CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11, 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

ACTA DE INSPECCIÓN

y , funcionarios del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, actuando como inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN),

CERTIFICAN: Que los días diecinueve, veinte y veintiuno de diciembre de dos mil veintidós ha tenido lugar la inspección realizada a la Central Nuclear Trillo I (en adelante CN Trillo), correspondiente al Plan Básico de Inspección (PBI) para revisar los procesos y actuaciones que se llevan a cabo por parte del titular para la protección de su planta frente a condiciones meteorológicas severas e inundaciones que pudieran presentarse en el emplazamiento, según lo establecido en el Procedimiento Técnico PT.IV.201 del CSN y con el alcance recogido en la agenda que figura como ANEXO I del acta. Esta instalación cuenta con renovación de la autorización de explotación concedida por Orden IET/2101/2014 de 3 de noviembre de 2014, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, en favor de Centrales Nucleares Almaraz-Trillo, A.I.E. (CNAT), como entidad titular y explotador responsable.

La Inspección fue recibida y asistida en todo momento, en representación del titular, por , de Licenciamiento, quien manifestó conocer y aceptar la finalidad de esta inspección. Durante el transcurso de la misma también participaron los representantes del titular que se relacionan en el ANEXO II del acta.

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

Se declara expresamente que las partes renuncian a la grabación de imágenes y sonido de las actuaciones, cualquiera que sea la finalidad de la grabación, además de la no presencia de terceros fuera del campo visual de la cámara para aquellos representantes del titular que participen en la inspección en formato telemático, teniendo en cuenta que el incumplimiento podrá dar lugar a la aplicación del régimen sancionador de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

Los documentos aportados a la Inspección en el curso de su actuación se muestran en el ANEXO III del acta y quedarán incorporados al expediente electrónico; así como el acta de inspección y el trámite de alegaciones y diligencias en donde se documente lo actuado.

De la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones visuales y documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados que siguen, en relación con los diferentes puntos de la agenda de inspección.

REUNIÓN DE APERTURA (punto 1 de la agenda)

Como estaba previsto en la agenda, se inició la inspección con una reunión de apertura con los representantes del titular para planificar el desarrollo de los distintos puntos a tratar y los recorridos de campo, a fin de facilitar la disponibilidad del personal técnico, por parte del titular, y la información a consultar. CN Trillo había remitido a los inspectores parte de la información solicitada previamente y listada en el Anexo de la agenda (ANEXO I del acta).

DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN (punto 2 de la agenda)

Consideración de condiciones meteorológicas severas (punto 2.1 de la agenda)

Revisión de la caracterización de sucesos meteorológicos severos y valoración de riesgos; estudios realizados y previsiones establecidas

En relación con la caracterización de sucesos meteorológicos severos y valoración de riesgos relacionados, los aspectos relativos a caracterización de parámetros del emplazamiento están recogidos en el Capítulo 3 del Estudio de Seguridad (ES) de CN Trillo. El ES está en revisión 41, de diciembre de 2022, aprobada por CN Trillo tras la inspección y antes de la redacción de la presente Acta.

En la revisión 37, mediante la OCES 8453, CN Trillo incluye en el ES el capítulo 10 “Extensión del diseño”. El contenido de este capítulo responde a lo requerido en el artículo decimotercero, Extensión del diseño, de la IS-37. Asimismo este capítulo recoge los análisis de extensión del diseño realizados por CN Trillo en las pruebas de resistencia realizadas tras el accidente de Fukushima, según lo establecido en la IS-36, así como las respuestas y análisis realizados en cumplimiento de las ITC post-Fukushima. El Apéndice 10.F recoge todo lo relativo a la Red de Drenaje de Pluviales de CN Trillo.

Además, mediante la OCES 8452 CN Trillo sustituye "ESC importantes para la seguridad" por "ESC relacionados con la seguridad" en el apartado 3.0.1 debido a cambio en el Criterio 2 “Bases de diseño para la protección frente a fenómenos naturales” en la revisión 1 de la IS-27.

