

INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

Colaboradores	Teresa Labarta Mancho Rafael Mendilibar Silva
----------------------	--

Propietario/a	Ignacio Calavia Giménez	13.12.10
Calidad Interna	Javier Alonso Pascual	13.12.10
Subdirector/a o Jefe/a de Unidad	Manuel Rodríguez Martí	13.12.10
El/La Director/a Técnico/a	Juan Carlos Lentijo Lentijo	14.12.10

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 la Protección Radiológica Ocupacional, en particular con la instrumentación y equipos de protección radiológica dentro del Plan Base de Inspección del Sistema Integrado de Supervisión de CC.NN. (SISC).

Este procedimiento define los puntos básicos a considerar en el desarrollo de las inspecciones, con los siguientes objetivos:

- Verificar la exactitud y operabilidad de los instrumentos de vigilancia de la radiación utilizados para la protección radiológica de los trabajadores.
- Verificar la adecuada distribución de equipos de protección respiratoria para el personal que accede a zonas de riesgo.

Este procedimiento es de aplicación a todas las inspecciones relacionadas con la instrumentación y equipos de protección radiológica, que se realicen como consecuencia de la función inspectora que el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) tiene encomendada por el artículo 2º de la Ley 15/1980 de creación del mismo.

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

Frecuencia

Revisión bienal o durante cada recarga de combustible.

Estimación de recursos

Se estima que para completar la inspección se necesitan alrededor de 32 horas - persona.

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

Además de estas horas dedicadas in situ por parte de los inspectores de la sede, el inspector residente dedicará 16 horas, como parte de sus tareas habituales de control en planta tanto en operación normal como en recarga.

2. DEFINICIONES

Con carácter general las que se describen en el PG.IV.03 y en el PA.IV.01, y adicionalmente:

Calibración: Se entiende por calibración el conjunto de operaciones que establecen, en condiciones especificadas, la relación entre los valores de una magnitud indicados por un instrumento de medida o un sistema de medida, o los valores representados por una medida material o por un material de referencia, y los correspondientes valores de esa magnitud obtenidos por patrones, con el objetivo último de asegurar que el instrumento o sistema de medida permite alcanzar los objetivos previstos en cuanto a calidad de la medida

Verificación: Conjunto de operaciones que tienen la finalidad de comprobar que las condiciones de la calibración se mantienen con el tiempo y que se mantiene la adecuada operabilidad del equipo o instrumento en el intervalo para el que ha sido diseñado.

3. NORMATIVA APLICABLE

La que se describe en el PG.IV.03, actualizada con lo siguiente:

- Real Decreto 1157/1982, de 30 de abril, por el que se aprueba el Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear.
- Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones Nucleares y Radiactivas.

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

La inspección residente verificará las actividades descritas en los siguientes puntos, como parte de sus tareas habituales de control en planta:

- Punto 5.3.2., Verificación de la calibración, operabilidad y tarado de alarma (si aplica) de varios tipos de instrumentos y equipos, incluyendo los detectores de lavandería.
- Punto 5.3.7., Identificación y resolución de problemas.

La dedicación de la inspección residente a las actividades indicadas se considera que debe realizarse exclusivamente en relación con los monitores de área fijos.

Los resultados de las comprobaciones realizadas por la inspección residente se recogerán en la correspondiente acta trimestral, y si procede, en los informes de valoración de hallazgos correspondientes.

5. DESCRIPCION

5.1. BASES DE LA INSPECCIÓN

La inspección de esta área se focaliza principalmente en aspectos de instrumentación y equipos de protección radiológica, ya que no son medidos con el indicador del pilar de Protección Radiológica Ocupacional. La protección del personal involucrado en actividades de alto riesgo radiológico depende de la idoneidad, exactitud, operabilidad y correcto uso de los instrumentos de vigilancia radiológica y de otros equipos de protección personal.

