-MI-9294 rev 14.

A solicitud de la inspección, el titular señaló que está en revisión el procedimiento CE-T-MI-9294 con el objeto de mejorar las instrucciones y los protocolos.

El titular indicó que la prueba de señales y la de comprobación de calibración se realizan conjuntamente así como que las pruebas funcionales de la electrónica incluye siempre la prueba de señales.

- Comprobación de calibración trimestral: el titular ha remitido una copia de los registros debidamente cumplimentados de febrero, mayo, agosto y noviembre de 2024 de acuerdo con el formato del procedimiento CE-T-MI-9413 rev 9.
 - Prueba funcional de la electrónica (cada recarga): el titular ha remitido una copia de los registros debidamente cumplimentados de mayo de 2024 de acuerdo con el formato del procedimiento CE-T-MI-9297 rev 6.
 - Calibración de canal anual: La realización conjunta de la prueba funcional de la electrónica mediante impulsos eléctricos junto con la comprobación de la calibración utilizando una fuente patrón certificada constituye la calibración de canal de los monitores de actividad de efluentes, de frecuencia anual. El titular remitió ambas pruebas de este monitor de mayo de 2024.
- Pruebas al monitor de radiación UM39R001 (que vigila la descarga por el sistema de aguas residuales y vertidos, UM-3):

Este monitor se encuentra definido tanto en el MCDE como en las ETFs (4.2.3.1 y 4.2.3.2 sobre instrumentación de accidente). Los requisitos de vigilancia de prueba de señales, comprobación de la calibración y prueba funcional de la electrónica asociados, se localizan en los procedimientos relacionados con la instrumentación de accidente y no están listados dentro del MCDE.

- Prueba de canal diaria: Con anterioridad a la visita a la planta, el titular ha remitido los resultados de las 5 semanas de enero y de las 4 de octubre de 2024 debidamente cumplimentados (también se incluye la prueba de canal de los caudalímetros) de acuerdo con el formato CE-T-PR-9616a rev 0.

- Prueba de señales trimestral: el titular ha remitido una copia de los registros debidamente cumplimentados de enero, abril y julio de 2024 de acuerdo con el procedimiento PV-T-MI-9408 rev 7.

De acuerdo con la información reportada por el titular, la prueba correspondiente al cuarto trimestre es validada a través de la realización de la prueba funcional de la electrónica anual según el procedimiento PV-T-MI-9405 y llevada a cabo el 15 de octubre de 2024.

- Comprobación de calibración trimestral: el titular ha remitido una copia de los registros debidamente cumplimentados de enero, abril, julio y octubre de 2024 de acuerdo con el formato del procedimiento PV-T-MI-9412 rev 6.
- Prueba funcional de la electrónica anual: el titular ha remitido una copia de los registros debidamente cumplimentados de octubre de 2024 de acuerdo con el formato del procedimiento PV-T-MI-9405 rev 6.
- Calibración de canal anual: La realización conjunta de la prueba funcional de la electrónica mediante impulsos eléctricos junto con la comprobación de la calibración utilizando una fuente patrón certificada constituye la calibración de canal de los monitores de actividad de efluentes, de frecuencia anual. El titular ha remitido ambas pruebas de este monitor de octubre de 2024.

Instrumentación de medida de caudal para la vigilancia de efluentes líquidos:

- Pruebas a los medidores de caudal TR67F001 y UL03F002:
 - Prueba de canal diaria: Con anterioridad a la visita a la planta, el titular ha remitido los resultados de las 5 semanas de enero y de las 4 de octubre de 2024 debidamente cumplimentados de acuerdo con el formato CE-T-PR-9616a rev 0.
 - Prueba funcional de la electrónica, de periodicidad anual: el titular ha remitido durante la inspección una copia de los registros debidamente cumplimentados de septiembre de 2023 de acuerdo con el procedimiento CE-T-MI-9296 rev 8.

A pregunta de la inspección, el titular indicó que está en curso la realización de esta prueba, encontrándose realizada la correspondiente al TR67F001, si bien no se protocoliza hasta que se encuentren realizadas el resto de pruebas.

- Pruebas al medidor de caudal UM39F001:
 - Prueba de canal diaria: Con anterioridad a la visita a la planta, el titular ha remitido los resultados de las 5 semanas de enero y de las 4 de octubre de 2024 debidamente cumplimentados de acuerdo con el formato CE-T-PR-9616a rev 0.
 - Prueba funcional de la electrónica: el titular ha remitido durante la inspección una copia de los registros cumplimentados de diciembre de 2023 y septiembre de 2024 de acuerdo con el procedimiento CE-T-MI-9295 rev 11.

- Pruebas al medidor de caudal RM35F001:
 - Prueba de canal diaria: Con anterioridad a la visita a la planta, el titular ha remitido los resultados de las 5 semanas de enero y de las 4 de octubre de 2024 debidamente cumplimentados de acuerdo con el formato CE-T-PR-9616a rev 0.
 - Prueba funcional de la electrónica: el titular ha remitido durante la inspección una copia de la orden de trabajo nº 1256186 de un mantenimiento preventivo de mayo de 2024 así como la orden de ejecución de la prueba funcional en la que se indica que la periodicidad es cada recarga y se realiza de acuerdo con el procedimiento CE-T-MI-0726 con un resultado satisfactorio.

Apartado 5.2.1.1.d y 5.2.5.b de la revisión 3 del procedimiento de inspección PT.IV.251 relativo a las inoperabilidades declaradas en la instrumentación de vigilancia y control de los efluentes radiactivos

La inspección realizó un seguimiento documental de las inoperabilidades ocurridas desde diciembre de 2022 en la instrumentación de vigilancia y control de los efluentes radiactivos y comprobó que, en los casos en que eran aplicables, se habían realizado las acciones requeridas en el MCDE.

- Respecto al procedimiento CE-A-CE-9608 “Actuación en caso de inoperabilidad de la instrumentación de vigilancia de efluentes líquidos”, a pregunta de la inspección, el titular indicó que hay una nueva revisión 9 de 21 de noviembre de 2024 en la que se incluyen mejoras en la descripción de las prácticas y procesos actuales y en los formatos a los que estas aplican.

- El titular expuso que ha enviado a la base de datos ELGA las inoperabilidades ocurridas a los monitores UM39R001 y TF13/23/33R001 a partir del mes de junio de 2024, no obstante, debido a limitaciones informáticas de ELGA, la inspección

aclaró que no será posible el envío de estas inoperabilidades a través de estos ficheros. El titular comunicó que las hará llegar en otro formato adecuado.

- Según el MCDE, en caso de inoperabilidad del monitor del canal de descarga de efluentes líquidos UM39R001, las emisiones de efluentes por esta vía pueden continuar siempre que se analicen, al menos una vez cada 12 horas, muestras tomadas al azar en busca de radiactividad, con un límite inferior de detección máximo de Bq/m^3 en caso de realizar análisis de gamma total o de Bq/m^3 para Co-60 y Cs-137 en caso de realizar espectrometría gamma.

A pregunta de la inspección por el número elevado de inoperabilidades, el titular manifestó que están asociadas al mayor caudal del río durante 2024, puesto que al acumularse suciedad del río en la rejilla, baja el caudal de la bomba y dispara. Asimismo, el titular explicó que este equipo tiene un mantenimiento preventivo, aunque lo habitual es aplicar un mantenimiento correctivo.

A pregunta de la inspección sobre la medida del caudal del río, el titular indicó que la medida de caudal se realiza mediante un limnómetro de ultrasonidos compartido con la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT); si éste no funcionara utilizarían el dato consignado en la página web de la CHT y, como última opción, lo medirían a través de una regleta de medición de la cota del nivel de embalse de la presa de acuerdo con el procedimiento CE-T-PR-9604 rev.9 de 31 de julio de 2020.

La inspección verificó que para las inoperabilidades de dicho monitor declaradas los días 10/06/2023, 3/08/2023, 12/08/2023, 16/10/2023, 20/01/2024, 31/05/2024 y 31/10/2024 se disponía de los análisis requeridos por el MCDE y estos análisis presentaban un límite de detección inferior al máximo establecido en la acción del MCDE. El titular mostró para cada una de estas inoperabilidades la hoja de operación, el registro CE-A-CE-9608b y los resultados de espectrometría gamma de

Durante la inoperabilidad del 31/10/2024 (con una duración de 4 días) se tomaron 9 análisis cada 12 horas. Se observó en el fichero que una de las medidas de espectrometría gamma realizada con el detector 1 se indicaba que la fecha de calibración Energía/Canal del mismo es el 13/04/2016 y la fecha de calibración en eficiencia es del 15/11/2021:

A pregunta de la inspección sobre la comprobación del sistema de medida, el titular indica que se realiza un chequeo semanal de fuentes en energía y eficiencia (para

las geometrías del MCDE); anualmente una empresa externa () hace revisión del equipo y se realizan periódicamente intercomparaciones entre las centrales. El titular señaló que la frecuencia de calibración es anual, pero está condicionada por los chequeos semanales (archivos guardados en QA).

A pregunta de la inspección, el titular proporcionó la revisión 14 del procedimiento CE-A-QU-0005 “Calibraciones de los equipos de Química” de fecha 12 de junio de 2023. En el anexo 1 de este procedimiento se recoge la lista de equipos con los programas de calibraciones, verificaciones y mantenimiento (gamas) de los equipos. Para los detectores de germanio RQ03GER1 (detector 1), RQ04GER2 (detector 2), RQ14GER6 (detector 6) y RQ10GER4 (detector 4) se realiza una calibración E/Ef anual con el programa , un chequeo semanal de Energía con el programa , un chequeo semanal de Eficiencia con el formato CE-A-QU-0005b y una medida de fondo semanal:

- Calibración en energía y eficiencia anual: de acuerdo con lo comentado por el titular, la frecuencia de calibración es anual, pero está condicionada por los chequeos semanales (archivos guardados en QA). No obstante la inspección considera preceptiva la tabla del anexo 1 del procedimiento CE-A-QU-0005. El titular señaló que debería indicarse claramente en el procedimiento cuándo se han de calibrar estos detectores adquiriendo el compromiso de modificar dicho procedimiento.

De acuerdo con la información proporcionada por el titular sobre que anualmente una empresa externa () hace revisión del equipo y a petición de la inspección, el titular proporcionó una copia del informe de mantenimiento “Informe de los sistemas de medida de espectrometría Gamma con detectores HPGe” que la empresa externa realizó a ese mismo detector el 1 de julio de 2024. La inspección observa que los resultados del mantenimiento son correctos, si bien en dicho informe no se establecen criterios de aceptación para los parámetros analizados en las medidas realizadas.

