ACTA DE INSPECCIÓN

, y ,
funcionarios en el Consejo de Seguridad Nuclear, acreditados como inspectores, en su condición de autoridad pública según el artículo 122 del Reglamento de instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, en el ejercicio de la función inspectora

CERTIFICAN:

Que el día 06/05/2025 se han personado en la Central Nuclear de Trillo (Guadalajara) que dispone de autorización de explotación otorgada por la Orden TED/1269/2024, de 11 de noviembre, del Ministerio de Industria y Turismo.

La Inspección del CSN fue recibida por los representantes de la instalación, e igualmente participaron en el desarrollo de la misma las personas que se relacionan en el anexo I de esta acta de Inspección.

El anexo I contiene datos personales protegidos por la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, y en consecuencia, este anexo no formará parte del acta pública de este expediente de inspección que se elaborará para dar debido cumplimiento a las obligaciones del CSN en materia de transparencia y publicidad activa de sus actuaciones (artículo 15.2 RD 1440/2010).

La inspección tenía por objeto realizar las comprobaciones sobre la aplicación de medidas de protección radiológica operacional y el seguimiento de la aplicación del Estudio ALARA EA-T-25_06b de la trigésima séptima parada de recarga de la central nuclear de Trillo, según los procedimientos técnicos de inspección del SISC PT.IV.256, PT.IV.257, PT.IV.258 y PT.IV.259 del CSN, que constan en el orden del día de la agenda de inspección, que previamente había sido comunicada y que figura como Anexo II a esta acta de inspección.

Los representantes la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección de 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 indicó a los efectos de que el titular expresase qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

El Anexo III de esta acta, contiene el listado y toda aquella la información de esta naturaleza que tanto de forma previa como en el transcurso de la inspección fue requerida por la inspección el CSN. Este Anexo III no formará parte del acta pública.

Realizadas las advertencias formales anteriores y de la información a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

1 Organización ALARA, planificación y control.

Situación de la recarga e indicadores radiológicos

La parada de recarga se inició el 24 de marzo de 2025 a las 06:03 horas, con una duración estimada de 33 días. A fecha de inspección, se encontraban en el día 43 de recarga, es decir, con un retraso de 10 días.

Los objetivos ALARA de la recarga establecidos para la 37ª recarga, según se recoge en el apartado 7 del "Programa General de actividades de la 37ª recarga de combustible de la Central nuclear de Trillo" (SN-T-GR-25/001 Rev.0), en el "Estudio radiológico de la 37ª recarga de CN de Trillo" (LR-25/0016 Rev.0) y reestimados en Comité ALARA extraordinario (ALARA-TR-0093) de 21/04/2025 son los siguientes:

- Dosis colectiva: ≤ mSv.p
- Dosis individual máxima: ≤ mSv.
  Se establecieron los valores específicos de dosis individual máxima siguientes:
  - mSv para trabajos en bombas,
  - mSv para trabajos con Estudio ALARA, y
  - mSv para resto de actividades de recarga.
- Carga de trabajo: 75.545 h.p
- Contaminaciones personales en el primer nivel de pórticos de salida <3%.
- Cero trabajadores con dosis por contaminación interna superior al nivel de registro.
- Cero trabajadores con dosis asignada por contaminación superficial superior al nivel de registro.
- Minimización del número de personas con dosis > mSv. Valor de referencia establecido 20 personas.

Los parámetros radiológicos más significativos correspondientes al día de recarga 05.05.2025, parte nº 43 (de fecha 06/05/2025), eran los siguientes:

- ✓ Dosis colectiva: mSv-p ≤ mSv-p

- ✓ Carga de trabajo acumulada: 81.820 h-p ≥ 75.545 h-p.
- ✓ Dosis máxima individual acumulada: mSv ≤ mSv. Esta dosis corresponde a un trabajador que había participado en la revisión de las bombas.
- ✓ Porcentajes de rechazos en pórticos: 3,46% ≥ 3%.

