INSPECCIÓN SOBRE EL TRATAMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DE EFLUENTES RADIACTIVOS LÍQUIDOS Y GASEOSOS EN CENTRALES NUCLEARES

Colaboradores/as	María José Barahona Nieto; Elena López Vingolea; Rafael Mendilibar Silva

Redactor/a	José Ignacio Serrano Renedo		
Unidad de Planificación, Evaluación y Calidad	Ana Belén Pérez Pelaz		
Subdirector/a	Inmaculada Simón Cirujano		
Comité del Sistema de Gestión y Seguridad de la Información			02/12/21
Vº Bº Pleno		Reunión nº: 1682	31/10/23
Director/a Técnico/a	Francisco Javier Zarzuela Jiménez		

1 OBJETO Y ALCANCE 1
2 DEFINICIONES 2
3 NORMATIVA APLICABLE 3
4 RESPONSABILIDADES 3
5 DESCRIPCIÓN 3
5.1 PLANIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN 4
5.2 DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN DE LA SEDE 6
5.3 DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN RESIDENTE 13
6 REGISTROS 14
7 REFERENCIAS 14
8 ANEXOS 15

1 OBJETO Y ALCANCE

El presente procedimiento tiene por objeto establecer la sistemática general para la preparación y realización de inspecciones, por el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), relacionadas con el tratamiento, la vigilancia y el control de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos, dentro del Plan Base de Inspección del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC).

Este procedimiento aplica a todo el personal acreditado por el CSN para realizar las actividades de inspección que se mencionan en el párrafo anterior.

La aplicación de este procedimiento la lidera el área de Evaluación de Impacto Radiológico (AEIR).

2 DEFINICIONES

Con carácter general las que se describen en el PG.IV.03 "Inspección y control de instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible", y también:

Manual de Cálculo de Dosis al Exterior (MCDE): Documento que contiene la metodología y los parámetros usados en el cálculo de las dosis al exterior debidas a los efluentes líquidos y gaseosos radiactivos, y en el cálculo de los puntos de tarado de alarma/disparo de los canales de vigilancia de actividad en los efluentes líquidos y gaseosos.

El MCDE también contiene el Programa de Control de Efluentes Radiactivos (PROCER), un resumen de las vías de vertido y estructura de descarga de la instalación, así como un listado de los procedimientos utilizados por la planta en relación al control de los vertidos radiactivos.

Por último, el MCDE contiene el Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental (PVRA), así como la metodología y parámetros utilizados en la realización del mismo, y una relación de los procedimientos utilizados por la planta en relación con el citado programa ambiental.

Miembros del público: Son aquellas personas de la población consideradas individualmente, que no son profesionalmente expuestas. Esta categoría no incluye a los empleados del explotador, sus contratistas o suministradores. Tampoco incluye a aquellos visitantes cuya autorización de entrada al emplazamiento está controlada por el explotador, tales como el personal de mantenimiento de equipos diversos, proveedores u otros.

Operable/Operabilidad: Un sistema, subsistema, tren, componente o dispositivo está OPERABLE, o tiene OPERABILIDAD, cuando es capaz de realizar la(s) función(es) de seguridad especificada(s) y toda la instrumentación, controles, suministro de energía eléctrica, agua de refrigeración y de sellos, lubricación y cualquier equipo auxiliar que sea requerido por el sistema, subsistema, tren, componente o dispositivo para realizar dicha(s) función(es) son también capaces de realizar la(s) función(es) soporte requerida(s).

Restricción operacional de dosis: Es un valor de dosis que si se supera durante la operación de la instalación implica la toma de decisiones y acciones específicas. Este valor es inferior al límite legal de dosis al público y al valor máximo establecido por la Administración de acuerdo con el artículo 6 Título II del Reglamento de Protección

Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes (RPSRI), en el proceso de optimización de los efluentes radiactivos en una central nuclear.

3 NORMATIVA APLICABLE

La que se describe en el PG.IV.03.

4 RESPONSABILIDADES

En el procedimiento PG.IV.03 se establecen con carácter general las responsabilidades relativas a este procedimiento. Además, son responsabilidades específicas las siguientes:

Personal inspector de la sede

- Cada inspector será responsable de preparar adecuadamente los temas objeto de la inspección, previamente a la realización de la misma, de organizarla y de efectuar las comprobaciones previstas.

Personal inspector residente

- Realizar a lo largo del año la inspección parcial de las actividades descritas en el apartado 5.3 de este procedimiento.

5 DESCRIPCIÓN

El procedimiento describe los puntos básicos a considerar en el desarrollo de las inspecciones con objeto de verificar que:

1) Los sistemas de tratamiento de los efluentes líquidos y gaseosos funcionan correctamente, permitiendo minimizar cualquier descarga radiactiva (dentro y fuera del emplazamiento), vigilarla y mitigar su efecto en las dosis al público.