- Chequeo semanal de energía: a pregunta de la inspección, el titular indica que se realiza con el programa y son ficheros QA.
- Chequeo semanal de eficiencia: A petición de la inspección, el titular proporcionó una copia del formato CE-A-QU-0005b del chequeo de eficiencia de los detectores de germanio correspondiente a la semana del 31 de octubre de 2024 del detector Ge nº1 (RQ03GER1) con la fuente FRT-0821/02 y geometría 19.

A pregunta de la inspección, el titular indicó que el criterio de aceptación del chequeo en eficiencia está definido en el apartado 8.1 del procedimiento CE-T-QU-0108 "Procedimiento general de calibración y medidas mediante espectrometría gamma". El titular proporcionó la edición actualizada de dicho procedimiento, revisión 10 de fecha 12/11/2024 en el que se indica que la desviación de al menos 3 picos, deben mantener una diferencia de actividad (Bq) inferior al 10% respecto a la actividad certificada original.

La inspección observó que los resultados de la comprobación son correctos.

En el formato CE-A-QU-0005b sólo se analiza la desviación del valor de actividad (eficiencia); no la desviación de los centroides. La inspección preguntó por la tolerancia establecida para las energías de los centroides indicando el titular que el detector tiene un vial con K-40 que utilizan para ajustar la línea del K-40 en cada medida.

- Fondo semanal: la inspección no solicitó estas medidas.
- Según el MCDE, en caso de inoperabilidad del monitor de radiación que vigila indirectamente el Sistema de agua de refrigeración esencial (VE) TF13R001, las emisiones de efluentes por esta vía pueden continuar siempre que se analicen, al menos una vez cada 12 horas, muestras tomadas al azar en busca de radiactividad, con un límite inferior de detección máximo de . Bq/m³ en caso de realizar análisis de gamma total o de . Bq/m³ para Co-60 y Cs-137 en caso de realizar espectrometría gamma.

La inspección verificó que durante la inoperabilidad declarada el día 05/06/2023 (durante 1 día 3 horas 40 minutos) no fue necesario tomar muestra adicional puesto que no se estaba usando ese lazo. Para ello, el titular mostró la orden de ejecución de acciones requeridas por EF/MRO/MRF en la que se indicaba que el TF10 estaba fuera de servicio, descargado y drenado. Asimismo, proporcionó el parte operativo de planta de dicho día en el que se observa que el lazo que estaba operando era el 30.

- Según el MCDE, en caso de inoperabilidad del monitor de radiación del Sistema de Drenajes Convencionales UL03R001, las emisiones de efluentes por esta vía pueden continuar siempre que se analicen muestras tomadas al azar en busca de radiactividad, con un límite inferior de detección máximo de . Bq/m³ en caso de realizar análisis de gamma total o de . Bq/m³ para Co-60 y Cs-137 en caso de realizar espectrometría gamma, al menos una vez cada 12 horas cuando la

actividad específica del refrigerante secundario sea mayor de Bq/kg de Dosis Equivalente en I-131; si la actividad específica del refrigerante secundario es menor o igual a dicho valor, el muestreo se realizará al menos una vez cada 24 horas.

La inspección verificó que durante las inoperabilidades declaradas los días 1/03/2023, 2/11/2023, 20/11/2023 y 20/02/2024, la actividad específica del secundario era inferior a Bq/kg de Dosis Equivalente en I-131 y que se habían efectuado muestreos y análisis al menos cada 24 horas en todos los casos.

Respecto a la inoperabilidad del 1/03/2023 (inicio-fin: 9:20h-22:38h duración: 13 horas 18 minutos), el titular mostró a la inspección el análisis 99005632 realizado a las 10:00h de acuerdo con el formato CE-A-CE-9608a (rev.8). En dicho formato se recoge que la D.E. en I-131 es Bq/kg (valor inferior a Bq/kg, por lo que se toma una muestra cada 24 horas).

A pregunta de la inspección sobre el análisis de química de la D.E. en I-131 en el refrigerante secundario, el titular expuso que, de acuerdo con sus ETFs, la medida en el secundario se realiza de manera mensual; no obstante, internamente, se realiza una medida semanal. Asimismo, el titular reportó el resultado del análisis realizado previamente a esa inoperabilidad de la tasa de fuga de acuerdo con PV-T-QU-9902 (RV 4.6.4.1) en el que se observan los siguientes valores para cada GV: RZ10 < Bq/m³, RZ20 < Bq/m³ y RZ30 < Bq/m³.

A pregunta de la inspección sobre el criterio para considerar la actividad de D.E. en I-131, el titular indica que el departamento de Química es el encargado de transmitir el valor que considera adecuado.

A solicitud de la inspección, el titular proporcionó para el resto de inoperabilidades las hojas de evaluación de resultados del RV 4.6.4.1 para los tres generadores de vapor, así como los análisis realizados de acuerdo con el procedimiento CE-A-CE-9608. A continuación se reportan los valores dados por el titular:

CE-A-CE-9608		RV 4.6.4.1.				
Fecha de inoperabilidad	nº Análisis	DE en I-131 (Bq/m ³)	Fecha de verificación de RV	DE en I-131 en RZ10 (Bq/m ³)	DE en I-131 en RZ20 (Bq/m ³)	DE en I-131 en RZ30 (Bq/m ³)
01/03/2023	99005632		07/03/2023	<	<	<
20/11/2023	99005829 y 30		14/11/2023	<	<	<
20/02/2024	99005914 y 18		10/01/2023	<	<	<

De acuerdo con la información reportada por el titular, no se observa una relación clara entre la D.E. en I-131 anotada en el formato CE-A-CE-9608a y la reportada en la hoja de evaluación de resultados del RV 4.6.4.1 en el formato PV-T-QU-9902b rev.6.

- Según el MCDE, en caso de inoperabilidad del caudalímetro de la descarga del Sistema de Drenajes Convencionales UL03F002, las emisiones de efluentes por esta vía pueden continuar siempre que se calcule el caudal por lo menos una vez cada 4 horas durante las emisiones reales.

La inspección verificó que para la inoperabilidad declarada el día 2/11/2023 (durante 5 días 7 horas 1 minuto) se había estimado cada 4 horas el caudal vertido, facilitando el titular una copia del formato CE-A-CE-9608f rev.8 cumplimentado con los valores obtenidos.

El titular expuso que hay una nueva revisión 9 de dicho formato en el que el principal cambio es que se corrige la errata en el campo “caudal Descarga” indicando que el caudal máximo por bomba operativa es 5,5 kg/s en lugar de los 11 kg/s que se indicaba en la revisión anterior (de acuerdo con el MCDE, 11 kg/s es el máximo caudal de descarga por el UL con dos bombas funcionando al mismo tiempo).

- Respecto a la inoperabilidad del muestreador en continuo de tritio y carbono-14 inorgánicos en los efluentes gaseosos TL11R001 declarada el día 26/02/2024 (durante 2 días 5 horas 35 minutos). El titular expuso que, de acuerdo con el procedimiento CE-A-CE-9615 “Actuación en caso de inoperabilidad de la instrumentación de vigilancia de efluentes gaseosos”, en el caso de que la duración del muestreo realizado por el equipo TL11R001 en el periodo del mes MCDE afectado por la indisponibilidad alcance las 72 horas, el resultado del análisis se considera representativo de la actividad mensual.
- Respecto a la inoperabilidad del monitor de medida de actividad de gases nobles del aire de extracción por la chimenea, TL11R015, instrumentación de accidente, le es de aplicación las ETF 4.2.3.1 y 4.2.3.2. La inspección observó que en los IMEX correspondientes no se indicaba la duración de la inoperabilidad de fecha de inicio 31/07/2023 y la de fecha 20/03/2024.

A pregunta de la inspección, el titular remitió una copia de las órdenes de ejecución de acciones requeridas por EF/MRO/MRF de ambas inoperabilidades en las que se observa que se ha llevado a cabo la acción A.1 de la ETF (Recuperar la operabilidad

del (los) canal(es) inoperable(s) antes del siguiente arranque después de una parada de más de 14 días), siendo la fecha de fin de las inoperabilidades las 12:20 del 31/07/2023 y las 16:40 del 01/04/24, respectivamente.

Respecto a la inoperabilidad del 6/08/2024, el titular explicó que en operación normal este monitor no se encuentra alineado pero, debido a vibraciones del entorno, se provocaba una señal electrónica en el equipo y desde Sala de Control se prefirió declarar la inoperabilidad. A petición de la inspección, el titular remitió la orden de trabajo nº OTG 1297848 en la que se observa que han realizado una prueba radiológica para declarar la operabilidad del TL11R015.

- Conforme a lo establecido en la Especificación Técnica 4.10.3.2 sobre Mezclas explosivas de gases, los dos medidores de concentración de hidrógeno TS04A001 y TS04A011 deben estar operables, y la acción requerida si se encuentran inoperables ambos es recuperar la operabilidad dentro de 30 días y comprobar inmediatamente y cada 4 horas mediante instrumentación alternativa la concentración de hidrógeno en el sistema.

La inspección verificó que, durante las inoperabilidades declaradas los días 27/01/2024, 15/02/2024 y 17/02/2024, se había medido cada 4 horas la concentración de hidrógeno en el sistema con TS08A001 manteniéndose por debajo del 4%. El titular facilitó los formatos cumplimentados de las medidas realizadas.

- Según el MCDE, en caso de inoperabilidad del medidor de caudal de chimenea TL20F901, que engloba a los medidores de caudal TL20F011 y TL20F021 (de bajo rango y alto rango, respectivamente), las emisiones de efluentes por esta vía pueden continuar siempre que se calcule el caudal por lo menos una vez cada 4 horas.

A pregunta de la inspección sobre la inoperabilidad declarada el día 15/05/2024 (durante 3 horas), el titular indicó que al no poder estimar el caudal, consideran el máximo en ese periodo (310.000 m³/h).

- De acuerdo con el IMEX de octubre de 2023, la inoperabilidad declarada el 9/10/2023 (durante 10 horas y 13 minutos) por un cambio de filtro TL11N001 afectó a los equipos de medida de radiación asociados a la chimenea TL11R007/9, TL11R010, TL11R006/8, TL11F507/9, TL11R004/5 y TL11R003.

Aunque la duración de la inoperabilidad es inferior a 12 horas, se ha reportado en la base de datos ELGA un análisis adicional de gases nobles asociado a esta inoperabilidad (TL11R004/5). A pregunta de la inspección sobre si se han realizado análisis adicionales de yodos y partículas, el titular expuso que sí se han llevado a cabo pero no se han reportado en ELGA, mostrando los análisis de partículas y yodos nº 53001552 y 52001546 realizados con TL11R013/14.