En la revisión 38, mediante la OCES 8511, CN Trillo revisa el capítulo 3.0 para aclarar qué parámetros meteorológicos recogidos en este capítulo son parámetros de diseño y evitar confusiones en su interpretación. El resultado del análisis de los parámetros se recoge en formato tabla en la comunicación interna CI-SL-002590. Esta tabla contiene los parámetros meteorológicos incluidos en el capítulo 3.0, indica aquellos que forman parte de la Base de Diseño (BD) y las modificaciones o acciones a realizar en documentos de planta. Se entrega la tabla antes mencionada.

En la revisión 39, mediante la OCES 8569, CN Trillo modifica el apartado 3.2.4 “Estabilidad” del ES para adaptarlo a la redacción del apartado 9 del informe meteorológico. Se modifica la tabla de criterios de estabilidad de la página 3.2.4-1 para sustituir algunos de los símbolos de "menor" por "menor o igual" y de "mayor" por "mayor o igual" y se elimina la referencia a la RG 1.23. Los criterios de signos utilizados coinciden con los recogidos en el NUREG-1940 (código RASCAL), que son diferentes a los recogidos en la revisión 1 de la RG 1.23. La revisión 1 de la RG 1.23 no es Base de Licencia (BL) del programa meteorológico de CN Trillo, únicamente en lo relativo al formato de presentación de las matrices cúbicas de dirección-velocidad y límites de los intervalos de velocidad de viento, tal y como se recoge en la Tabla 2.3.11-1 “BASES DE LICENCIA DE C.N.TRILLO” del ES.

Mediante la OCES 8577 CN Trillo modifica las temperaturas ambientales mínimas de diseño del VE, recogidos en la página 3.0.2-5: la temperatura mínima del agua de las piscinas del VE se establece en 10,6 ºC (antes 10 ºC), en base a una temperatura de bulbo húmedo de -12,09 ºC (antes -11,4 ºC), que corresponde a una temperatura ambiental seca de -11 ºC (antes -10,26 ºC). Esta revisión de las temperaturas ambientales mínimas de diseño del VE corresponde a la actualización de estas con los datos meteorológicos posteriores al rediseño del VE. CN Trillo recoge la idoneidad de estas nuevas

temperaturas mínimas en el informe D02-ARV-01-090-357 *"Service Cooling Water System VE - Design for Low Ambient Temperatures"* del 12.04.2016, recogido a su vez en la Modificación de Diseño (MD) 4-MDR-03345-00/01. Se dio copia a la Inspección de la portada de la 4-MDR-03345-00/01.

En la revisión 40, mediante la OCES 8585, se corrige errata en la temperatura mínima de bulbo húmedo del VE. El valor que figuraba en la revisión 39 es -12,9 ºC, siendo el correcto -12,09 ºC.

Además en la revisión 40 CN Trillo modifica el capítulo 3.2 "Meteorología", mediante la OCES 8593, por la actualización quinquenal de los datos meteorológicos para incluir el periodo 2016-2020, de acuerdo con el documento GO-TR-INF-2020 Informe Meteorológico Anual 2020 de CN Trillo. En esta actualización CN Trillo no actualizó los apartados 3.2.3 "Viento" y 3.2.4 "Estabilidad" por error. CN Trillo entregó la No Conformidad NC-TR-22/6642 para la subsanación de este error, identificado en agosto de 2022 según la NC. CN Trillo indicó que la subsanación se produciría con la aprobación de la revisión 41 del ES que, según se indicó, estaba lista para firmar antes de acabar el año 2022. Se mostró a la Inspección la OCES 8615 para la modificación y subsanación del error en la revisión 41 del ES.

Posteriormente a la realización de la inspección, y durante la redacción de la presente Acta, CN Trillo ha aprobado la revisión 41 del ES.

