

CSN/AIN/AL1/18/1159  
Página 1 de 12

### ACTA DE INSPECCIÓN

D<sup>a</sup> [REDACTED] y D. [REDACTED] Inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

**CERTIFICAN:** Que los días 6, 7 y 8 de noviembre de 2018 se personaron en la Central Nuclear de Almaraz situada en Almaraz, Cáceres, con prórroga del Permiso de Explotación Provisional concedida por el Ministerio de Industria y Energía en fecha 7 de junio de 2010.

Que la Inspección tenía por objeto comprobar la aplicación de medidas de protección radiológica ocupacional y el seguimiento de la aplicación del programa ALARA para la 26ª parada de recarga de la unidad 1 de la Central Nuclear de Almaraz, de acuerdo con los Procedimientos técnicos de inspección del SISC: PT.IV.256, PT.IV.257, PT.IV.258 y PT.IV.259 del CSN.

La Inspección fue recibida por D. [REDACTED] jefe del Servicio de Protección Radiológica y Medioambiente (SPR), D. [REDACTED] Jefe de PR y ALARA, y D<sup>a</sup> [REDACTED] quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la Inspección.

D. [REDACTED] Técnico del SPR de planta, estuvo presente en el transcurso de la inspección los días 6 y 7 de noviembre de 2018.

Durante el cierre de la inspección estuvieron presentes además D. [REDACTED] Jefe de Soporte Técnico de Explotación, D. [REDACTED] D. [REDACTED] y D<sup>a</sup> [REDACTED]

D. [REDACTED], Inspector Residente Adjunto del Consejo de Seguridad Nuclear en la central nuclear de Almaraz estuvo presente durante el cierre de la inspección.

Los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la Inspección que el Acta que se levante de este acto, 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 que información o documentación aportada durante la Inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

Respecto a lo anterior el Titular manifiesta que en principio toda información o documentación que se aporta durante la inspección tiene carácter confidencial y restringido, y solo podrá ser utilizada a los efectos de esta inspección a menos que expresamente se indique lo contrario.

CSN/AIN/AL1/18/1159

Página 2 de 12

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

La agenda de la Inspección fue la que figura en el Anexo I

#### **Situación de la organización en materia ALARA.**

Se hizo entrega a la Inspección de las siguientes actas de reunión del Comité ALARA:

- Acta nº ARP-04410 de fecha 13.09.2018: En ella se presentan los objetivos de dosis de la 26ª parada de recarga de la unidad 1, así como las previsiones de dosis para la carga del primer contenedor de combustible irradiado ENUN 32P.
- Acta Nº ARP-04497 de fecha 01.11.201: En ella se presentan los objetivos de dosis para el año 2019. Se estima una dosis colectiva para el año 2019 de 460 mSv-p, de los cuales 400 corresponden a la 25ª parada de recarga de la unidad 2, y los 60 mSv-p restantes a la operación normal de las dos unidades.

#### **Medios humanos del SPR**

Con respecto a la anterior parada de la unidad 2, la estructura del Servicio de Protección Radiológica y Medio Ambiente ha sido revisada, de manera que actualmente, se divide en dos secciones, denominadas respectivamente "Protección Radiológica" y "Residuos y Medio Ambiente".

El cambio anterior es meramente formal, no habiendo conllevado cambio en el número de efectivos del Servicio, compuesto por 17 personas.

La sección de Residuos y Medio Ambiente recoge las siguientes funciones (según Reglamento de Funcionamiento rev. 21):

- Controlar y gestionar los residuos no radiactivos.
- Gestionar las actividades relacionadas con el medio ambiente, y su potencial impacto en el exterior.
- Realizar el control radiológico de los materiales radiactivos y la gestión de los residuos radiactivos sólidos.
- Gestionar las previsiones del Plan de Gestión de Residuos Radiactivos.

Para la presente parada de recarga, el Servicio de Protección Radiológica (SPR) se ha reforzado con 19 Técnicos Expertos en Protección Radiológica, de los cuales, uno se

CSN/AIN/AL1/18/1159

Página 3 de 12

encuentra realizando las prácticas necesarias para la obtención del certificado como Técnico Experto.