2) Cualquier emisión de efluentes radiactivos líquidos o gaseosos es controlada de acuerdo a los requisitos definidos en los procedimientos de operación de la persona titular.

3) El programa de control de calidad del titular asegura que se realiza correctamente la toma y análisis de muestras de efluentes radiactivos, permitiendo realizar correctamente la cuantificación y evaluación de cada descarga desde todos los puntos de emisión establecidos.

4) La estimación de las dosis a los miembros del público, debidas a los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos, se realiza de acuerdo con lo establecido en el Manual de Cálculo de Dosis al Exterior (MCDE).

Las inspecciones se programarán de forma que todos los aspectos de este procedimiento se verifiquen a lo largo de cinco inspecciones.

Frecuencia

Revisión bienal para la inspección de la sede y anual para la inspección residente.

Estimación de recursos

Se estima que para completar la inspección se necesitan entre 32 y 46 horas, con una base de 40 horas, para la inspección de la sede, y 30 horas al año para la inspección residente.

En lo anterior no se tienen en cuenta las horas dedicadas a la pre-inspección ni a la post-inspección.

5.1 PLANIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN

5.1.1. Preparación de la inspección

El presente procedimiento se centra en las inspecciones realizadas para verificar el correcto funcionamiento de los sistemas de tratamiento, así como la vigilancia y control de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos, de acuerdo a lo especificado en el Programa de Control de Efluentes Radiactivos del MCDE. El cumplimiento de este programa asegura que se cumplen los requisitos de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF) y el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes (RPSRI), respecto a dichos efluentes.

Así mismo aplica al seguimiento de la liberación de material radiactivo en caso de accidentes de acuerdo con lo especificado en las ETF.

La preparación de la inspección conllevará, con carácter general, las siguientes tareas:

a) Revisar las actas trimestrales de inspección generadas por la inspección residente para posibles hallazgos pertenecientes al presente procedimiento.

b) Revisar la información periódica remitida desde la última inspección –Informes Mensuales de Explotación (IMEX), ficheros para la carga de la base de datos de efluentes ELGA, información asociada los muestreos adicionales requeridos en el MCDE, estimación de dosis con criterios realistas– con objeto de:

   1. Verificar que el programa de vigilancia y control de los efluentes se ha implantado de acuerdo a lo descrito en el PROCER del MCDE.
   2. Comprobar que la información incluida en los IMEX es coherente con la contenida en los ficheros ELGA.

3. Determinar si existe algún resultado anómalo o se aprecia alguna tendencia significativa, tanto al alza como a la baja, en los datos de actividad incluidos en dichos IMEX.
4. Determinar si se han producido cambios significativos en los valores de dosis y evaluar las causas que hayan podido ocasionarlo. Si el cambio no se puede asociar a la operación de la planta (defectos de combustible, aumentos de potencia, tareas de descontaminación…), realizar una estimación independiente de las dosis al público.

c) Revisar el informe de cambios significativos en el MCDE y los cambios de diseño y de operación del sistema de tratamiento de efluentes radiactivos, considerando en todos los casos las justificaciones técnicas asociadas.

d) Revisar el MCDE para identificar el sistema de monitores de vigilancia de los efluentes radiactivos y los caudalímetros.

e) Revisar la descripción del sistema de tratamiento de efluentes radiactivos dada en el Estudio de Seguridad (ES).

f) Identificar si se ha producido algún caso de incumplimiento del indicador de protección radiológica del público, para obtener más información en la inspección in- situ.

g) Revisar el programa de auto-evaluación del titular, las auditorías, y los informes de incidencias relacionados con descargas al exterior de material radiactivo no programadas.

h) Identificar en el Fichero de Incidentes Operativos (FIO) del CSN y en los resúmenes periódicos de incidencias aquellos incidentes ocurridos en las IINN que hayan podido afectar al tratamiento, vigilancia y control de las descargas de efluentes radiactivos y a su impacto en el público.

i) Identificar la instrumentación de vigilancia post accidente, incluidos aquellos instrumentos utilizados para la evaluación remota de la emergencia. La instrumentación de vigilancia post-accidente y de aislamiento de la contención incluye a los monitores de alto rango para medida de la radiación en la atmósfera de la contención/pozo seco, áreas que contengan componentes utilizados para la recirculación de fluidos en caso de accidentes de pérdida de refrigerante, etc. La instrumentación de vigilancia post-accidente, asimismo, incluye a los monitores de alto rango para la medida de los efluentes radiactivos descargados al medioambiente (partículas, yodos y gases nobles) y cualquier otro monitor de efluentes o de proceso considerados por el titular en los Procedimientos de Operación de Emergencia (POE) o para recomendar medidas de protección durante un accidente.

j) Revisar aquellos procedimientos de la instalación que apliquen a la inspección y estén disponibles en el CSN.

k) Examinar las últimas actas de inspección para comprobar si existe algún tema pendiente o algún incidente y ver como se han resuelto.

l) Adaptar a cada inspección específica la lista genérica de comprobación, que se incluye en el anexo I de este procedimiento. Dicha lista es de carácter orientativo para el inspector.

