

CSN**ACTA DE INSPECCIÓN**

[REDACTED] funcionaria del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), acreditada como inspectora,

CERTIFICA: Que los días veintitrés, veintisiete, veintiocho, veintinueve y treinta de septiembre, y diez de octubre de dos mil dieciseis, se ha personado en la central nuclear José Cabrera (CNJC), en el término municipal de Almonacid de Zorita, Guadalajara. Esta instalación dispone de autorización de cambio de titularidad y desmantelamiento concedida por Orden Ministerial del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de fecha uno de febrero de dos mil diez.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto la revisión de la organización y prácticas de trabajo del Área de Medidas Radiológicas de la instalación respecto a los aspectos indicados en la Agenda de Inspección. La agenda había sido adelantada al titular previamente a la Inspección; se adjunta copia de la misma como **Anexo** al Acta.

La Inspección fue recibida por [REDACTED] jefe del Servicio de Seguridad y Protección Radiológica, y [REDACTED] jefe del Área de Medidas Radiológicas, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la Inspección. También estuvieron presentes parcialmente para atender la Inspección técnicos instrumentistas pertenecientes a dicho Área.

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

De la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones visuales y documentales realizadas por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

OBSERVACIONES**Organización y funciones:**

- El organigrama general de la instalación está recogido en el Anexo II del *Reglamento de funcionamiento* (060-PC-EN-0001, Rev.2 de abril de 2012), según el cual, el Área de



Medidas Radiológicas presenta dependencia jerárquica de la Sección de Protección Radiológica, que a su vez depende jerárquicamente del Servicio de Seguridad y Protección Radiológica de la instalación.

- Entre las funciones asignadas al Servicio de PR del apartado 3.4.1.1 del *Reglamento de Funcionamiento*, las centralizadas en el Área de Medidas Radiológicas son las siguientes:
 - Puesta en servicio de los equipos y procedimientos de medición necesarios para la protección radiológica de la población y del medio ambiente y, en su caso, evaluación de la exposición y de la contaminación radiactiva del medio ambiente y de la población.
 - Calibrar, verificar y comprobar periódicamente el buen estado y funcionamiento de los instrumentos de medición.
Mediar los niveles de radiación y contaminación.
Registra datos y elaborar informes.
 - Realizar y gestionar los análisis radiológicos en el laboratorio.
 - Gestionar el mantenimiento de la instrumentación.
 - Gestionar y coordinar la ejecución del Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental (PVRA).

Para el desarrollo de sus funciones, el mencionado Área cuenta con una dotación de 10 personas, un jefe de área y 9 técnicos, cuyas tareas se encuentran distribuidas para dar cobertura al cumplimiento a los requisitos y aspectos de control asociados a las mismas, de acuerdo con las siguientes responsabilidades: puesta en servicio, mantenimiento y control de la instrumentación; análisis de laboratorio; trabajos de desclasificación y caracterización; cumplimiento del programa de muestreo y análisis de efluentes del *Manual de cálculo de dosis al exterior* (MCDE), y gestión y coordinación del PVRA.

- Dado que la vigilancia del cumplimiento de los requisitos asociados al MCDE y al PVRA es objeto de inspecciones rutinarias por personal especialista del CSN, la presente inspección no contempla en su alcance los aspectos de control de los mismos, centrándose únicamente en la supervisión de las tareas asignadas al Área relacionadas con instrumentación y análisis.
- Respecto a las funciones en emergencia de dicho personal, destaca lo siguiente: de los técnicos instrumentistas y de laboratorio solo uno tiene asignada misión específica como miembro del retén de PR-2 y del Equipo de Defensa Contra Incendios (EDCI). El jefe de área está adscrito al retén PR-1 como personal responsable de la valoración de la emergencia perteneciente al grupo 1.

Documentación de inspección:

SN

Se entregó copia de la siguiente documentación:

- Expedientes formativos de los trabajadores adscritos al Área de Medidas Radiológicas con los cursos recibidos durante el año 2016.
- Listado actualizado de procedimientos aplicables al área (a fecha de inspección).
- Listado de gamas de mantenimiento preventivo de protección radiológica.
- Inventario de equipos de medida en uso.
- Programa de calibración/verificación de equipos.
- Últimos registros de calibración/verificación de los siguientes equipos:
 - Detector de aerosoles radiactivos (baliza) marca [REDACTED] nº de serie 110507. Código de equipo BP-09.
 - Monitor de área [REDACTED] con detector interno, [REDACTED] nº de serie 32132. Código de equipo BG-10.
 - Radiómetro de alto rango marca [REDACTED] nº de serie 72378. Código de equipo RA-04.
 - Sonda de radiación de bajo rango marca [REDACTED] nº de serie 25134. Código de equipo SO-08.
 - Equipo de medida de contaminación marca [REDACTED] nº de serie 2512. Código de equipo CM-02.
 - Tomador de muestras de aire marca [REDACTED] nº de serie 10819. Código de equipo MA-09.
 - Sonda de radiación y bajo y alto rango marca [REDACTED] nº de serie 6610-012. Código de equipo PE-09.
 - Pórtico de vehículos instalado en el control de acceso a la instalación (marca [REDACTED] nº de serie 2077.
 - Pórticos de medida de contaminación del personal:
 - Pórtico marca [REDACTED] nº de serie 323. Código de equipo PO-03.
 - Pórtico marca [REDACTED] nº de serie 47. Código de equipo PO-06.
 - Pórtico marca [REDACTED] nº de serie 48. Código de equipo PO-07.
- Acciones SIM abiertas por el titular desde 2014 aplicables al Servicio de PR.
- Informes de auditorías de Garantía de Calidad realizadas al Servicio de PR desde el año 2014 a fecha de inspección.
- Registro de todas las medidas verificadas in-situ por la Inspección recogidas en el acta.

Formación del personal:

- El personal involucrado en el Plan de Desmantelamiento y Clausura (PDC) de la instalación, según el apartado 4.4.1 del *Reglamento de funcionamiento*, recibe

SN

reentrenamiento en las siguientes materias en base a las funciones asignadas al puesto de trabajo: Protección Radiológica; Plan de Emergencia Interior (PEI); Protección Contra Incendios (PCI); Garantía de Calidad; Medioambiente; Primeros auxilios; Cultura de Seguridad, y Prevención de Riesgos Laborales (PRL).

- Dicho personal recibe además reentrenamiento sobre cambios a procedimientos y normativa, experiencia adquirida en incidentes ocurridos, tanto en la instalación como en otras instalaciones en desmantelamiento que sean aplicables, y acciones correctivas derivadas de informes técnicos.
- Los cursos de especialización y reciclaje necesarios se programan para asegurar la ejecución de las tareas de forma fiable y segura, según los requerimientos de calidad establecidos en las notas técnicas, manuales y procedimientos vigentes del titular.
- Las bases para realizar la formación del personal clasificado como trabajador expuesto (TE) en el PDC de CNJC, a fin de comprobar y actualizar sus conocimientos en materia de Protección Radiológica, están definidas en el procedimiento 060-PC-UT-0021 *Formación en protección radiológica de trabajadores expuestos en el PDC de CN José Cabrera*, Rev.2a de abril de 2011.

De acuerdo con el mismo, todo el personal clasificado como trabajador expuesto recibe formación básica y específica en protección radiológica y realiza acciones formativas especiales en la materia en función del avance del proyecto, por necesidades específicas asociadas al puesto de trabajo.

El Jefe del Servicio de PR programará acciones formativas cuando se produzcan cambios en la normativa de PR, introducción de nuevas tareas que produzcan nuevos riesgos radiológicos, adquisición de nuevos equipos que lo requieran y modificaciones en los procedimientos de PR, salvo que estos temas hayan sido incluidos en el reentrenamiento de los trabajadores expuestos. Estas actividades formativas serán registradas por el Servicio de PR y comunicadas al Servicio de Formación.

- La formación específica en PR es impartida anualmente por el Servicio de Formación a todos los trabajadores expuestos. La duración del curso es de 4 horas y su contenido está basado en lo requerido en la Instrucción de Seguridad IS-06, por la que se definen los programas de formación en Protección Radiológica básico y específico regulados en el RD 413/97 en el ámbito de las instalaciones nucleares e instalaciones del ciclo de combustible.
- El contenido de la formación y entrenamiento relativo al PEI es función del nivel de responsabilidad asignado al personal, de acuerdo con lo descrito en el procedimiento 060-PC-JC-0007 *Formación y entrenamiento en emergencia. Realización de ejercicios y simulacros*, Rev.8 de julio de 2014.

