

ACTA DE INSPECCIÓN

y , funcionarias en el Consejo de Seguridad Nuclear, acreditadas como inspectoras, 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 los días 08/04/2025, 09/04/2025 y 10/04/2025 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,

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 y verificaciones sobre la aplicación de medidas de protección radiológica operacional y el seguimiento de la aplicación del Programa Alara específico 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:

Organización ALARA, planificación y control.

Situación de la recarga e indicadores radiológicos

La recarga se inició el 24 de marzo de 2025 a las 06:03 horas, con una duración estimada de 33 días.

Se entregaron los partes diarios de protección radiológica de cada uno de los días de inspección (nº 15, 16 y 17). Los parámetros radiológicos más significativos correspondientes al día de recarga 09.04.2025, parte nº 17 (de fecha 10/04/2025), eran los siguientes:

- ✓ Dosis colectiva: 127,402 mSv-p
- ✓ Carga de trabajo acumulada: 42.624 h-p.
- ✓ Dosis máxima individual acumulada de _____ correspondiente al mismo trabajador de _____, ya que tuvo que acceder a hacer una inspección visual, y un rechazo de pórticos de 1,8%.
- ✓ Porcentajes de rechazos en pórticos: 1.80%

Los objetivos Alara de 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) y en el “Estudio radiológico de la 37ª recarga de CN de Trillo” (LR-25/0016 Rev.0) eran:

- Dosis colectiva: ≤ 230 mSv-p
- Dosis individual máxima: $\leq 2,9$ mSv.
Se establecieron los siguientes valores específicos de dosis individual máxima:
 - 2,9 mSv para los trabajadores involucrados en trabajos de inspección en servicio, aislamiento térmico, cavidad del reactor, apertura y cierre de vasija, apertura de bocas de generadores de vapor, bombas principales y revisión del sistema YQ10, y
 - 2,2 mSv para resto de actividades de recarga.
- Carga de trabajo: 69.015 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 >2 mSv. Valor de referencia establecido 20 personas.

Sin embargo, debido a una incidencia en los trabajos de revisión de la YD10 (bomba del circuito primario), se convocó Comité Alara extraordinario (ALARA-TR-0091) de 08/04/2025 donde se realizó la reestimación de los siguientes parámetros:

- Dosis colectiva ≤ 272 mSv-p
- Dosis individual máxima $\leq 3,5$ mSv.
- Carga de trabajo: 70.715 h-p

Los representantes del titular informaron que la incidencia se debía a que durante la ejecución del desmontaje de la bomba del circuito primario YD10 para la revisión de los cojinetes inferiores, uno de ellos se quedó pegado a los internos y se vio que se rompieron unos pines (pasadores). Esta incidencia requería desmontar parte de los internos (trabajo no previsto) para poder acceder a este cojinete.

En el momento del cierre de la Inspección se estaba preparando el cubículo ZA0704 para los trabajos de revisión de YD10 y en curso los preparativos en el TU-50 para los trabajos de descontaminación de internos de la YD10. Se había realizado la limpieza de pernos, tuercas y arandelas de la YD10 y el cierre del lado secundario del generador de vapor YB10.

A solicitud de la Inspección se informó que, desde el inicio de la recarga hasta la fecha de cierre de la inspección, se habían producido cuatro casos contaminaciones personales en cabeza, cara y cuello, y aportaron el formato CE-C-CE-3107a con fecha 23/03/2025, del único trabajador de los cuatro contaminados que fue atendido por el Servicio Médico.

El titular aportó los correspondientes informes de medida de actividad en el contador radiológico corporal (Quicky) realizados conforme a la Rev. 8 del procedimiento CE-A-CE-3107a. Se abrió una entrada en SEA de referencia NC-TR-25/1647.

Gestión Alara de trabajos significativos

Se entregaron los siguientes estudios Alara previstos para la 37ª recarga: “Apertura de vasija” (EA-T-25/02), “Cierre de vasija” (EA-T-25/03), “Limpiezas de la cavidad del reactor, bridas y alojamientos” (EA-T-25/04) y “YQ10, renovación del sistema de neumobolas” (EA-T-25/04), “Revisión de la bomba 1 de refrigeración del reactor (YD10D001) durante la 37 recarga de combustible en el 2025” (EA-T-25/06) y “Sustitución de transductores en los ENUN T1-01/02/03/04” (EA-T-25/01).

Reducción y control del término fuente

Se han continuado las actividades de reducción del término fuente utilizadas en paradas previas como son, entre otras, el uso de un equipo sumergible para la filtración del refrigerante contenido en la cavidad y para la limpieza del fondo y paredes, la limpieza tras los movimientos de combustible en cavidad y en piscina de combustible gastado, la descontaminación de componentes, así como mejoras en las ventilaciones.

Se entregó el mapa radiológico de los edificios de la central, realizado en recarga, en marzo de 2025, en todos los edificios ZA, ZB, ZC y ZD y en todas las cotas, de acuerdo al formato CE-T-PR-0308a. En 33 folios abarcan las medidas de tasa de dosis (mSv/h), contaminación superficial desprendible (Bq/cm²) y los puntos calientes de todos los cubículos.

Se informó que en el caso de cubículos complejos dividen el mismo en distintas zonas para conformar la vigilancia radiológica del mismo.