CN Trillo comprueba en sus informes meteorológicos anuales si los valores de diseño incluidos en el capítulo 3.0 del ES relacionados con la meteorología son coherentes con los datos meteorológicos del año en cuestión. En el informe meteorológico 2021 de CN Trillo se recoge que el 12 de enero se dio una excedencia del valor mínimo de temperatura ambiental seca del VE establecido en -11 ºC para los valores quinceminutales entre las 6:30 y las 10:15.

Ingeniería de CN Trillo revisó el comportamiento de las balsas del VE durante el periodo de excedencia de la temperatura ambiental mínima, determinando que los valores de temperatura de las balsas alcanzaron los 12,98 ºC y 14,70 ºC, sin ser necesario tomar acciones adicionales específicas según el Manual de Operación (MO) 4.5.3 del sistema VE. En su análisis, Ingeniería de CN Trillo añade este periodo de excedencia para calcular una frecuencia anual de excedencia de este valor de diseño. Incluyendo el nuevo periodo, la frecuencia anual de excedencia para temperatura ambiental inferior a -11 ºC es de 3,42E-05. CN Trillo considera ese valor de frecuencia de excedencia razonable para mantener en -11 ºC el valor BD de temperatura ambiental seca del VE. Se entregó a la Inspección la comunicación interna de referencia CI-TR-010109, que recoge dicho análisis efectuado por el departamento de Ingeniería.

Se mostró a la Inspección el informe D02-ARV-01-090-357 de 2016, que recoge los análisis que realizó CN Trillo para la actualización de los valores mínimos de temperatura de diseño del VE. En este informe las frecuencias anuales de excedencia con datos históricos hasta 2016 eran de 2,28E-05 para -11 ºC y 5.7E-06 para -12 ºC.

La Inspección solicitó comprobar qué otros análisis de superación de valores de diseño habían sido efectuados para sistemas de seguridad distintos del VE dentro del periodo 2018-2020, aspecto que no pudo ser tratado durante el transcurso de la inspección y quedó pendiente.

El documento APS-IT-E-01 *"ANÁLISIS DE OTROS SUCESOS EXTERNOS DE C.N. TRILLO"* está en revisión 4F de junio de 2022. CN Trillo revisa el APS de sucesos externos cada diez años. Según indicaron los representantes de CN Trillo, esta última revisión se realiza a raíz de la experiencia de CN Almaraz en su revisión de su APS de sucesos externos durante la última Revisión Periódica de Seguridad. La revisión ha consistido en adaptar el APS-IT-E-01 al documento EPRI 3002005287 "*Identification of External Hazards for Analysis in Probabilistic Risk Assessment: Update of Report 1022997*", que recoge toda la experiencia previa, nueva metodología de cribado de sucesos y actualiza un documento previo de EPRI.

Los cambios principales en el APS de sucesos externos de CN Trillo son:

- Se incluyen sucesos adicionales considerados en EPRI 3002005287 y la revisión 2 de la GS 1.10.
- Se incorporan dos nuevos criterios de cribado cualitativo (criterios 6 y 7).
- En el cribado cualitativo el análisis de lluvia torrencial se analiza por separado a inundaciones externas y se añade el análisis de caída de meteorito y satélite artificial.
- Se incluye el fallo o baipás de contención en los criterios de cribado cuantitativo.
- Se añade el almacén temporal de combustible gastado como posible área afectada por caída de avión.
- Se actualizan los datos meteorológicos hasta diciembre de 2020.
- Se incorporan combinaciones de sucesos externos (ITC post-Fukushima).
- Se añade el walkdown realizado en 2021.

Como resultado de la revisión del APS de sucesos externos, CN Trillo informó que no han obtenido sucesos nuevos o combinaciones de sucesos que requieran un análisis detallado.