5.1.2. Plan de inspección (agenda de inspección)

Salvo en los casos en que para asegurar los objetivos de una inspección se requiera eliminar el aviso previo, con carácter general se anunciará al titular de la entidad a inspeccionar la realización de la inspección, preferentemente por medio de una agenda de inspección con los aspectos que serán objeto de la misma.

5.2 DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN DE LA SEDE

Para realizar estas actividades, deberá tener en cuenta lo establecido al efecto en el Marco para la función inspectora del CSN, tanto en lo referente a la fase de preparación de la inspección (plan de inspección y lista de comprobaciones), como a la fase de ejecución.

Si la inspección está formada por un equipo se asignará una persona responsable que coordine todas las actividades de planificación y realización de la inspección, quién además, será el que coordine e impulse la elaboración del acta, trámite y diligencia de la misma.

5.2.1. Verificaciones del cumplimiento de ETF y MCDE

5.2.1.1. Instrumentación de vigilancia y control de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos

a) Revisar el programa de pruebas de la instrumentación asociada a la vigilancia y control de efluentes (monitores de radiación, caudalímetros, muestreadores, etc.). Comprobar el programa de control de calidad de los resultados obtenidos y los certificados de todas las pruebas, verificando que se han cumplido los criterios de aceptación establecidos en los procedimientos de la instalación, que se han cumplimentado correctamente los formatos de resultados y que las pruebas se han realizado con la frecuencia requerida en el PROCER. Identificar posibles revisiones efectuadas en los procedimientos aplicables.

b) Comprobar los aparatos de medida del laboratorio utilizados en los análisis de los efluentes radiactivos: condiciones de medida, certificados de calibración, curvas de calibración, secuencias de análisis, etc.

c) Revisar cualquier modificación del sistema de vigilancia realizada y el punto de tarado de alarma fijado en los monitores, para comprobar que están de acuerdo con lo especificado en el MCDE. En caso de que se hayan producido cambios en los puntos de tarado, verificar que están adecuadamente justificados.

d) Identificar las inoperabilidades producidas en la instrumentación desde la última inspección y verificar que se han cumplido las acciones asociadas requeridas en el PROCER.

e) Cuando sea posible, presenciar alguna prueba de la instrumentación siguiendo el procedimiento asociado.

f) Seleccionar algún sistema y observar los dispositivos de medida de caudal y los monitores de efluentes líquidos y gaseosos de proceso y de los puntos de descarga que se encuentren accesibles. Comprobar si hay etiquetas de degradación del monitor y fuera de servicio de los equipos.

5.2.1.2. Cumplimiento de límites instantáneos y restricciones operacionales

a) Comprobar los puntos de tarado de los monitores de vigilancia y control de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos: valores fijados en los equipos y su coherencia con los especificados en el MCDE, actualización de dichos valores en función de la revisión periódica de los parámetros que intervienen en su cálculo, cambios temporales de los puntos de tarado, etc.

b) Comprobar en sala de control y/o *in situ* las lecturas de dichos monitores.

c) Analizar las causas y acciones realizadas en caso de que se haya producido la superación de alguno de los puntos de tarado de los monitores de vigilancia y control de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos.

d) Revisar el cálculo de la concentración máxima de efluentes radiactivos líquidos y verificar que la metodología utilizada es consistente con la indicada en las ETF/MCDE y en el EFS.

e) Revisar el cálculo de la tasa máxima de descarga de efluentes radiactivos gaseosos y verificar que la metodología utilizada es consistente con la indicada en las ETF/MCDE y en el EFS.

f) Revisar los cálculos de dosis mensuales y anuales para un mes/año concreto, con objeto de comprobar que el titular está calculando correctamente la dosis al exterior debida a la descarga de efluentes radiactivos y que son correctas la actividad isotópica de partida, la contribución de cada vía de descarga, las vías de exposición, etc.

g) Comprobar que no se ha superado la restricción operacional de dosis y, si procede, se analizará el informe justificativo elaborado por el titular.

h) Verificar el indicador "control de efluentes radiactivos" del pilar de la protección radiológica del público y, en caso de haberse producido ocurrencias, analizar las causas y las actuaciones efectuadas al respecto por el titular.

i) Para cambios significativos de las dosis y/o actividades isotópicas, tanto al alza como a la baja, recogidos en la información periódica remitida desde la última inspección o si se observa una tendencia creciente, analizar los factores responsables de este cambio.

j) Cuando sea posible se observarán los procesos de rutina (incluido toma y análisis de muestras) y las descargas de los efluentes radiactivos líquidos para comprobar que se utilizan las partes adecuadas del sistema de tratamiento, que éstas funcionan correctamente y que los efluentes líquidos se procesan y descargan de acuerdo a lo establecido en los procedimientos de la planta y a los requisitos del PROCER. Si es posible se observará la toma de muestras simples y la preparación de muestras compuestas. Además de hacer observaciones directas, se revisarán varios permisos de vertido.