Los representantes del titular informaron que están en proceso de digitalización las vigilancias radiológicas para la realización de los mapas radiológicos.

Se entregó una copia del registro de los puntos calientes en todos los cubículos en los diferentes edificios. Asimismo, se observó la ficha del punto caliente nº 205 “Puente de cables”, cumplimentado en formato, y el seguimiento de los mismos.

Control de accesos a zona controlada

La visita antes de comenzar su recorrido se reunió con los representantes del titular en el local de PR, para ponerse al tanto de los trabajos en curso, solicitar PTRs, conocer las condiciones radiológicas de las zonas a las que accederíamos y las vigilancias radiológicas de los cubículos de donde se desarrollaban dichos trabajos, la visita en ZA discurrió por las siguientes cotas del edificio de contención:

Zona controlada edificio ZA.

Cota de entrada a ZA (+12)

La inspección antes de entrar por la esclusa, pudo observar el comportamiento del personal en la salida de la esclusa del ZA, caminaban sobre las alfombrillas adherentes colocadas en el suelo para reducir riesgo de dispersión de contaminación, antes de pasar por los dos equipos de medida de pies y manos. Se pudo observar las maniobras del personal del SPR durante el cambio de las alfombrillas usadas y en la medida de un bulto con material usado de zonas de paso (cubrecazals, guantes, etc). Se tomó la referencia de uno de los equipos de pies y manos y del equipo de detector de contaminación ubicado en el local de PR.

Cota +18,800

En el cubículo A0701 está instalado una zona aislada para la limpieza de los pernos, tuercas y arandelas de la bomba del circuito primario YD10, clasificado como zona controlada de permanencia limitada con riesgo de irradiación y contaminación (amarilla).

La Inspección estuvo en la entrada del cubículo y pudo observar desde un andamio el interior del cubículo, en el momento de la visita no había ningún trabajador dentro de este cubículo. A la entrada se ha instalado una zona de paso, equipada con los EPIs necesarios para acceder al cubículo, de acuerdo a lo que se indica en el cartel informativo de la entrada. La inspección pidió a un trabajador con TIP el PTR 250316 “Descontaminaciones especiales (Equipo A)”, fecha de inicio prevista 24.03.2025 y de fin 18.05.2025. Se realizaron frotis a la entrada del cubículo.

Al lado de la entrada de la zona de trabajo A0704, estaba situado un puesto de PR, en la zona Alara A0701, clasificada como zona controlada de permanencia libre con riesgo de radiación. En el momento de la visita un grupo de trabajadores y la técnica de PR de esta zona se encontraban fuera de la zona ALARA, conversando y observando una maniobra que se realizaba en otra cota. Una vez un miembro del SPR CN Trillo les llamó la atención, el grupo de trabajadores ocuparon la zona ALARA.

En la entrada a la zona A0704, está ubicada una zona de paso para limitar el riesgo de contaminación, esta zona de trabajo está clasificada como zona controlada de permanencia limitada con riesgo de radiación y de contaminación. No se estaban realizando trabajos en el momento de la visita. Como novedad para esta recarga y en proyecto piloto, para implementar en las siguientes recargas, se ha instalado en esta zona un contador pies y manos, rodeado de blindajes con mantas plomadas, por el que se medirán los trabajadores después de salir de A0704.

Se solicitaron diversos frotis salida del cubículo de limpieza de pernos (A0701), en el recorrido por la cota y se hizo un frotis en uno de los soportes de los pernos de la vasija (bananeras) que se encontraban en los pasillos de esta cota.

Cota +19,000

A solicitud de la Inspección se tomaron frotis en la A0724 y se hicieron mediciones de tasas de dosis, con resultados entre 2 a 3 $\mu\text{Sv/h}$ en la zona de acopio A1207 para andamios. Se observó que la zona tenía suciedad y uno de los acompañantes de la Inspección avisó para que acudieran a limpiar la zona.

Cota +10,900

A la entrada de acceso al cubículo A0522, clasificada como zona controlada de permanencia limitada con riesgo de radiación y contaminación, se ha instalado encontraba una zona ALARA. La técnica de PR informó a la Inspección que dentro había

trabajos en curso, y nos presentó las medidas radiológicas que había tomado en la mañana de varios cubículos. Se entregó una copia a solicitud de la Inspección.

La Inspección estuvo en el cubículo A0526, ya se había realizado el izado de internos de YD10 y había un trabajador haciendo trabajos relacionados con el cierre del GV YB10, se tomaron frotis y se hicieron medidas de tasa de dosis, registrándose valores entre 70 y 80 $\mu\text{Sv/h}$ entorno al GV.

Se observó la maniobra de varios trabajadores y del de personal de apoyo de PR en el desvestido a la salida de la zona de paso. Se solicitó el PTR de los trabajos ILRT y el TIP de un trabajador, con lo que se comprobó la formación específica del mismo.

Cota +27.860

En el cubículo A0915, en la escalera de acceso a la terraza, la Inspección se encontró con trabajadores que habían estado ejecutando los trabajos de renovación del sistema Neumobolas (YQ10), se les pidió y portaban el PTR 250391 y los TIPs de dos de personas del grupo con los que se solicitó la formación específica de los mismos. Se tomaron muestras de frotis para medir la posible contaminación de los suelos y se hicieron mediciones de tasas de dosis.

