

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

ACTA DE INSPECCION

D^a [REDACTED], D^a [REDACTED], Inspectoras del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN: Que los días veintisiete y veintiocho de noviembre del dos mil catorce, se han personado en la Central Nuclear de Trillo en el municipio de Trillo (Guadalajara), en base a la Orden Ministerial de fecha tres de noviembre de dos mil catorce por la que se autoriza el Permiso de Explotación Provisional de la central.

Que la Inspección tenía por objeto realizar un seguimiento de los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos emitidos por la instalación conforme a lo establecido en el procedimiento técnico de inspección PT.IV.251 «Tratamiento, vigilancia y control de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos».

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED], Jefe de Protección Radiológica y ALARA; D. [REDACTED], Jefe de Licencia; D. [REDACTED] Técnico de Protección Radiológica; D. [REDACTED] de Ingeniería de Instrumentación y Control; D. [REDACTED], de Ingeniería Eléctrica; D. [REDACTED], Técnico de Medio Ambiente y PEI; D. [REDACTED] Jefe de Oficina Técnica de Operación; y D. [REDACTED] Técnico de PCI, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la Inspección.

Que, los representantes del Titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección que el acta que se levante, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notifica a los efectos de que el Titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

Que respecto de las advertencias que la Inspección hizo 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.

Que de la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas por la misma, resulta:

- Que, de acuerdo con el apartado 5.3.1.1.d del procedimiento de inspección PT.IV.251, se realizó un seguimiento de las inoperabilidades de la instrumentación de vigilancia y control

SN

de los efluentes radiactivos que han tenido lugar desde abril del 2012 hasta la fecha de la inspección para comprobar documentalmente si se han adoptado las acciones requeridas en el MCDE y en las ETF.

- Que, respecto a las inoperabilidades del caudalímetro de chimenea TL20-F11 que tuvieron lugar los días 7 y 19/05/12; 2/02/14; y 27/10/14, la Inspección comprobó que se había estimado el caudal de descarga con la frecuencia requerida en el MCDE (4 horas) a partir del registro del caudalímetro TL20-F021.
- Que así mismo la Inspección comprobó que el día 10/05/12, mientras estuvieron inoperables los muestreadores de yodos y partículas (TL11R008 y TL11R009), la actividad vertida se cuantificó a partir de los equipos TL11R006 y TL11R007 que toman muestra de modo simultáneo con los anteriores.
- Que el Titular manifestó que normalmente se usan unos muestreadores para la vigilancia semanal, mientras que los otros se utilizan en caso de inoperabilidades o de cambios de potencia que requieran una toma de muestras adicional.
- Que en relación con la inoperabilidad que tuvo lugar el día 26/02/13 y que afectó a toda la instrumentación de vigilancia de la actividad en chimenea en condiciones normales de operación, el Titular manifestó que la descarga de la ventilación se alineó a través de los filtros muestreadores previstos para situaciones de accidente (TL11-R011/13 para partículas y TL11-R012/14 para yodos) y se tomó una muestra para cuantificar la actividad de los gases nobles.
- Que en los análisis de dichas muestras de gases nobles, halógenos y partículas no se detectó actividad.
- Que se facilitó a la Inspección una copia de las órdenes de ejecución de las acciones requeridas por el MCDE para esta inoperabilidad y de los resultados de los análisis de las muestras correspondientes (Anexo-1).
- Que el caudal de muestreo durante la inoperabilidad se controló a través de los caudalímetros asociados a los muestreadores de la instrumentación post-accidente.
- Que el Titular informó de que había abierto la Propuesta de Mejora PM-TR-14/448 en el Sistema de Evaluación y Acciones (SEA), con la Acción de Mejora AM-TR-14/878, para que se revisen las instrucciones del procedimiento CE-A-CE-9615 "*Actuación en caso de inoperabilidad de la instrumentación de vigilancia de efluentes gaseosos*" a fin de que, en caso de inoperabilidad de los caudalímetros TL11F507/509, se indique de forma clara la instrumentación alternativa a utilizar.
- Que se facilitó a la Inspección una copia de la Propuesta de Mejora PM-TR-14/448 y de la Acción de Mejora AM-TR-14/878 (Anexo-2).