SN

- El plan de formación del PEI considera un reentrenamiento teórico anual para el personal sin misión y un reentrenamiento anual teórico y práctico para el personal con misión. En este último caso, el contenido de la formación será función de la misión asignada, bien como personal responsable de la dirección de la emergencia (Grupo 1), o como personal con misión específica adscrito a alguna función de emergencia (Grupo 2).
- En lo relativo a Protección Contra incendios (PCI), el Plan de PCI (060-PL-EN-0001, Rev.3 de junio de 2015), en su apartado 4.8.2, establece que todo el personal con misión recibirá, anualmente, un entrenamiento teórico sobre protección contra incendios (cambios en el Plan de PCI y procedimientos, modificaciones de planta, medios de extinción, lecciones aprendidas, etc.). Cada 4 años, como mínimo, realizará un entrenamiento teórico-práctico del curso de Lucha Contra el Fuego.
- Las acciones formativas y de entrenamiento realizadas por el personal del Área en el año 2016, en función de las responsabilidades específicas asociadas a cada puesto de trabajo, son las siguientes:
 - Primeros auxilios y RCP.
 - Reciclaje en Protección Radiológica específica.
 - Experiencia operativa. Proyecto de desmantelamiento del PIMIC.
 - Sistema Integrado de Mejoras (SIM).
 - Documentación reglamentaria de la instalación.
 - Fases del PDC I de CNJC: planta de lavado de tierras.
 - Entrenamiento teórico anual del PEI para personal sin misión – Grupo 3.
 - Entrenamiento teórico anual del PEI para personal con misión – Grupo 2.
 - Avance del proyecto. Cultura de Seguridad.
- Adicionalmente, y como acciones formativas especiales, destacan las siguientes:
 - Programa de vigilancia radiológica ambiental.
 - Equipos espectrométricos a manejar en la ejecución del plan de restauración del emplazamiento.
- Si bien el avance del programa de formación del presente año, en cuanto a cursos presenciales y autoestudio, se considera adecuado a las necesidades del personal para el desarrollo de los trabajos en curso, a fecha de realización de la inspección no es posible valorar su grado de satisfacción en cumplimiento del Programa de formación anual correspondiente.
- Respecto al personal del Área con misión específica en emergencia, como miembros del retén de PR-1 y PR-2, y del EDCI, durante el presente año han completado la siguiente formación, en función del nivel de responsabilidad asignado:

SN

- Manejo teléfonos móviles satélite.
- Ejercicio práctico de PCI: prácticas con equipo de respiración autónomo.
- Ejercicios del PEI: localización del personal, evacuación de zonas, recuento y control de accesos.
- Ejercicios del PEI: extinción de incendios.
- Ejercicios del PEI: primeros auxilios, salvamento y descontaminación.
- Ejercicios del PEI: clasificación de sucesos iniciadores, categorización y declaración de emergencia.
- Ejercicios del PEI: comunicaciones y notificaciones.
- Manejo de equipamiento de PRL para acciones de rescate.
- Contraincendios teórico práctico.
- Ejercicios del PEI: evacuación y vigilancia radiológica en el interior y exterior de la instalación.

Registro de equipos, documentación y archivo:

- El registro de todos los equipos de medida pertenecientes al Servicio de PR se efectúa mediante una herramienta informática diseñada para tal fin, con información relativa a: denominación del equipo; nivel de calidad; fabricante/marca; resolución/rango de medida; modelo; número de serie; fecha de alta; fecha de baja, y ubicación habitual.
- Todos los equipos de medida tienen asignado un código de identificación único e inequívoco que permite su trazabilidad y seguimiento.
- Cada equipo de medida dispone de una etiqueta con la siguiente información general: número de identificación, código del equipo y servicio al que pertenece.
- La identificación del estado del equipo, en uso, uso limitado o baja, viene indicada mediante un código de colores de las etiquetas: verde, amarillo y rojo, respectivamente, cuyo tamaño se adaptará a las necesidades del equipo.
- Para cada equipo se cumplimenta una ficha técnica, de acuerdo con el Anexo VII al procedimiento 060-PC-JC-0433 *Verificación y calibración de equipos de PR*, Rev.0 de octubre de 2014, donde se registra la siguiente información: código de identificación; tipo, marca, modelo y número de serie; rango de medida y resolución; frecuencia de calibración y/o verificación; nivel de calidad; condiciones de almacenamiento (cuando sea necesario especificarlas); limitaciones de uso (si las tiene); historial del equipo, en cuanto a calibraciones, verificaciones, mantenimiento y cualquier intervención que se considere relevante.

SN

- El Área de Medidas Radiológicas es responsable de actualizar el inventario de equipos, sus altas y bajas, así como cumplimentar las etiquetas identificativas correspondientes.