Situación de la organización de explotación en materia ALARA

Los representantes del titular entregaron las actas de las reuniones del Comité ALARA celebradas desde la última inspección verificándose su funcionamiento conforme a la periodicidad y funciones establecidas:

- ALARA-TR-0092 de 15/04/2025: Comité extraordinario para para la revisión del Estudio ALARA "Revisión de la bomba 1 de refrigeración del reactor YD10" (ALARA EA-T-25/06) y la reestimación de la dosis de la 37R y se reestima la dosis individual máxima de la recarga a mSv, el resto de los objetivos se mantiene tal y como se acuerda en al acta ALARA-TR-0091.
- ALARA-TR-0093 21/04/2025: Comité extraordinario para presentar el Estudio ALARA para reestimar la dosis de algunos trabajos, manteniendo la dosis colectiva total de la 37R en mSv-p, y fueron los siguientes:
  - ✓ Dosis Bombas Principales ≤ mSv-p ( ) mSv-p
  - ✓ Dosis Trabajos Generales ≤ mSv-p ( ) mSv-p
  - ✓ Dosis Protección Radiológica ≤ mSv-p ( ) mSv-p

Seguimiento del Estudio ALARA: EA-T-25_06b

Se informó que una vez terminados los trabajos de descontaminación, el día 10/04/2025 se inició el desmontaje de los internos de la bomba YD10, durante el cual, se detectaron la rotura de 12 tornillos y 6 pines de sujeción, lo cual provocó la pérdida de huelgo radial del cojinete, descentrando el eje y dificultando su extracción. Debido a que no era adecuado el torno del taller caliente por las dimensiones y peso del conjunto, se trasladaron las piezas contaminadas al torno del taller mecánico frío (TFM - ZY0).

Los representantes del titular informaron que para la recepción de las piezas contaminadas en el taller mecánico frio TFM-ZYO, se instaló, alrededor del torno , el día 12/04/2025 un sistema SAS, consistente en una estructura de andamios con cobertura de plástico y sistema de ventilación filtrada para minimizar la dispersión de la contaminación, que contaba con techo plastificado corredizo mediante cuerdas para facilitar las maniobras con la grúa.

Asimismo, se informó que los sistemas de ventilación normal del taller mecánico frío ZY0 fueron detenidos y taponados para evitar la dispersión de contaminación.

Los representantes del titular explicaron que las piezas de la bomba YD10 fueron trasladadas el día 13/04/2025 en un arcón metálico con la ayuda de la grúa hasta un camión, y de este al TFM-ZY0 mediante la grúa del propio taller donde las piezas eran introducidas gracias al techo corredizo del SAS.

Durante la realización de los trabajos, se clasificaron las zonas de dicho taller de manera escalonada de acuerdo con el riesgo de contaminación radiactiva, quedando estas zonas como sigue:

- Interior del SAS: zona controlada de permanencia reglamentada con riesgo de irradiación y contaminación.
- Zona intermedia de acceso al SAS: zona controlada de permanencia limitada con riesgo de irradiación y contaminación.
- Resto del taller frío: zona controlada de permanencia libre con riesgo de irradiación.

Se informó que durante la realización de las pruebas de excentricidad al conjunto eje-impulsor, fue necesario izar el conjunto a posición vertical mediante la grúa del taller, para lo cual se retiró el techo corredizo del SAS. Durante la retirada del techo corredizo, el detector móvil de contaminación ambiental ubicado en el exterior del SAS registró un aumento de la contaminación ambiental, por debajo del 7% de los Límites Derivados de Concentración en Aire (LDCAs) para cada uno de los isótopos identificados por el equipo.

La Inspección solicitó las vigilancias radiológicas realizadas en el taller mecánico frio ZY0 y en el exterior de mismo durante los trabajos de la prueba de excentricidad, así como la vigilancia de contaminación ambiental con el y los resultados espectrométricos de muestras puntuales de contaminación ambiental.