Se accedió al cubículo A0808, clasificado como zona controlada de permanencia limitada con riesgo de radiación y de contaminación (amarillo), tiene una zona de paso antes de acceder. La técnica de PR que estaba en la entrada al cubículo nos informó que no había trabajos en curso. Dentro del cubículo se tomaron frotis y se medidas de tasa de dosis, 1 a 1,5 $\mu\text{Sv/h}$. Desde la terraza se observaron los preparativos en el cubículo A0704 para hacer los trabajos de desmontaje, revisión de la YD10.

Se hizo entrega de dos PTRs relacionados con los trabajos en la bomba YD10:
PTR 250818 "Trabajos previos a extracción de internos YD10" de la empresa
PTR 250820 "Trabajos preparación antes de extracción de internos"

Se hizo entrega a solicitud de la inspección la vigilancia de los niveles de radiación y contaminación en la elevación + 27,800 en la terraza lazos 10/20, con formato CE-T-PR-0308e rev.13, del día 8.04.2025, los niveles de tasa de dosis son inferiores a 20 $\mu\text{Sv/h}$ y el mayor valor de contaminación superficial se obtuvo en el cubículo A0832 (TU-50), 1 Bq/cm².

Se entregó también la vigilancia de los niveles de radiación y contaminación en la elevación + 27,860 en el cubículo A0824 en el Puente de cables, con formato CE-T-PR-0308fe rev.12, seis mediciones realizadas en diferentes días y horas entre los días 26/03/2025 a 1.04.2025. La mayor tasa de dosis se ha medido en el punto 1, interior del puente de cables, 35 mSv/h.

Cota +0,000

Taller Caliente

Clasificado en la puerta de acceso como zona controlada de permanencia libre con riesgo de radiación.

En el momento de la Inspección había dos trabajadores que estaban terminando los trabajos de inspección de soportes y amortiguadores, en una zona clasificada como zona controlada de permanencia limitada con riesgo de radiación y de contaminación, que se accedía a la misma a través de una zona de paso. Se solicitó el PTR 250461, ambos trabajadores vestían y tenían las protecciones que se indicaban el PTR y en el cartel de la zona. Se tomó frotis a la salida de la zona de paso.

Cota +16,500

Lavandería

Zona de trabajo está clasificada como zona controlada de permanencia limitada con riesgo de radiación y de contaminación. Las dos trabajadoras llevan vestuario básico para zona controlada en CN Trillo. Una de las trabajadoras explicó a la Inspección que la máscara para protección respiratoria que se encontraba a la vista, la utilizaban cada vez que debían abrir los bultos y manipular su contenido. Se solicitó el TIP de una de las trabajadoras,

Se comprobó que todas las zonas de paso estaban equipadas con EPIS nuevos a la entrada y cubos para la disposición de EPIS usados a la salida y disponen a la entrada de un cartel informativo con los EPIS necesarios.

Almacén Temporal Individualizado (ATI) de la central:

Se hizo un recorrido dentro la zona de mantenimiento y la de almacenamiento de los contenedores de combustible gastado. Se tomaron medidas de niveles de radiación en distintos puntos dentro del ATI. Los resultados de estas medidas fueron acordes a la clasificación radiológica de las zonas.

Se entregó copias de las medidas de la vigilancia radiológica del almacén de combustible gastado ZY-4, de fecha 4/12/2023, formato CE-T-PR-0308j rev.12 y la vigilancia de exteriores del ATI, de fecha 20/03/2025, formato CE-T-PR-0317 rev.3, las mediciones se han realizado en 24 puntos, con un resultado de tasa de dosis (valor medio $<0,5 \mu\text{Sv/h}$) y contaminación (todos los puntos con valores de CSD $<0,4 \text{ Bq/cm}^2$).

Instrumentación y equipos de Protección Radiológica

Los frotis realizados durante el recorrido por zona controlada se midieron con un equipo serie etiquetado y con fecha de realización de calibración de 10/06/2024 y del que se comprobó y se entregó el certificado de calibración, con

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

formato CE-T-PR- 0400/10a rev.17. Todos los frotis dieron valores acordes a la clasificación de la zona.

Las medidas de radiación se hicieron con el detector n° serie con fecha de calibración de 04/04/2025, con la observación que la calibración correspondía al mes de marzo de 2025. La calibración se hizo 2 años y 13 días después de la anterior calibración el 22/03/2023. Se explicó que en el MPR en vigor se establece que los radiómetros pueden superar un +15% del tiempo de calibración. Se entregó el certificado de calibración cumplimentado y firmado por el jefe del SPR el 08/04/2025, con formato CE-T-PR- 0400/10a rev.17.

Se entregó además el certificado de calibración del detector n° serie realizada en fecha 22/03/2023, con formato CE-T-PR- 0400/10a rev.17. Y del equipo de medición de Pies y Manos N° 89 ubicado a la salida de contención, certificado de calibración de fecha 30/09/2024, con formato CE-T-PR- 0406b rev.7.