k) Cuando sea posible se observarán los procesos de rutina (incluido toma y análisis de muestras) y las descargas de los efluentes radiactivos gaseosos para comprobar que se utilizan las partes adecuadas del sistema de tratamiento, que éstas funcionan correctamente y que los efluentes gaseosos se procesan y descargan de acuerdo a lo establecido en los procedimientos de la planta y a los requisitos del PROCER. Si es posible se observará la toma de muestras simples y la preparación de compuestas. Además de hacer observaciones directas, se revisarán varios permisos de vertido.

l) Revisar las descargas registradas a través de las vías potenciales identificadas en el MCDE, entendiendo como tales aquellos puntos desde los que no se emite material radiactivo en condiciones normales de operación pero que pueden resultar vía de emisión en sucesos operacionales excepcionales, aunque esperables. Comprobar que el programa de muestreo y análisis se ajusta a lo establecido en los procedimientos operacionales de la instalación.

m) Revisar las descargas anormales registradas o aquéllas que se han producido con los monitores de vigilancia inoperables. Revisar las acciones tomadas por el titular ante este tipo de descargas y asegurarse de que ha actuado correctamente de acuerdo con lo establecido en el PROCER.

n) Comprobar si el titular ha identificado algún sistema no radiactivo que se hubiera podido ver contaminado y si ese sistema tiene alguna vía de descarga de efluentes al medio ambiente no vigilada. Analizar la posible incorporación de esta vía en el MCDE y verificar que los efluentes se han contabilizado y reportado conforme a lo establecido en el PROCER para vías de emisión con características similares.

o) Para unos vertidos previamente seleccionados, revisar los datos remitidos por el titular para la base ELGA, verificando su coherencia con los datos obtenidos a partir de los resultados de los análisis de laboratorio y de los caudales de descarga. En caso de haberse detectado discrepancias entre los ficheros ELGA y los correspondientes IMEX durante la fase de preparación, identificar cual es el valor correcto.

p) Revisar los datos radiológicos de la vigilancia rutinaria de áreas interiores fuera de zona controlada, de la vigilancia de áreas exteriores del emplazamiento y de la vigilancia de sumideros y red de pluviales dentro del emplazamiento, comprobando que los puntos de medida, el tipo y frecuencia de la vigilancia y el seguimiento de los valores anómalos se ajustan a lo establecido en los procedimientos operacionales de la instalación.

5.2.1.3. Seguimiento de ETF/ Manual de Requisitos de Operación

a) Revisar el control de las mezclas explosivas en el sistema de tratamiento de desechos radiactivos gaseosos, verificando que la proporción de oxígeno y/o hidrógeno registrada en los analizadores se ajusta a lo requerido.

b) Revisar el programa de pruebas de la instrumentación de vigilancia de las mezclas explosivas del sistema de tratamiento de efluentes radiactivos gaseosos (calibración, comprobación de canal y prueba operacional del canal analógico). Revisar el programa de control de calidad de dichos datos y los certificados de todas las pruebas, verificando que se han cumplido los criterios de aceptación establecidos en los procedimientos de la instalación y que las pruebas se han realizado con la frecuencia requerida. Identificar posibles revisiones efectuadas en los procedimientos aplicables.

c) Revisar los datos de toma y análisis de muestras en los tanques exteriores de almacenamiento de desechos radiactivos líquidos, verificando que se realizan con la frecuencia establecida y que la actividad almacenada cumple los límites autorizados.

d) Revisar los datos de toma y análisis de muestras en los tanques de almacenamiento de desechos radiactivos gaseosos, verificando que se realizan con la frecuencia establecida y que la actividad almacenada cumple los límites autorizados.

5.2.2. Verificaciones de los sistemas de tratamiento de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos

a) Comprobar que los componentes de los sistemas de tratamiento de efluentes se corresponden con lo reflejado en el ES y verificar su correcto funcionamiento (se

analizarán parámetros tales como: eficacia de filtros, tiempos de retención en las líneas de retardo, etc.).

b) Analizar los datos proporcionados por la instrumentación de vigilancia y control de proceso asociada al funcionamiento de los sistemas de tratamiento de efluentes.

c) Revisar los cambios realizados por el titular en el MCDE, en los procedimientos o en la operación; así como las modificaciones de diseño de los sistemas de tratamiento de efluentes desde la última inspección, verificando que se adaptan a las mejores tecnologías disponibles y mantienen las descargas de efluentes conforme al criterio ALARA.