Se solicitaron los registros de medida del equipo de medida de contaminación ambiental en continuo entre los días 14/04/2025 y 17/04/2025, fechas en las que tuvieron lugar el salto de alarma durante la prueba de excentricidad. En torno a las 23:50 del día 14/04/2025 la vigilancia subió a 0,14 LDCA hasta las 0:50 del día 16/04/2025 cuando se recuperaron los valores ambientales

Se informó que durante la prueba de excentricidad, los trabajadores entraban al taller mecánico frio ZY0 con vestuario de zona controlada y aquellos que entraban a la zona del SAS se vestían en la zona de paso con vestuario de protección adicional (guantes de algodón y goma, zapato con cubre calzado, buzo de algodón con capucha y buzo desechable con capucha) y equipo de protección respiratoria (máscara facial con filtro de partículas). En la zona de paso de acceso al SAS, un monitor de PR ayudaba con el desvestido del vestuario de protección adicional

A la salida del taller, se instaló un equipo de medida de contaminación en pies y manos donde debían chequearse todos los trabajadores. Tras pasar este control, los trabajadores debían dirigirse al edificio ZE para chequearse en el pórtico de cuerpo entero de la salida de zona controlada de la instalación.

La Inspección solicitó los PTRs asociados a la actividad "Pruebas y mecanizado internos en taller mecánico exterior de YD10" (nº y), cumplimentados conforme a procedimiento, y de cuyo contenido cabe destacar la superación de dosis del trabajador con TIP , tornero especialista que intervino en la prueba de excentricidad con mSv.

La Inspección solicitó el registro de solicitud de superación de dosis del trabajador con TIP , en el que se justifica que no hay tornero adicional y se propone una dosis máxima individual de mSv.

Los representantes del titular explicaron que durante la prueba de excentricidad, se produjeron dos contaminaciones personales que requirieron intervención del servicio de vigilancia de la salud. El titular aportó los correspondientes informes de medida de actividad en el contador radiológico corporal realizados conforme a la Rev. 8 del procedimiento CE-A-CE-3107 resultando sin contaminación interna, así como las correspondientes No Conformidades (NC) incluidas en el SEA.

- NC-TR-25/1917 "Activación de pórtico a salida de ZC" para el trabajador con TIP del PTR nº .
- NC-TR-25/1922 "Activación de pórtico a salida de ZC" para el trabajador con TIP del PTR nº .

Se informó que finalmente se optó por montar el conjunto eje-impulsor a partir de piezas nuevas en lugar de reparar el conjunto dañado. El montaje del nuevo conjunto se realizó en zona limpia del ATI.

La versión del Estudio ALARA EA-T-25/06 aprobado en la reunión extraordinaria del Comité ALARA celebrada el día 21/04/2025 (Acta ALARA-TR-0093), incluye los trabajos

de desmontaje y traslado del conjunto eje-impulsor dañado a zona controlada, así como la fase final de desmontaje, limpieza y descontaminación del mismo.

En la reunión del Comité ALARA celebrada el día 21/04/2025 el Titular aprobó una reestimación de las horas trabajadas (de 70715 a 75545 h-p) y dosis asociadas al trabajo "Bombas principales" (de a mSv-p.

Visita al taller mecánico frío -ZY0

En el acceso al taller mecánico frío ZY0 se encontraba una zona de paso provista de alfombrillas antiadherentes y equipada con los EPIs necesarios (calzas y guantes) para acceder a la zona clasificada como zona controlada con riesgo de contaminación e irradiación.

Se pudo comprobar que la zona del torno (SAS) estaba clasificada como zona de permanencia limitada con riesgo de radiación y contaminación y delimitada mediante cadenas.

La Inspección tomó medidas de niveles de radiación durante el recorrido en distintos puntos del taller frío, con resultados acordes a la clasificación radiológica de las zonas. Para ello se utilizó el detector de radiación serie nº y del que se comprobó su certificado de calibración con fecha de julio de 2023.