Junto al documento APS-IT-E-01 CN Trillo entregó el procedimiento PG-APS-T-16 *"ANÁLISIS DE OTROS SUCESOS EXTERNOS"* en revisión 2, que establece el planteamiento y el contenido de los trabajos correspondientes a la selección y análisis de los llamados Otros Sucesos Externos que sean de aplicabilidad a CN Trillo. Este procedimiento está actualizado con la metodología del EPRI 3002005287 antes mencionado.

Procedimientos de actuación establecidos y su aplicación

El procedimiento CE-T-OP-8431, "*Actuaciones a realizar para condiciones meteorológicas adversas"*, está en revisión 3 del 02.08.2022. Con este procedimiento CN Trillo toma acciones preventivas en caso de previsión de riesgo de condiciones meteorológicas adversas: lluvias fuertes, heladas fuertes y vientos fuertes.

El procedimiento CE-T-OP-8431 ha sufrido dos revisiones desde la última inspección:

- Revisión 2. Se incorporan mejoras por lecciones aprendidas tras las fuertes nevadas de enero de 2021. En el informe CF-21/001 *"ANÁLISIS DEL SUCESO DE FUERTES NEVADAS EN CN TRILLO"* CN Trillo analiza las actuaciones realizadas y medios utilizados durante el suceso para extraer lecciones aprendidas y mejoras. En el punto 4 del informe CF-21/001 se recogen las lecciones aprendidas y acciones SEA para mejoras identificadas. El punto 4.1 contiene las mejoras propuestas para el procedimiento CE-T-OP-8431, que se incorporan en la revisión 2:
    - ES-TR-21/049 y AM-TR-21/079. Se adapta el Apartado 5.2 "Condiciones iniciales" y los Anexos 2 y 3 para incluir toda la información disponible del boletín diario de la AEMET, en particular la relativa a la previsión del espesor de nieve (AM-TR-21/079). Este boletín lo envía la AEMET por email a los Jefes de Turno y Ayudantes de Jefes de Turno durante el turno de tarde. Además se disminuye el umbral de actuación preventiva por espesor de nieve que pasa de 20 cm a 5 cm, correspondiente al nivel naranja del Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos (PM-TR-21/029 y ES-TR-21/049).
    - AM-TR-21/080 y AM-TR-21/081: Se modifica el Apartado 5.3.4 indicando que con previsión de condiciones meteorológicas adversas que puedan suponer la interrupción de los accesos normales a la central, el CSNC debe decidir sobre la permanencia del personal de turnos saliente (AM-TR-21/080) y sobre posibles actuaciones preventivas a realizar, que podrían involucrar a personal de apoyo a la operación basado en el retén (AM-TR-21/081).

Además, en la revisión 2 se modifica el Apartado 5.3.2, y se incluye el proceso de Toma de Decisiones Conservadoras (TDC) según DTR-13 "*Manual para un enfoque operacional de CN Trillo*" como opción para el Jefe de Turno. Esta modificación surge de la entrada PAC AM-TR-20/891, que a su vez tiene su origen en un *peer review* del año 2017 sobre el cumplimiento de las recomendaciones SOER-WANO evaluadas en EV-TR-SOER-2002/01.

Por último, CN Trillo evalúa la clasificación de seguridad del procedimiento y lo considera relevante para la seguridad.

- Revisión 3. Se incluye como criterio la presencia de polvo en suspensión según AM-TR-22/227 tras la experiencia con los episodios de calima. El efecto principal de este polvo en suspensión es la posible colmatación de los filtros de sistemas de ventilación de la planta. Como medidas se establece la necesidad de vigilar dos veces por turno el diferencial de presión de sistemas de filtrado para evitar la colmatación simultánea de todos los filtros. Estas modificaciones se incluyen también en los MO de los sistemas afectados.

  Se definen valores cuantitativos para aplicar el procedimiento por fuertes heladas según AM-TR-22/287, a raíz de comentarios en Acta trimestral del primer trimestre de 2022 de la Inspección Residente.