Programa de verificación y calibración de equipos:

- Se entregó copia del inventario de equipos de medida en uso, actualizado a fecha de 23 de septiembre de 2016, conteniendo la siguiente información: denominación del equipo; marca; modelo; número de serie; código del equipo; fecha de adquisición; ubicación habitual; estado, y fechas de calibración y verificación actual y próxima.
- Todos los equipos de medida en uso en la instalación están sometidos a un programa de calibración, verificación y mantenimiento de acuerdo con el procedimiento 060-PC-JC-0433 *Verificación y calibración de equipos de PR*, Rev.0 de octubre de 2014.
- Dicho procedimiento sustituye al anteriormente referenciado como 060-PC-UT-0015 y mencionado en el acta CSN/AIN/DJC/13/62 de noviembre de 2013. Si bien el contenido del programa de verificación y calibración de equipos se mantiene, en la revisión efectuada por el titular en el año 2014 para introducir cambios menores en su contenido, se modificó su referencia dando lugar a la existente actualmente (060-PC-JC-0433).

El programa de verificación/calibración se realizará con una periodicidad al menos anual, sobre las operaciones de calibración y verificación que esté previsto realizar en función de la frecuencia de cada equipo.

- Dichas frecuencias de verificación/calibración están establecidas de acuerdo con la norma general del apartado 4.6 del *Manual de protección radiológica* (060-PR-EN-0001, Rev3 de octubre de 2013), según lo siguiente:
 - Los equipos de medida de la radiación, muestreadores y calibradores de aire, se calibran cada cuatro años en un laboratorio acreditado, y se verifican previamente a su utilización, aceptación de compra y/o después de su calibración.
 - Para los equipos de medida de la radiación, semestralmente se verifica que el equipo está operativo y el adecuado estado de carga de las baterías, o la tensión de la red si es el caso, así como que la respuesta del equipo a una fuente patrón cumple los criterios de aceptación.
 - Para los muestreadores de aire, semestralmente se verifican los factores de corrección de caudal y volumen.
 - Los equipos de medida de la contaminación se verifican cada vez que se utilizan, previamente a su aceptación de compra y después de un ajuste electrónico o de su reparación. Semestralmente se verifican para obtener la eficiencia de medidas alfa y beta-gamma con diferentes fuentes patrón.

SN

- Los criterios de aceptación de la respuesta de los diferentes de equipos son los establecidos en el apartado 3.3 del procedimiento 060-PC-JC-0433.
- El programa informático de registro de equipos, mencionado en párrafos anteriores, dispone de una ventana de aviso que es activada al iniciarse el sistema, cuyo objeto es alertar al operador de las operaciones de calibración/verificación que están más próximas en fecha, con un margen de 3 meses, para una adecuada planificación de las actividades en cumplimiento de las frecuentes requeridas.
- Tanto el histórico de calibraciones como cualquier incidencia detectada serán registrados en la correspondiente ficha técnica del equipo.
- Los equipos que estén fuera de calibración se pondrán fuera de servicio hasta que se lleve a cabo la misma.

Revisión de registros:

- Verificación del detector BP-09 realizada el 14 de junio de 2016, según el procedimiento 060-PC-JC-0319 *Verificación de los detectores de aerosoles radiactivos ABPM203M*, Rev.0 de julio de 2011, con resultados satisfactorios: valores de eficiencia de detección alfa, beta y gamma dentro de rango, y caudal dentro del margen de tolerancia de $\pm 2,5$ l/min.
- Verificación del monitor BG-10 efectuada el 29 de marzo de 2016, según el procedimiento 060-PC-JC-0433 *Verificación y calibración de equipos de PR*, Rev.0 de octubre de 2014, con resultados satisfactorios: el funcionamiento del equipo fue correcto dado que su respuesta a la fuente de Cs-137 fue inferior al 10% del valor de referencia (-3,4% de desviación).
- Histórico de verificaciones semestrales del monitor RA-04 realizadas los días: 24 de octubre de 2014, 17 de abril y 13 de octubre de 2015, y 13 de abril de 2016, según el procedimiento 060-PC-JC-0433 *Verificación y calibración de equipos de PR*, Rev.0 de octubre de 2014, con resultados satisfactorios: la respuesta del equipos a la fuente de Cs-137 en todos los casos fue inferior al 10% del valor de referencia.
- Verificación de la sonda SO-08, realizada el 25 de mayo de 2016, según el procedimiento 060-PC-JC-0433 *Verificación y calibración de equipos de PR*, Rev.0 de octubre de 2014. El funcionamiento del equipo fue correcto dado que su respuesta a la fuente de Cs-137 fue inferior al 10% del valor de referencia (2,9% de desviación).
- Verificación funcional y cálculo de eficiencias del equipo de medida de contaminación CM-02 realizada el 26 de septiembre de 2014, según el procedimiento 060-PC-UT-

SN

0015 *Verificación y calibración de equipos de PR*, Rev.3 de noviembre de 2012, con resultados satisfactorios.