5.2.3. Análisis de muestras

a) Revisar los procesos de toma de muestras, medida en laboratorio y cuantificación de la actividad vertida para determinar la calidad de los datos facilitados por el titular. Identificar posibles revisiones efectuadas en los procedimientos aplicables.

b) Verificar que las condiciones y dispositivos de los sistemas de muestreo de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos son adecuados para asegurar la representatividad de las muestras.

c) Comprobar que los criterios de detección aplicados en los análisis de las muestras permiten identificar todos aquellos radionucleidos que puedan estar presentes en los efluentes líquidos y gaseosos, en función del término fuente aplicable en cada caso.

d) Verificar que el titular mantiene un registro del muestreo de los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos que permite una trazabilidad adecuada de los análisis realizados y en el que se especifican aspectos tales como la localización de la toma de muestra, los resultados de los análisis, los caudales de vertido, el término fuente, etc.

e) Revisar los resultados de los estudios interlaboratorios y del programa de control de calidad independiente del CSN para determinar la calidad de los datos dados por el titular.

5.2.4. Almacenamiento en seco de combustible irradiado

a) Cuando aplique, comprobar, a través de los registros de control de la presión de helio entre las tapas, exterior e interior, de los contenedores de almacenamiento de combustible gastado, si se han producido fugas de gases al exterior desde la última inspección. En caso afirmativo, revisar la estimación de dosis al público debida a la emisión de efluentes radiactivos gaseosos en los casos que aplique.

b) Cuando aplique, revisar la estimación de la dosis al público por exposición a la radiación directa y dispersa de los contenedores almacenados y comprobar que se han cumplido los límites autorizados.

c) Cuando aplique, realizar el seguimiento de los líquidos procedentes de la limpieza y descontaminación de las diversas áreas del almacén que se hayan recogido en la arqueta de drenajes del almacén desde la última inspección y comprobar que se han trasladado al sistema de tratamiento de efluentes radiactivos líquidos.

5.2.5. Vigilancia de la actividad emitida en caso de accidentes postulados

a) Revisar el programa de pruebas de la instrumentación de alto rango para medida de la radiación (atmósfera de la contención/pozo seco, áreas que contengan componentes utilizados para la recirculación de fluidos en caso de accidentes de pérdida de refrigerante, etc.) y de los efluentes radiactivos descargados al medioambiente. Comprobar el programa de control de calidad de los resultados obtenidos y los certificados de todas las pruebas, verificando que se han cumplido los criterios de aceptación establecidos en los procedimientos de la instalación, que se han cumplimentado correctamente los formatos de resultados y que las pruebas se han realizado con la frecuencia requerida en las ETF. Identificar posibles revisiones efectuadas en los procedimientos aplicables.

b) Identificar las inoperabilidades producidas en la instrumentación desde la última inspección y verificar que se han cumplido las acciones asociadas requeridas en las ETF.

c) Revisar cualquier modificación de diseño realizada del sistema de vigilancia post-accidente.

d) Cuando sea posible, presenciar alguna prueba de la instrumentación siguiendo el procedimiento asociado.

e) Revisar el programa de pruebas del sistema de toma de muestras post-accidente (PASS) y del Sistema de Venteo Filtrado de la Contención (SVFC), verificando que se ajusta a lo recogido en los procedimientos operacionales de la instalación.

5.2.6. Identificación y resolución de problemas

a) Revisar el programa de autoevaluación del titular, auditorías, incidentes operativos e informes especiales relacionados con el tratamiento, vigilancia y control de efluentes radiactivos desde la última inspección. Determinar si los problemas identificados están en el Programa de Acciones Correctivas (PAC) para su resolución.

b) Determinar si las actividades de autoevaluación del titular también identifican y solucionan deficiencias repetidas o deficiencias individuales importantes.

c) En particular revisar si el titular ha introducido en el PAC la información referente a los siguientes temas:
   - Derrames o descargas anormales.
   - Inconsistencias entre los análisis de radioquímica y las lecturas de los monitores de vigilancia de la radiación en descargas por tandas.
   - Descargas con incumplimiento de algún requisito establecido en el MCDE para su autorización.
   - Descargas que requieren modificación del tarado habitual y que no estén contempladas en los procedimientos de la instalación.
   - Tendencias crecientes de actividad prolongadas en las descargas.
   - Degradación inesperada en equipos de vigilancia radiológica de vertidos o en sistemas de tratamiento y descontaminación de efluentes que puedan afectar a la capacidad de control radiológico de los efluentes de la central.
   - Ocurrencias que afecten al indicador de protección radiológica del público.
   - Funcionamiento fuera del período de calibración incluyendo la tolerancia establecida en procedimientos de los equipos de vigilancia y control de los efluentes radiactivos, así como de los equipos de muestreo y análisis de dichos efluentes.
   - Inoperabilidades repetitivas de canales de instrumentación relacionados con el MCDE.

d) Revisar la evaluación por parte del titular de los incidentes operativos externos relacionados con el tratamiento, vigilancia y control de efluentes radiactivos desde la última inspección, el análisis de aplicabilidad y la posible adopción de medidas. Determinar si los problemas identificados están en el PAC para su resolución

   Para llevar a cabo estas acciones utilizar el procedimiento de inspección PA.IV.201. "Programa de identificación y resolución de problemas (PI-RP)".

e) Revisar los registros de derrames o descargas no controladas que impliquen la propagación de contaminación radiactiva en la instalación, los equipos de tratamiento de efluentes, el interior del área restringida o el exterior del emplazamiento. Los programas y procedimientos del titular deben describir los métodos de recopilación, conservación y recuperación de registros relacionados con casos de contaminación de la instalación y del medio ambiente y con sucesos operativos que sean de interés para la clausura de la instalación o que den lugar a contaminación residual.