Además de estos Técnicos Expertos, se han contratado 11 monitores de protección radiológica.

La Inspección revisó los certificados que acreditan a los Técnicos Expertos en Protección Radiológica para la 26ª parada de recarga de la unidad 1.

Para la vigilancia radiológica de la planta se dispone de un turno cerrado, compuesto por seis responsables de turno y seis ayudantes de turno; además del coordinador.

#### **Situación de la recarga, incidencias de recarga e indicadores radiológicos**

Los representantes del titular indicaron que hasta el momento no se habían producido incidencias en el pilar de protección radiológica operacional.

La presente parada de recarga comenzó el día 29 de octubre de 2018, y su duración prevista es de 35 días.

Según el parte diario correspondiente al día 8 de noviembre de 2018, décimo día de la recarga, se había finalizado la descarga del núcleo, bajado el nivel de agua en la cavidad y realizado la limpieza de ésta.

La dosis colectiva acumulada hasta ese momento era de 120,770 mSv-p frente a los 127,400 mSv-p estimados.

La dosis individual máxima de la recarga a fecha 8 de noviembre era de 1,720 mSv, correspondiente a un trabajador de la empresa [REDACTED] que participa en los trabajos de "Reposición de Combustible".

En lo que respecta al control de la contaminación, en la presente parada de recarga, el titular ha dispuesto dos unidades de filtración portátiles en el borde de la cavidad, que han estado en funcionamiento durante la subida de nivel de agua en la misma.

La gráfica "Comparativa de rechazos en el primer nivel de pódicos R125-R126" permite comprobar que hasta la fecha de la inspección, el porcentaje de rechazos en el primer nivel de pódicos es muy inferior al que se tenía en la anterior recarga de la unidad 1.

En la presente recarga, y hasta la fecha de la inspección, el máximo porcentaje de rechazos en el primer nivel pódicos ha sido de 0,76%, con un número de entradas diario superior a las 2000.

El titular entregó a la inspección los informes RA-18/013 “Estudio de viabilidad de eliminación de puntos calientes en CN Almaraz durante el año 2018” de fecha 14 de febrero de 2018, y RA-18/026 “Actuaciones tras estudio de viabilidad de eliminación de puntos calientes en CN Almaraz durante el año 2018”.

En ambos casos, los informes se refieren a los puntos calientes que se encuentran fuera del edificio de contención.

En el primero de estos informes se propone la retirada de seis puntos calientes detectados con anterioridad.

En el segundo de ellos, se analizan las acciones realizadas para la retirada de estos puntos calientes.

#### **Puesta en práctica del principio ALARA en la gestión de trabajos significativos**

La Inspección se interesó por el Plan ALARA correspondiente al mantenimiento de las bombas principales y modificación de diseño para la instalación del sistema de recogida de gases de aceite de los motores de las bombas principales.

Esta modificación de diseño se llevó a cabo en la unidad 2 de la central nuclear de Almaraz en la pasada recarga de la misma (24ª).

La Inspección solicitó el dossier ALARA correspondiente a esta actividad, que en el momento de la Inspección incluye el acta de la reunión previa al trabajo (*pre-job briefing*) así como el PTR asociado a la actividad, cuya referencia es 1943-18.

La Inspección revisó el plan ALARA del contratista, constatando la existencia de lecciones aprendidas a raíz de la realización del mismo trabajo en la recarga de la unidad 2.

Se informó que se ha puesto en práctica en esta 26ª recarga una iniciativa del SPR para medir la dosis que puedan recibir en el cristalino los trabajadores expuestos (TE).

Se han seleccionado para ejecutar este plan piloto a 10 TE que ejecutan las actividades donde se reciben más altas dosis. Los TE portan un dosímetro TLD adherido con una brida a las gafas de protección que deben llevar dentro de zona controlada.