Asimismo, el titular expone que han recogido en su autoevaluación una propuesta de mejora ES-TR-24/493 para los casos en que todo el TL11 quede inoperable. Básicamente consiste de recoger la muestra antes en chimenea. Actualmente, los muestreadores de operación normal recogen toda la semana menos las horas de duración de la inoperabilidad. Además, y de acuerdo con una nueva revisión del procedimiento CE-T-QU-6040, las inoperabilidades de corta duración deben estar recogiendo muestra al menos 48 horas para muestrear un volumen suficiente y así alcanzar los LID establecidos. Lo que buscan con esta mejora es que cuando se conoce que se va a llevar a cabo el trabajo que dejará indisponible el TL11, se alinee con antelación la instrumentación post-accidente, emitiendo un aviso a PR y Química. Esta acción está pendiente de aprobación.

Apartado 5.2.1.1.f de la revisión 3 del procedimiento de inspección PT.IV.251 en los aspectos relativos a los equipos de medida de H-3 y C-14 (TL11R001 y R002) disponibles en la instalación y al análisis de sus resultados.

La modificación de diseño 4-MDS-03895-00/01 sustituyó el TL11R001 del Sistema de Vigilancia de Actividad y Ventilación de Zona Controlada por un nuevo modelo, el cual es un colector de H-3 y C-14 inorgánico en las formas de HTO y CO₂ que adicionalmente posibilita la adsorción de H-3 y C-14 orgánico en las formas H_nC_m, HT y CO. Este equipo se utiliza para la medida en continuo de H-3 y C-14 inorgánicos. Asimismo, el equipo TL11R002 se encarga del muestreo puntual del H-3 y C-14 orgánicos.

Por otra parte, el titular envió una nueva propuesta DTR-02.01 de revisión 16 del Manual de Cálculo de Dosis en el Exterior (MCDE), pendiente de evaluación, en la que se propone un cambio de los equipos de medida del H-3 y C-14 orgánicos para los efluentes gaseosos utilizando un único equipo (TL11R001) para la colección tanto de las especies orgánicas como de las inorgánicas. No obstante, sigue operativo el detector TL11R002 para la medida del H-3 y C-14 orgánicos y para el caso de inoperabilidad del TL11R001.

- El titular indicó respecto al TL11R001 que el émbolo encargado de tomar aire abre cada 65 segundos para tomar una muestra de 38 ml por embolada, consiguiendo un

volumen aproximado de 1,5 m³ al mes. Además, añade que el nuevo equipo tiene también un “tanque buffer” de 12 litros que permiten captar muestra de transitorios cortos cuando no toque toma de muestra (embolada) a través del pistón. La muestra pasa primero por el buffer y de allí con el pistón la muestra se dirige a las botellas tomamuestras.

- Asimismo el titular remite a la inspección un archivo de Excel con datos comparativos entre ambos detectores (TL11R001 y R002) desde 2022 para los meses que la central ha estado operando al 100% de potencia. Se adjunta en el **Anexo III** el fichero Excel “TL11R001-TL11R002 - 100 Estable.xlsx”.
- El titular expuso que en los casos en que se deba medir simultáneamente el C-14 y el H-3, como en las variaciones de potencia o en meses radiológicos de 5 semanas, se realiza un “muestreo combinado” con el TL11R002 utilizando en vez de 2 y 2 borboteadores, 1 y 1; esto conlleva algo de pérdida de rendimiento en el proceso.
- A pregunta de la inspección sobre los límites de detección obtenidos, el titular también muestra un Excel con valores desde mayo de 2022 con el R001 para el C-14 y el H-3 en los que se aprecia que son inferiores a los de la Recomendación 2004/2/EURATOM.
- A pregunta de la inspección sobre si cuentan con un estudio comparativo entre ambos equipos incluyendo los límites de detección, el titular se compromete a hacer un informe y remitirlo al CSN.

Apartado 5.2.1.2.o de la revisión 3 del procedimiento de inspección PT.IV.251 en los aspectos relativos a la coherencia entre los datos obtenidos en los análisis y los reportados

Para la verificación del cumplimiento del programa de muestreo, la inspección realizó un seguimiento aleatorio de los registros documentales de diferentes análisis para el mes de febrero de 2024:

- La inspección verificó que los análisis siguientes estaban debidamente cumplimentados y que la información recogida en ellos coincidía con lo reportado en la base de datos ELGA:
 - Emisión de tandas de efluentes líquidos: análisis de productos de fisión de la tanda del 3 de febrero de 2024 (nº análisis 57003112/24) y medida mensual

compuesta de H-3 (nº análisis 00245392/24). El titular remitió los formatos CE-A-CE-9601a/d/h rev.12, CE-T-CE-9602a rev.7 y CE-T-CE-9605b rev.5 debidamente cumplimentados.

- Emisión continua de efluentes líquidos: análisis de productos de fisión de la semana del 5 al 12 de febrero de 2024 (nº análisis 77001364/24), medida compuesta de Sr-90 (nº análisis 00245349/24). El titular remitió los formatos CE-A-CE-9603a/d rev.7 y CE-T-CE-9605a/b rev.5 debidamente cumplimentados.

De acuerdo con el formato CE-A-CE-9603e rev.7, la fecha del análisis para el Sr-90 es el 01/03/24, asimismo aparece como fecha corrección el 08/02/2024. A pregunta de la inspección, el titular señaló que esta fecha identifica el instante medio del periodo de muestreo.

- Emisión continua de efluentes gaseosos: análisis de gases nobles de la variación de potencia del 22 de febrero de 2024 (nº análisis 55001775/24). La inspección comprobó que se ha cumplido con lo establecido en la nota 4 de la tabla 2.2-3 del MCDE sobre los muestreos adicionales que se deben realizar durante las variaciones de potencia. A petición de la inspección, el titular remite el parte operativo de planta de los días 21/02/2024 al 01/03/2024 así como una gráfica con las lecturas de los monitores TL11R004 y R005. El titular aclara que, aunque la periodicidad de la medida de D.E. en I-131 del refrigerante primario se establece en 14 días en la ETF 4.3.8, en realidad se mide todos los días laborables.

El titular expuso que en los casos de parada, arranque o cambio de potencia térmica superior al 15% de la potencia térmica nominal, los valores iniciales de referencia que considera para la comparación con los valores finales obtenidos cuando la planta está operando a potencia estable, son los establecidos en el primer punto de la nota aclaratoria de la nota 4 de la tabla 2.2-3 del MCDE.

- De acuerdo con la información reportada en la inspección realizada en 2022, la emisión a través de las válvulas de alivio y seguridad de las líneas de vapor principal está siendo vigilada por el titular.

A petición de la inspección, el titular remitió la revisión 1 del procedimiento CE-T-CE-9624 “Determinación de la actividad vertida a través del sistema de vapor principal” de marzo de 2023. Asimismo, el titular indicó que la muestra se toma tras el arranque de la central, y al menos transcurridas 48 desde que se alcance el 100% de potencia en las líneas de vapor principal de uno de los GGW. Esta muestra se utilizará como referencia para potenciales emisiones que pudieran producirse. La

muestra está en estado de vapor y debe ser condensada al recogerla. Esto hace que los límites de detección que deben ser alcanzados son los que la Recomendación 2004/2/EURATOM estipula para los efluentes líquidos. Por ello, la inspección señaló que en el informe con la información normalizada sobre efluentes radiactivos según la Recomendación 2004/2/EURATOM no se consideren los límites de detección de esta vía para los efluentes gaseosos.

A pregunta de la inspección, el titular mostró el formato CE-T-CE-9624a con los análisis realizados de gases nobles, partículas, yodos, C-14, H-3, alfas y estroncios durante el mes de junio en los que se observó que no se ha detectado actividad.

El titular indicó que el formato, en lo que respecta al tiempo de apertura de la válvulas y volumen emitido, no ha sido modificado aunque analizará posibles mejoras en el formato de dicho procedimiento.

Asimismo expuso cómo realiza el cálculo del volumen emitido. Para ello muestra la gráfica de flujo frente al tiempo de apertura de las válvulas e indica que, de manera muy conservadora, se considera el periodo total de tiempo durante el cual se ha realizado las aperturas de las válvulas tomando los caudales mayores, pero como la casuística es muy amplia y en cada ocasión puede ocurrir de forma diferente, señaló que es muy complicado establecer un formato único para todas estas situaciones.

El titular indicó, de acuerdo con el procedimiento CE-T-CE-9624, que se evaluará la actividad emitida por esta vía tanto en los transitorios operacionales de sobrepresión en las líneas de vapor principal que ocasionen la apertura de las válvulas de seguridad cuando no estén asociados a situaciones de emergencia como en la realización de pruebas de las válvulas de seguridad del sistema de vapor principal en arranques y paradas de la central.

El titular mostró las gráficas de aperturas de válvulas del día 12 de mayo y 11 de junio de 2024. De acuerdo con la información recogida en ELGA, el mes de junio de 2024 ha sido el primer mes en el que se ha reportado esta vía en la base de datos. No obstante, el titular indicó que modificará el fichero ELGA de mayo para incluir la apertura de válvulas del día 12 de mayo.

A pregunta de la inspección, el titular aclaró que, con respecto a la apertura de válvulas del 11 de junio, Química tomó la muestra el día 28 de junio puesto que de acuerdo con el procedimiento, deben pasar a menos 48 horas desde que se alcanza el 100% de potencia.

- A pregunta de la inspección, el titular indicó que se está buscando el compromiso de la organización para evitar el retraso de un mes en la recepción del análisis de Sr-90. Se espera que en enero se envíe el IMEX de noviembre (como viene siendo habitual); y que en febrero se reporte el IMEX de diciembre y el de enero, y ya a partir de marzo se reporte el IMEX del mes anterior.
- En relación con los análisis de los productos de fisión, los factores de escala de Fe-Co y Ni-Co se calculan anualmente para determinar la actividad de Fe-55 y Ni-63. Son calculados de acuerdo con el apartado 7.4 del procedimiento CE-A-CE-9603 y el análisis lo lleva a cabo el .

A pregunta de la inspección, el titular indicó que los factores obtenidos para el año 2024 han sido muy diferentes a los de años anteriores pudiendo deberse a la baja actividad de la muestra. Los valores obtenidos han sido para el Ni-63 y para el Fe-55, muy por encima de los factores que se obtuvieron en el año 2023: para el Fe-55 y para el Ni-63. Por lo que, como ya había comunicado previamente a la inspección, mantendrán durante el periodo 2024-2025 el valor de los factores calculados en 2023. No obstante, tienen en proceso un pedido al para que analice una muestra del refrigerante primario y obtener los factores de escala a partir de la misma. El titular espera obtener los resultados en seis meses. Esto se encuentra reflejado en la propuesta de mejora PM-TR-24/408 y en la acción AM-TR-24/880 “Preparar una muestra del primario y su envío al ”.