SN

- Que, de acuerdo con el apartado 5.3.1.2.l del procedimiento de inspección PT.IV.251, la Inspección verificó a través de los permisos de descarga que no se habían realizado vertidos al exterior cuando estuvo inoperable el monitor de actividad TR67-R001 del sistema de tratamiento de residuos radiactivos líquidos (TR) los días 21/08/12; 26/02/13; 7 y 25/05/13; 30/08/13; 20/06/14; 28/07/14; y 28/10/14, ni cuando estuvo inoperable el caudalímetro TR67-F001 de dicho sistema el día 18/09/13, por lo que no fue necesario adoptar las acciones requeridas en el MCDE.
- Que igualmente verificó a través de los permisos de descarga que el día 18/09/13 no se había realizado ningún vertido de efluentes radiactivos líquidos al exterior mientras estuvo inoperable el caudalímetro UM39F001 del canal de descarga.
- Que, según se manifestó, se había efectuado una propuesta para que si se detecta una inoperabilidad ligada al MCDE, el Servicio de Protección Radiológica reciba un aviso automático y de ese modo pueda efectuar el seguimiento de la misma.
- Que, de acuerdo con el apartado 5.3.1.2.n del procedimiento de inspección PT.IV.251, la Inspección revisó los datos remitidos por el Titular en los IMEX y en los ficheros ELGA, su coherencia entre sí y con los datos resultantes del muestreo y análisis de los vertidos.
- Que la Inspección verificó documentalmente el cumplimiento del programa de muestreo y análisis de los efluentes radiactivos gaseosos durante el mes de julio del 2013, comprobando que los datos resultantes de los análisis de laboratorio eran coherentes con los incluidos en los ficheros ELGA.
- Que, a pregunta de la Inspección, el Titular confirmó que los valores de actividad asignados al C-14 en sus formas inorgánica y orgánica en el mes de julio del 2013 eran correctos.
- Que, asimismo, el Titular confirmó que seguía en vigor la revisión 1 del procedimiento CE-T-QU-0117 "Toma de muestras de C-14 con el muestreador HAG-7000", mientras que del procedimiento CE-T-QU-0106 "Determinación de la actividad de C-14 y H-3 en la descarga gaseosa" se había elaborado la revisión 5, de fecha 13 de agosto del 2012, de la que se facilitó una copia a la Inspección.
- Que respecto a las discrepancias detectadas entre los IMEX y los ficheros ELGA en los valores de algunas de las AMD reportadas en el año 2014 (Anexo-3), la Inspección comprobó documentalmente que los valores correctos eran los reportados en los ficheros ELGA.
- Que el Titular manifestó que emitirá una No Conformidad para que se corrijan dichas erratas en los IMEX.
- Que la Inspección solicitó información sobre la causa de que no se hubiera efectuado durante el año 2014 la toma de muestras de carbono-14 en forma orgánica requerida por el MCDE.

SN

- Que el Titular manifestó que el 30 de enero de 2014 se detectó un problema en el muestreador de carbono-14 TL-11R002 y se procedió a abrir la Entrada NC-TR-14/590 en el SEA para desmontar el equipo y enviarlo al fabricante, que es la empresa [REDACTED]
- Que, ante la imposibilidad de desmontar el equipo, se cerró la Entrada NC-TR-14/590 el 29 de agosto y se abrió una nueva (NC-TR-14/7134) para que [REDACTED] como empresa suministradora, y [REDACTED] realizaran los trabajos en la propia central, programándose su ejecución para el mes de septiembre.
- Que el 1 de septiembre se abrió la Entrada de No Conformidad NC-TR-14/7163 a la que se asoció la Acción ES-TR-14/576 para que se realizase una evaluación radiológica del impacto de la indisponibilidad del muestreador TL11R002.
- Que como resultado de dicha Acción ES-TR-14/576 se elaboró el informe LR-14/023 "Evaluación radiológica de la indisponibilidad del equipo TL11R002 (muestreador en chimenea de C-14)" en el que se recoge la estimación de:
 - La actividad de C-14 en forma orgánica vertida en los meses de enero a julio del 2014 a partir de la actividad del C-14 inorgánico emitido esos meses y de un factor de proporcionalidad entre ambas formas inorgánica y orgánica, obtenido a partir de los datos del año 2013,
 - La contribución de la actividad de C-14 en forma orgánica así estimada en la tasa de descarga y en las dosis al público,y se concluye que no había tenido repercusión en el cumplimiento de la tasa máxima de actividad descargada por chimenea y de la restricción operacional de dosis.
- Que se facilitó a la Inspección una copia de la No Conformidad NC-TR-14/7163, de la Acción ES-TR-14/576 y del informe LR-14/023 (Anexo-4).
- Que el equipo TL11R002 finalmente estuvo reparado en el mes de octubre del 2014 pero se produjo otro retraso en su puesta en marcha y se abrió la No Conformidad NC-TR-14/10093 ya que se quedaron sin tiempo suficiente para efectuar en el mes de noviembre la toma de muestra de carbono-14 orgánico durante 15 días.
- Que el Titular informó de que había consultado a [REDACTED] si un tiempo de muestreo de 10 días era suficiente para que la muestra fuera representativa y que, dada la respuesta afirmativa, la actividad del C-14 en forma orgánica que se reportará para los efluentes gaseosos del mes de noviembre se habrá obtenido a partir de una muestra recogida durante 10 días.
- Que el Titular igualmente informó de que en el próximo IMEX se incluirá la actividad de carbono-14 en forma orgánica estimada para los meses en los que no se disponía de muestras, para lo que se abrirá en el SEA una nueva No Conformidad.