Por cambio de configuración del equipo, colocación de un blindaje, se le asigna un nuevo código de identificación, CM-28, que sustituye al código CM-02 inicialmente asignado.

- Verificación del cálculo de caudal y volumen del tomador de muestras de aire MA-09 realizada el 22 de junio de 2016, según el procedimiento 060-PC-JC-0433 *Verificación y calibración de equipos de PR*, Rev.0 de octubre de 2014, con resultados dentro de los criterios de aceptación: promedio de desviación del caudal -2,91%, y factor del volumen 1,03.
- Verificaciones de la sonda de bajo y alto rango PE-09 efectuada el día 9 de mayo de 2016, según el procedimiento 060-PC-JC-0433 *Verificación y calibración de equipos de PR*, Rev.0 de octubre de 2014.

Las medidas fueron realizadas con una fuente de Cs-137 colocada en contacto y a 29,5 cm de la sonda de detección durante un tiempo de contaje de 2 minutos. El funcionamiento del equipo fue correcto dado que la respuesta del mismo a la fuente fue inferior al 10% del valor de referencia (desviación -1,2% y -2%, respectivamente).

El 9 de noviembre de 2015 se efectuó su verificación para asignación de nuevo valor de referencia tras cambio del detector y nueva calibración. Su uso está restringido para medidas de bajo rango < 22mSv/h (según certificado de calibración del 5 de noviembre de 2015).

- Pruebas de verificación mensual (ensayos estático y dinámico) del pórtico de vehículos del control de acceso a la instalación realizadas el 16 de septiembre de 2016, según el procedimiento 060-PC-JC-0096, *Verificación del detector de vehículos*, Rev.4 de marzo de 2016, con resultados dentro de los criterios de aceptación: con desviación inferior a $\pm 15\%$, el equipo se considerará apto para la utilización.
- Pórticos de medida de contaminación del personal (a diferencia del pórtico marca [REDACTED] los pórticos [REDACTED] están diseñados para la medida de radiación alfa/beta, beta y gamma mediante detectores de gas proporcional y centelleo plástico):
 - Calibración del equipo PO-03, pórtico marca [REDACTED] diseñado para medida de radiación beta, realizada el 13 de julio de 2016, según el procedimiento 060-PC-JC-0086 *Utilización y calibración de los detectores de contaminación personal de pórtico y del detector de contaminación de vestuario*, Rev.2a de noviembre de 2011. Se realiza calibración con fuente nueva de Cs-137 (nº de serie AE-8431) y

SN

nueva verificación. Las pruebas de verificación con fuente de los 27 detectores realizadas en la misma fecha desprenden valores correctos, con desviaciones de la eficiencia inferiores al 20% del valor de referencia.

- Verificación del pórtico marca [REDACTED] realizada el 21 de septiembre de 2016, según el procedimiento 060-PC-JC-0329 *Uso y calibración de los pórticos de contaminación personal alfa, beta, gamma, marca [REDACTED] Rev.1 de enero de 2014*, con resultados dentro de los criterios de aceptación. La calibración con fuente es realizada el 21 de marzo de 2016 por cambio de los detectores nº 21 y 22, utilizando una nueva fuente de Co-60 (AE-8340) por decaimiento de la antigua.
- Pruebas de verificación de eficiencia del pórtico [REDACTED] realizadas el 7 de abril de 2016, según el procedimiento 060-PC-JC-0329 *Uso y calibración de los pórticos de contaminación personal alfa, beta, gamma, marca [REDACTED] modelo [REDACTED] Rev.1 de enero de 2014*, con resultados satisfactorios y en cumplimiento de la frecuencia semestral establecida (prueba previa realizada el día 9 de octubre de 2015).

En lo relativo a las auditorías de calidad realizadas desde el año 2014, en cumplimiento de los "Planes anuales de auditorías de calidad, prevención de riesgos laborales y ambientales" anuales del titular, a fecha de inspección se han realizado 4 auditorías internas dirigidas al Servicio de PR.