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-0086 de 03/06/2024: comité extraordinario para la reestimación de la dosis para la recarga R436.
 - Resultados de dosis de la R436 comentados en el CSNE-T-00113 de 04/07/2024.
- ALARA-TR-0087 de 19/09/2024: comité ordinario para el seguimiento y revisión de indicadores ALARA, así como revisión de trabajos a los que se ha aplicado el plan ALARA.
- ALARA-TR-0088 de 08/11/2024: comité ordinario para revisión y aprobación de los objetivos Alara de 2025.
 - Presentación del estado de los indicadores de 2024 y propuesta de objetivos para el año 2025 en el CSNE-T-00114 de 14/11/2024.
- ALARA-TR-0089 de 18/02/2025: comité ordinario para revisión del resultado de los indicadores en 2024 y del estado de los indicadores a 2025
- ALARA-TR-0090 de 18/03/2025: comité extraordinario para revisión del Estudio Radiológico de la R437 (presentación de objetivos radiológicos) y los Estudios Alara relacionados.
- ALARA-TR-0091 de 08/04/2025: comité extraordinario para presentar el estudio Alara para los trabajos de revisión en YD10 y la reestimación de la dosis de la R437.

Se comprobó mediante la revisión de las actas del Comité Alara que se realizó el seguimiento de los estudios ALARA, de las dosis colectivas e individuales de los trabajos

realizados durante 2024, y que fueron transmitidos y aprobados por el órgano superior de la organización ALARA, en este caso el Comité de Seguridad Nuclear del Explotador (CSNE).

Se comprobó que en la primera reunión del Comité Alara de 18/02/2025 (ALARA-TR-0089) se presentaron los siguientes indicadores: dosis colectiva, dosis individual máxima, dosis por contaminación interna y/o superficial, personal con dosis, porcentaje de rechazos primer nivel de pódicos durante recarga/operación y evolución de puntos calientes. Para el año 2024, todos los indicadores en materia de protección radiológica operacional acabaron en “verde”.

Medios humanos del SPR

Los representantes del titular informaron que, en operación normal, de acuerdo con el DTR-06 rev. 19 (MPR) la organización del SPR cuenta una plantilla fija de 43 personas, de los cuales hay 3 con diplomas del CSN de jefe de servicio, y 9 técnicos de PR. En la supervisión de accesos a zona controlada hay 6 técnicos expertos de PR de que son trabajadores fijos en CN Trillo.

Los representantes del titular informaron que, para la recarga 37ª la organización del SPR cuenta, además, con el apoyo de 29 personas de : 1 supervisor de PR y 23 monitores PR, : 1 técnico de apoyo en descontaminación y 4 supervisores de limpieza y descontaminación y 1 auxiliar administrativo. Las tareas de limpieza y descontaminación la realizan 76 trabajadores de

Se solicitaron los certificados de reconocimiento de técnico en PR de tres trabajadoras identificadas durante la visita a zona controlada, realizando funciones de PR en diferentes cotas del edificio de contención de la central. Dos de los certificados se firmaron el 1/04/2025 y otro el 07/06/2024. Todas las certificaciones cumplían los criterios de la IS-03.

Se comprobó que las certificaciones de los técnicos de PR están firmadas por el jefe de la UTPR que está subcontratada por I. Se informó que esto se debe a que el diploma de jefe de servicio de PR de la UTPR (está aún en proceso obtención con el CSN, y que ha contratado a un Diploma de jefe de UTPR de para estas funciones.

Autoevaluaciones del SPR

Los representantes del titular informaron que este año no se han realizado las “Autoevaluaciones del PBI” debido a que, con el adelantamiento de la recarga, los informes oficiales del primer trimestre se han retrasado. No obstante, el procedimiento que regula las autoevaluaciones del PBI ya no lo requiere.

La inspección mostró interés por el procedimiento de autoevaluación del SPR de la central. Los representantes del titular informaron que, si bien no existe un documento único que consolide todos los parámetros radiológicos necesarios para la autoevaluación del SPR, estos son objeto de seguimiento periódico. En concreto, se revisan durante los CSNC mensuales, los Comités Alara trimestrales y los CSNE cuatrimestrales. Para ello, se apoyan en un cuadro de mando que incluye un indicador específico Alara, el cual se actualiza mensualmente y contempla los siguientes parámetros radiológicos: dosis colectiva (máx.), individual (máx.), rechazos de pórticos y casos de contaminaciones personales.

Los representantes del titular entregaron a la Inspección el anexo de un CSNC mensual donde se recogen los objetivos de dosis para seguimiento continuo ("Datos CSNC CN Trillo PR y MD"). En este documento se recoge la dosis mensual, el acumulado anual y el objetivo del año para su comparación, así como la dosis operacional por actividades tanto mensual como anual, con el objetivo de comunicar e informar a los contratistas y trabajadores dónde recae la mayor parte de las dosis.

En cuanto al resto de parámetros radiológicos, el seguimiento se realiza de forma anual en la primera reunión del Comité Alara de cada año, en este caso, en el anexo al Comité Alara de 18/02/2025 (ALARA-TR-0089): dosis colectiva, dosis individual máxima, dosis por contaminación interna y/o superficial, personal con dosis, porcentaje de rechazos primer nivel de pórticos durante recarga/operación y evolución de puntos calientes

Formación en Protección Radiológica

En relación con los aspectos relativos a la formación en materia de Protección Radiológica, la Inspección fue atendida por las personas encargadas de formación en la CN Trillo.