5.2.7. Elaboración del acta de inspección

Una vez finalizada la inspección, la actividad prioritaria del inspector o del equipo de inspección será la elaboración del acta de inspección, donde se harán constar los aspectos más significativos de los resultados de las comprobaciones efectuadas.

Para el proceso de elaboración del acta de inspección, su trámite, diligencia y proceso de seguimiento se tendrá en cuenta el procedimiento PA.IV.08. "Elaboración, trámite y diligencia de actas de inspección a las instalaciones nucleares y las radiactivas del ciclo del combustible".

5.3 DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN RESIDENTE

5.3.1. Verificaciones del cumplimiento de ETF y MCDE

Las verificaciones de la inspección residente serán relativas a alguno de los siguientes puntos que se consignan a continuación:

a) Presenciar alguna de las pruebas de la instrumentación, medida de la radiación y caudalímetros, asociada a la vigilancia y descarga de efluentes.

b) Realizar el seguimiento de los puntos de tarado de alarma fijados para la instrumentación de vigilancia y descarga de efluentes, para comprobar que están de acuerdo con lo especificado en el MCDE.

c) Presenciar un proceso de descarga de los efluentes radiactivos líquidos para comprobar que se utilizan las partes adecuadas del sistema de tratamiento, que éstas funcionan correctamente y que los efluentes líquidos se procesan y descargan de acuerdo a lo establecido en los procedimientos de la planta y a los requisitos del PROCER.

d) Presenciar un proceso de descarga de los efluentes radiactivos gaseosos para comprobar que se utilizan las partes adecuadas del sistema de tratamiento, que éstas funcionan correctamente y que los efluentes gaseosos se procesan y descargan de acuerdo a lo establecido en los procedimientos de la planta y a los requisitos del PROCER.

e) Realizar el seguimiento de las descargas anormales registradas o aquéllas que se hayan producido con los monitores de vigilancia inoperables. Revisar las acciones tomadas por el titular ante este tipo de descargas y asegurarse de que ha actuado correctamente de acuerdo con lo establecido en el PROCER.

f) Realizar el seguimiento de las acciones realizadas en caso de que se haya producido la superación de alguno de los puntos de tarado de los monitores de vigilancia y control de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos.

5.3.2. Análisis de muestras

La verificación de la inspección residente será relativa a alguna parte del proceso de toma, almacenamiento y envío de muestras de efluentes radiactivos líquidos y

gaseosos para su análisis por un laboratorio independiente según el programa de control de calidad independiente establecido por el CSN.

6 REGISTROS

En el contexto de este procedimiento serán registros de calidad, y deberán conservarse en poder de los inspectores durante al menos un año, entre otros, los siguientes:

- Agenda de inspección.
- Acta de inspección.
- Notas de campo tomadas por el inspector durante las comprobaciones efectuadas.
- Informes de valoración de hallazgos.

7 REFERENCIAS

- Marco para la función inspectora del Consejo de Seguridad Nuclear
- PG.IV.03.- Inspección y control de instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible.
- PG.IV.10.- Inspección residente en centrales nucleares en explotación.
- PA.IV.01.- Plan base de inspección a las centrales nucleares e instalaciones del ciclo y residuos en operación.
- PA.IV.08.- Elaboración, trámite y diligencia de las actas de inspección a las instalaciones nucleares y las radiactivas del ciclo del combustible.
- PA.IV.201.- Programa de identificación y resolución de problemas (PI-RP).
- PA.IV.203.- Verificación e inspección de indicadores de funcionamiento del SISC.
- PA.IV.205.- Documentación de las inspecciones del sistema integrado de supervisión de centrales (SISC).
- G.S. 1.4- Control y vigilancia radiológica de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos emitidos por centrales nucleares.
- USNRC IP-71124.05. Radiation Monitoring Instrumentation
- USNRC IP-71124.06, “Radioactive Gaseous and Liquid Effluent Treatment”
- USNRC IP-88045 “Effluent Control and Environmental Protection”
- NEI 96-07, "Guidance for 10CFR50.59 Implementation".
- USNRC Regulatory Guide 1.21 “Measuring, Evaluating, and Reporting Radioactive Material in Liquid and Gaseous Effluents and Solid Waste”.
- USNRC Regulatory Guide 1.97 “Criteria for Accident Monitoring Instrumentation for Nuclear Power Plants.