  Se incorporan las recomendaciones dadas en el plan de acción para afrontar condiciones meteorológicas adversas en CC.NN españolas (PE-21-01). Este plan de acción surge tras analizar en conjunto los titulares de CCNN españolas el episodio de fuertes nevadas en enero de 2021.

La Inspección solicitó un listado de entradas al procedimiento CE-T-OP-8431 (desde noviembre de 2018 hasta la fecha de inspección). CN Trillo entregó en la documentación previa a la inspección la TDC-TR-21/001, con fecha del 08-01-2021, por la que el Jefe de Turno de CN Trillo inició la ejecución del procedimiento ante la posibilidad de exceder el límite de 20 cm de nieve. Dicha activación del procedimiento fue la única que tuvo lugar en el referido periodo.

El Apartado 6.11, "Operación en caso de bajas temperaturas en las piscinas del VE", del Manual de Operación 4.5.3, "Sistema de agua de refrigeración esencial (VE)", está en revisión 20 de julio de 2020. CN Trillo ha actualizado el Apartado 6.11 por la reevaluación de las temperaturas mínimas de diseño del VE. Además en la revisión 19 incluye un nuevo apartado 6.11.1 *"Apertura manual válvulas de baipás VE16/36S001/002 por bajas temperaturas en la piscina del VE"* para anticiparse a las actuaciones automáticas.

El Apartado 6.2, "Operación con baja temperatura ambiente" del Manual de Operación 4.5.2 "Sistema de agua de recirculación (VC)", sigue en revisión 11 de mayo de 2015.

CN Trillo entregó como documentación previa a la inspección los MO de sistemas de ventilación que han incluido instrucciones para evitar la colmatación de los filtros en caso de presencia de polvo en suspensión: MO 4.2.8 "Sistema de ventilación de zona controlada (TL)", MO 4.6.16.2 "Sistema de ventilación de edificio eléctrico (UV-2)", MO 4.6.16.4 "Sistema de ventilación del edificio de alimentación de emergencias (UV-3)", MO 4.6.16.5 "Sistema de ventilación de galerías de tuberías y cables (UV-4)", MO 4.6.16.8 "Sistema de ventilación de edificio diésel (UV-6)". También entregó los MO 4.2.19 "Sistema de drenajes de edificios nucleares (TZ)" y el MO 4.6.11 "Sistema de drenajes de edificios convencionales (UL)", que contienen alarmas por alto nivel en pocetes.

Para revisión de la red general de tierras para protección contra descargas eléctricas atmosféricas CN Trillo dispone del procedimiento CE-T-ME-0012, actualmente en revisión 3 de enero de 2018. CN Trillo indicó que la revisión 4 del procedimiento CE-T-ME-0012 se encontraba en firmas en el momento de la inspección. La revisión 4 del procedimiento incorporará rutas de edificios y redes recientes no incluidas en el alcance en revisión 3.

CN Trillo cuenta además con dos gamas para la revisión de la red de tierras. La Gama E-0012, de frecuencia anual y actualmente en revisión 2 de diciembre de 2010, recoge la inspección visual de la red de tierras de los edificios. Se mostró a la Inspección la aplicación de esta gama al edificio ZD en agosto de 2021 mediante la OTG 1110816. La Gama E-0011, de frecuencia trienal y actualmente en revisión 2 de noviembre de 2010, recoge la medida de puesta a tierra entre redes de edificios. Se mostró a la Inspección la aplicación de esta gama a la medida de la continuidad entre las redes del edificio de alimentación de emergencia (ZX) y la estructura de tratamiento de agua de circulación VC (ZG5) en julio de 2021 mediante la OTG 1081356. La OTG recoge la tensión, resistencia y criterios de aceptación de la prueba.