5.2. PREPARACIÓN DE LA INSPECCION

- 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, mediante el envío de una agenda de inspección.
- Revisar los informes enviados por el inspector residente relacionados con la inspección.
- Revisar la última acta de inspección para poder estudiar la evolución de la planta respecto a la última inspección.
- Revisar el programa de auto-evaluación del Titular, auditorías, y los informes de incidencias relacionados con la instrumentación y equipos de protección radiológica.
- Examinar las últimas actas de inspección comprobando si se identificó algún tema pendiente, si se ha resuelto o no y en caso afirmativo cómo.
- Revisar los sucesos notificables o incidentes de los que se haya tenido constancia.
- Identificar en el Estudio Final de Seguridad (EFS) los monitores de radiación asociados con la vigilancia de zonas radiológicas, que serán objeto de la inspección.
- Revisar el MPR y procedimientos aplicables.

5.3. REALIZACIÓN DE LA INSPECCIÓN

Los instrumentos objeto de esta inspección son los detectores de área, equipos de vigilancia ambiental continua portátiles (CAM), detectores de radiación portátiles, detectores de contaminación superficial fijos y portátiles, detectores de pórtico, equipos de protección respiratoria, dosímetros de lectura directa (DLD) y teledosimetría.

5.3.1. Identificación de instrumentación de vigilancia radiológica adicional

Identificar los tipos de detectores de radiación no incluidos en el EFS como son los detectores portátiles utilizados en planta, los dosímetros, los equipos de medida de la contaminación ambiental, los detectores de contaminación superficial y los contadores de radiactividad corporal para la detección de la contaminación interna.

5.3.2. Verificación de la calibración, operabilidad y tarado de alarma (si aplica) de varios tipos de instrumentos y equipos, incluyendo los detectores de lavandería

Para algunos equipos escogidos al azar, incluyendo algún equipo utilizado en zonas de alta tasa de dosis, realizar las siguientes acciones:

Calibración y verificación de equipos:

- a) Revisar los registros de calibración y verificación de algunos equipos, comprobando que el tiempo transcurrido entre la calibración anterior y la actual es acorde con el indicado en el procedimiento de calibración de que dispone la instalación, que las verificaciones se han realizado en los intervalos establecidos en el procedimiento y que los resultados de las mismas demuestran la constancia del equipo, en concreto que el equipo sigue dentro de las tolerancias máximas admisibles.
- b) Revisar el método de calibración incluido en el procedimiento comprobando asimismo la geometría de calibración.
- c) Determinar qué acciones se toman en la planta si se detecta mediante una verificación o calibración que un equipo tiene una desviación. Si ha habido algún caso en el último periodo, analizar las posibles consecuencias del uso de este instrumento descalibrado y si esta situación ha sido introducida en el Programa de Acciones Correctoras (PAC) (Anexo II).
- d) Si uno de estos instrumentos no se ha calibrado correctamente, revisar cómo el Titular ha determinado el impacto actual y potencial. Verificar que esta deficiencia ha sido introducida en el PAC (Anexo II).
- e) Revisar si las fuentes de calibración utilizadas son representativas del término fuente de la instalación. Prestar especial atención a esta tarea cuando haya habido variaciones significativas en el término fuente.

Puntos de tarado

- f) Requerir al SPR la verificación de los puntos de tarado de alerta y alarma de algunos equipos.

Operabilidad de equipos

- g) Comprobar la operabilidad de algunos equipos. Si uno de estos instrumentos no está operable, determinar que otro instrumento se utiliza en su lugar o qué barrera de control se utiliza. Si no se tiene otro instrumento en su lugar, determinar cuánto tiempo hace que existe esta situación y sus consecuencias en la exposición. Verificar que esta deficiencia ha sido introducida en el PAC (Anexo II).

5.3.3. Utilización de instrumentación por parte del técnico de PR

Verificar la fecha de expiración de las calibraciones de los equipos que utilizan los técnicos de PR. Observar si los técnicos de PR seleccionan los instrumentos de medida adecuados y si realizan una verificación antes de utilizarlos. No volver a inspeccionar equipos ya revisados en el punto 5.3.2.