Formación específica para acceso de trabajadores externos a Zona controlada.

Se presentó el material didáctico utilizado para impartir la formación específica en materia de protección radiológica, dirigido al personal externo que debe desempeñar su trabajo en la zona controlada. Se trata de cursos e-learning que recibe el trabajador, con control de tiempos y presencia y preguntas de comprensión de cada tema, y finalmente tras superar un examen final se entrega un certificado de superación, que es una condición necesaria para poder realizar en la sede de la central, de forma presencial, el examen de formación específica del trabajador externo de acuerdo a la IS-03 del CSN en un periodo de tres meses desde la fecha de la obtención del certificado de superación.

Respecto al contenido del curso de la formación específica en el año 2025, se hizo entrega de la guía "OBSERVATORIO DE FORMACIÓN PR 2025: FORMACIÓN ESPECÍFICA DE PR (IS-06)" de referencia ART-08069, celebrada el 07/01/2025. Se informó que los

criterios de selección de las experiencias operativas de la CN Trillo a desarrollar durante los cursos se establecen en el observatorio.

En la formación específica en PR del año 2025 en CN Trillo, se ha incluido la siguiente la experiencia operativa: Acopio indebido de material contaminado en contención, incumplimiento del procedimiento CE-A-CE-3103 "Permiso de trabajo con radiaciones (PTR), incumplimientos de PR ocupacional en recarga, revisión de las expectativas de comportamiento de zona controlada

Se informó que el SPR había hecho un estudio para tratar de unificar la forma de salida de los trabajadores por las zonas de paso en las centrales españolas, en el mismo orden de desvestido del vestuario, y de los EPIs: guantes, máscara, etc...

Se informó que, aunque algunos trabajadores externos, tenían aun en vigor la formación específica del año anterior, debido a que la actual parada de recarga ha comenzados un mes antes de lo habitual. Se hizo caducar la vigencia de estos cursos a todo el personal externo, y han recibido antes de la parada la formación específica con la actualización incorporada en este año.

Se solicitó y se entregó el certificado de aprovechamiento, hoja de asistencia y el examen de la formación específica en PR de tres trabajadores que en el momento de la visita de la Inspección se encontraban en zona controlada:

1-	examen 1/04/2025
2-	25/03/2025
3-	25/03/2025

La PR específica e-learnig y los exámenes de los trabajadores con TIP y TIP estaban escritos en idioma alemán.

Formación de reentrenamiento en protección radiológica para el personal de la central

La Inspección solicitó revisar el material didáctico utilizado para impartir la formación de reentrenamiento bienal de protección radiológica, dirigido a todos los trabajadores expuestos de la central.

Se informó que este curso de reentrenamiento constaba de dos partes, una parte teórica que se realizaba por e-learnig y otra parte práctica, de 2,5 horas, y que se realizaba en un módulo- simulador de campo de las zonas controladas de la central.

La Inspección visitó el simulador de zona controlada que se lleva realizando desde 2020. Se comprobó que incluía un local del SPR para gestión de PTR y entrega de DLD, zonas de paso entre zonas con diferente clasificación radiológica, para ejercitar el vestido y desvestido, y protecciones adicionales de acuerdo al PTR, simulación de avisos DLD para

entrenar el comportamiento de los trabajadores ante estas situaciones, y salida de zona controlada por dos niveles de pódicos. Todo ello supervisado por tres instructoras de PR.

Se informó que a fecha de la inspección solo faltaban por recibir el reentrenamiento bienal de protección radiológica del año 2025 el personal que está de baja médica. Se solicitó el examen y la hoja de asistencia al curso de reentrenamiento de protección radiológica del director de la central. Se comprobó que lo había realizado.

Se informó que se ha desarrollado en el año 2025 un curso de refuerzo de expectativas de protección radiológica, que consiste en 11 bloques de materias, que tienen entre 3 o 4 preguntas por bloque y se tiene que superar el 70% para aprobar. Este curso se ha impartido este año a todo el personal que ha recibido la formación de reentrenamiento bienal y se repetirá como curso a parte en caso de deficiencia reiterada.

Formación del personal de la instalación

Se informó que, en la actualización de la formación del personal, se revisan los resultados del programa de formación del año anterior, y se extrae las necesidades especiales en donde enfocar la formación. Para el 2025, se programó la participación en un curso sobre ventilación en zona controlada y de dosímetros TLD en el Servicio de dosimetría de la central.

Se entregó una copia del acta de reunión nº ART-08190 “Observatorio de formación programa anual 2025 de PR y ALARA, de fecha 17/3/2025, en la misma se revisaron y acordaron todas las actividades formativas para el personal propio de la sección PR de CNAT, y se planifican también planificada para personal contratista no esporádico, como el curso “Acceso a Zona Controlada en situaciones especiales”

Se informó que las tres personas con diploma de Jefes de SPR de CNT han participado en el mes de febrero de 2025 en un curso de reentrenamiento en Madrid, organizado por

Auditorías sobre la organización Alara y el SPR

La Inspección fue recibida por la representante del titular que se menciona en el anexo I de esta acta de inspección.