- Las actividades auditadas, fechas de realización e informes de auditoría generados son los siguientes:
 - Control de documentos, gestión de muestras del PVRA, toma de muestras y control de equipos, con fecha de realización del 24 de marzo de 2014, y 26 y 27 de abril de 2016, cuyo desarrollo y conclusiones están recogidos en los informes de referencia 060-IF-GC-0055 y 060-IF-GC-0079, respectivamente.
 - Control de documentos, gestión dosimétrica, control radiológico del personal, vigilancia radiológica y control de equipos, con fecha de realización del 6 y 7 de octubre de 2014, y 24 y 25 de febrero de 2016, cuyo desarrollo y conclusiones están recogidos en los informes de referencia 060-IF-GC-0061 y 060-IF-GC-0077, respectivamente.
- De la revisión de los informes de auditoría correspondientes se desprende que como consecuencia de las auditorías no se han generado acciones SIM relacionadas con las actividades de control de equipos y/o análisis de laboratorios asociadas al Área de Medidas radiológicas.

SN

- Se revisó el estado de las acciones SIM generadas por el titular desde el año 2014, aplicables al Servicio de PR, destacando lo siguiente: de las 49 acciones identificadas, como No Conformidades (NC), Acciones Correctivas (AC), Preventivas (AP) y de Mejora (AM), 3 corresponden a AM aplicables al Área de Medidas Radiológicas relacionadas con aspectos de gestión del PVRA (referencias 060-AP-GC-0045, 060-AP-JC-0596 y 060-PC-JC-0599), destacando lo siguiente:

De manera particular, la acción 060-AP-JC-0599, originada durante el transcurso de una inspección del CSN (CSN/AIN/DJC/16/91), hace referencia a la identificación de una errata en el procedimiento 060-PC-JC-0097 *Toma de muestras de polvo atmosférico en aire*, Rev.3 de septiembre de 2014, relacionada con la mención al procedimiento de verificación y calibración de equipos con la referencia 060-PC-UT-0015 y no con la actualmente vigente 060-PC-JC-0433 que la sustituye.

Verificaciones in-situ:

- El día 27 de septiembre se presencian las medidas de caracterización de la unidad de almacenamiento (UA) de geometría tipo CMB, conteniendo piezas metálicas segmentadas (chatarras) procedentes del desmantelamiento de la instalación, de referencia U0004943, efectuadas con el equipo Box-Counter.

Las medidas mediante espectrometría gamma, EG, con el equipo [REDACTED] con detectores modelo [REDACTED] propiedad de ENRESA, se realizan según las operaciones indicadas en el procedimiento 060-PC-JC-0295 *Realización de medidas con el equipo [REDACTED]* de junio de 2011.

Los criterios a seguir y el proceso detallado para decidir, a partir de los valores de actividad por unidad de masa y actividad por unidad de superficie determinados, la desclasificación de los materiales medidos de este modo, están descritos en el procedimiento 060-PC-JC-0297 *Cálculo de desclasificación de materiales con equipo [REDACTED]* de septiembre de 2013.

El alcance del procedimiento contempla la realización de medidas espectrométricas con el equipo, el tratamiento y análisis posterior de los resultados de las medidas individuales y la del espectro suma, así como el cálculo para extrapolación de actividades de isótopos no detectables mediante EG y su comparación con los niveles de desclasificación aprobados en el documento 060-PG-EN-0002 *Plan de Control de Materiales Desclasificables (PCMD)*, Rev.2 de diciembre de 2011.

Los resultados de verificar el cumplimiento de los criterios establecidos en el PCMD para la desclasificación de superficies, permiten finalmente tomar la decisión de si la UMA se encuentra desclasificada o no, es decir, dar la clasificación final del material desde el punto de vista de las medidas realizadas.

SN

Con los resultados obtenidos, de los cálculos de desclasificación del apartado 4.3 del procedimiento 060-PC-JC-0297 mencionado, la unidad de almacenamiento U0004943 no quedó desclasificada cumpliendo el criterio N2 "desclasificación condicional de chatarra". Al ser uno el segmento para N2 que supera el criterio establecido y no ser posible su segregación, dado que el decaimiento no se contempla por actividad predominante de Cs-137, se propone gestionar la UMA como residuos de muy baja actividad (RBBA).

Los pasos a seguir en el tratamiento de las UMA consideradas rechazo tras ser medidas con los equipos [REDACTED] durante la ejecución de la metodología del proceso de desclasificación de materiales, están descritos en el procedimiento 060-PC-JC-0308 *Gestión de rechazos en el proceso de desclasificación del PDC de CNJC*, Rev.1 de noviembre de 2011.