Apartado 5.2.1.2.g de la revisión 3 del procedimiento de inspección PT.IV.251 relativo a la verificación de la restricción operacional de dosis

De acuerdo con las condiciones de control de los apartados 2.1.3 y 2.2.3 del Programa de Control de Efluentes del MCDE, la dosis efectiva para los miembros del público, debida a los materiales radiactivos líquidos liberados al área no restringida y a los materiales radiactivos gaseosos liberados en puntos situados en o más allá del límite del emplazamiento, se establece en un valor de μSv en 12 meses consecutivos, como restricción operacional de dosis. La contribución de la dosis efectiva debida a los efluentes líquidos por cada unidad será menor o igual que μSv y la de los efluentes gaseosos será menor o igual que μSv . La metodología de cálculo se especifica en los apartados 3.1.3 y 3.2.3 del MCDE.

La inspección efectuó el seguimiento documental del cálculo de la dosis debida a los efluentes radiactivos liberados al exterior verificando el cumplimiento de las condiciones de control 2.1.3 y 2.2.3 para los meses de enero a diciembre de 2023.

- A solicitud de la inspección, el titular proporcionó los procedimientos CE-T-PR-9621 Rev. 6, “Cálculo de la dosis debida a los efluentes radiactivos liberados al exterior”, CE-T-PR-9614 Rev. 7 “Previsión de dosis por efluentes radiactivos gaseosos”, CE-T-PR-9607 Rev. 12 “Previsión de dosis por efluentes líquidos radiactivos” y CE-T-PR-9623 rev.1 “Cálculo de dosis realista”, así como una copia, para los meses de enero a diciembre de 2023, de los formatos cumplimentados CE-T-PR-9621a y b de la actividad mensual liberada al exterior para efluentes líquidos y gaseosos, CE-T-PR-9621c de la evaluación mensual de dosis al público y CE-T-PR-9614a de la dosis en los once últimos meses más el previsto de efluentes radiactivos gaseosos.
- La inspección verificó que los formatos proporcionados por el titular y los resultados de los cálculos realizados por el titular para los efluentes radiactivos, son coherentes con el cálculo independiente realizado por el CSN (**Anexo III**) y cumplen con los requisitos de los controles 2.1.3 y 2.2.3 del MCDE.

De acuerdo con las condiciones de control de los apartados 2.1.4 y 2.2.4 del Programa de Control de Efluentes del MCDE, los sistemas de tratamiento de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos estarán operables y se utilizarán las partes apropiadas de cada uno cuando la dosis efectiva prevista en 31 días debida a los efluentes líquidos liberados al área no restringida en ese período excediera μSv y la debida a los materiales radiactivos gaseosos liberados excediera μSv , respectivamente.

- La inspección verificó que no se había superado ninguno de estos dos valores, cumpliendo con los requisitos de los controles 2.1.4 y 2.2.4.
- A pregunta de la inspección sobre las medidas a tomar en caso de que se superen estos controles, el titular indicó que se abriría una no conformidad. Por ejemplo, para líquidos se superó el valor de μSv hace unos años y se analizó de manera independiente, viendo que el origen de la superación fue un error en la toma de una alícuota. Por otra parte, la aplicación MCDE tiene establecidos esos límites para comprobar que no se alcanzan. El titular expuso que, por ejemplo, para el C-14 trabajan con un límite interno de μSv que en caso de superarse generaría un aviso. No obstante, el titular apuntó que no dispone de un formato en el que conste que cuando se ha superado dicho límite se indique que los sistemas de tratamiento

estaban operables. El titular se comprometió a estudiar su incorporación en los formatos del cálculo mensual de dosis.

Apartado 5.2.6 de la revisión 3 del procedimiento de inspección PT.IV.251 relativo a la identificación y resolución de problemas

- La inspección realizó un seguimiento de las incidencias relacionadas con el tratamiento, vigilancia y control de los efluentes radiactivos y de las dosis al público registradas en la aplicación del Sistema de Evaluación y Acciones (SEA) desde noviembre de 2022.
- El titular facilitó a la inspección los resultados relacionados con efluentes. De los resultados enviados, la inspección solicitó información adicional de las siguientes entradas del SEA:
 - NC-TR-23/451. Error en la cumplimentación del formato CE-T-CE-9602d en la descarga nº 5367.

El titular indicó que tuvo lugar un error humano en la actividad teórica/real cuando había varias descargas. En el procedimiento CE-T-CE-9602 se aclara el valor a considerar como actividad autorizada de H-3 para el formato CE-T-CE-9602d y se crea un nuevo formato CE-A-CE-9602e para el control de las descargas realizadas de H-3 en el mes en curso. Asimismo, han pasado a autorizar el volumen a descargar en lugar de la actividad.

- PL-TR-22/065: Pendiente de licenciamiento generado durante la inspección de efluentes en noviembre de 2022. Se asocian las siguientes acciones:

AI-TR-22/209: Analizar reportar a ELGA los resultados de los análisis requeridos por la inoperabilidad de la instrumentación requerida por MCDE y revisar los procedimientos correspondientes. El titular indicó que debido a que la base de datos ELGA no se va a modificar a corto plazo, enviarán la información relativa al sistema UM y TF por una vía alternativa.

AI-TR-22/210: Incluir en los formatos aplicables del procedimiento CE-A-CE-9611 el registro de aplicación de la nota del apartado 6.7.b sobre el muestreo y análisis de yodos y partículas. Han modificado los formatos CE-A-CE-9611j y k del procedimiento para recoger explícitamente que en caso de toma de muestras de 24 horas de duración los LID se pueden incrementar en un factor 10.

AI-TR-22/213: Se aclara que a los análisis de las muestras condensadas del sistema RA les serán de aplicación los LID de nucleidos claves para muestras líquidas. Asimismo, se revisa el formato CE-A-CE-9624a para verificar que los LID alcanzados están por debajo de los requeridos.

AI-TR-22/216: Incorporar en la próxima revisión del MCDE lo indicado en la AI-TR-21/017. Esta acción se encuentra abierta al estar pendiente de aprobación una nueva revisión del MCDE donde el titular modificará la nota 8 de la tabla 2.2-3 indicando que se realizarán muestreos de H-3 y C-14 de al menos 72 horas de duración con una frecuencia de 15 días durante el tiempo que dure la indisponibilidad del TL11R001.

AI-TR-22/224: El titular ha incluido una nota en el apartado 6.2.2.3 Inoperabilidad de los muestreadores TL11R007/009 y/o TL11R006/008 del procedimiento CE-A-CE-9615, para asegurar un volumen mínimo de recogida de la muestra y así alcanzar los LIDs de la tabla 2.2-3 del MCDE cuando las inoperabilidades sean mayores de 24 horas. El titular ha modificado también el procedimiento CE-T-QU-6040 del que ha facilitado una copia de la revisión 13 de 17 de febrero de 2024 en el que se indica que en las tomas de muestra TL11R011/012/013/014 por inoperabilidad de TL11R006/7/8/9 debe mantenerse ese alineamiento como mínimo 48 horas, incluso si la inoperabilidad dura menos de este tiempo.

- PL-TR-23/140: Información solicitada por el CSN tras la evaluación de los ficheros ELGA e IMEX de 2023. La acción AI-TR-23-332, cerrada, realizó una revisión del procedimiento CE-A-CE-9603 en el que se aclara la metodología de revisión de los factores de escala del Fe-55 y Ni-63. Así mismo, incorpora la metodología de elección del factor de escala más conservador de los resultados reportados por el .
- PL-TR-24/036: Compromisos derivados de la evaluación de la RPS. Se asocian las siguientes acciones:

AI-TR-24/287: Compromiso 141 de la RPS en la que se realizarán los cambios necesarios en los procesos, procedimientos de análisis y equipos para reportar la información de efluentes en el IMEX correspondiente del mes vigente. El plazo es diciembre de 2024. El titular señaló que están colaborando con Operación y con Química para, tal y como se ha expuesto anteriormente, en febrero de 2025 se reporte el IMEX de diciembre y el de enero, y ya a partir de marzo se reporte el IMEX del mes anterior.

AI-TR-24/289: Compromiso 142 de la RPS sobre la implantación de un proyecto para la generación de informes y gráficos de tendencia a partir de los datos de la aplicación MCDE. El titular indicó que se encuentran optimizando todo el proceso del MCDE, desde las solicitudes de descarga hasta el cálculo de dosis.

- PM-TR-22/319. Mejoras derivadas del informe de autoevaluación. Esta entrada está cerrada y llevó asociada la acción de mejora *AM-TR-22/737* en la que se revisaron los formatos relativos a las inoperabilidades de MCDE para verificar por parte de PR el control de las muestras y análisis, informando al Jefe de Turno en caso de que hubiese incidencias. El titular indicó que se ha mejorado el proceso y reducido los tiempos en que los formatos son enviados a la Sala de Control para el cierre de la inoperabilidad. Los procedimientos modificados han sido el CE-A-CE-9608 y el CE-A-CE-9615.
- PM-TR-23/032: Acciones identificadas en el observatorio de formación del programa de formación anual 2023 de PR y ALARA. La acción *AM-TR-23/044*, cerrada, se basó en la evaluación de la formación recibida por el personal de planta sobre aspectos relacionados con efluentes. Los responsables evalúan ese entrenamiento encargando tareas al personal para ver si la formación ha sido efectiva o no.
- PM-TR-23/336: Mejora del procedimiento CE-A-CE-9611 en la toma de muestras de gases nobles en caso de variaciones de potencia. La acción *AI-TR-23/721*, cerrada, incluyó en el procedimiento la toma de muestras de gases nobles en los casos de variaciones de potencia. El titular indicó que las muestras semanales se suelen tomar los miércoles, no obstante, en ocasiones, si las variaciones de potencia sucedían durante el fin de semana, no se tomaban las muestras. Con esta acción se tienen muestras representativas en todo el periodo.
- PM-TR-22/079: Analizar la duración máxima del análisis de una muestra de un depósito de vertido. La acción *AI-TR-24/801*, cerrada, revisó el procedimiento CE-A-CE-9601 para incluir el tiempo máximo durante el que se consideran válidos los análisis de la medida de actividad de las descargas antes del vertido de las mismas, mientras se recirculan los depósitos, para no anularse indebidamente.
- PM-TR-24/366: Actualizar la guía T-117 con las modificaciones de la aplicación MCDE. La acción *AM-TR-24/836* se encuentra abierta con fecha de cierre hasta 2026 para recoger las modificaciones de la aplicación MCDE.
- NC-TR-22/1185: Hay una entrada de aire en la columna evaporadora TD51B002. La acción *ES-TR-22/645* se encuentra cerrada. El Sistema TD también se utiliza

para reciclar el boro del primario (depósitos). El titular indicó que, para la recuperación de boro, se envía a la evaporadora y se vio que en el sistema de tratamiento de residuos gaseosos TS había mucho oxígeno. Durante la intervención hubo contaminación de un cubículo teniendo que reclasificar zona. Asimismo se detectó Co-60 en los efluentes gaseosos. Como lecciones aprendidas, dado que el sistema de ventilación del ZC tiene opción de filtración, en los trabajos con riesgo potencial de concentración ambiental y presencia de partículas se deberá poner en funcionamiento dicho sistema de filtración.