5.3.4. Equipos de protección respiratoria

- a) Verificar la sistemática de mantenimiento y descontaminación de equipos de protección respiratoria. Comprobar que los filtros y botellas de los equipos de protección respiratoria no han sobrepasado su fecha de caducidad.
- b) Verificar la correcta aplicación de los criterios de asignación de los equipos de protección respiratoria, sus criterios de utilización y reutilización, de acuerdo con los procedimientos específicos de la central.
- c) En caso de utilización de equipos con suministro de aire verificar las condiciones de utilización.

5.3.5. Equipos de dosimetría externa

- a) Revisar la determinación de los tarados, en el caso de dosímetros de lectura directa.
- b) Revisar si la medida de los dosímetros se realiza por tasa de dosis instantánea o por dosis acumulada.

5.3.6. Modernización y mantenimiento

Recabar información sobre los siguientes datos referentes a la instrumentación, para analizar el correcto funcionamiento de la protección radiológica en este campo:

- Número de instrumentos y equipos adquiridos por modernización.
- Cumplimiento del calendario de verificaciones y calibraciones, revisando asimismo si el SPR lleva a cabo su seguimiento y verificación.
- Porcentaje de equipos en uso respecto al número de equipos retirados (por mal funcionamiento o por proceso de verificación/calibración).

5.3.7. Identificación y resolución de problemas

- Revisar el programa de autoevaluación del Titular, auditorías, incidentes operativos e informes especiales relacionados con la instrumentación y equipos de protección radiológica desde la última inspección. Determinar si los problemas identificados están en el PAC para su resolución (Anexo II).
- Para deficiencias repetidas o deficiencias individuales importantes en la identificación y resolución de problemas, determinar si el programa de autoevaluación del titular también las identifica, las soluciona y las introduce en el PAC (Anexo II).
- Revisar la parte del PAC (Anexo II) referente a los incidentes radiológicos relacionados con deficiencias en los equipos de vigilancia radiológica. Entrevistar al personal y revisar documentos para determinar si se están realizando actividades de

seguimiento de problemas de manera efectiva, en plazos y de acuerdo con su nivel de importancia.

En particular, revisar que han sido introducidos en el PAC todos los problemas relacionados con los temas incluidos en el Anexo II.

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

5.3.8. Elaboración 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

6. REGISTROS

Los registros generados como consecuencia de la aplicación del presente procedimiento son los siguientes:

- Actas de inspección
- Agendas de inspección

7. REFERENCIAS

PG.IV.03.- Inspección y control de instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible.

PA.IV.201.- Programa de identificación y resolución de problemas (PI&RP).

PA.IV.08.- Elaboración, trámite y diligencia de las actas de inspección a II.NN.

Anexo 71121.03 del procedimiento 71121 del ROP.

8. ANEXOS

Anexo I: Lista de comprobación de la Inspección

Anexo II: Comprobación del Programa de Acciones Correctoras (PAC)

Anexo III: Descripción del motivo de la revisión y de los cambios introducidos

ANEXO I.- LISTA DE COMPROBACIÓN DE LA INSPECCIÓN

1. Inspección documental

- Calibración y verificación de equipos:
 - Revisar los registros de calibración y verificación de algunos equipos, comprobando que el tiempo transcurrido entre la calibración anterior y la actual es acorde con el indicado en el procedimiento de calibración de que dispone la instalación.
 - Revisar el método de calibración incluido en el procedimiento (en caso de que las calibraciones se realicen en la propia instalación), comprobando asimismo la geometría de calibración, o si la calibración se ha realizado en una entidad externa española, que esté acreditada por ENAC para calibrar ese tipo de monitor o dosímetro.
 - Determinar qué acciones se toman en la planta si se detecta mediante un chequeo o calibración que un equipo tiene una desviación. Si ha habido algún caso en el último periodo, analizar las posibles consecuencias del uso de este instrumento fuera de calibración.
 - Si uno de estos instrumentos no se ha calibrado correctamente, revisar cómo el Titular ha determinado el impacto actual y potencial.
 - Revisar si las fuentes de calibración utilizadas son representativas del término fuente de la instalación. Prestar especial atención a esta tarea cuando haya habido variaciones significativas en el término fuente.
- Puntos de tarado
 - Requerir al SPR la verificación de los puntos de alerta y alarma de algunos equipos.
- Equipos de protección respiratoria
 - Verificar la sistemática de mantenimiento y descontaminación de equipos de protección respiratoria.
 - Verificar la correcta aplicación de los criterios de asignación de los equipos de protección respiratoria, sus criterios de utilización y reutilización, de acuerdo con los procedimientos específicos de la central.
 - En caso de utilización de equipos con suministro de aire verificar las condiciones de utilización.