Asimismo, se tomaron diversos frotis en las zonas límite entre zonas con resultados acordes a la clasificación radiológica de las zonas. Los frotis se midieron con un detector de contaminación serie nº etiquetado y con fecha de calibración de junio de 2024 y del que se comprobó su certificado de calibración.

A la salida del taller mecánico frío ZY0 se encontraba una zona de paso donde se depositaban las calzas y los guantes utilizados, y en el interior disponían de otros buzos/monos de trabajo para superponer por encima de la ropa de trabajo. Seguidamente, se controlaba la contaminación en un equipo de medida de pies y manos.

La Inspección comprobó el recorrido que estaba establecido a la salida del taller mecánico frío ZY0. Se siguió un camino por zona vigilada hasta llegar al edificio ZE donde se encontraba la oficina de PR.

Se realizó el cambió el vestuario de zona controlada por vestuario de trabajo y se pasaron los pórticos de zona controlada.

2 Reunión de cierre

El día 06/05/2025 se realizó la reunión de cierre de la inspección en la que se agradeció a los representantes las facilidades dadas para el correcto desarrollo de la inspección.

La Inspección del CSN comunicó en la reunión de cierre a los representantes de la instalación las potenciales desviaciones identificadas en el transcurso de la inspección.

- Mejoras: Revisión de la normativa técnica sobre el uso de las máscaras y las recomendaciones a no tener barba.

- Estudio de diseños de SAS y de materiales con baja carga estática, que disminuyan la dispersión de la contaminación

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980, 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear, el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes aprobado por el Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, así como la(s) autorización(s) referida(s), se levanta y se suscribe la presente acta, firmada electrónicamente.

TRÁMITE. - En cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 124 del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, se invita a un representante autorizado de central nuclear de Trillo para que en el plazo que establece el artículo 73 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, manifieste con su firma bien su conformidad con el contenido del acta, o bien haga constar las manifestaciones que estime pertinentes.

A tal efecto se deberá generar un documento independiente, firmado y que debe incluir la referencia del expediente que figura en el cabecero de esta acta de inspección.

Se recomienda utilizar la sede electrónica del CSN de acuerdo con el procedimiento (trámite) administrativo y tipo de inspección correspondiente.

ANEXO I. PARTICIPANTES EN LA INSPECCIÓN

Inspección del CSN

-	Inspector jefe
-	Inspectora
-	Inspectora

Representantes del titular

-	Jefe del Dpto. de PR y Medioambiente
-	Jefa de la Sección de PR y ALARA
-	Titulada Superior Especialista de PR
-	Jefe de Seguridad y Licencia

Asistencia parcial

-	Técnico de Vigilancia Radiológica

Reunión de cierre

-	Jefe del Dpto. de PR y Medioambiente
-	Jefa de la Sección de PR y ALARA
-	Titulada Superior Especialista de PR
-	Jefe de Seguridad y Licencia

ANEXO II. AGENDA DE INSPECCIÓN

1. **Reunión de apertura:**

   1.1. Presentación; objeto de la inspección; revisión de la agenda.

   1.2. Planificación de la inspección (horarios).

2. **Alcance de la inspección.**

   Seguimiento del Estudio ALARA EA-T-25_06b "REVISIÓN DE LA BOMBA 1 DE REFRIGERACIÓN DEL REACTOR (YD10D001) DURANTE LA 37 RECARGA DE COMBUSTIBLE EN EL 2025".

3. **Reunión de cierre.**

   3.1. Resumen del desarrollo de la inspección.

   3.2. Identificación preliminar de potenciales desviaciones

ANEXO III. DOCUMENTACION UTILIZADA EN LA INSPECCIÓN

C / Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION

DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/TRI/25/1089

ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1089
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.