- En relación con los Resultados de Protección Radiológica, la inspección comprobó documentalmente que se había elaborado el siguiente Informe de Autoevaluación, del que el titular proporcionó una copia:

1) IA-TR-24/071 “Autoevaluación sobre el tratamiento, vigilancia y control de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos”. Este informe tiene por objeto evaluar el cumplimiento de los puntos establecidos en el procedimiento del SISC PT.IV.251 “Tratamiento, vigilancia y control de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos” asociado a la inspección del Plan Básico de Inspección (PBI) sobre efluentes radiactivos líquidos y gaseosos. El titular indicó que lo realiza con una periodicidad bienal.

- A petición de la Inspección, el titular facilitó una copia del informe RM-24-008 “Objetivos ALARA 2025” en el que el objetivo de actividad de los efluentes radiactivos y de dosis al público se han establecido suponiendo que no hay fallo de combustible ni situaciones anormales (punto 4 del **Anexo III**).

A pregunta de la inspección sobre el análisis de resultados y tendencias, el titular indicó que los valores que establecen para los indicadores tienen por objeto no tener mucho margen de forma que salten cuando aumenten los parámetros. Por ejemplo, los cambios que se han producido en los factores de Fe-Co y Ni-Co podrían provocar que los indicadores de actividad de partículas se superasen. Otro ejemplo es el indicador de la dosis en la que afecta el H-3 de los efluentes líquidos. La mayoría de la actividad de H-3 en los efluentes líquidos proviene de la destritiación del primario, que se suele realizar antes de la recarga. En mayo puede darse que haya un bajo caudal en el río por lo que si se libera el tritio al río, los indicadores de dosis podrían superarse.

Apartado 5.2.4 de la revisión 3 del procedimiento de inspección PT.IV.251 relativo al almacenamiento en seco de combustible irradiado

Gestión de los líquidos recogidos en la arqueta de drenajes y vaciados del depósito de almacenamiento

- A pregunta de la inspección, el titular manifestó que el depósito de almacenamiento de líquidos se encontraba vacío y que no se había efectuado ningún aporte ni lavado de contenedores. Asimismo indicó que considera improbable que se recoja agua en el depósito ZY-4.
- El titular expuso que se ha modificado el procedimiento CE-A-CE-9601 rev. 13 “Descarga de efluentes líquidos radiactivos” de 21 de noviembre de 2024, del que remite una copia a la inspección, que afecta a los depósitos ZY-4, ZY-3 (residuos) y ZV-3 (de servicios médicos), en el que se indica que, si hay que vaciar los depósitos, antes se debe realizar un análisis gamma total y un análisis isotópico. Si el resultado de todos los isótopos es inferior al UD, se descargará a través de los pozos del sistema UL. Si hay alguno superior al UD, iría hacia los depósitos del sistema TR.
- El procedimiento CE-T-RS-008 “Control radiológico de zonas de almacenamiento de residuos de baja y media actividad” incluye en el objeto la inspección de las arquetas o depósitos de recogida de líquidos del Sistema de Drenajes del Edificio ZY-4 y en cuyo formato CE-T-RS-008f se registrarán los vaciados, entre otros, de los depósitos del Edificio ZY-4. A pregunta de la inspección sobre si se dispone de una revisión posterior a la revisión 6 del procedimiento, de 22 de junio de 2021, el titular indicó que hay una acción abierta (modificación PM-TR-24/473; acción AM-TR-24/973) para modificarlo e incluir lo que se ha modificado en el procedimiento CE-A-CE-9601 (párrafo anterior).

Control de fugas de gases de los contenedores

- La tasa de fugas de los contenedores se vigila de forma indirecta a través de la vigilancia en continuo de la presión de helio entre las tapas interior y exterior de los contenedores mediante los transductores de presión instalados en cada uno de ellos; cada 4 contenedores llevan conectados sus transductores a una caja situada en el suelo, transmitiendo desde ahí las lecturas registradas.
- El titular ha remitido con anterioridad a la visita a la planta los registros cumplimentados con el control semanal efectuado en las 5 semanas de octubre de 2024 conforme al Requisito de Vigilancia 4.10.9.1. Asimismo, ha remitido la revisión 15 del procedimiento PV-T-OP-9314 “Comprobación de la presión entre tapas del contenedor ENSA-DPT” de 30 de noviembre de 2023.

- La inspección comprobó los registros PV-T-OP-9314a cumplimentados con el control semanal efectuado en octubre de 2024 conforme al Requisito de Vigilancia 4.10.9.1 y verificó que en todos los casos los valores registrados habían cumplido el criterio de aceptación establecido ($P > 1,786$ bar para ENSA-DPT, $> 2,293$ para ENUN 32P-01/04 y $> 1,798$ para ENUN 32P-05/48). Este criterio de aceptación ha cambiado respecto a revisiones anteriores del procedimiento.

Los valores de los 32 contenedores tipo ENSA-DPT y los 8 contenedores tipo ENUN-32P se encontraban entre 3,699 y 5,534 bares.

- A pregunta de la inspección por los nuevos valores de EF para los contenedores tipo ENUN 32P, el titular indicó que debido a la PME-4/21/02 se cambió el valor requerido de la CLO 4.10.9.1 para estos contenedores debiendo ser la presión entre las tapas interior y exterior mayor o igual a 1,5 atm rel.
- Asimismo, el criterio de aceptación es diferente para los contenedores tipo ENUN 32P números 1 a 4 que números 5 a 48. A pregunta de la inspección sobre esta diferencia ($< 2,293$ bar y $< 1,798$ bar, respectivamente), el titular indicó que el origen es la condición anómala CA-TR-23/020 Rev. 2, relacionada con las incertidumbres de la medida de presión entre tapas. Los contenedores presentan diferentes modelos de transductor de presión y convertidor, y los rangos de incertidumbre son diferentes (0,591 y 0,278, respectivamente) por lo que los transductores de presión de los contenedores 1-4 van a ser cambiados el año que viene.
- El titular expuso que se espera realizar 2 nuevas cargas en contenedores en 2025, ninguno en 2026, 2 en 2027 y otras 2 en 2028.

Control de la dosis al público por radiación

Para determinar el valor del fondo actual en el punto del doble vallado más próximo al Edificio ZY-4, que permita estimar posteriormente la dosis en ese punto de cara a verificar el cumplimiento del límite de dosis establecido en la IS-29, el titular está realizando medidas trimestrales con un dosímetro TLD.

El dosímetro TLD está ubicado cerca de donde terminan los terrenos de la CN Trillo y a la vez en el punto más cercano al Edificio ZY-4 buscando el punto más desfavorable puesto que está alineado con la compuerta del muelle de carga por donde entran los contenedores, que está menos blindada.

El titular informó que el dosímetro se instaló en febrero de 2022 y el laboratorio encargado de las medidas del PVRA realiza lecturas trimestrales.

- A pregunta de la inspección sobre los resultados de este TLD, el titular indicó que la lectura se remite dentro del apartado 12.2 de los IMEX relativo al PVRA como estación de muestreo nº 92. Asimismo, el titular remitió un fichero Excel “Dosímetro ATI 1.xlsx” con las lecturas de este TLD y del asignado como fondo (estación 3 torre meteorológica) desde la fecha de su ubicación que se adjunta en el punto 3 del **Anexo III**.
- A pregunta de la inspección, el titular indicó que todavía no se ha desarrollado un procedimiento con el que se compruebe el cumplimiento del límite de dosis de 250 $\mu\text{Sv/a}$ establecido en la IS-29 y recogido en el Estudio de Seguridad. No obstante, el titular ha realizado un informe anual para los dos últimos (años 2022 y 2023) “Cumplimiento de los criterios de protección radiológica del almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos radiactivos de alta según IS-29” de referencias RM-23/008 y RM-24/007, respectivamente. El titular remitió ambos informes.

El objeto de ambos informes es la presentación de las dosis medidas en el dosímetro TLD situado en la estación 92 correspondiente al almacén de combustible gastado (ATI) así como las dosis que provocan los efluentes radiactivos en este punto según metodología de cálculo de dosis realista. Asimismo indica que, al no existir medidas preoperacionales en la proximidad del ATI, no se dispone de un valor de fondo radiactivo en ese punto que nos permita conocer la dosis por radiación directa debida a ATI. En el informe LR-22/015, enviado al CSN, se concluyó que se utilizaría como fondo de referencia para el dosímetro del ATI la estación 3 asociada a la Torre Meteorológica Principal.

En ambos informes se concluye que en base a las medidas realizadas en el dosímetro TLD de la estación 92 y a la estimación de dosis realista debido a los efluentes liberados, la dosis debida al ATI está muy por debajo del límite establecido en la IS-29 de 250 $\mu\text{Sv/a}$.

- El titular expone que calcula las dosis siguiendo metodología realista únicamente por efluentes gaseosos debida a la irradiación de la nube, depósitos en el suelo e inhalación, y que la actividad emitida que considera es la normalizada según la Recomendación 2004/2/EURATOM. Asimismo, indicó que baraja la posibilidad de incluir esta metodología en el procedimiento CE-T-PR-9623 “Cálculo de dosis realista”.

Apartado 5.2.1.1.f de la revisión 3 del procedimiento de inspección PT.IV.251 relativo a la visita en planta para observar los puntos de descarga de efluentes líquidos.

El titular condujo a la inspección de forma exhaustiva y completa por la instalación enfocada a los puntos de descarga de efluentes líquidos.

Sistema de aguas residuales y vertidos (UM-3):

- Inicialmente el titular acompañó a la inspección al Sistema de aguas residuales y vertidos, UM-3, que dispone del equipo de vigilancia de actividad UM39R001. Se visitó el canal Parshall donde se encuentra ubicado el caudalímetro UM39F001, el pozo Parshall (UM39B001) con la bomba UM39D001 que alimenta tanto a los analizadores químicos como al medidor de actividad UM39R001 dentro de una caseta que también se visitó.
- El titular mostró la tubería que de descarga del TR que parte del edificio de control, de los depósitos UM32B001 y B002 y termina en el pozo Parshall visto anteriormente.