- Equipos de dosimetría externa
 - Revisar la determinación de los tarados, en el caso de dosímetros de lectura directa.
 - Revisar si la medida de los dosímetros se realiza por tasa de dosis instantánea o por dosis acumulada.
- Modernización y mantenimiento
 - Recabar información sobre el número de inversiones en modernización de instrumentos y equipos, sobre la frecuencia de las verificaciones y calibraciones y sobre el porcentaje de equipos en uso respecto al número de equipos retirados.
- Identificación y resolución de problemas
 - Revisar que han sido introducidos en el PAC todos los problemas relacionados con la instrumentación y equipos de protección radiológica (Anexo II).

2. Recorrido por planta

- Operabilidad de equipos
 - Comprobar la operabilidad de algunos equipos. Si uno de estos instrumentos no está operable, determinar que otro instrumento se utiliza en su lugar o qué barrera de control se utiliza. Si no se tiene otro instrumento en su lugar, determinar cuánto tiempo hace que existe esta situación y sus consecuencias en la exposición.
- Utilización de instrumentación por parte del técnico de PR
 - Verificar la fecha de expiración de las calibraciones de los equipos que utilizan los técnicos de PR.
 - Observar si los técnicos de PR seleccionan los instrumentos de medida adecuados y si realizan una verificación antes de utilizarlos. No volver a inspeccionar equipos ya revisados durante la inspección documental.
- Equipos de protección respiratoria
 - Comprobar que los filtros y botellas de los equipos de protección respiratoria no han sobrepasado su fecha de caducidad.

**ANEXO II.- COMPROBACIÓN DEL PROGRAMA DE ACCIONES
CORRECTORAS (PAC)**

Revisar que han sido introducidos en el PAC todos los problemas relacionados con los siguientes temas:

- Detección de desviaciones en equipos durante las verificaciones o calibraciones.
- Detección de calibraciones realizadas de forma incorrecta.
- Instrumentación en uso fuera de calibración.
- Verificaciones en las que se obtenga un error superior al 20%.
- Consecuencias del uso de un instrumento descalibrado
- Problemas identificados en el programa de autoevaluación del Titular, auditorías, incidentes operativos e informes especiales relacionados con la instrumentación y equipos de protección radiológica
- En caso de inoperabilidad de algún equipo, no utilización de otro instrumento en su lugar.
- Degradación sin causa justificada en equipos de vigilancia de la radiación.
- Deficiencias en la operabilidad de monitores o dosímetros utilizados en zonas de alta tasa de dosis y los utilizados en tareas con buzos.
- Deficiencias por mal funcionamiento repetitivo o deficiencias importantes.
- Deficiencias en la operabilidad de equipos utilizados para asignar dosis.
- Deficiencias en la asignación y utilización de equipos de protección respiratoria.

**ANEXO III: DESCRIPCIÓN DEL MOTIVO DE LA REVISIÓN Y DE LOS
CAMBIOS INTRODUCIDOS**

1. INTRODUCCIÓN

La revisión 1 del presente procedimiento se realiza con el objetivo de recoger la experiencia adquirida por los inspectores del CSN en el uso y aplicación del procedimiento vigente (revisión 0 de 23/12/05).

2. ALCANCE DE LAS MODIFICACIONES

Cambios menores que no afectan al contenido técnico con el fin de aclarar el texto