

## TRATAMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DE EFLUENTES RADIATIVOS LÍQUIDOS Y GASEOSOS

<b>Colaboradores</b>	María José Barahona Nieto; Elena López Vingolea; Rafael Mendilibar Silva
----------------------	---

<b>Propietario/a</b>	José Ignacio Serrano Renedo	11.06.14
<b>Unidad de Planificación Evaluación y Calidad</b>	M <sup>a</sup> Teresa Abadías Durán	11.06.14
<b>Subdirector/a</b>	Lucila María Ramos Salvador	11.06.14
<b>Director/a Técnico/a</b>	M <sup>a</sup> Fernanda Sánchez Ojanguren	12.06.14

### 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 Nucleares en operación (SISC). Define 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 del 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.
- 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).

Este procedimiento es de aplicación a todas las inspecciones relacionadas con los sistemas de tratamiento y con la vigilancia y control de los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos, que se realicen como consecuencia de la función inspectora que el CSN tiene encomendada por el artículo 2º de la Ley 15/1980 de creación del mismo, modificado por la Ley 14/1999 de Tasas y Precios públicos por servicios prestados por el CSN.

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

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

- **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.

## **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:

**Almacenamiento Temporal Individualizado (ATI):** Instalación de almacenamiento temporal basada en el uso de contenedores u otros sistemas de almacenamiento de combustible gastado y de los residuos radiactivos de alta actividad, situada en el recinto de la central nuclear que los ha generado.

**Manual de Cálculo de Dosis al Exterior (MCDE):** contiene la metodología y los parámetros usados en el cálculo de las dosis al exterior debidas a los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos, 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 “Inspección y control de instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible”, actualizada con lo siguiente:

- Real Decreto 1440/2010, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear.
- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, con especial referencia al Título IV referido a inspección.

### **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:

### **Inspección 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.
- Para realizar estas actividades, deberá tener en cuenta lo establecido al efecto en el Modelo de inspección 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 un 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.

### **Inspección Residente**

Realizar a lo largo del año, la inspección parcial de las actividades descritas en el apartado 5.4 de este procedimiento.

## **5 DESCRIPCIÓN**

### **5.1 BASES 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.

### **5.2 PREPARACIÓN DE LA 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. 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 de la base de datos de efluentes ELGA, informes de 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 Final de Seguridad (EFS).
- f) Identificar si se ha producido algún caso de incumplimiento del indicador, 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) Revisar aquellos procedimientos de la instalación que apliquen a la inspección y estén disponibles en el CSN.
- i) Examinar las últimas actas de inspección para comprobar si existe algún tema pendiente o algún incidente y ver como se han resuelto.
- j) Adaptar a cada inspección específica la agenda genérica de comprobación, que se incluye en el Anexo I de este procedimiento. Dicha lista es de carácter orientativo para el inspector.

### 5.3 REALIZACIÓN DE LA INSPECCIÓN DE LA SEDE

#### 5.3.1 Verificaciones del cumplimiento de ETF y MCDE

##### 5.3.1.1 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.

##### 5.3.1.2 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 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.
- m) 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.

- n) 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.
- o) Revisar los datos del seguimiento de la vigilancia rutinaria de áreas interiores fuera de zona controlada.

#### 5.3.1.3 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.

#### 5.3.2 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 Estudio Final de Seguridad (EFS) 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.

### 5.3.3 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.

### 5.3.4 Almacenamiento en seco de combustible irradiado

- a) Cuando aplique, comprobar, a través de los registros de control de la presión de helio entre la tapa 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.

### 5.3.5 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.

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

### 5.3.6 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 instalaciones nucleares”.

#### 5.4 REALIZACIÓN DE LA INSPECCIÓN RESIDENTE

##### 5.4.1 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.

##### 5.4.2 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 DE CALIDAD**

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:

- Agendas de inspección.

- Actas de inspección.
- Comentarios de los titulares de las instalaciones a las actas de inspección.
- Diligencias.
- Notas de campo tomadas por el inspector durante las comprobaciones efectuadas.
- Informes de valoración de hallazgos.

## **7 REFERENCIAS**

1. PA.IV.01.- "Programa base de inspección a las instalaciones nucleares en operación"
2. PA.IV.201.- "Programa de identificación y resolución de problemas (PI-RP)"
3. PA.IV.203.- "Verificación e inspección de indicadores de funcionamiento del SISC"
4. PA.IV.205.- "Documentación de las inspecciones del sistema integrado de supervisión de centrales (SISC)"
5. PG.IV.03.- "Inspección y control de instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible".
6. PA.IV.08.- "Elaboración, trámite y diligencia de actas de inspección a instalaciones nucleares".
7. G.S. 1.4- Control y vigilancia radiológica de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos emitidos por centrales nucleares
8. USNRC IP-71124.05. Radiation Monitoring Instrumentation (Diciembre 2009)
9. USNRC IP-71124.06, "Radioactive Gaseous and Liquid Effluent Treatment" (Junio 2013)
10. NEI 96-07, "Guidance for 10CFR50.59 Implementation".