Programa de vigilancia meteorológica

CN Trillo realizaba la inspección de la estructura, cables, anclaje y cimentación de la torre meteorológica principal (XS50) y torre de reserva (XS60) dentro del alcance de la Regla de Mantenimiento (RM) según el procedimiento IN-01, actualmente en revisión 13 de noviembre de 2022. Según informó CN Trillo la inspección de la torre de reserva se ha trasladado al alcance del procedimiento de Gestión de Vida (GV) IN-22, actualmente en revisión 5 de noviembre de 2022. Según indicó CN Trillo estos procedimientos establecen la inspección de vientos con frecuencia anual, y de los anclajes con frecuencia trienal, pero en la práctica realizan inspección anual de todo el conjunto.

Se entregó a la Inspección la Ficha 18063 de la RM, que documenta la inspección efectuada sobre la torre principal con fecha 15.06.2021. En observaciones se concluye que el estado general es bueno con resultado ACEPTABLE y se incluyen dos recomendaciones para reparar defectos en la tapa de cierre del cuadro eléctrico y el enfoscado de una arqueta junto a la zapata. La fecha de cierre de la ficha es el 14.10.2021.

Se entregó a la Inspección la Ficha 18020 de GV, que documenta la inspección efectuada sobre la torre de reserva con fecha 15.06.2021. En observaciones se concluye que el estado general es bueno con resultado ACEPTABLE y se incluye la recomendación de sellar taladros antiguos en la zapata/losa de cimentación. La fecha de cierre de la ficha es el 20.10.2021.

CN Trillo informó que la torre principal ha sufrido varias modificaciones recientes:

- Mediante la 4-MDR-02764-00/01, finalizada en mayo de 2018, se cambia balizamiento y protección de equipos ante descargas atmosféricas y se instala balizamiento del helipuerto. El cambio en la protección ante descargas atmosféricas se produce porque el sensor de viento a 100 metros no queda protegido por el cono de protección del pararrayos anterior.
- Mediante la 4-MDD-03932-00/01, finalizada en mayo de 2022, se sustituye el soporte del pluviómetro (XS50L001). El anterior daba problemas de estabilidad del pluviómetro y se obtenían medidas erróneas de precipitación.

CN Trillo dispone de varios procedimientos para realizar la comprobación de canal de los sensores de las torres meteorológicas incluidos en Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF): PV-T-MI-9402 para el gradiente de temperatura de la torre principal, PV-T-MI-9410 para la dirección de viento de ambas torres y PV-T-MI-9411 para la velocidad de viento en ambas torres.

Los procedimientos de calibración de la instrumentación meteorológica son:

- CE-T-MI-0704, *"Calibración de sistemas de medida de velocidad de viento"*, en revisión 7 de 01.04.2019. Se revisa por la 4-MDS-03274-00/01 de octubre de 2018 mediante la que se sustituye la torre de reserva.
- CE-T-MI-0705, *"Calibración de sistemas de medida de dirección de viento"*, en revisión 6 de 25.03.2019. Igualmente se revisa por la 4-MDS-03274-00/01.

- CE-T-MI-0706, *"Calibración en campo de sistemas de medida de temperatura"*, en revisión 7 de 05.08.2019. La revisión 6 incluyó los cambios por la 4-MDS-03274-00/01.
- CE-T-MI-0707, *"Procedimiento de calibración en campo de sistemas de medida de gradiente de temperatura"*, en revisión 6 de 06.08.2021. Se revisa por cambio en el sensor XS50T100 de temperatura y humedad relativa a 100 metros en torre principal.
- CE-T-MI-0708, *"Calibración en campo de sistemas de medida de temperatura de punto de rocío"*, en revisión 6 de 29.03.2022. Se revisa por cambio en el sensor XS50T100 de temperatura y humedad relativa a 100 metros en torre principal.
- CE-T-MI-0710, *"Calibración en campo de sistemas de medida de precipitación"*, en revisión 7 de 20.10.2022. Se revisa por caducidad y adaptación a nuevo formato.
- CE-T-MI-0711, *"Calibración en campo de sistemas de medida de radiación solar"*, en revisión 6 de 20.10.2022. Se revisa por caducidad y adaptación a nuevo formato.