La Inspección se interesó por las acciones asociadas a la No Conformidad, NC-TR-24/3116 “Trabajadores esperando fuera de zonas ALARA”, de la cual se derivaron dos acciones que ya están cerradas y se comprobó que estaban aplicadas en la formación en PR del personal de la central, las acciones fueron: AC-TR-24/180 Reforzar en las estaciones de entrenamiento del simulador de campo y/o en el curso de protección específico la expectativa del uso y función de las zonas ALARA, y la AC-TR-24/181- Preparar junto con LR y distribuir una campaña sobre la función y uso de las Zonas ALARA.

Se revisó el cierre de la entrada al SEA, NC-TR-24/3257 “Error en la cumplimentación de PTR asociado a revisión de bombas principales en R436”, que derivó en una CO-TR-24/580 “Realizar refuerzo a los monitores de PR sobre la necesidad de prestar atención en la cumplimentación de los PTR respecto a la necesidad de llevar control de dosis y tiempos”, y se comprobó que estaba aplicada la acción AC-TR-24/212 “revisar el procedimiento que regula la emisión de PTR implementando las mejoras identificadas durante la R436”. Se entregó la nueva Rev. 12 del procedimiento “Permiso de Trabajo con Radiaciones”, CE-A-CE-3103, de fecha 18.03.2025, que ha tenido en cuenta además en su revisión la acción del SEA AM-TR-24/987.

La inspección se interesó por el informe de auditoría de la recarga anterior recogido en el documento “Actividades Alara y protección radiológica durante la parada para la 36ª recarga” (IA-TR-24/039) de fecha 07/11/2024, auditoría realizada entre los meses de mayo y noviembre de 2024. De las verificaciones llevadas a cabo sobre las actividades de PR en a 36R se encontraron las siguientes deficiencias con sus correspondientes mejoras:

- PM-TR-24/451: Mejoras detectadas en la supervisión en campo de los técnicos de PR.
 - AM-TR-24/940: Definir un programa de supervisiones por la línea previo a la recarga que incluya supervisiones al personal de apoyo de la sección.
- PM-TR-24/452: Mejoras detectadas en la actualización de los pictogramas de vestuario requerido a los diferentes trabajos del taller caliente.
 - AM-TR-24/940: Definir un programa de supervisiones por la línea previo a la recarga que incluya supervisiones al personal de apoyo de la sección.
- PM-TR-24/453: Mejoras detectadas en la inspección de limpieza y acondicionamiento de recintos en zona controlada previa al arranque.
 - AM-TR-24/942: Optimizar la organización y ejecución de la inspección de limpieza y acondicionamiento de recintos de zona controlada previa al arranque, valorando reparto en varios grupos, así como el personal que lo compone.
- NC-TR-24/5269: Cambio de alfombrillas adhesivas para evitar la dispersión de la contaminación, sin utilizar la correspondiente protección respiratoria.
 - AC-TR-24/361: Reforzar la obligación de la utilización de máscara de protección entre el personal de PR que retira las alfombrillas adhesivas.
- NC-TR-24/5272: Procedimiento CE-T-PR-0323 fuera de vigencia.
 - AC-TR-24/363: Reforzar en la sección la obligatoriedad de utilizar procedimientos en vigor.

Los representantes del titular informaron que, en el momento de la inspección, las acciones emitidas en auditorías previas, incluyendo las anteriores, estaban cerradas en su mayor parte, a excepción de unas pocas que estaban todavía en curso, pero con fecha cierre y en plazo.

En el momento de la inspección, se encontraba en curso la realización de la auditoría de actividades Alara y protección radiológica de la recarga 37, que se realiza con periodicidad anual. Hechas las comprobaciones documentales, la Sección de Garantía de Calidad se encuentra realizando supervisiones en muestras de trabajos de recarga en campo, especialmente aquellos que llevan Estudios ALARA, no sólo del SPR si no del resto del personal de la planta.

Se informó que la última auditoría al Manual de Protección Radiológica (MPR) se realizó en el año 2023 y fue revisada por la anterior inspección, estando planificada la siguiente para finales del año 2025.

Asimismo, se informó que la Sección de Garantía de Calidad en explotación ha participado en las revisiones de los procedimientos del MPR, y que participa en general en las revisiones documentales de la central, en las reuniones del CSNC donde la Jefa de la Sección de Garantía de Calidad en Explotación ejerce como secretaria de dicho comité, en los Comités Alara y los CSNE.

Reunión de cierre

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.

El día 10/04/2025 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 y se señalaron los siguientes puntos:

- Comprobación de los resultados de la implementación de mejoras en el estado de la central en el recorrido de la Inspección por zona controlada. Las medidas radiológicas y los frotis realizados fueron acordes a la clasificación de las zonas. Cumplimiento con los objetivos de la recarga: rechazo en pórticos, número de personas con contaminación.
- Adecuada dotación en las zonas de paso y en las señalizaciones de información de las protecciones que indican las protecciones en las zonas radiológicas y los trabajadores consultados durante el recorrido portaban el PTR individual.
- Actualización de la formación específica en protección radiológica del año 2025 teniendo en cuenta experiencia operativa de la recarga anterior. Destaca la representación a escala real del simulador para la parte práctica del reentrenamiento en PR de los trabajadores expuestos de la central. Se han simulado diferentes zonas radiológicas, con zonas de paso y un local de entrega de DLD y PTR por el SPR.

Aspectos mejorables:

- Fomento del uso de zonas Alara en zona controlada.