Sistema de condensado (RM):

- De acuerdo con el MCDE y el apartado 6.4 del procedimiento CE-A-CE-9601 Rev. 13, las emisiones desde el sistema de condensado (RM) son consideradas como aportes a la vía de emisión continua a través del sistema UL. No obstante, el Sistema RM bombea el condensado recogido en el pozo caliente del condensador y lo envía al depósito de agua de alimentación. El sistema dispone en el colector de descarga de las bombas de condensado de una conexión con el sistema de vertidos UM-3 para facilitar el vaciado rápido del circuito secundario en paradas de recarga y/o mantenimiento de la central siempre que la concentración de actividad que transporte sea inferior al valor límite de tarado de monitor de vigilancia de drenajes del edificio de turbina.

A pregunta de la inspección por el sistema de condensado (RM), el titular indicó que cuando el sistema RM se envía al UL, son las bombas del UL las que trabajan y derivan el agua al UM. Sin embargo, para descargas mayores se necesitan las bombas de apoyo y no pasan por el sistema UL, sino que se vierte directamente al UM-3. Estas descargas se llevan a cabo de acuerdo con el procedimiento CE-A-CE-9601 Rev. 13 en el que se cumplimenta una solicitud de descarga de efluentes líquidos desde el sistema RM al sistema UM-3 (formato CE-A-CE-9601f rev. 13). Asimismo, el titular aclaró que estas descargas se reportan en la base de datos ELGA dentro de la vía 2 de emisión continua

de líquidos, “drenaje edificios convencionales-UL” y que desde 2024 se indica en la línea de comentarios del fichero ELGA que la descarga se ha realizado con bombas de apoyo.

- A continuación el titular acompañó a la inspección al Edificio de Turbina, donde el titular indicó la ubicación del caudalímetro RM35F001 así como del punto de toma de muestra de este sistema y de la válvula manual de aislamiento para la toma de muestra RM35S005.

Sistema de drenaje de edificios convencionales (UL):

- Seguidamente, y dentro del Edificio de Turbina se mostró el Sistema de drenaje de edificios convencionales (UL) que dispone de 5 depósitos. El titular expone que el único pozo que puede llevar actividad es el pozo del UL03, no obstante, y de acuerdo con el procedimiento CE-T-PR-0308, se realiza análisis isotópico anual de aguas/lodos de los 5 pozos (UL01B001, UL02B001, UL03B001, UL04B001 y UL05B001).

Posteriormente a la inspección, se solicitó al titular una copia de este procedimiento del cual remitió la revisión 13 de 6 de junio de 2024.

- Adicionalmente se visitaron los pozos del UL, se vieron las dos bombas asociadas a cada pozo, el monitor UL03R001 y las válvulas de aislamiento de la descarga UL03S002.

Sistema de tratamiento de residuos radiactivos líquidos (TR):

Este sistema tiene el cometido de recoger y tratar los desechos líquidos radiactivos que se producen dentro de las zonas de acceso controlado durante la operación de la central y en los períodos de parada. Después de diversos tratamientos, el líquido contenido en los depósitos de control TR61B001, TR62B001 y TR63B001, puede enviarse al sistema UM-3.

Vierte al canal de descarga de forma discreta estando controlado radiológicamente por el equipo de vigilancia TR67R001, que puede actuar automáticamente sobre las bombas TR64D001 y TR65D001 y sobre la válvula de corte TR67S002, de forma que se impida el vertido cuando la concentración de actividad es superior al punto de tarado establecido o en caso del fallo del equipo.

- Finalmente se entró en Zona Controlada donde se visitaron los tanques TR11B001, TR12B001, TR13B001 y TR14B001 donde el titular indicó que los de alta actividad son los TR11 y TR12. El TR15 se encuentra en otro cubículo junto con los tanques TR61,

TR62 y TR63. Se comprobó que los tanques TR11 a 15 disponen de lectura del nivel de llenado. Estos tanques son los que posteriormente pasan al TR6.

- Se mostró el monitor TR67R001 y las bombas de descarga TR64D001 y D002 que descargan al sistema UM así como la válvula de aislamiento al UM3, la TR67S002.
- Asimismo se vieron la bomba de recirculación TR16D001 de los TR11 a 15 y las bombas de alimentación a la evaporadora TR23D001 y TR24D001.
- La inspección presencié la descarga del tanque TR63B001 con nº de descarga 5609 que se realiza de acuerdo con el procedimiento CE-T-QU-6031a (rev.9) donde hay una persona presente durante toda la descarga vigilando los valores de tasa de actividad del TR67R001, del caudalímetro TR67F001 y de la bomba de recirculación TR66A001.

A pregunta de la inspección, el titular indicó que este tipo de descargas suele tener una duración de entre una y dos horas.

Sistema de agua de refrigeración esencial (VE):

La posibilidad de contaminación radiactiva del sistema de agua de refrigeración esencial (VE) es remota debiéndose producir para ello un fallo doble (rotura de la superficie de intercambio de calor entre refrigerante primario y sistema de agua de refrigeración de componentes nucleares (TF) coincidente con rotura de la superficie de intercambio de calor entre este fluido y el agua de refrigeración esencial).

El sistema TF está radiológicamente controlado de manera continua a través de equipos de vigilancia TF13/23/33 R001 que disponen de indicación y alarma en sala de control. Únicamente en caso de indicación de actividad en cualquiera de estos equipos de vigilancia superior al valor de tarado de dichos instrumentos (Bq/m³) coincidente con rotura de la superficie de intercambio de calor entre sistema TF y VE, esta vía sería potencialmente radiactiva, en cuyo caso se determinará la actividad que se podría verter al canal de descarga.

- Se visitaron los cubículos B0330 y B0342 donde se encuentran los monitores TR13R001 y TR23R001. Asimismo, se vio el intercambiador de calor entre el sistema TF y el VE.

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 se repasaron las cuestiones más significativas encontradas durante la inspección, entre las que cabe señalar:

- Modificación del fichero ELGA de mayo de 2024 para incluir la apertura de válvulas del día 12 de mayo en la vía de emisión a través de las válvulas de alivio y seguridad de las líneas de vapor principal.
- Presentación de un estudio comparativo entre los resultados obtenidos con los equipos TL11R001 y R002 incluyendo los límites de detección.
- Modificación de, al menos, el procedimiento CE-A-CE-9608 para que los datos de medida de D.E. en I-131 en el secundario asociados a las inoperabilidades del UL03R001 recogidos en el formato correspondiente puedan trazarse correctamente con las medidas realizadas por Química.
- Modificación del procedimiento CE-A-QU-0005 “Calibraciones de los equipos de Química” aclarando los programas de calibraciones, verificaciones y mantenimiento de los detectores de germanio.

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.

Igualmente que los representantes de CN Trillo 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 Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y el Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes, así como la autorización referida, se levanta y se suscribe la presente acta, firmada electrónicamente.

TRÁMITE - En cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de CN Trillo para que manifieste su conformidad o reparos al contenido del acta.

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

Representantes del titular:

Día 1. 27/11/2024

Reunión de apertura:

- . Jefe del Departamento de Protección Radiológica y Medioambiente de CN Trillo (CNAT).
- . Técnico Supervisor de Protección Radiológica y ALARA de CN Trillo (CNAT).
- . Técnico Supervisor de Dosimetría e Instrumentación de PR de CN Trillo (CNAT).
- . Técnico Supervisor de Protección Radiológica y ALARA de CN Trillo (CNAT).
- . Ingeniero de Licenciamiento de CN Trillo (CNAT).

Resto del día:

- . Jefe del Departamento de Protección Radiológica y Medioambiente de CN Trillo (CNAT).
- . Técnico Supervisor de Protección Radiológica y ALARA de CN Trillo (CNAT).
- . Técnico Supervisor de Dosimetría e Instrumentación de PR de CN Trillo (CNAT).
- . Técnico Supervisor de Protección Radiológica y ALARA de CN Trillo (CNAT).
- . Jefa de la Sección de Química y Radioquímica de CN Trillo (CNAT).
- . Titulado Superior Especialista de Mantenimiento de Instrumentación de CN Trillo (CNAT).

- . Auxiliar de Operación de Zona Controlada de CN Trillo (CNAT).
- . Ingeniero de Licenciamiento de CN Trillo (CNAT).

Día 2. 28/11/2024

- . Jefe del Departamento de Protección Radiológica y Medioambiente de CN Trillo (CNAT).
- . Técnico Supervisor de Protección Radiológica y ALARA de CN Trillo (CNAT).
- . Técnico Supervisor de Dosimetría e Instrumentación de PR de CN Trillo (CNAT).
- . Técnico Supervisor de Protección Radiológica y ALARA de CN Trillo (CNAT).
- . Jefe de la Sección de Oficina Técnica de Operación de CN Trillo (CNAT).
- . Jefa de la Sección de Química y Radioquímica de CN Trillo (CNAT).
- . Ingeniero de Licenciamiento de CN Trillo (CNAT).

Reunión de cierre:

- . Jefe del Departamento de Protección Radiológica y Medioambiente de CN Trillo (CNAT).
- . Técnico Supervisor de Protección Radiológica y ALARA de CN Trillo (CNAT).
- . Técnico Supervisor de Dosimetría e Instrumentación de PR de CN Trillo (CNAT).
- . Técnico Supervisor de Protección Radiológica y ALARA de CN Trillo (CNAT).
- . Jefe de la Sección de Oficina Técnica de Operación de CN Trillo (CNAT).
- . Ingeniero de Licenciamiento de CN Trillo (CNAT).

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. Pruebas de la instrumentación asociada a la vigilancia y control de la descarga de los efluentes radiactivos líquidos: Verificación de su cumplimiento conforme a lo establecido en el Programa de Control de Efluentes (PROCER) del MCDE.
 - 2.2. Seguimiento de las principales inoperabilidades de la instrumentación de vigilancia de la radiación. Verificación del cumplimiento con las acciones previstas en el PROCER.
 - 2.3. Análisis de los resultados obtenidos con los dos tipos de muestreadores (TL11 R001 y R0002) de H-3 y C-14 disponibles en la instalación.
 - 2.4. Verificación del cumplimiento del programa de muestreo para el mes de febrero de 2024. Seguimiento de los correspondientes registros documentales.
 - 2.5. Verificación del cumplimiento de la restricción operacional de dosis durante el 2023
 - 2.6. Seguimiento de los temas recogidos en el Sistema de Evaluación y Acciones (SEA) en relación con el tratamiento, vigilancia y control de los efluentes:
 - 2.6.1. Seguimiento de las incidencias ocurridas en relación con la vigilancia y control de los efluentes radiactivos y de las dosis al público.
 - 2.6.2. Acciones derivadas del análisis de la experiencia operativa propia.
 - 2.6.3. Acciones derivadas del análisis de la experiencia operativa ajena.
 - 2.6.4. Aplicación del procedimiento CE-A-PR-0312 relativo al seguimiento de las actividades rutinarias del Servicio de Protección Radiológica para determinar su inclusión en el SEA.
 - 2.7. Almacenamiento en seco del combustible irradiado:
 - 2.7.1. Gestión de los líquidos recogidos en la arqueta de drenajes y vaciados del depósito de almacenamiento.
 - 2.7.2. Control de fugas de gases de los contenedores. Comprobación del resultado del control semanal efectuado en noviembre de 2020.
 - 2.7.3. Control de la dosis al público por radiación: Seguimiento de las comprobaciones mensuales efectuadas en los tres últimos meses.
 - 2.8. Recorrido por planta: Visita de las vías de descarga de efluentes líquidos.