8 ANEXOS

Anexo I: Agenda genérica de inspección.

Anexo II: Motivo de la revisión y cambios introducidos.

ANEXO I

AGENDA GENÉRICA DE INSPECCIÓN

- VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE ETF Y MCDE

- Instrumentación de vigilancia y control de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos

  - Programa de pruebas periódicas: comprobación de la frecuencia de realización de las mismas. Verificación del cumplimiento de los criterios de aceptación según los procedimientos en vigor. Comprobación de la correcta cumplimentación de los formatos de resultados. Identificación de nuevas revisiones de los procedimientos aplicables.
  - Realización de pruebas en presencia de la inspección y seguimiento del procedimiento asociado.
  - Modificaciones de diseño realizadas desde la última inspección.
  - Revisión de las inoperabilidades producidas desde la última inspección y verificación del cumplimiento de las acciones asociadas.
  - Comprobación del estado de los dispositivos de medida de caudal y de los monitores de efluentes líquidos y gaseosos de proceso y de los puntos de descarga que se encuentren accesibles.

- Cumplimiento de límites instantáneos

  - Estimación de la concentración máxima de efluentes radiactivos líquidos y de la tasa máxima de descarga de efluentes radiactivos gaseosos.
  - Comprobación de los puntos de tarado de los monitores de vigilancia y control de los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos. Seguimiento de cambios temporales de los mismos.
  - Comprobación en sala de control y/o in situ de la lectura de dichos monitores.
  - Superación de los puntos de tarado de los monitores de vigilancia y control de los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos. Causas y acciones adoptadas.

- Cumplimiento de restricciones operacionales

  - Seguimiento de los programas de muestreo y análisis de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos verificando que las condiciones para asegurar la representatividad de las muestras y los criterios de detección aplicados en los análisis son adecuados. Permisos de vertido para descargas en tandas. Identificación de nuevas revisiones de los procedimientos aplicables.
  - Realización, en presencia de la Inspección, de tomas de muestras y análisis en alguna vía de vertido. Seguimiento del procedimiento asociado y comparación del resultado con la lectura del monitor que vigile esa vía.
  - Auditoría de los datos remitidos por el titular para las distintas vías de emisión de efluentes radiactivos, verificando para unos vertidos previamente seleccionados su coherencia con los datos obtenidos a partir de los resultados

de los análisis y los caudales de vertido. Archivo de los mismos. Aclaración de discrepancias identificadas en la información periódica remitida por el titular.
- Cálculo de las dosis resultantes: metodología y parámetros utilizados. Verificación de las hipótesis utilizadas.
- Seguimiento del indicador "control de efluentes radiactivos" del pilar de la protección radiológica del público y, en caso de registrarse ocurrencias, análisis de las causas y de las acciones adoptadas al respecto por el titular.
- Justificación de variaciones significativas en la actividad vertida, tanto al alza como a la baja.
- Identificación de sistemas no radiactivos con vías de descarga de efluentes al medio ambiente no vigiladas que se hayan visto contaminados. Contabilización de la actividad vertida y análisis de la posible incorporación de esta vía en el MCDE.
- Seguimiento de las descargas registradas a través de las vías potenciales de descarga identificadas en el MCDE y comprobación del programa de muestreo y análisis.
- Seguimiento de los datos radiológicos de la vigilancia rutinaria de áreas interiores fuera de zona controlada, de la vigilancia de áreas exteriores del emplazamiento y de la vigilancia de la red de pluviales dentro del emplazamiento.

- Seguimiento de ETF/ Manual de Requisitos de Operación

  - Vigilancia y control de las mezclas explosivas de gases.
  - Tanques exteriores de almacenamiento de efluentes radiactivos líquidos sin cubeto de retención: actividad almacenada.
  - Tanques exteriores de almacenamiento de efluentes radiactivos gaseosos: actividad almacenada.

- VERIFICACIONES DE LOS SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS Y GASEOSOS

- Análisis de parámetros significativos asociados al funcionamiento de sistemas.

- Verificaciones in- situ asociadas a modificaciones en los mismos.

- Verificaciones in situ de la instrumentación de vigilancia y control asociada a los sistemas de tratamiento.

- Asistencia a pruebas oficiales.

- ALMACENAMIENTO EN SECO DE COMBUSTIBLE GASTADO

- Control de fugas de gases al exterior.

- Revisión de la estimación de dosis al público.

- Seguimiento de los líquidos procedentes de la limpieza y descontaminación de áreas del almacén en los casos que aplique.

- VIGILANCIA DE LA ACTIVIDAD EMITIDA EN CASO DE ACCIDENTES POSTULADOS

- Revisión del programa de pruebas de la instrumentación de alto rango para medida de la radiación (atmósfera de la contención/pozo seco, áreas que contengan componentes utilizados para la recirculación de fluidos en caso de accidentes de pérdida de refrigerante, etc.) y de los efluentes radiactivos descargados al medioambiente.