Página 1 de 10, penúltimo párrafo:

Dice el Acta:

"La inspección tenía por objeto realizar las comprobaciones sobre la aplicación de medidas de protección radiológica operacional y el seguimiento de la aplicación del Estudio ALARA EA-T-25_06b de la trigésima séptima parada de recarga de la central nuclear de Trillo, según los procedimientos técnicos de inspección del SISC PT.IV.256, PT.IV.257, PT.IV.258 y PT.IV.259 del CSN, que constan en el orden del día de la agenda de inspección, que previamente había sido comunicada y que figura como Anexo II a esta acta de inspección.."

Comentario:

La identificación correcta del Estudio ALARA es EA-T-25/06.

Página 3 de 10, segundo párrafo:

Dice el Acta:

"Los representantes del titular entregaron las actas de las reuniones del Comité ALARA celebradas desde la última inspección verificándose su funcionamiento conforme a la periodicidad y funciones establecidas:

- *ALARA-TR-0092 de 15/04/2025: Comité extraordinario para la revisión del Estudio ALARA "Revisión de la bomba 1 de refrigeración del reactor YD10" (ALARA EA-T-25/06) y la reestimación de la dosis de la 37R y se reestima la dosis individual máxima de la recarga a mSv, el resto de los objetivos se mantiene tal y como se acuerda en al acta ALARA-TR-0091.*
- *ALARA-TR-0093 21/04/2025: Comité extraordinario para presentar el Estudio ALARA para reestimar la dosis de algunos trabajos, manteniendo la dosis colectiva total de la 37R en mSv-p, y fueron los siguientes:*
  - ✓ *Dosis Bombas Principales ≤ mSv-p ( ) mSv-p*
  - ✓ *Dosis Trabajos Generales ≤ mSv-p ( ) mSv-p*
  - ✓ *Dosis Protección Radiológica ≤ mSv-p ( ) mSv-p."*

Comentario:

El día 21/04/2025 se presentó la revisión del estudio ALARA EA-T-25/06.

Página 4 de 10, segundo párrafo:

Dice el Acta:

"Los representantes del titular explicaron que las piezas de la bomba YD10 fueron trasladadas el día 13/04/2025 en un arcón metálico con la ayuda de la grúa hasta un camión, y de este al TFM-ZY0 mediante la grúa del propio taller donde las piezas eran introducidas gracias al techo corredizo del SAS."

Comentario:

El traslado se realizó el día 14/04/2025.

Página 4 de 10, último párrafo:

Dice el Acta:

"Se solicitaron los registros de medida del equipo de medida de contaminación ambiental en continuo entre los días 14/04/2025 y 17/04/2025, fechas en las que tuvieron lugar el salto de alarma durante la prueba de excentricidad. En torno a las 23:50 del día 14/04/2025 la vigilancia subió a 0,14 LDCA hasta las 0:50 del día 16/04/2025 cuando se recuperaron los valores ambientales."

Comentario:

La subida de LDCA no fue continua, únicamente se dieron 3 subidas puntuales el 14/04 a las 23:50h, 17/07 a las 0:20h, y el 17/07 a las 10:10h. En los 3 casos los valores estuvieron por debajo de 0,17 LDCA.

Página 5 de 10, tercer párrafo:

Dice el Acta:

"La Inspección solicitó los PTRs asociados a la actividad "Pruebas y mecanizado internos en taller mecánico exterior de YD10" (nº y), cumplimentados conforme a procedimiento, y de cuyo contenido cabe destacar la superación de dosis del trabajador con TIP , tornero especialista que intervino en la prueba de excentricidad con mSv."

Comentario:

No hubo superación de dosis ya que el control interno diario en parada es de mSv. Como se indica en el párrafo siguiente del Acta, se realizó una solicitud debido a una posible superación.

Página 7 de 10, segundo párrafo:

Dice el Acta:

"La Inspección del CSN comunicó en la reunión de cierre a los representantes de la instalación las potenciales desviaciones identificadas en el transcurso de la inspección.