2.9. 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 hallazgos

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. Punto 2.1. Formatos cumplimentados de las pruebas de la instrumentación asociada a la vigilancia y control de la descarga de los efluentes radiactivos líquidos:

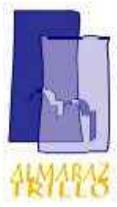
Para las pruebas de periodicidad diaria (comprobación de canal), enviar los formatos cumplimentados del mes de enero y octubre de 2024.

Para las pruebas de periodicidad trimestral (comprobación de calibración y prueba de señales), enviar los formatos cumplimentados del mes de enero y octubre de 2024.

Las de periodicidad anual o cada recarga (calibración de canal, prueba funcional electrónica y comprobación de calibración de los TF13 y TF23 R0012), las últimas realizadas.

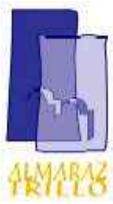
2. Punto 2.5. Formatos cumplimentados de la Verificación del cumplimiento de la restricción operacional de dosis durante el 2023.
3. Punto 2.6. Listado de entradas en el SEA derivadas de incidencias o modificaciones de diseño relacionadas con el tratamiento, vigilancia y control de los efluentes radiactivos y su impacto en el público.
4. Punto 2.7. En relación con el control de fugas de gases de los contenedores, formatos cumplimentados con los valores de presión de helio registrados en el mes de octubre de 2024. Copia del procedimiento PV-T-OP-9314 "Comprobación de la presión entre tapas del contenedor ENSA-DPT" si hay una revisión superior a la 11.
5. Punto 2.7. En relación con el control de la dosis al público debida a la radiación directa procedente del ATI, formatos cumplimentados con los resultados correspondientes a los meses de septiembre y octubre de 2024. Copia actualizada del procedimiento CE-T-PR-0317 si hay una revisión superior a la 2.

Anexo III. DOCUMENTACION UTILIZADA EN LA INSPECCIÓN



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION
DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/TRI/24/1081



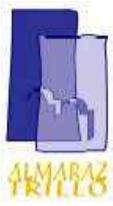
ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/24/1081
Comentarios

Comentario general:

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión, así como en el acta de inspección sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, se desea hacer constar que toda la documentación mencionada y aportada durante la inspección tiene carácter confidencial, afecta a secretos comerciales y además está protegida por normas de propiedad industrial e intelectual por lo que no habrá de ser en ningún caso publicada, ni aún a petición de terceros.

Además, dicha documentación se entrega únicamente para los fines de la Inspección.

Igualmente, tampoco habrán de ser publicados los datos personales de ninguno de los representantes de la instalación que intervinieron en la inspección.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/24/1081
Comentarios

Hoja 6 de 38, último párrafo, y hoja 7 de 38, primer párrafo:

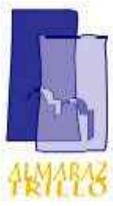
Dice el Acta:

“El titular expuso que ha enviado a la base de datos ELGA las inoperabilidades ocurridas a los monitores UM39R001 y TF13/23/33R001 a partir del mes de junio de 2024, no obstante, debido a limitaciones informáticas de ELGA, la inspección aclaró que no será posible el envío de estas inoperabilidades a través de estos ficheros. El titular comunicó que las hará llegar en otro formato adecuado.”

Comentario:

A petición del CSN, tras la inspección se enviaron al CSN mediante emails del 19/12/2024 las muestras asociadas a las inoperabilidades del UM39R001 declaradas en septiembre, octubre y noviembre de 2024. Para completar la petición, mediante email del 27/01/2025 se ha enviado al equipo inspector el resultado de las inoperabilidades declaradas en UM39R001 durante los meses de junio, julio y agosto de 2024.

Hasta que el CSN actualice su aplicación, se enviará la información asociada a las inoperabilidades del UM39R001 y TF13/23/33R001 (CLO, formato de control de la inoperabilidad, muestras de química) vía email a AEIR.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/24/1081

Comentarios

Hoja 8 de 38, segundo y tercer párrafo:

Dice el Acta:

“A pregunta de la inspección, el titular proporcionó la revisión 14 del procedimiento CE-A-QU-0005 “Calibraciones de los equipos de Química” de fecha 12 de junio de 2023. En el anexo 1 de este procedimiento se recoge la lista de equipos con los programas de calibraciones, verificaciones y mantenimiento (gamas) de los equipos. Para los detectores de germanio RQ03GER1 (detector 1), RQ04GER2 (detector 2), RQ14GER6 (detector 6) y RQ10GER4 (detector 4) se realiza una calibración E/Ef anual con el programa , un chequeo semanal de Energía con el programa , un chequeo semanal de Eficiencia con el formato CE-A-QU-0005b y una medida de fondo semanal:

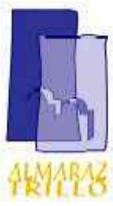
- *Calibración en energía y eficiencia anual: de acuerdo con lo comentado por el titular, la frecuencia de calibración es anual, pero está condicionada por los chequeos semanales (archivos guardados en QA). No obstante la inspección considera preceptiva la tabla del anexo 1 del procedimiento CE-A-QU-0005. El titular señaló que debería indicarse claramente en el procedimiento cuándo se han de calibrar estos detectores adquiriendo el compromiso de modificar dicho procedimiento.*

De acuerdo con la información proporcionada por el titular sobre que anualmente una empresa externa () hace revisión del equipo y a petición de la inspección, el titular proporcionó una copia del informe de mantenimiento “Informe de los sistemas de medida de espectrometría Gamma con detectores HPGe” que la empresa externa realizó a ese mismo detector el 1 de julio de 2024. La inspección observa que los resultados del mantenimiento son correctos, si bien en dicho informe no se establecen criterios de aceptación para los parámetros analizados en las medidas realizadas.”

Comentario:

En respuesta a las cuestiones surgidas durante la inspección, se generó la acción AI-TR-24/545 para contemplar en el procedimiento CE-A-QU-0005 los criterios de realización de la calibración de los detectores de Ge. Esta acción se cerró el 23/01/2025 con la edición de la Rev. 15 del procedimiento, en la que se han incluido dichos criterios, acordes a los reflejados en la tabla del Anexo 1, así como una aclaración respecto a cuándo es necesario realizar la calibración de los detectores. Mediante correo electrónico del 27/01/2025, se ha enviado a la inspección el procedimiento generado, así como la ficha de la acción SEA cerrada indicada anteriormente.

En cuanto a la ausencia de criterios de aceptación para los parámetros analizados en las medidas, se comentó al CSN que el procedimiento CE-T-QU-0108 incluye en su apartado 8.1, referente a los chequeos en eficiencia y energía, que los picos de los isótopos (Am-241, Cs-137 y Co-60) no deben variarse en cuanto a actividad en más de un 10% respecto de la reportada en el certificado original. Con lo cual, el criterio para los isótopos analizados, sí que se encuentra establecido.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/24/1081
Comentarios

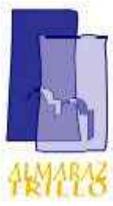
Hoja 11 de 38, primer párrafo:

Dice el Acta:

“De acuerdo con la información reportada por el titular, no se observa una relación clara entre la D.E. en I-131 anotada en el formato CE-A-CE-9608a y la reportada en la hoja de evaluación de resultados del RV 4.6.4.1 en el formato PV-T-QU-9902b rev.6.”

Comentario:

Se ha generado la acción AI-TR-25/014 para modificar el CE-A-CE-9608 especificando el valor del DEI del secundario que se debe incluir en el formato CE-A-CE-9608a para establecer la frecuencia de muestreo en caso de inoperabilidad del UL03R001. Este será el mayor valor obtenido de los muestreos realizados por química a cada uno de los lazos del secundario por tratarse del valor más conservador. La sección de Química reportará a Protección Radiológica los valores de DEI del secundario para los tres lazos en caso de inoperabilidad del UL03R001.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/24/1081

Comentarios

Hoja 11 de 38, penúltimo párrafo:

Dice el Acta:

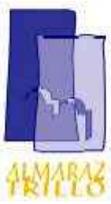
“Respecto a la inoperabilidad del monitor de medida de actividad de gases nobles del aire de extracción por la chimenea, TL11R015, instrumentación de accidente, le es de aplicación las ETF 4.2.3.1 y 4.2.3.2. La inspección observó que en los IMEX correspondientes no se indicaba la duración de la inoperabilidad de fecha de inicio 31/07/2023 y la de fecha 20/03/2024.”

Comentario:

Debido a un error, no se incluyó la información sobre la finalización de las inoperabilidades del TL11R015, cuyas fechas de inicio y fin fueron las siguientes:

- Inicio: 31/07/2023 a las 10:20. Fin: 31/07/2023 a las 12:20.
- Inicio: 20/03/2024 a las 05:25. Fin: 01/04/2024 a las 16:40.

Se ha generado la acción AI-TR-25/021 para incluir las fechas de finalización de las inoperabilidades mencionadas en los IMEX correspondientes.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/24/1081
Comentarios

Hoja 12 de 38, último párrafo, y hoja 13 de 38, primer párrafo:

Dice el Acta:

“De acuerdo con el IMEX de octubre de 2023, la inoperabilidad declarada el 9/10/2023 (durante 10 horas y 13 minutos) por un cambio de filtro TL11N001 afectó a los equipos de medida de radiación asociados a la chimenea TL11R007/9, TL11R010, TL11R006/8, TL11F507/9, TL11R004/5 y TL11R003.

Aunque la duración de la inoperabilidad es inferior a 12 horas, se ha reportado en la base de datos ELGA un análisis adicional de gases nobles asociado a esta inoperabilidad (TL11R004/5). A pregunta de la inspección sobre si se han realizado análisis adicionales de yodos y partículas, el titular expuso que sí se han llevado a cabo pero no se han reportado en ELGA, mostrando los análisis de partículas y yodos n° 53001552 y 52001546 realizados con TL11R013/14.”