A preguntas de la Inspección CN Trillo indicó que no tiene previsto trasladar al Manual de Requisitos de Operación (MRO) el contenido relativo a las torres principal y de reserva que figura actualmente en las ETF.

Valores extremos y porcentaje de datos válidos registrados

Según se recoge en el informe meteorológico anual de CN Trillo, en 2018 la temperatura horaria máxima registrada en el nivel de 10 metros fue de 35.9°C (agosto), la mínima -8.1°C (febrero), la racha de viento máxima en promedio de 15 minutos es 17.04 m/s (01.03.2018); la precipitación máxima horaria ha sido de 8.6 mm (marzo), la precipitación máxima diaria 26.2 mm (febrero), y la precipitación máxima mensual 150.8 mm (marzo).

Según se recoge en el informe meteorológico anual de CN Trillo, en 2019 la temperatura horaria máxima registrada en el nivel de 10 metros fue de 37.8°C (junio), la mínima -4.6°C (enero), la racha de viento máxima en promedio de 15 minutos es 20.05 m/s (20.12.2019); la precipitación máxima horaria ha sido de 5.0 mm (noviembre), la precipitación máxima diaria 30.8 mm (diciembre), y la precipitación máxima mensual 105.6 mm (abril).

Según se recoge en el informe meteorológico anual de CN Trillo, en 2020 la temperatura horaria máxima registrada en el nivel de 10 metros fue de 36.6°C (julio), la mínima -5.9°C (diciembre), la racha de viento máxima en promedio de 15 minutos es 19.52 m/s (02.03.2020); la precipitación máxima horaria ha sido de 12.2 mm (octubre), la precipitación máxima diaria 24.4 mm (octubre), y la precipitación máxima mensual 109.0 mm (abril).

Según se recoge en el informe meteorológico anual de CN Trillo, en 2021 la temperatura horaria máxima registrada en el nivel de 10 metros fue de 38.4°C (agosto), la mínima -11.6°C (enero), la racha de viento máxima en promedio de 15 minutos es 20.05 m/s (20.12.2019); la precipitación máxima horaria ha sido de 11.4 mm (junio), la precipitación máxima diaria 21.0 mm (junio), y la precipitación máxima mensual 97.65 mm (septiembre).

En el periodo de 2022 transcurrido hasta la fecha de la inspección, la temperatura puntual máxima registrada fue de 38.21°C (junio), la temperatura mínima -6.07°C (enero), y el valor promedio en 15 minutos de la velocidad del viento en el nivel 10 metros fue de 19.96 m/s (junio). Los datos de pluviometría de 2022 suministrados por CN Trillo previamente a la inspección consisten en valores recogidos en intervalos de varios días, por lo que no es posible determinar el valor máximo de precipitación horaria o diaria.

En el año 2018, el porcentaje anual de datos de pluviometría perdidos o invalidados fue del 24.7%, y para la dirección del viento en torre de reserva fue del 25.4%.

En el año 2019, el porcentaje anual de datos de pluviometría perdidos o invalidados fue del 25.3%.

En el año 2020, el porcentaje anual de datos de pluviometría perdidos o invalidados fue del 13.9%, para la velocidad de viento a 10 metros fue del 27.0% y para la dirección del viento a 10 metros fue del 37.3%.

En el año 2021, el porcentaje anual de datos de pluviometría perdidos o invalidados fue del 38.4%, para la temperatura de punto de rocío a 10 m fue del 100%, para la temperatura de punto de rocío a 100 m fue del 17.4%, y para la dirección del viento a 100 metros fue 20.7%.