SN

- Que adicionalmente ha enviado al CSN una revisión de los ficheros ELGA correspondientes a los meses de enero a octubre-2014, que se han modificado para incorporar la actividad estimada del C-14 en forma orgánica.
- Que, a pregunta de la Inspección, el Titular manifestó que se hizo un estudio comparativo de la actividad de carbono-14 en forma inorgánica obtenida a partir de las muestras recogidas con los equipos TL11R001 y TL11R002 durante las pruebas efectuadas a este último.
- Que si bien los valores medios obtenidos con ambos equipos eran similares, los valores individuales presentaban diferencias por lo que se va a volver a hacer el análisis con los datos disponibles del 2013 y se remitirá al CSN la correlación que se obtenga entre ambos equipos.
- Que, de acuerdo con el apartado 5.3.1.2.c del procedimiento de inspección PT.IV.251, la Inspección solicitó información sobre la causa de la superación del punto de tarado de alarma del monitor TL11R023, que vigila la actividad de gases nobles en la campana del laboratorio de Química, superación que se produce prácticamente todos los meses.
- Que el Titular manifestó que dicha superación del punto de tarado tiene lugar durante la toma de muestras del refrigerante primario.
- Que el valor del punto de tarado se ha establecido de modo que si la alarma no desaparece unos minutos después de la toma de muestra es indicio de que existe algún problema y de esta forma se vigila que no se descarguen gases nobles al medio ambiente de forma no controlada.
- Que, de acuerdo con el apartado 5.3.3.a del procedimiento de inspección PT.IV.251, la Inspección solicitó información sobre los equipos de muestreo de gases nobles en los efluentes gaseosos.
- Que el Titular manifestó que las tomas de muestras de gases nobles se realizan con los Marinellis de 5 litros de capacidad y que con estos equipos se consigue la Actividad Mínima Detectable (AMD) requerida para el Kr-85 con un tiempo de contaje de 5 horas.
- Que, de acuerdo con el apartado 5.3.5 del procedimiento de inspección PT.IV.251, se realizó un seguimiento de las incidencias ocurridas desde la última inspección en relación con el tratamiento, vigilancia y control de los efluentes radiactivos y de las dosis al público a través de diversos listados generados en la aplicación SEA.
- Que se comprobaron documentalmente las acciones ejecutadas por el Servicio de Protección Radiológica relativas a los efluentes que están descritas en el anexo 3 (acciones ya cerradas) y en el anexo 4 (acciones en curso) del informe IA-TR-14/117 y se facilitó a la Inspección una copia del listado de dichas acciones (Anexo-5).
- Que respecto a las entradas en el SEA ejecutadas por Protección Radiológica y que ya están cerradas, cabe señalar:

SN

- La Propuesta de Mejora PM-TR-12/251, que dio lugar a la Acción AM-TR-12/390 para que se elaborara una gama de limpieza con frecuencia anual del depósito TZ30B001 del sistema de drenajes de edificios nucleares.
- La Propuesta de Mejora PM-TR-13/240, que dio lugar a la Acción AM-TR-13/502 con objeto de que se revisaran los procedimientos CE-T-PR-9614 rev. 4 y CE-T-PR-9621 rev.3 para que en los formatos correspondientes a los efluentes gaseosos se pudiera especificar la contribución de las formas orgánica e inorgánica del C-14.
- La Entrada NC-TR-14/626 se emitió el 4 de febrero del 2014 al observarse que, tras la toma de muestras del primario, la lectura del monitor de gases nobles TL11R023 no volvió a valores normales debido a que la válvula de aislamiento no quedó totalmente cerrada. Esta Entrada dio lugar a la Acción ES-TR-14/120 para que se evaluara la actividad vertida por chimenea durante el tiempo en que la válvula no estuvo cerrada ya que, según comprobó Protección Radiológica por los valores registrados en los monitores TL11R004/R005, durante ese tiempo hubo una emisión de gases nobles por chimenea superior a $1E+09$ Bq.

La actividad de los gases nobles vertidos se cuantificó repartiendo isotópicamente la lectura del monitor de gases nobles de chimenea en base al último análisis de los gases disueltos en el refrigerante primario, en el que se detectó Ar-41 en un 99,94% y el resto de Xe-135. La actividad así calculada ($3,39E+09$ Bq de Ar-41) se contabilizó además de la obtenida en el análisis semanal y se reflejó en el fichero ELGA de febrero del 2014 como una emisión puntual.

Se facilitó a la Inspección una copia de la Entrada NC-TR-14/626, de la Acción ES-TR-14/120 y de la estimación de la actividad vertida en la segunda semana del mes de febrero del 2014 (Anexo-6).

- La Entrada NC-TR-14/7003 se emitió por la superación del plazo de 5 años establecido en el MCDE para la estimación de los espectros isotópicos que se utilizan en el cálculo de los puntos de tarado de los monitores de vigilancia de efluentes líquidos y gaseosos, pese a que el plazo estaba dentro del margen de $\pm 25\%$ establecido para la ejecución de las pruebas requeridas en el MCDE.

Esta Entrada dio lugar a la Acción AC-TR-14/479 para editar una gama periódica o realizar entrada en el SEA para elaborar un informe de evaluación cada 5 años, y a la Acción ES-TR-14/551 para que se realizara el informe de los espectros isotópicos en base a la composición isotópica de los cinco últimos años. Se facilitó a la Inspección copia de esta Entrada, de las dos Acciones y del texto de seguimiento de la Acción ES-TR-14/551 (Anexo-7).