La Inspección solicitó conocer el porcentaje de la dosis controlada a través de Permisos de Trabajo con Radiaciones (PTR). Los representantes del titular entregaron a la Inspección el listado de dosis por tareas correspondiente al día 7 de noviembre de 2018, en el que se podía comprobar que el porcentaje de dosis colectiva controlado por PTR era del 80%.

CSN/AIN/AL1/18/1159

Página 5 de 12

Los representantes del titular manifestaron que, de manera habitual, un 20% aproximadamente de la dosis colectiva de la parada no está asociada a PTR. No obstante, existen una serie de códigos de trabajo para el acceso sin PTR, de manera que se mantiene control sobre la dosis colectiva por trabajos. Se entregó a la Inspección el listado de dichos códigos de trabajo.

### **Reducción y control del término fuente**

Se hizo entrega a la inspección de la evolución de los productos de activación y de la disolución de los elementos metálicos tras la adición de peróxido de hidrógeno en el circuito primario

El titular indicó que el índice de actividad fue de 0,434 mSv/h, inferior al de la recarga anterior y del orden del de las recargas previas. El titular aportó gráfico de evolución del índice de actividad.

Respecto de las medidas necesarias para el cálculo del índice de actividad, el titular manifestó, que siempre que es posible, se hace que sea la misma persona la que tome todas las medidas, con el objeto de mantener este indicador lo más fiable posible.

### **Visita a la zona controlada de la instalación**

Acompañados por D. [REDACTED], D. [REDACTED], D<sup>a</sup> [REDACTED] y D<sup>a</sup>. [REDACTED] técnica experta de PR de [REDACTED] la Inspección realizó una visita a la zona controlada de la central, discurriendo por las siguientes cotas del edificio de contención:

**Cota +14,60:** No se estaban ejecutando trabajos en el momento de la visita

Estaba instalada una zona de cambio única señalizada como zona controlada de permanencia limitada con riesgo de radiación, y que permite acceder además a la grúa de la cavidad.

Se accedió a borde de cavidad. Se comprobó que estaba instalada la aspiración de la cavidad con un equipo [REDACTED] con 2 mangueras, la parte final de una de las mangueras terminaba en una campana, situada en la baranda de la zona de cavidad.

El titular aportó, a solicitud de la inspección, las vigilancias radiológicas de los días de noviembre comprobando que estaban cumplimentadas adecuadamente y de acuerdo al formato PS-CR-02.38j, Rev.5

CSN/AIN/AL1/18/1159

Página 6 de 12

**Cota +6,00:** en curso trabajos de corte en el área del lazo 3, zona controlada de permanencia limitada con riesgo de radiación y contaminación, estaba instalada una zona de cambio a la entrada del lazo 3.

Se estaban haciendo trabajos de *lancing* en el secundario del GG.VV del lazo 2

**Cota -1,00:** Se estaban haciendo Ensayos no destructivos por líquidos penetrantes, en el lazo 1.

Se estaban realizando trabajos relacionados con la Modificación del Sistema de recogida de aceite de las RCP,s.

Está instalada en la cota -1,00 una zona de cambio, en la escalera de acceso a la planta inferior, donde se dotan a los TE del material necesario para acceder a la cota -7,85.

**Cota -7,85:** Zona señalizada como zona controlada de libre acceso con riesgo de radiación y contaminación. Se estaban haciendo algunos trabajos relacionados con la revisión de los ventiladores 11A y 11B

Inspección comprobó varias zonas de acopio. Las zonas de acopio en zona controlada estaban ordenadas y señalizadas adecuadamente, aspecto este que ha mejorado respecto a recarga anterior.

**Edificio de Combustible:** Se estaban haciendo trabajos de movimiento de combustible fresco, y se encontraba un grupo de TE que participan en un curso de operadores.

Se tomaron frotis en distintas áreas durante la visita a zona controlada, en cota +14,600 en zona de cambio situada junto a contención; en cota +6,00 frente a la entrada de la zona de cambio al lazo 3, salida de la zona de cambio de la cota -1,00.