- Mejorar la limpieza en lugares de almacenamiento de piezas andamios.
- Incluir otros parámetros radiológicos que reflejen la actualidad de la recarga desde ese punto de vista en los partes de protección radiológica, tal como información sobre el número de contaminaciones personales en el primer nivel de pórticos, u otros.

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

Inspectora jefa
Inspectora

Representantes del titular

Jefe del Dpto. de PR y Medioambiente
Jefa de la Sección de PR y ALARA
Titulada Superior Especialista de PR
Ingeniero de Licenciamiento

Asistencia parcial

Jefa de la Sección de Formación
Técnica de Formación
Técnica de Formación
Técnico de Supervisión de Vigilancia Radiológica
Técnico de Supervisión de Dosimetría e
Instrumentación de PR
Técnico de Vigilancia Radiológica
Técnico de Vigilancia Radiológica
Técnico de Vigilancia Radiológica
Jefa de la Sección de Garantía de Calidad en
Explotación
Ingeniera de Apoyo a Licenciamiento y Seguridad

Reunión de cierre

Director de la Central Nuclear de Trillo
Jefe del Dpto. de PR y Medioambiente
Jefa de la Sección de PR y ALARA
Titulada Superior Especialista de PR
Ingeniero de Licenciamiento
Jefa de la Sección de Garantía de Calidad en
Explotación
Jefa de la Sección de Formación
Técnica de Formación

ANEXO II. AGENDA DE INSPECCIÓN

1. Reunión de apertura:

- 1.1. Presentación; revisión de la agenda; objeto de la inspección.
- 1.2. Planificación de la inspección (horarios).

2. Desarrollo de la inspección.

Se efectuarán comprobaciones sobre la aplicación de las medidas de protección radiológica ocupacional y del plan Alara para la 37ª parada de recarga de la central nuclear de Trillo, verificando los siguientes aspectos:

2.1. 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.

2.2. Control de Accesos a Zona Controlada

- Gestión general de los PTR.
- 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 curso.
- Actuación del trabajador expuesto.

2.3. Instrumentación y Equipos de Protección radiológica

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

2.4. Formación en Protección Radiológica

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

2.5. Indicador de protección radiológica operacional del SISC.

2.6. Programa de autoevaluación del Servicio de protección radiológica, auditorías internas a la organización Alara y al Servicio de protección radiológica.

2.7. Revisión del programa de acciones correctoras.

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

3. Reunión de cierre.

- 3.1. Resumen del desarrollo de la inspección.
- 3.2. Identificación preliminar de potenciales desviaciones y su potencial impacto en la seguridad nuclear y la protección radiológica.

Anexo de la Agenda: listado de documentos que se solicitan para el correcto desarrollo de la inspección

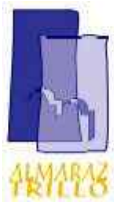
- 1. Relación de Estudios Alara previstos para la 37ª parada de recarga y dosis asociada a los mismos.
- 2. Actas del Comité Alara y del Comité de Seguridad Nuclear del Explotador de las reuniones celebradas desde la anterior inspección de protección radiológica operacional (2024).
- 3. Listado de registros del Programa de Acciones Correctoras generados por y dirigidos al Servicio de protección radiológica.
- 4. Organización del Servicio de protección radiológica para la parada.
- 5. Último informe de autoevaluación del SPR.
- 6. Procedimientos de protección radiológica operacional que hayan sido revisados desde la anterior parada de recarga de la central.

ANEXO III. DOCUMENTACION UTILIZADA EN LA INSPECCIÓN



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION
DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/TRI/25/1087



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1087

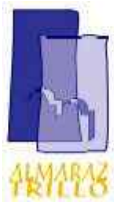
Comentarios

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 INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1087

Comentarios

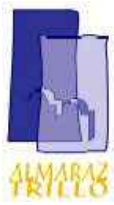
Página 3 de 19, octavo párrafo:

Dice el Acta:

“A solicitud de la Inspección se informó que, desde el inicio de la recarga hasta la fecha de cierre de la inspección, se habían producido cuatro casos contaminaciones personales en cabeza, cara y cuello, y aportaron el formato CE-C-CE-3107a con fecha 23/03/2025, del único trabajador de los cuatro contaminados que fue atendido por el Servicio Médico.”

Comentario:

La identificación correcta del formato es CE-A-CE-3107a. El trabajador al que se alude en el acta únicamente requirió descontaminación de la zona afectada.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1087

Comentarios

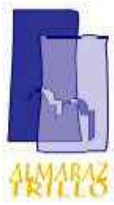
Página 5 de 19, cuarto párrafo:

Dice el Acta:

“Al lado de la entrada de la zona de trabajo A0704, estaba situado un puesto de PR, en la zona Alara A0701, clasificada como zona controlada de permanencia libre con riesgo de radiación. En el momento de la visita un grupo de trabajadores y la técnica de PR de esta zona se encontraban fuera de la zona ALARA, conversando y observando una maniobra que se realizaba en otra cota. Una vez un miembro del SPR CN Trillo les llamó la atención, el grupo de trabajadores ocuparon la zona ALARA.”