La Acción AC-TR-14/479 se resolvió con la Entrada PD-TR-14/123, que está en curso, mientras que la Acción ES-TR-14/551 se resolvió con el informe LR-14/021, del que también se facilitó una copia.

- Que el cálculo de los puntos de tarado para los monitores de vigilancia de los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos para el 2014 (informe LR-14/021) se ha realizado a partir de la actividad vertida durante los últimos 6 años (2008-2013); en el cálculo se ha considerado el máximo D/Q de las poblaciones situadas en el radio de 30 km (antes se consideraba el

SN

máximo de las huertas) y el máximo volumen anual de aire del período considerado (antes se tomaba el caudal de diseño) y a partir de los resultados obtenidos se concluyó que no se modificaban los puntos de tarado del MCDE, que son los que están fijados en planta, porque los nuevos eran menos restrictivos.

- Que respecto a las entradas en el SEA a ejecutar por Protección Radiológica que están en curso, cabe señalar:
 - La Entrada PD-TR-14/087 se emitió para implantar las recomendaciones del informe LR-14/018 en relación a la estimación de la actividad del Fe-55 y Ni-63 en los efluentes radiactivos líquidos y dio lugar a tres Acciones: la AP-TR-14/146 para que se analice la inclusión en el MCDE del criterio establecido en el informe LR-14/018; la AP-TR-14/147 para que Química incluya el umbral de decisión de cada isótopo y el valor de actividad si es superior a ese umbral en los resultados de las muestras acumuladas anuales de efluentes radiactivos líquidos que se envían al CIEMAT; y la AP-TR-14/148 para que Química modifique los factores de escala del Fe-55 y Ni-63 para adaptarlos a los indicados en el informe LR-14/018, que se han obtenido a partir de muestras acumuladas del período 2011-2013.
 - La Entrada PD-TR-14/123 dio lugar a la Acción ES-TR-14/552 para que, con fecha límite el 30 de junio de 2019, se realice un nuevo informe de los espectros isotópicos que sirva de base para el cálculo de los puntos de tarado de los monitores de vigilancia de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos.
 - La Propuesta de Mejora PM-TR-14/175 dio lugar a la Acción ES-TR-14/368 para que se analice la causa de la rotura de los filtros del sistema TL11, que están situados antes de la toma de muestra de gases nobles, cuando se efectúa su cambio.
 - La Propuesta de Mejora PM-TR-14/354 se emitió para mejorar el proceso de aprobación de la previsión de dosis por efluentes líquidos y dio lugar a dos Acciones: la AM-TR-14/715 para revisar el procedimiento CE-T-PR-9607 a fin de incluir las responsabilidades de realizado, revisado y aprobado; y la ES-TR-14/617 para identificar si en otros procedimientos que desarrollan el MCDE también aplica la Acción AM-TR-14/715.
- Que, así mismo, el Titular manifestó que en el mes de marzo del 2014 se abrió una Entrada en el SEA para la incorporación de las conclusiones de la RPS correspondiente al período 2002-2012.
- Que se facilitó a la Inspección una relación de las Entradas abiertas en el SEA por PR para que sean ejecutadas por otra sección de la planta (Anexo-8), entre las que cabe señalar:
 - La No Conformidad NC-TR-13/3752 debido a la suspensión de un vertido de efluentes radiactivos líquidos porque el resultado de la medida de actividad gamma total había sido $1,61E+05 \text{ Bq/cm}^3$ y la indicación del monitor TR67R001 no alcanzaba el límite inferior de $8,05E+04 \text{ Bq/cm}^3$. Se facilitó una copia de esta No Conformidad y de las Acciones ES-TR-13/298 y AC-TR-13/528 a las que dio lugar (Anexo-9).

SN

- La No Conformidad NC-TR-14/2447 como consecuencia de la anulación de la descarga nº 4284 desde el tanque TR67B001 por indicación del monitor TR67R001 mayor que el doble de la actividad gamma total medida en el análisis de Química. Se facilitó una copia de esta No Conformidad y de la Acción AC-TR-14/228 a la que dio lugar (Anexo-10).
 - La Entrada PD-TR-13/012 para la verificación del cumplimiento del plan de sustitución de componentes que puedan aportar cobalto al refrigerante primario, que dio lugar a la Acción ES-TR-13/039.
-
- Que asimismo se facilitó a la Inspección el listado de los correctivos efectuados desde abril del 2012 en los sistemas de tratamiento de efluentes radiactivos líquidos (TR) y gaseosos (TS) y se manifestó que, pese a los correctivos efectuados, en ningún caso se había tenido indisponibilidad para tratar dichos efluentes.
 - Que, a pregunta de la Inspección, se informó de que seguía en vigor la revisión 2 del procedimiento CE-A-PR-0312 *"Seguimiento de las actividades rutinarias del Servicio de Protección Radiológica"*.
 - Que se facilitó a la Inspección una copia de los informes de análisis de las tendencias de los efluentes radiactivos evacuados en los años 2012 y 2013 (IA-TR-14/113 e IA-TR-14/114) en los que, entre otros aspectos, se concluye que se habían realizado correctamente los cálculos de la actividad descargada, así como la determinación de los isótopos de referencia para el año siguiente; que no se habían detectado tendencias adversas en los aspectos recogidos en el procedimiento CE-A-PR-0312; y que en el caso del año 2013 se habían identificado algunas discrepancias en los datos de los efluentes gaseosos incluidos en los IMEX, por lo que en el propio informe se indica que se deberá realizar una verificación más exhaustiva de los datos que se envían para que se incluyan en el IMEX.
 - Que la Inspección comprobó que los objetivos ALARA relativos a la actividad vertida y a la dosis al público se han fijado para los años 2013 y 2014 en valores inferiores a los de años anteriores; estos objetivos están descritos en los informes RM-12/006 y RM-13/007, de los que se facilitó una copia (Anexo-11).
 - Que, a pregunta de la Inspección, el Titular manifestó que desde el año 2010 se habían adoptado diversas medidas para reducir el término fuente de actividad en los efluentes radiactivos de la central.
 - Que una medida había sido la reducción del valor de referencia para tratar en el evaporador los líquidos contenidos en los tanques de almacenamiento de desechos radiactivos TR11/12/13/14/15-B001, valor que se ha fijado en $2E+05 \text{ Bq/m}^3$.
 - Que el Titular manifestó que, si bien este criterio no está recogido en los procedimientos, se está aplicando como una buena práctica y facilitó una copia de la notificación enviada por Protección Radiológica a Química, vía correo electrónico, (Anexo-12).