- Mejoras: Revisión de la normativa técnica sobre el uso de las máscaras y las recomendaciones a no tener barba.

- Estudio de diseños de SAS y de materiales con baja carga estática, que disminuyan la dispersión de la contaminación."

Comentario:

Se ha generado en SEA las acciones AI-TR-25/101 y 102 para los anteriores puntos indicados en el Acta de la inspección.

DILIGENCIA

En relación con el acta de inspección de referencia CSN/AIN/TRI/25/1089 de fecha 10 de julio de 2025, correspondiente a la inspección realizada en la C.N. de Trillo el día 6 de mayo de 2025, el equipo de inspección que la suscribe declara, respecto a los comentarios formulados en el trámite a la misma, lo siguiente:

Comentario general.

Se acepta el comentario, pero no modifica el contenido del acta.

Página 1 de 10, penúltimo párrafo.

Se acepta el comentario.

El párrafo queda redactado de la siguiente manera:

"La inspección tenía por objeto realizar las comprobaciones sobre la aplicación de medidas de protección radiológica operacional y el seguimiento de la aplicación del Estudio ALARA EA-T-25/06 de la trigésima séptima parada de recarga de la central nuclear de Trillo…"

Página 3 de 10, segundo párrafo.

Se acepta el comentario.

El párrafo queda redactado de la siguiente manera:

"..

- *ALARA-TR-0093 21/04/2025: Comité extraordinario para presentar la revisión del Estudio ALARA "Revisión de la bomba 1 de refrigeración del reactor YD10" (ALARA EA-T-25/06) para incluir los siguientes aspectos:*
  - *Desmontaje de la zona de trabajo del taller mecánico frío y la secuencia de descontaminación.*
  - *Pruebas y remontaje de la bomba principal YD10.*

  Así como para reestimar la dosis de algunos trabajos, manteniendo la dosis colectiva total de la 37R en mSv-p, y fueron los siguientes:
  - ✓ *Dosis Bombas Principales ≤ mSv-p ( ) mSv-p*
  - ✓ *Dosis Trabajos Generales ≤ mSv-p ( ) mSv-p*
  - ✓ *Dosis Protección Radiológica ≤ mSv-p ( ) mSv-p"*

Página 4 de 10, segundo párrafo.

Se acepta el comentario.

El párrafo queda redactado de la siguiente manera:

"Los representantes del titular explicaron que las piezas de la bomba YD10 fueron trasladadas el día 14/04/2025 en un arcón metálico con la ayuda de la grúa hasta un camión, y de este al TFM-ZY0 mediante la grúa del propio taller donde las piezas eran introducidas gracias al techo corredizo del SAS."

Página 4 de 10, último párrafo.

Se acepta el comentario.

El párrafo queda redactado de la siguiente manera:

"Se solicitaron los registros de medida del equipo de medida de contaminación ambiental en continuo entre los días 14/04/2025 y 17/04/2025, fechas en las que tuvieron lugar el salto de alarma durante la prueba de excentricidad. En torno a las 23:50 del día 14/04/2025, 00:20 y 10:10 del día 17/04/2025 se dieron subidas puntuales de contaminación ambiental por debajo de 0,17 LCDA."

Página 5 de 10, tercer párrafo.

Se acepta el comentario.

El párrafo queda redactado de la siguiente manera:

"La Inspección solicitó los PTRs asociados a la actividad "Pruebas y mecanizado internos en taller mecánico exterior de YD10" (nº y), cumplimentados conforme a procedimiento, y de cuyo contenido cabe destacar la solicitud de superación del control interno diario de dosis en parada (mSv/día) del trabajador con TIP , tornero especialista que intervino en la prueba de excentricidad que finalmente recibió una dosis de mSv.."

Página 7 de 10, segundo párrafo.

Se acepta el comentario, pero no modifica el contenido del acta.