Comentario:

Se ha emitido la acción AI-TR-25/015 para realizar y enviar al CSN el ELGA de octubre de 2023 incluyendo la información de las muestras de partículas y yodos por inoperabilidad de TL11R006/7/8/9 debido al cambio del filtro TL11N001.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/24/1081
Comentarios

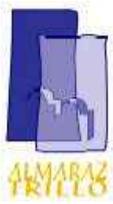
Hoja 13 de 38, segundo párrafo:

Dice el Acta:

“Asimismo, el titular expone que han recogido en su autoevaluación una propuesta de mejora ES-TR-24/493 para los casos en que todo el TL11 quede inoperable (...). Esta acción está pendiente de aprobación.”

Comentario:

La acción ES-TR-24/493 ha sido asignada a la Oficina Técnica de Mantenimiento, estando actualmente en curso su resolución.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/24/1081
Comentarios

Hoja 13 de 38, tercer párrafo, y hoja 14 de 38, quinto párrafo:

Dice el Acta:

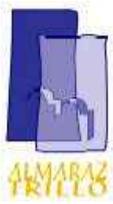
“Apartado 5.2.1.1.f de la revisión 3 del procedimiento de inspección PT.IV.251 en los aspectos relativos a los equipos de medida de H-3 y C-14 (TL11R001 y R002) disponibles en la instalación y al análisis de sus resultados.

(...)

A pregunta de la inspección sobre si cuentan con un estudio comparativo entre ambos equipos incluyendo los límites de detección, el titular se compromete a hacer un informe y remitirlo al CSN.”

Comentario:

Se ha emitido la acción AI-TR-25/016 para realizar un informe para comparar las medidas de concentración de actividad y LIDs alcanzados para las especies orgánicas de H3 y C14 obtenidos con los muestreadores TL11R001 y TL11R002.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/24/1081
Comentarios

Hoja 16 de 38, tercer párrafo:

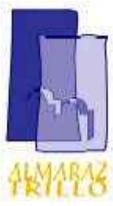
Dice el Acta:

“A pregunta de la inspección, el titular mostró el formato CE-T-CE-9624a con los análisis realizados de gases nobles, partículas, yodos, C-14, H-3, alfas y estroncios durante el mes de junio en los que se observó que no se ha detectado actividad.

El titular indicó que el formato, en lo que respecta al tempo de apertura de la válvulas y volumen emitido, no ha sido modificado aunque analizará posibles mejoras en el formato de dicho procedimiento.”

Comentario:

Se ha generado la acción AI-TR-25/017 para actualizar el procedimiento CE-T-CE-9624 y sus formatos con el fin de mejorar la información reportada en caso emisiones a través del sistema de vapor principal.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/24/1081
Comentarios

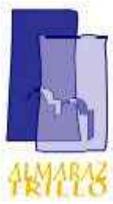
Hoja 16 de 38, penúltimo párrafo:

Dice el Acta:

“El titular mostró las gráficas de aperturas de válvulas del día 12 de mayo y 11 de junio de 2024. De acuerdo con la información recogida en ELGA, el mes de junio de 2024 ha sido el primer mes en el que se ha reportado esta vía en la base de datos. No obstante, el titular indicó que modificará el fichero ELGA de mayo para incluir la apertura de válvulas del día 12 de mayo.”

Comentario:

Se ha generado la acción AI-TR-25/018 para realizar y enviar al CSN el ELGA de mayo de 2024 incluyendo la información de las emisiones a través del sistema de vapor principal.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/24/1081
Comentarios

Hoja 18 de 38, antepenúltimo y último párrafo, y hoja 19 de 38, primer párrafo:

Dice el Acta:

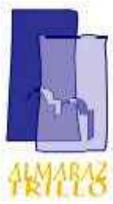
“De acuerdo con las condiciones de control de los apartados 2.1.4 y 2.2.4 del Programa de Control de Efluentes del MCDE, los sistemas de tratamiento de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos estarán operables y se utilizarán las partes apropiadas de cada uno cuando la dosis efectiva prevista en 31 días debida a los efluentes líquidos liberados al área no restringida en ese período excediera μSv y la debida a los materiales radiactivos gaseosos liberados excediera μSv , respectivamente.

(...) la aplicación MCDE tiene establecidos esos límites para comprobar que no se alcanzan. El titular expuso que, por ejemplo, para el C-14 trabajan con un límite interno de μSv que en caso de superarse generaría un aviso. No obstante, el titular apuntó que no dispone de un formato en el que conste que cuando se ha superado dicho límite se indique que los sistemas de tratamiento estaban operables. El titular se comprometió a estudiar su incorporación en los formatos del cálculo mensual de dosis.”

Comentario:

Respecto de la parte del acta que indica *“(...) El titular expuso que, por ejemplo, para el C-14 trabajan con un límite interno de μSv que en caso de superarse generaría un aviso...”*, aclarar que realmente el límite de $\mu\text{Sv}/\text{mes}$ se dispone para controlar las emisiones líquidas de H3 y se comprueba antes de la descarga que no se alcanza dicho límite, autorizando únicamente el volumen que asegura una dosis al mes $\leq \mu\text{Sv}/\text{mes}$.

Se ha emitido la acción AI-TR-25/020 para modificar los formatos que genera la aplicación MCDE de previsión de dosis, a fin de que, en el caso de que se haya superado la previsión de dosis, se compruebe que los sistemas de tratamiento estaban operables.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/24/1081

Comentarios

Hoja 25 de 38, tercer y último párrafo:

Dice el Acta:

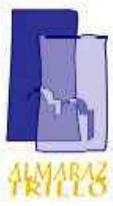
“A pregunta de la inspección, el titular indicó que todavía no se ha desarrollado un procedimiento con el que se compruebe el cumplimiento del límite de dosis de 250 μ Sv/a establecido en la IS-29 y recogido en el Estudio de Seguridad. No obstante, el titular ha realizado un informe anual para los dos últimos (años 2022 y 2023) “Cumplimiento de los criterios de protección radiológica del almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos radiactivos de alta según IS-29” de referencias RM-23/008 y RM-24/007, respectivamente. El titular remitió ambos informes.

(...)

El titular expone que calcula las dosis siguiendo metodología realista únicamente por efluentes gaseosos debida a la irradiación de la nube, depósitos en el suelo e inhalación, y que la actividad emitida que considera es la normalizada según la Recomendación 2004/2/EURATOM. Asimismo, indicó que baraja la posibilidad de incluir esta metodología en el procedimiento CE-T-PR-9623 “Cálculo de dosis realista”.

Comentario:

Se ha emitido la acción AI-TR-25/019 para modificar el procedimiento CE-T-PR-9623 para incluir el cálculo de dosis realista del ATI, a fin de comprobar los criterios de protección radiológica del almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos radiactivos de alta, según la IS-29.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/24/1081
Comentarios

Hoja 29 de 38, primer a quinto párrafo:

Dice el Acta:

“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 se repasaron las cuestiones más significativas encontradas durante la inspección, entre las que cabe señalar:

- *Modificación del fichero ELGA de mayo de 2024 para incluir la apertura de válvulas del día 12 de mayo en la vía de emisión a través de las válvulas de alivio y seguridad de las líneas de vapor principal.*
- *Presentación de un estudio comparativo entre los resultados obtenidos con los equipos TL11R001 y R002 incluyendo los límites de detección.*
- *Modificación de, al menos, el procedimiento CE-A-CE-9608 para que los datos de medida de D.E. en I-131 en el secundario asociados a las inoperabilidades del UL03R001 recogidos en el formato correspondiente puedan trazarse correctamente con las medidas realizadas por Química.*
- *Modificación del procedimiento CE-A-QU-0005 “Calibraciones de los equipos de Química” aclarando los programas de calibraciones, verificaciones y mantenimiento de los detectores de germanio.”*

Comentario:

A lo largo de las páginas anteriores se recogen las respuestas a las cuestiones identificadas en este apartado del acta.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el TRÁMITE del acta de inspección de referencia CSN/AIN/TRI/24/1081, correspondiente a la inspección realizada en la central nuclear de Trillo, los días veintisiete y veintiocho de noviembre del dos mil veinticuatro, las inspectoras que la suscriben declaran,

Comentario general:

Se acepta el comentario, que coincide con lo indicado en el acta.

Página 6 de 38, último párrafo y página 7 de 38, primer párrafo:

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

Página 8 de 38, segundo y tercer párrafo:

Se acepta la información adicional del primer párrafo del comentario, que no modifica el contenido del acta.

Respecto al segundo párrafo del comentario sobre la ausencia de criterios de aceptación, no se acepta. En el tercer párrafo del acta se hace referencia al informe de mantenimiento elaborado por la empresa externa y no al procedimiento CE-T-QU-0108, quedando reflejado en el acta, página 9 de 39, la aclaración sobre el criterio de aceptación establecido en dicho procedimiento.

Página 11 de 38, primer párrafo:

Se acepta la información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Página 11 de 38, penúltimo párrafo:

Se acepta la información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Página 12 de 38, último párrafo y página 13 de 38, primer párrafo:

Se acepta la información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Página 13 de 38, segundo párrafo:

Se acepta la información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Página 13 de 38, tercer párrafo y hoja 14 de 38, quinto párrafo:

Se acepta la información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Página 16 de 38, tercer párrafo:

Se acepta la información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Página 16 de 38, penúltimo párrafo:

Se acepta la información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Página 18 de 38, antepenúltimo y último párrafo y hoja 19 de 38, primer párrafo:

Se acepta el comentario y modifica el contenido del acta, quedando el texto del último párrafo de la siguiente forma:

“A pregunta de la inspección sobre las medidas a tomar en caso de que se superen estos controles, el titular indicó que se abriría una no conformidad. Por ejemplo, para líquidos se superó el valor de μSv hace unos años y se analizó de manera independiente, viendo que el origen de la superación fue un error en la toma de una alícuota. Por otra parte, la aplicación MCDE tiene establecidos esos límites para comprobar que no se alcanzan. El titular expuso que, por ejemplo, para los efluentes líquidos trabajan con un límite interno de μSv que en caso de superarse generaría un aviso. No obstante, el titular apuntó que no dispone de un formato en el que conste que cuando se ha superado dicho límite se indique que los sistemas de tratamiento estaban operables. El titular se comprometió a estudiar su incorporación en los formatos del cálculo mensual de dosis.”

Página 25 de 38, tercer y último párrafo:

Se acepta la información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Página 29 de 38, primer a quinto párrafo:

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