SN

- Así mismo, manifestó que esta práctica afecta fundamentalmente a los líquidos contenidos en los tanques de almacenamiento TR13/14-B001, ya que los de los tanques TR11/12-B001 siempre se evaporan; en el caso de los líquidos almacenados en el TR15-B001, que es donde se reciben los que proceden de la regeneración de los filtros de los generadores de vapor, se toma la decisión de evaporarlos o no tras ser analizados, ya que presentan contaminación química.
- Que el Titular informó de que Protección Radiológica iba a enviar una comunicación interna a Química y a emitir una Propuesta de Mejora en el SEA, acordándose que remitirá al CSN una copia de ambas por correo electrónico.
- Que otra medida, que se ha efectuado antes de las dos últimas paradas para recarga, ha sido la introducción de un lecho adicional de resinas para la retención del antimonio; este proceso, que consiste en la adición de más resinas a las que ya están en el filtro de lecho mixto del sistema de tratamiento y almacenamiento de refrigerante primario (TD), se prevé hacerlo cada vez que haya que cambiar las resinas del filtro para evitar que el antimonio retenido se vuelva a diluir.
- Que, además, durante las dos últimas paradas para recarga se han implantado diversas prácticas para reducir la contaminación radioquímica del primario y, por tanto, de los efluentes, tales como: prolongación del tiempo de purificación del refrigerante primario; recirculación del agua de la cavidad del reactor a través de filtros; aspiración del fondo de la cavidad del reactor.
- Que adicionalmente se había reactivado el plan iniciado en 1994 para la sustitución de componentes que tengan estelita (aleación de cobalto y cromo) en su composición, ya que la activación neutrónica de este material da lugar a la presencia de Co-60 en el refrigerante primario y, en consecuencia, en los efluentes radiactivos.
- Que el Titular informó de que a este respecto se había elaborado el informe LR-13/001 *"Componentes con capacidad potencial de aportar estelita al circuito primario"*, del que se facilitó una copia a la Inspección, con el que se cerraba la Acción ES-TR-09/403, que requería que se analizaran los componentes más significativos que puedan aportar estelita al circuito primario con el fin de poder establecer la viabilidad de su sustitución, correspondiente a la Entrada PM-TR-09/250.
- Que el Titular manifestó que otra medida incorporada era el establecimiento de una gama de limpiezas de los depósitos de control de vertidos (TR61/62/63-B001) y de los depósitos de almacenamiento de residuos líquidos (TR11/12/13/14/15-B001) cada seis años, salvo para los depósitos TR11/12-B001 que es cada cuatro años, y se facilitó a la Inspección una copia de la misma (Anexo-13).
- Que, de acuerdo con el apartado 5.3.1.2.i del procedimiento de inspección PT.IV.251, la Inspección solicitó información sobre las causas que habían originado diversas fluctuaciones en la actividad de los efluentes líquidos y gaseosos desde enero-2010 hasta septiembre-2014.