- Pruebas de verificación semestral del equipo de medida de contaminación superficial marca [REDACTED] para la sonda), nº de serie 2512 (sonda nº 3082), código de equipo [REDACTED] (anteriormente [REDACTED] realizadas el día 28 de septiembre, según el procedimiento 060-PC-JC-0433 *Verificación y calibración de equipos de PR*, Rev.0 de octubre de 2014, con resultados satisfactorios.

Las fuentes de referencia fueron Am-241 (nº de serie H4-133), para medidas alfa, Co-60 (nº de serie AE-8340) y Cs-137 (nº de serie AE-8341), para beta-gamma, y Sr-90 (nº de serie AE-8342), para beta. Los resultados de las medidas en cada caso se obtienen promediando los valores de 5 medidas realizadas con la fuente centrada bajo 1 cm de la sonda durante tiempos de contaje de 24 segundos.

La determinación de la eficiencia para cada fuente se realizó teniendo en cuenta los datos disponibles de las fuentes, en aplicación del apartado 4.7 del procedimiento 060-PC-JC-0433. Los resultados de la eficiencia del equipo para cada medida (alfa, beta y beta-gamma) corresponden con la media ponderada de las eficiencias obtenidas para las distintas fuentes teniendo en cuenta la abundancia isotópica de las procedencias, según las consideraciones reflejadas en el procedimiento antes citado.

Se comprobó que el equipo disponía de una etiqueta verde con su número de identificación, código y servicio al que pertenece, así como los datos técnicos referentes a la calibración y/o verificación del mismo, además de la información relativa a los valores de eficiencia para medidas alfa, beta y beta-gamma.

- Caracterización con ISOCS de la última pieza de hormigón (4150 Kg) del blindaje biológico, BB.6.E, correspondiente a la UMA U0005459, realizada el día 29 de septiembre, según el procedimiento 060-PC-JC-0281 *Realización de medidas con equipo* [REDACTED] de octubre de 2011.

SN

El [REDACTED] es un completo sistema de medida in-situ por espectrometría gamma, que consta de un detector coaxial de germanio caracterizado por [REDACTED] mediante el código de modelización de Montecarlo, MCPN. Este método determina el perfil de respuesta a la radiación del detector para un radio de hasta 500cm (según modelo) alrededor del detector y en un rango de energías de 50 keV a 7MeV.

Mediante la aplicación [REDACTED] se crea la curva de calibración en eficiencia para cada medida, que consiste básicamente en seleccionar una de las plantillas de distintas geometrías, según sea la muestra, e introducir una serie de parámetros físicos que definan la geometría de la medida (configuración muestra-detector, densidad de los materiales que conforman el bulto o de la superficie a medir, distribución en % de la actividad contenida en el mismo, además de los colimadores empleados, etc.).

Para esta configuración geométrica de medida se genera un fichero que se puede guardar y reutilizar en posteriores medidas, siempre que reproduzcan su configuración geométrica. La aplicación [REDACTED] permite llevar a cabo la adquisición y visualización del espectro de radiación de la muestra y su tratamiento matemático posterior, mediante algoritmos y parámetros preseleccionados, para su interpretación y análisis.

Como consecuencia de la medida efectuada por [REDACTED] de la UMA U0005459, se cambia la clasificación inicial de material radiactivo de baja y media actividad (MRBMA) a material radiactivo de muy baja actividad (MRMBA) de dicha UMA.

El día 29 de septiembre se realiza una visita a zona controlada para supervisar el estado tanto de las instalaciones como de los equipos bajo responsabilidad del Servicio de PR, y en particular, laboratorio de zona controlada, laboratorio de medidas radiológicas y sala de calibración, sin nada a reseñar.

- Respecto a los equipos de medida en uso por el Servicio de PR disponibles en el laboratorio de medidas radiológicas, adicionalmente a los existentes en el año 2013 y recogidos en el acta de inspección CSN/AIN/DJC/13/62, destaca la adquisición del siguiente equipo de medida, propiedad de ENRESA, procedente del PIMIC:
 - Detector de Germanio marca [REDACTED] nº de serie 899067. Código de equipo EG-12.
- Se comprobó que el equipo disponía de una etiqueta verde con indicación de su número de identificación, código y servicio al que pertenece, con fechas de calibración y verificación dentro del periodo de validez.

SN

- El área destinada a laboratorio en zona controlada dispone de un borímetro marca [REDACTED] nº de serie 17338, código de equipo [REDACTED] que se encuentra en uso para análisis puntuales por parte del titular.
- El día 29 de septiembre se realizan las pruebas de verificación del monitor de área BG-10 ubicado en la cota 604 del EAD, según el procedimiento 060-PC-JC-0433 *Verificación y calibración de equipos de PR*, Rev.0 de octubre de 2014.