## **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.
- 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.
  - Revisión de los datos del seguimiento de la vigilancia rutinaria de áreas interiores fuera de zona controlada.
- Seguimiento de ETF
    - 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.
-

□ 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

El procedimiento vigente tiene más de 4 años de antigüedad, por lo que siguiendo lo que establece el procedimiento PG.XI.04.- " Documentación del sistema de gestión", se ha constatado la necesidad de proceder a su revisión.

Esta revisión 2 del procedimiento PT.IV.251, además de modificar ciertos aspectos editoriales que faciliten su referencia durante la elaboración de las actas de inspección, tiene como objeto incorporar cambios derivados actualizaciones en la normativa aplicable, de consolidar prácticas que no estaban incorporadas en la revisión anterior, de detallar los aspectos a ser inspeccionados por la Inspección Residente, y de considerar los cambios incorporados en la revisión del procedimiento USNRC IP-71122.01 "Radioactive gaseous and liquid effluent treatment and monitoring Systems" de fecha 18/12/08, aplicables a las centrales españolas.

### **Actualización de la normativa aplicable:**

- La normativa utilizada incorpora la referencia al Real Decreto 35/2008, de 18 de enero por el que se modifica el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas aprobado por Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre.

### **Consolidación de la práctica actual:**

- Se hace referencia a la información periódica remitida por el titular con objeto de tener en cuenta, además de los IMEX, los ficheros para la carga de datos de efluentes ELGA y los informes de estimación de dosis con criterios realistas.
- Se especifica que cuando se revisen los cambios del MCDE, del diseño y de la operación de los sistemas de tratamiento de efluentes radiactivos, se tendrán en cuenta las justificaciones técnicas asociadas.
- Se incluye la revisión del cálculo de la concentración máxima de efluentes radiactivos líquidos y de la tasa máxima de descarga de efluentes radiactivos gaseosos para verificar que la metodología utilizada es consistente con la indicada en las ETF/MCDE.
- Se introduce la verificación de las condiciones y dispositivos de los sistemas de muestreo de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos para comprobar que son adecuados para asegurar la representatividad de las muestras.
- Se incorpora la comprobación de los criterios de detección aplicados en los análisis de las muestras para verificar que permiten identificar todos aquellos radionucleidos que puedan estar presentes en los efluentes líquidos y gaseosos, en función del término fuente aplicable en cada caso.
- Se incluye la verificación de los registros de muestreo de los efluentes radiactivos y la trazabilidad de sus análisis.
- Se incluyen las comprobaciones relativas al control de los efluentes radiactivos asociados a los contenedores de combustible irradiado y a la estimación de las dosis al público debidas a la radiación de dichos contenedores.



- Se incorpora la identificación y cuantificación de posibles vertidos radiactivos procedentes de sistemas no radiactivos que se hayan visto contaminados y su consideración como posible vía de emisión de efluentes en el MCDE.
- Se modifica el índice para adaptarlo a lo estipulado en el procedimiento PG.XI.04 "Documentación del sistema de gestión", unificando los antiguos apartados "Objeto" y "Alcance" en el nuevo "Objeto y alcance". Muchos redactores tenían problemas para completarlos sin repetirse. También se incluye un apartado específico de "Registros", que antes era parte de la descripción.

#### **Aspectos a ser inspeccionados por la Inspección Residente:**

- Se especifican la frecuencia y la estimación de recursos para la Inspección Residente.
- Se enumeran las verificaciones a realizar relativas al cumplimiento de las ETF y MCDE tales como la asistencia a alguna prueba de instrumentación de vigilancia y control de los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos, así como el seguimiento de un proceso de vertido de dichos efluentes, de las descargas anormales registradas o de las realizadas con la instrumentación de vigilancia inoperable, y de las acciones asociadas a la superación de puntos de tarado.
- Se incluye la supervisión de la recogida, almacenamiento y envío de las muestras relacionadas con el programa de control de calidad independiente del CSN.

#### **Cambios derivados de la revisión del procedimiento USNRC IP-71122.01:**

- Se especifica que los sistemas de tratamiento de los efluentes líquidos y gaseosos deben permitir minimizar las descargas radiactivas que se efectúan tanto dentro como fuera del emplazamiento.
- Durante la preparación de la inspección se realizará el análisis de los cambios significativos que hayan podido ocurrir en las dosis al público y, si esos cambios no se pueden asociar a la operación de la planta, se realizará una estimación independiente.
- Se incluye que se verificará la adecuada justificación de los cambios efectuados en los puntos de tarado de los monitores de vigilancia de los efluentes radiactivos.
- Se añade que se verificará que las modificaciones de diseño de los sistemas de tratamiento de efluentes desde la última inspección se adaptan a las mejores tecnologías disponibles y mantienen las descargas de efluentes conforme al criterio ALARA.