SN

- Que el Titular manifestó que la actividad de H-3 en los efluentes líquidos está condicionada por el caudal del río y por las actuaciones que se realicen con el refrigerante primario.
- Que cuando el caudal del río es bajo se intenta no efectuar descargas con alta concentración de H-3 para evitar que se produzca un incremento en la concentración de actividad de este isótopo en el río Tajo.
- Que, después de efectuarse una destritiación del refrigerante primario, se realiza un control de H-3 en el tanque de almacenamiento TR15-B001, adicional al control mensual que se efectúa en los tanques de control de vertido, y el resultado de ese análisis es el que se considera para establecer el factor de dilución de la descarga con el fin de que la concentración de actividad de tritio en el río Tajo no supere la requerida para el agua potable (100 Bq/l).
- Que el factor de dilución que se aplica a las descargas procedentes del primario (40-50) es mayor que el que se fija para las descargas normales del sistema de tratamiento de residuos radiactivos líquidos (TR), que suele tener un valor de 1.
- Que la disminución que se produjo en la actividad de H-3 en los efluentes líquidos de los meses de octubre y noviembre-2012 se atribuye a la ausencia de descargas resultantes de la destritiación del primario, mientras que en diciembre-2012, mes en el que se registró un aumento, si se efectuó una descarga desde el tanque TR63-B001, que requirió un factor de dilución de 67 ya la concentración de actividad en el tanque era $2,08E+10$ Bq/m³.
- Que la actividad de H-3 en los efluentes gaseosos también está afectada por las operaciones de destritiación del primario que se efectúan previas a las paradas para recarga, ya que dan lugar a una disminución de la concentración de actividad de H-3 en el agua de la piscina de combustible y, por evaporación, también en la atmósfera de la contención.
- Que, según se comprobó a través de la gráfica de actividad de H-3 en el agua de la piscina de combustible, de la que se facilitó una copia (Anexo-14), el aumento de actividad de este isótopo en los efluentes gaseosos de julio-2011 se corresponde con un valor alto de su concentración en la piscina.
- Que el incremento en la actividad de Sb-124 y Sb-125 en los efluentes líquidos que se registró en abril y mayo-2014 se asoció a tres descargas del tanque TR62-B001 efectuadas en esos meses, en las que se detectó alta actividad de ambos isótopos, que se atribuyó a un posible arrastre del antimonio desde las resinas de lecho mixto del sistema TD.
- Que esos líquidos procedían de una destritiación del refrigerante primario y se habían trasvasado desde el tanque de almacenamiento TR15-B001.
- Que dado que los líquidos procedentes de dichas destritiaciones son procesados en el sistema TD, no se someten a un tratamiento adicional en el sistema TR y se envían directamente desde el tanque TR15-B001 a los tanques de control de vertidos.

SN

- Que se facilitó a la Inspección una copia de los resultados de los análisis de dichas descargas (Anexo-15).
- Que el Titular se comprometió a analizar e informar al CSN de las posibles causas de la disminución de la actividad de C-14 en forma inorgánica que se observa en febrero-2010, abril-2012 y febrero-2014.
- Que respecto a las fluctuaciones observadas en la actividad de Ar-41 en los efluentes gaseosos (incremento entre los meses de septiembre-2010 y marzo-2011, y disminución en los meses de junio-2013 y junio-2014) el Titular manifestó que podían estar relacionadas con cambios de potencia y con la metodología de cuantificación de la actividad vertida, y se comprometió igualmente a analizar e informar al CSN de las posibles causas de las mismas.

Que por parte de los representantes de C.N. Trillo se dieron las necesarias facilidades para la actuación de la Inspección.

Que con el fin de quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, así como la autorización referida, se levanta y suscribe la presente acta por triplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a nueve de diciembre del dos mil catorce.



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

CONFORME, con los comentarios que se adjuntan.
Madrid, 19 de diciembre de 2014



Directora de Seguridad y Calidad



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN

DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/TRI/14/853



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/14/853
Comentarios

Página 3 de 11, tercer párrafo

Dice el Acta:

“Que, según se manifestó, se había efectuado una propuesta para que si se detecta una inoperabilidad ligada al MCDE, el Servicio de Protección Radiológica reciba un aviso automático y de ese modo pueda efectuar el seguimiento de la misma”

Comentario:

Para la implantación de esta mejora, se emitió la solicitud a informática TNI-12362/14. Esta referencia está incluida en el informe de autoevaluación IA-TR-14/117 entregado durante la inspección.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/14/853
Comentarios

Página 3 de 11, penúltimo párrafo

Dice el Acta:

“Que el Titular manifestó que emitirá una No Conformidad para que se corrijan dichas erratas en los IMEX”

Comentario:

Se abrió la NC-TR-14/10333, que se remitió al CSN vía email de fecha 19 de diciembre.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/14/853
Comentarios

Página 4 de 11, último párrafo

Dice el Acta:

“Que el Titular igualmente informó de que en el próximo IMEX se incluirá la actividad de carbono-14 en forma orgánica estimada para los meses en los que no se disponía de muestras, para lo que se abrirá en el SEA una nueva No Conformidad”

Comentario:

La No Conformidad del SEA es la NC-TR-14/10386. Se recogió en el informe de autoevaluación entregado a la Inspección, IA-TR-14/117.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/14/853
Comentarios

Página 5 de 11, tercer párrafo

Dice el Acta:

“Que si bien los valores medios obtenidos con ambos equipos eran similares, los valores individuales presentaban diferencias por lo que se va a volver a hacer el análisis con los datos disponibles del 2013 y se remitirá al CSN la correlación que se obtenga entre ambos equipos.”

Comentario:

El valor medio de actividad del C-14_{inorgánico} obtenido a partir de las muestras de TL11R001 en el periodo mayo 2013-diciembre 2013 es de 11,67 Bq/m³. Para las muestras de TL11R002 el valor medio obtenido es de 8,45 Bq/m³. Es decir la diferencia es del orden del 30%. En el muestreador TL11R001 la toma de la muestra es continua durante todo el mes mientras que en el muestreador TL11R002 la duración establecida en el MCDE es de 15 a 20 días siendo necesario a continuación un periodo de mantenimiento antes de tomar la siguiente muestra.