La medida de los frotis se hizo en el laboratorio PR, en presencia de la Inspección, resultando en todas las muestras ausencia de contaminación.

Se entregó a la Inspección copias de los siguientes Permisos de Trabajo con Radiaciones (PTR): PTR-1943-18, PTR-1975-18, PTR-2014-18, PTR-2057-18 que estaban cumplimentados adecuadamente.

En todas las zonas visitadas por la Inspección, la clasificación radiológica de las áreas eran acordes a las condiciones radiológicas existentes por los niveles de radiación medidos.

Se comprobó a lo largo de la visita por el recinto de contención y por el edificio de combustible, que el vestuario de protección utilizado por los trabajadores, estaba acorde a las condiciones señaladas en los PTR o a los riesgos radiológicos existentes en las zonas de trabajo.

### **Calibración, verificación y operabilidad de equipos de medida radiológica.**

Se han instalado nuevos monitores tipo p $\acute{o}$ rtico de detección de contaminación de primer y de segundo nivel a la salida de zona de controlada de la central, y est $\acute{a}$ n funcionando desde el mes de julio de 2018.

Se entreg $\acute{o}$  a la Inspección una copia del procedimiento de PS-CA-01.91 Rev 0 "Uso, mantenimiento y chequeo del monitor tipo p $\acute{o}$ rtico Two Step-Exit II", aprobado con fecha 01/06/2018.

La calibración de los p $\acute{o}$ rticos [REDACTED] de 1er Nivel y 2 $^{\circ}$  nivel se ha realizado por la casa comercial, en fecha 06/06/2018 y 17/07/2018, respectivamente. Se entreg $\acute{o}$  una copia de la calibración realizadas con el formato PS-CA-01.91 $^{\text{a}}$  Rev 0.

La inspección se interes $\acute{o}$  por la calibración del detector de radiación FH-40G, utilizado para tomar medidas durante la visita a zona controlada, PSX-DR-F40G-21, serie 28332, con fecha calibración 13.08.2018.

Se verific $\acute{o}$  la calibración de equipo del laboratorio PR donde se midieron los frotis de la visita zona controlada, PSX-DC-COMO 17, n $^{\circ}$  serie 5839 con fecha de calibración 11.06.2018 y verificación en fecha 23.04.2018.

### **Formación en protección radiológica**

En temas de formación en protección radiológica, la Inspección fue atendida por D. [REDACTED] Responsable de Formación de la central nuclear de Almaraz, D. [REDACTED] de [REDACTED], y estuvieron presentes adem $\acute{a}$ s D. [REDACTED], D. [REDACTED] y D $^{\text{a}}$  [REDACTED] por la parte de Licenciamiento.

### **Formación del personal del Servicio de Protección Radiológica.**

Se hizo entrega a la Inspección el dossier de los siguientes cursos:

- "Descripción general del ATI para personal de protección radiológica". C $\acute{o}$ digo A-2018-FI-9500-PS-0, curso de 4 horas de duraci $\acute{o}$ n.
- Curso del Procedimiento PS-CR-02.55 "Vigilancia radiol $\acute{o}$ gica durante la carga de contenedores de combustible irradiado (ENUN 32P) y niveles de radiaci $\acute{o}$ n y contaminaci $\acute{o}$ n superficial". C $\acute{o}$ digo A-2018-FE-2474-RA-1, curso de 1 hora de duraci $\acute{o}$ n, realizado en 7 convocatorias entre el 26/07/2018 al 06/11/2018. 13 participantes.

CSN/AIN/AL1/18/1159

Página 8 de 12

- Curso de reentrenamiento de PR "Formación en sistemas: Ventilación de combustible y RH", Código A-2018-FE-2470-PS-1, curso de 6,5 horas de duración.

### **Formación específica para los trabajadores externos**

El titular informó a la Inspección de los cambios de la formación específica de protección radiológica para esta 26ª recarga de la unidad I, en relación al curso impartido este mismo año 2018, durante la 24ª parada para la recarga de la unidad II.