Comentario:

Se ha emitido la acción AI-TR-25/065 para reforzar el uso de las zonas ALARA a los monitores de Protección Radiológica.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1087

Comentarios

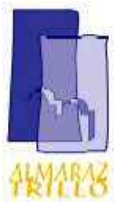
Página 5 de 19, antepenúltimo párrafo:

Dice el Acta:

“A solicitud de la Inspección se tomaron frotis en la A0724 y se hicieron mediciones de tasas de dosis, con resultados entre 2 a 3 $\mu\text{Sv/h}$ en la zona de acopio A1207 para andamios. Se observó que la zona tenía suciedad y uno de los acompañantes de la Inspección avisó para que acudieran a limpiar la zona.”

Comentario:

Tras el aviso realizado, el personal de apoyo de limpieza de zona controlada dejó la zona en óptimas condiciones.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1087

Comentarios

Página 8 de 19, segundo párrafo:

Dice el Acta:

“Las medidas de radiación se hicieron con el detector n° serie con fecha de calibración de 04/04/2025, con la observación que la calibración correspondía al mes de marzo de 2025. La calibración se hizo 2 años y 13 días después de la anterior calibración el 22/03/2023. Se explicó que en el MPR en vigor se establece que los radiómetros pueden superar un +15% del tiempo de calibración. Se entregó el certificado de calibración cumplimentado y firmado por el jefe del SPR el 08/04/2025, con formato CE-T-PR- 0400/10a rev.17.”

Comentario:

De acuerdo con el Manual de Protección Radiológica, DTR-06, el intervalo de tolerancia admisible para los radiómetros (equipos portátiles de tasa de dosis) es de 2 meses.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1087

Comentarios

Página 14 de 19, penúltimo y último párrafo, y hoja 15 de 19, primer y segundo párrafo:

Dice el Acta:

“Aspectos mejorables:

- *Fomento del uso de zonas Alara en zona controlada.*
- *Mejorar la limpieza en lugares de almacenamiento de piezas andamios.*
- *Incluir otros parámetros radiológicos que reflejen la actualidad de la recarga desde ese punto de vista en los partes de protección radiológica, tal como información sobre el número de contaminaciones personales en el primer nivel de pórticos, u otros.”*

Comentario:

A lo largo de las páginas anteriores se recogen las respuestas a los aspectos identificados en este apartado del acta.

En cuanto al último párrafo, indicar que en el parte diario de PR de Recarga se incluye el valor de porcentaje de rechazo en primer nivel de pórticos:

		37 RECARGA CENTRAL NUCLEAR DE TRILLO PROTECCIÓN RADIOLÓGICA	Parte Nº: 15 Martes 08/04/2025
--	--	---	---

Dosis Colectiva Diaria (mSv·p)		Porcentaje de rechazo en pórticos:	0,80	(*) Datos correspondientes al día de ayer
--------------------------------	----------------------	------------------------------------	-----------------------------------	---

El objetivo para la recarga de casos de contaminación piel o interna superior al nivel de registro es cero. Cualquier caso que se produzca supondría superar el objetivo y se indicaría en el punto de “Seguimiento radiológico del parte diario”:

Seguimiento Actividades Relevantes
ACTIVIDADES

#CERROaccidentes

En la reunión diaria de recarga se hace un seguimiento de las contaminaciones internas quedando reflejado en el acta:



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1087

Comentarios

	NOTA DE LA REUNIÓN DIARIA DE RECARGA R437 – C.N. TRILLO	Fecha: 08-abr-25 Día de Recarga: 16 M ☒ T ☐	
--	--	--	--

Sucesos contaminaciones internas día anterior: 0

A este respecto, en el parte semanal que se envía al CSN se incluye: número de contaminaciones en piel por encima del nivel de registro, número de contaminaciones en cara y/o cuello, número de contaminaciones atendidas por Servicios Médicos y número de contaminaciones internas superiores a 0,2 mSv:

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el TRÁMITE del acta de inspección de referencia CSN/AIN/TRI/25/1087, correspondiente a la inspección PBI realizada en la CN Trillo sobre protección radiológica operacional y el seguimiento de la aplicación del programa Alara específico de la trigésima séptima parada de recarga de la central, los días 8, 9 y 10 de abril de 2025, las inspectoras que la suscriben y firman electrónicamente declaran:

Comentario general

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

Página 3 de 19, octavo párrafo:

Se acepta el comentario, quedando el párrafo de la siguiente forma:

“(…) y aportaron el formato CE-A-CE-3107a con fecha 23/03/2025, (…)”.

Página 5 de 19, cuarto párrafo:

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

Página 5 de 19, antepenúltimo párrafo:

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

Página 8 de 19, segundo párrafo:

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

Páginas 14 de 19, penúltimo y último párrafo y hoja 15 de 19 primer y segundo párrafos:

No se acepta el comentario.

Se ha propuesto una mejora en la información de los parámetros de PR en el parte diario de la recarga.

El parte diario de PR de la recarga incluye el parámetro porcentaje de rechazos de pórticos (%). La intención en la propuesta de mejora es que se informe en el parte, el número de contaminaciones personales que se producen a diario, respecto al porcentaje de rechazos, sean estas contaminaciones en cara y/o cuello o en piel en general.

Se da por hecho de que de producirse algún caso de contaminación en piel o interna superior al nivel de registro, se indicaría el incumplimiento de este objetivo en el parte diario de PR.