Actualmente en el MCDE no contempla acciones en caso de inoperabilidad de los equipos de toma de muestras. En el MCDE de CN Trillo se incluye que en caso de indisponibilidad de TL11R001 se utilicen los datos obtenidos con el TL11R002. Consideramos que podemos mantener esta situación si bien se continuará con el seguimiento de estos datos durante el año 2015 para establecer la metodología final. Hasta ahora no se ha producido ninguna indisponibilidad del muestreador TL11R001.

Emitida la entrada SEA PD-TR-14/193: Realizar un estudio comparativo de la actividad de C-14 en forma inorgánica obtenida con las muestras de TL11R001 y TL11R002.

Esta información se remite al CSN por email de 19/12.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/14/853
Comentarios

Página 9 de 11, segundo párrafo

Dice el Acta:

“Que el Titular informó de que Protección Radiológica iba a enviar una comunicación interna a Química y a emitir una Propuesta de Mejora en el SEA, acordándose que remitirá al CSN una copia de ambas por correo electrónico”

Comentario:

Emitida la entrada SEA PM-TR-14/456: Incluir en el procedimiento CE-A-CE-9601 la práctica de evaporar los depósitos del TR cuando la actividad es mayor de $2E+05$ Bq/m³. Se remite al CSN con mail de 19/12.

Está previsto emitir la Comunicación Interna a QU antes del 30/12/14. También se remitirá al CSN.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/14/853
Comentarios

Página 10 de 11, tres últimos párrafos

Dice el Acta:

“Que el incremento en la actividad de Sb-124 y Sb-125 en los efluentes líquidos que se registró en abril y mayo-2014 se asoció a tres descargas del tanque TR62-B001 efectuadas en esos meses, en las que se detectó alta actividad de ambos isótopos, que se atribuyó a un posible arrastre del antimonio desde las resinas de lecho mixto del sistema TD.

Que esos líquidos procedían de una destritiación del refrigerante primario y se habían trasvasado desde el tanque de almacenamiento TR15-B001.

Que dado que los líquidos procedentes de dichas destritiaciones son procesados en el sistema TD, no se someten a un tratamiento adicional en el sistema TR y se envían directamente desde el tanque TR15-B001 a los tanques de control de vertidos.”

Comentario:

Como información adicional, les indicamos lo siguiente:

Los picos que se observan de estos radioisótopos en la curva entregada por la Inspección (adjunta a correo-e al CSN de 19/12/14) se corresponden con los periodos previos a la recarga en los que se realiza una campaña de eliminación de tritio en el refrigerante primario con el objeto de disminuir su concentración de forma que en el interior de la contención la concentración de tritio permanezca siempre en valores bajos de cara a la protección de los trabajadores. Para ello en el sistema TD de tratamiento del refrigerante primario se realiza un proceso de evaporación (donde se recupera el ácido bórico) y un tratamiento en filtro de lecho mixto (TD31B001). A título de ejemplo, los datos de actividad específica (Bq/m³) correspondientes a 2014 en el que las descargas en las que se ha detectado mayor actividad de Sb-124:

- N° 4276 de 14 de Abril de 2014: Co-60 = 2,73E+03; Sb-124 = 1,17E+05
- N° 4288 de 16 de Mayo de 2014: Co-60 = 3,75E+03; Sb-124 = 1,20E+05
- N° 4290 de 20 de Mayo de 2014: Co-60 = 1,33E+03; Sb-124 = 1,96E+04

Estas tres descargas corresponden al tratamiento del depósito TD16B001.

La eficiencia del FLM no es la misma para todos los radioisótopos siendo mucho mayor para el cobalto que para el antimonio, obteniendo factores de descontaminación del orden de 10 veces mayor para el cobalto. Por ello, en este tipo de descargas la actividad del antimonio es mayor que la del cobalto, al contrario de lo que ocurre normalmente en donde la actividad del antimonio, en caso de detectarse, es mucho menor que la del cobalto. Un factor contribuyente a que en esta recarga se



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/14/853
Comentarios

haya observado más que en otras esta diferencia es que las resinas del FLM del sistema TD estaban próximas a su agotamiento (de hecho se sustituyeron durante la recarga).

La actividad del antimonio ya está siendo objeto de atención por parte de Protección Radiológica y Química. De hecho, como se menciona en el acta, en la purificación del circuito primario que se realiza durante la parada de la central para la recarga en los dos últimos años, debido a que se iban a retirar las resinas de los filtros del sistema de purificación TC, se añadió previamente un lecho adicional de resinas (catiónicas y aniónicas) para incrementar la retención de antimonio que posteriormente fue eliminado con el cambio de resinas evitándose su redilución. Adicionalmente, se están preparando mejoras en el seguimiento de los tratamientos en el sistema TD para detectar mejoras o anomalías que permitan minimizar la actividad vertida con los efluentes.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/14/853
Comentarios

Página 11 de 11, segundo párrafo

Dice el Acta:

“Que el Titular se comprometió a analizar e informar al CSN de las posibles causas de la disminución de la actividad de C-14 en forma inorgánica que se observa en febrero-2010, abril-2012 y febrero-2014.”