Se entregó una copia del libro del curso "Protección radiológica específica de la Central nuclear de Almaraz". Código A-2018-FI-8S01-GE-0.

### **Carnet radiológico.**

La Inspección revisó los carnés radiológicos de los trabajadores externos pertenecientes a las empresas [REDACTED] y [REDACTED].

La Inspección revisó también los carnés radiológicos de los trabajadores de la empresa [REDACTED] asignados a la inspección por corrientes inducidas de los generadores de vapor.

En todos los casos, los carnés radiológicos se encontraban correctamente cumplimentados en los apartados responsabilidad de la instalación.

Se entregó una copia del historial dosimétrico de los últimos 4 años, y del año actual 2018 de un trabajador expuesto de nacionalidad británica que participaba en la recarga con la empresa [REDACTED].

### **Garantía de calidad y SEA**

En relación con las auditorías de Garantía de Calidad (GC), la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] ingeniero de calidad.

La Inspección revisó el informe de auditoría al Servicio de Protección Radiológica durante la 24ª parada de recarga de la unidad 2, con referencia IA-AI-18/054, de fecha 20/09/2018.

Del mencionado informe se derivan dos propuestas de mejora, con referencias PM-AL-18/620 y PM-AL-18/621 en el Sistema de Evaluación y Acciones (SEA), que en el momento de la inspección se encontraban abiertas y en plazo.

El Titular entregó las Acciones de mejoras (AM) emitidas por el SPR en el SEA, que fueron derivadas de la Inspección del CSN a la 24ª recarga de la unidad 2, estas son:

CSN/AIN/AL1/18/1159

Página 9 de 12

- AM-AL-18/472: "Una vez editada la versión aplicable del procedimiento PS-CR-02.55 a la primera carga de combustible gastado en contenedores ENUN 32P para su traslado al ATI de CN Almaraz, impartir formación al personal interviniente en las actividades", fecha de alta en el SEA 25/04/2018 y fecha de cierre 31/12/2018.
- AM-AL-18/611: "Modificar el procedimiento PS-CR-05.03 incluyendo el requisito de cargar una NC-D en el caso de que en trabajos con estudio ALARA se produzca una desviación superior al 50% en la carga de trabajo (horas-persona) respecto a la estimada"; fecha de alta en el SEA 17/05/2018 y fecha de cierre 31/10/2018.
- AM-AL-18/635: "Reforzar las expectativas de uso correcto de vestuario de protección radiológica para trabajos en zona controlada", fecha de alta en el SEA 28/05/2018 y fecha de cierre 31/12/2018.

Por parte del titular se dieron las facilidades oportunas para el desarrollo de la inspección.

Con el fin de 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, en la redacción dada a la misma por la Ley 33/2007, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, se levanta y suscribe la Presenta Acta por triplicado en Madrid y en la Sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 21 de noviembre de dos mil dieciocho.



Fdo.:

INSPECTOR



Fdo.:

INSPECTOR

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

CONFORME, con los comentarios que se adjuntan.  
Madrid, 3 de diciembre de 2018



Director de Servicios Técnicos



CSN/AIN/AL1/18/1159  
Página 10 de 12

## ANEXO 1- AGENDA DE INSPECCIÓN

CONSEJO N

<b>PROYECTO</b>	Central Nuclear de Almaraz
<b>OBJETIVO</b>	Inspección de P.R. Operacional a la 26 Recarga de la Unidad I
<b>FECHA</b>	6 a 8 de noviembre de 2018
<b>PARTICIPANTES</b>	

### AGENDA PRELIMINAR

Comprobación de la aplicación de medidas de protección radiológica ocupacional y el seguimiento de la aplicación del programa ALARA para la 26 parada de recarga de C.N. de Almaraz I, verificando los siguientes aspectos de acuerdo a los procedimientos técnicos de inspección del SIS: PT.IV.256, PT.IV.257: PT.IV.258, PT.IV.259:

#### **Organización ALARA, Planificación y Control**

- Situación de la organización ALARA.
  - Medios humanos del SPR
  - Puesta en práctica del principio ALARA en la gestión de trabajos significativos.
- Estimación de Dosis y horas-persona. Sistemas de seguimiento de la exposición  
Reducción y control del término fuente  
Carga radiológica e incidencias de la recarga  
Indicadores radiológicos y de PR

#### **Control de Accesos a Zona Controlada**

- Gestión general de PTRs
- Situación general de la central (visita a zona controlada):
  - Situación de zonas de paso, control de contaminación a la salida de zona controlada
- Control general del material radiactivo
- Revisión de trabajos en proceso
  - Actuación del trabajador expuesto

#### **Instrumentación y Equipos de Protección radiológica**

- Calibración y operabilidad de instrumentos y equipos de la vigilancia radiológica.
- Indicadores de funcionamiento.

#### **Formación en Protección Radiológica**

- Formación básica y específica del personal de contrata
- Formación del SPR
- Formación en PR del personal de Planta



CSN/AIN/AL1/18/1159

Página 12 de 12

- Indicador de PR operacional del SISC
- Programa de autoevaluación del SPR y auditorías internas a la organización ALARA y al SPR
- Revisión del programa de acciones correctoras

Los presentes aspectos sujetos a verificación pueden sufrir variaciones para adaptarse al desarrollo de la inspección.



**COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN**  
**DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR**

**Ref.- CSN/AIN/AL1/18/1159**



**ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL1/18/1159**  
*Comentarios*

**Comentario general:**

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión, así como en el acta de inspección sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, se desea hacer constar que toda la documentación mencionada y aportada durante la inspección tiene carácter confidencial, afecta a secretos comerciales y además está protegida por normas de propiedad industrial e intelectual por lo que no habrá de ser en ningún caso publicada, ni aún a petición de terceros.

Además, dicha documentación se entrega únicamente para los fines de la Inspección.

Igualmente, tampoco habrán de ser publicados los datos personales de ninguno de los representantes de la instalación que intervinieron en la inspección.



**ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL1/18/1159**  
*Comentarios*

**Hoja 2 de 12, quinto párrafo:**

Dice el Acta:

*“Acta N° ARP-04497 de fecha 01.11.201: En ella se presentan los objetivos de dosis para el año 2019. Se estima una dosis colectiva para el año 2019 de 460 mSv-p, de los cuales 400 corresponden a la 259 parada de recarga de la unidad 2, y los 60 mSvp restantes a la operación normal de las dos unidades.”*

Comentario:

*Donde se indica “Acta N° ARP-04497 de fecha 01.11.201” debería aparecer “Acta N° ARP-04497 de fecha 01.11.2018”*



**ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL1/18/1159**  
**Comentarios**

**Hoja 7 de 12, octavo párrafo:**

Dice el Acta:

*“En temas de formación en protección radiológica, la Inspección fue atendida por D. [REDACTED], Responsable de Formación de la central nuclear de Almaraz, D. [REDACTED] de [REDACTED], y estuvieron presentes además D. [REDACTED], D. [REDACTED] y Da [REDACTED] por la parte de Licenciamiento.”*

Comentario:

Por parte de Formación, la inspección fue atendida por D. [REDACTED] Responsable de Formación de la Central Nuclear de Almaraz y D. [REDACTED] técnico de Formación de la Central Nuclear de Almaraz, ambos de CNAT.

## DILIGENCIA

En relación con el Acta de referencia CSN/AIN/AL2/18/1159 de fecha 21 de noviembre de dos mil dieciocho, los Inspectores que la suscriben declaran, respecto a los comentarios formulados en el trámite a la misma, lo siguiente:

**Comentario general:**

Se acepta el comentario.

**Página 2 de 12, quinto párrafo:**

Se acepta el comentario.

**Página 7 de 12, octavo párrafo:**

Se acepta el comentario.

Madrid, 11 de diciembre de 2018

  
Fdo:   
Inspectora

  
Fdo:   
Inspector