Las medidas fueron tomadas utilizando una fuente de control de Cs-137 (nº de serie 58974) colocada en contacto con la sonda de detección, durante un tiempo de contaje de 2 minutos, en cumplimiento de la frecuencia semestral requerida (prueba previa realizada el día 29 de marzo). El funcionamiento del equipo fue correcto dado que la respuesta del mismo a la fuente fue inferior al 10% del valor de referencia (desviación 0%).

- Pruebas de verificación de la pértiga marca [REDACTED] nº de serie 6610-011, código de equipo PE-08, realizada en la sala de calibración el 29 de septiembre, según el procedimiento 060-PC-JC-0433 *Verificación y calibración de equipos de PR*, Rev.0 de octubre de 2014.

Las medidas fueron tomadas utilizando una fuente de control de Cs-137 (nº de serie 58974) colocada en contacto y a 29,5 cm de la sonda de detección. Los resultados de las medidas en cada caso se obtienen promediando los valores de 10 medidas realizadas durante tiempos de contaje de 2 minutos. El funcionamiento del equipo fue correcto en ambos casos dado que la respuesta del mismo a la fuente fue inferior al 10% del valor de referencia (desviación -8,6% y -2,1%, respectivamente).

- Pruebas de verificación de eficiencia del pórtico [REDACTED] realizadas el 30 de septiembre, según el procedimiento 060-PC-JC-0329 *Uso y calibración de los pórticos de contaminación personal alfa, beta, gamma, marca [REDACTED]* Rev.1 de enero de 2014, con resultados satisfactorios.

Reunión de cierre:

Finalizadas las actuaciones por parte de la Inspección, el día diez de octubre se celebra la reunión de cierre con el responsable del Servicio de PR para presentación de resultados y conclusiones.

SN

Que por parte de los representantes de la central se dieron las facilidades necesarias para el desarrollo de la Inspección.

Para que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, modificada por la Ley 33/2007, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas en vigor y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes vigente, así como la autorización referida, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Almonacid de Zorita a veintisiete de octubre de dos mil dieciseis.



INSPECTORA

TRAMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 55 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de ENRESA para que con su firma, lugar y fecha manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

TRÁMITE Y COMENTARIOS EN HOJA APARTE



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE INDUSTRIA, ENERGÍA
Y TURISMO



TRÁMITE Y COMENTARIOS
AL ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/DJC/16/96

Comentario adicional

Respecto de la posible publicación del acta o partes de ella, se desea hacer constar que tiene carácter confidencial la siguiente información y/o documentación aportada durante la inspección:

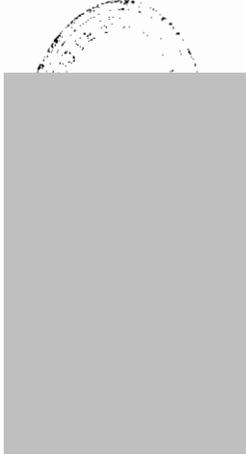
- Los datos personales de los representantes de ENRESA que intervinieron en la inspección.
- Los nombres de todas las entidades y datos personales que se citan en el Acta y en los anexos a la misma.
- Los nombres de todos los departamentos, documentos e instalaciones de ENRESA y otras entidades, que se citan en el Acta y en los anexos a la misma.

Madrid, a 11 de noviembre de 2016



Director Técnico

SN



ANEXO 1

SN

INSPECCIÓN

COMPROBACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y PRÁCTICAS DE TRABAJO DEL AREA DE MEDIDAS RADIOLÓGICAS DE PR

Participantes: 

Fecha de realización: 23 de septiembre de 2016

AGENDA

1. Organización y funciones. Retén de PR.
2. Formación del personal. Programa preceptivo y necesidades formativas especiales del personal adscrito al área.
3. Documentación (listado actualizado):
 - Procedimientos.
 - Gamas.
 - Inventario de equipos del SPR.

Programa de calibraciones y verificaciones. Control in-situ por muestreo.

Medidas espectrométricas:

 - Trabajos en curso y previsiones.
 - Control in-situ por muestreo.
 - Generación de resultados. Registro. Informes.
6. Informes de resultados:
 - Box-counter: rechazos.
 - Bloques de hormigón.
 - PRE.
7. Acciones SIM aplicables al área de medidas radiológicas.
8. Auditorías de Garantía de Calidad realizadas al SPR.