Comentario:

Se ha emitido la acción SEA AI-TR-14/286 al respecto, para el seguimiento de esta acción



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/14/853
Comentarios

Página 11 de 11, tercer párrafo

Dice el Acta:

“Que respecto a las fluctuaciones observadas en la actividad de Ar-41 en los efluentes gaseosos (incremento entre los meses de septiembre-2010 y marzo-2011, y disminución en los meses de junio-2013 y junio-2014) el Titular manifestó que podían estar relacionadas con cambios de potencia y con la metodología de cuantificación de la actividad vertida, y se comprometió igualmente a analizar e informar al CSN de las posibles causas de las mismas.”

Comentario:

La evolución de la actividad del Ar-41 durante el periodo comprendido en la curva entregada por la inspección (enero 2010 - septiembre 2014) está influida por los siguientes aspectos:

- Paradas para recarga ya que la concentración de actividad del Ar-41 está directamente relacionada con la potencia del reactor (producto de activación del Ar-40 del aire). Por tanto, siempre que hay una parada hay una disminución de la concentración de actividad de Ar-41.
- Desde septiembre de 2010 hasta la recarga de 2011 hubo un defecto de combustible que incremento la actividad de Ar-41 y otros gases nobles.
- Cambios en la metodología de la determinación de la actividad de los gases nobles a partir de los acuerdos CN Trillo-CSN (nota de reunión TR-11/00004 enviada al CSN, que se adjuntó al correo-e enviado al CSN el 19/12/14). A partir del año 2010 la determinación de la actividad de gases nobles emitidos con los efluentes radiactivos gaseosos se realiza utilizando los resultados de los análisis isotópicos de las muestras puntuales semanales tomadas en la chimenea del sistema de extracción TL-20. Hasta ese momento, si se detectaba actividad en los monitores de chimenea TL11R004/5 era ese el valor de la actividad total que se repartía entre los isótopos detectados, bien en el análisis de la muestra semanal de chimenea o, si no se detectaba ninguno, a partir de factores de reparto obtenidos de muestras del primario. Si no se detectaba en chimenea pero si en la muestra se calculaba la actividad con los resultados de la muestra semanal por el volumen de los vertidos.
- A partir de la semana 32 del año 2012, Química mejoró la metodología para la toma de muestras de gases nobles en chimenea utilizando [REDACTED] de alta capacidad (5 litros, 8 bar) lo que permitió una reducción significativa de las AMD. Así, los valores medios de AMD hasta dicha semana eran de 227 Bq/m^3 y a partir de ella pasaron a ser de 49 Bq/m^3 .

Como consecuencia de lo anterior se tienen las siguientes conclusiones (en la curva adjunta al correo-e enviado al CSN el 19/12/14 se indican los periodos considerados a continuación):



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/14/853
Comentarios

- En el periodo julio 2012–septiembre 2014 se está aplicando la nueva metodología, no se ha producido fallo de combustible y la AMD ha mejorado significativamente. En los análisis de las muestras semanales solo se ha detectado Ar-41 y esta detección ha sido en prácticamente todas las semanas siendo la actividad asignada la correspondiente a la actividad específica obtenida en los análisis. Tan solo en la recarga (menos actividad de Ar-41 y en alguna otra semana puntual se ha asignado actividad como mitad del UD). Debido a esto se muestra de manera apreciable la disminución del Ar-41 en la recarga.
- Desde la recarga de 2011 (sustituido el elemento combustible con defecto) hasta julio de 2012, en casi todas las semanas no se detecta Ar-41 en los análisis semanales ya que el UD y la actividad específica son similares. La asignación de actividad es, por tanto, mayoritariamente realizada a partir del UD (como se ha dicho del orden de 4 veces mayor que a partir de julio 2012).
- Desde septiembre 2010 a recarga de 2011, la existencia de defecto de combustible ocasiona una mayor concentración de Ar-41 (y de otros radioisótopos) en los vertidos. La actividad asignada se realiza a partir de los resultados de los análisis de las muestras ya que siempre es mayor que UD.
- En la recarga de 2010 no se aprecia la disminución del Ar-41 por el cambio de metodología y mayor valor de UD. Hay cierta influencia también del calendario MCDE al coincidir la recarga entre dos meses.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el TRAMITE del acta de inspección de referencia CSN/AIN/TRI/14/853 correspondiente a la inspección realizada en la central nuclear Trillo, los días 27 y 28 de noviembre de dos mil catorce, las inspectoras que la suscriben declaran,

Página 3, párrafo tercero:

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

Página 3, párrafo penúltimo:

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

Página 4, párrafo último:

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

Página 5, párrafo tercero:

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

Página 9, párrafo segundo:

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

Página 10, tres últimos párrafos:

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

Página 11 párrafo segundo:

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

Página 11 párrafo tercero:

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

Madrid, a 28 de enero de 2015

Fdo.: D.

INSPECTORA

INSPECTORA