- Realización de pruebas en presencia de la inspección y seguimiento del procedimiento asociado.

- Modificaciones de diseño realizadas desde la última inspección.

- Revisión de las inoperabilidades producidas desde la última inspección y verificación del cumplimiento de las acciones asociadas.

- Revisión del programa de pruebas del sistema de toma de muestras post-accidente (PASS) y del sistema de venteo filtrado de la contención (SVFC).

- IDENTIFICACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- Revisión del programa de auto-evaluación y auditorías del titular.

- Seguimiento de incidentes, si los hubiere, desde la última inspección.

- Revisión de informes especiales elaborados por el Titular desde la última inspección.

- SEGUIMIENTO DE ASUNTOS PENDIENTES

ANEXO II

MOTIVO DE LA REVISIÓN Y CAMBIOS INTRODUCIDOS

La revisión 3 del procedimiento PT.IV.251, además de modificar ciertos aspectos de redacción, tiene como objeto modificar el título del procedimiento, consolidar prácticas que no estaban incorporadas en la revisión anterior, incluir aspectos derivados de los acuerdos del Grupo Mixto UNESA-CSN para la unificación de los MCDE de las centrales nucleares españolas (2014-2017), incluir ciertos aspectos de la actualización de marzo-2020 de los procedimientos USNRC IP-71124.05 y USNRC IP-71124.06 de la NRC y del procedimiento USNRC IP-88045 de diciembre de 2021, y actualizar referencias.

Modificación del título del procedimiento:

- Se modifica el título del procedimiento para adecuarlo al objeto del mismo, dejando constancia de que aplica a inspección y a centrales nucleares, en consonancia con otros procedimientos del SISC.

Consolidación de la práctica actual:

- Se incorpora como parte de la preparación de la inspección la revisión del Fichero de Incidentes Operativos (FIO) del CSN y de los resúmenes periódicos de incidencias aquellos incidentes ocurridos en las IINN que hayan podido afectar al tratamiento, vigilancia y control de las descargas de efluentes radiactivos y a su impacto en el público.
- Se incluye como parte de la inspección la revisión de los datos radiológicos de la vigilancia de áreas exteriores del emplazamiento y de la vigilancia de sumideros y red de pluviales dentro del emplazamiento, comprobando que los puntos de medida, el tipo y frecuencia de la vigilancia y el seguimiento de los valores anómalos se ajustan a lo establecido en los procedimientos operacionales de la instalación.
- Se incluye la revisión de la evaluación por parte del titular de los incidentes operativos externos relacionados con el tratamiento, vigilancia y control de efluentes radiactivos desde la última inspección, el análisis de aplicabilidad y la posible adopción de medidas.

Incorporación de los acuerdos del Grupo Mixto UNESA-CSN para la unificación de los MCDE de las centrales nucleares españolas (2014-2017):

Se incluye el seguimiento de las descargas registradas a través de las vías potenciales identificadas en el MCDE, entendiendo como tales aquellos puntos desde los que no se emite material radiactivo en condiciones normales de operación pero que pueden resultar vía de emisión en sucesos operacionales excepcionales, aunque esperables.

Procedimiento USNRC IP-71124.05 "Radiation Monitoring Instrumentation", revisión de marzo de 2020:

- Se incluye la vigilancia de la actividad emitida en caso de accidentes postulados mediante la instrumentación post-accidente y el sistema de toma de muestras post-accidente, materias que son competencia del área AEIR.

Procedimiento USNRC IP-71124.06 "Radioactive Gaseous and Liquid Effluent Treatment", revisión de marzo de 2020:

- Se incluye de forma explícita la comprobación del estado de los equipos de medida de caudal y de los monitores de efluentes efluentes líquidos y gaseosos de proceso y de los puntos de descarga que se encuentren accesibles.

Procedimiento USNRC IP-88045 "Effluent Control and Environmental Protection", revisión de diciembre de 2021:

- Se incluye de forma explícita la revisión de los registros de derrames o descargas no controladas que impliquen la propagación de contaminación radiactiva en la instalación, los equipos de tratamiento de efluentes, el interior del área restringida o el exterior del emplazamiento.

Actualización de referencias:

- Se actualiza el título de los procedimientos PA.IV.01 y PA.IV.08.
- Se incorpora el procedimiento PG.IV.10 "Inspección residente en centrales nucleares en explotación".
- Se incorporan las Regulatory Guides 1.21 "Measuring, Evaluating, and Reporting Radioactive Material in Liquid and Gaseous Effluents and Solid Waste" y 1.97 "Criteria for Accident Monitoring Instrumentation for Nuclear Power Plants"
- Se incorpora el Procedimiento USNRC IP-88045 "Effluent Control and Environmental Protection"