La RG 1.23 revisión 0, que es Base de Licencia (BL) de CN Trillo, establece en 90% el porcentaje anual de datos disponibles para cada variable del programa de vigilancia meteorológica.

Entradas y acciones del PAC relacionadas con condiciones meteorológicas extremas

La revisión de entradas y acciones PAC relacionadas con condiciones meteorológicas severas se tratan en el acta de manera conjunta con la revisión de entradas PAC relacionadas con filtraciones (punto 2.2.3 de la agenda).

Sistema de traceado eléctrico exterior: mantenimiento e incidencias

CN Trillo dispone de un sistema de traceado eléctrico de calefacción (Heat tracing) de tuberías e instrumentos exteriores denominado sistema DH, que contempla numerosas líneas y está controlado por termoresistencias RTD. Según indicó CN Trillo, el sistema DH no ha sufrido modificaciones desde la última inspección.

El procedimiento CE-T-ME-0384, "Revisión de circuitos y paneles de traceado eléctrico de tuberías (Heat-Tracing)", está en revisión 5 de 08.04.2020. En esta última versión se hace una revisión general del procedimiento, corrección de errores y se modifican los equipos de tensión utilizados por cambio de práctica en planta.

Según la Gama E-0050 se realiza mantenimiento preventivo cada ocho años en el sistema DH de traceado eléctrico. Este mantenimiento preventivo se agrupa por paneles y se hace coincidir con el periodo de verano, cuando el sistema DH no es necesario.

Se mostró a la Inspección la aplicación de la gama para mantenimiento preventivo en los años 2019, 2021 y 2022.

Plan de Emergencia Interior

El Plan de Emergencia Interior (PEI) está en revisión 26, del 28.10.2022. Los sucesos 1.5.2, 2.5.2 y 3.5.2, relacionados con velocidad de viento, intensidad de precipitación, o nevadas, no se han modificado desde la última inspección.

El procedimiento CE-A-CE-0202, *"Funciones y actuación del director del PEI"*, se encuentra en revisión 32, del 26.10.2022. El Anexo 2 del procedimiento recoge valores de parámetros según se obtienen directamente de la torre meteorológica (en otra revisión anterior se incluyeron aclaraciones para una mejor interpretación de estos datos de la torre meteorológica que tienen indicación en Sala de Control respecto a los valores correspondientes de activación del PEI).

Notificación de condiciones meteorológicas adversas

El procedimiento CE-A-CE-2403, actualmente en revisión 18 de noviembre de 2022, es el que siguen los representantes del titular en lo relativo a las comunicaciones a realizar con la Administración, entre ellas, el CSN.

El 10 de enero de 2021 (domingo), el titular de la central nuclear Trillo notificó al CSN que *"el viernes por la noche identificó problemas de acceso del turno de operación debido al estado de las carreteras por las fuertes nevadas ocurridas en la zona. La situación se mantuvo hasta el mediodía del sábado. De forma preventiva, el titular mantuvo un turno adicional al de sala de control en el Centro Alternativo*

de Gestión de Emergencias (CAGE). Esta situación no ha afectado al funcionamiento de la central, que se encuentra al 100% de potencia estable con todos los sistemas de seguridad disponibles. El suceso no ha tenido impacto en las personas ni en el medioambiente".

A instancias de la Inspección, se hizo entrega a la misma de la acción CO-TR-22/954 (entrada SEA NC-TR-22/4773), que fue emitida a raíz de uno de los hallazgos de la inspección efectuada por el área de Experiencia Operativa del CSN (referencia del acta: CSN/AIN/TRI/22/1014). Dicha acción tiene como descripción: "*Emitir nueva revisión del ISN-T-2021/01 para incluir el criterio de notificación H1*", y como fecha reprogramada de cierre, el 31/12/22 (no había sido cerrada, por tanto, a fechas de la inspección).

El antes citado hallazgo fue derivado de notificar el ISN-T-2021/01 (asociado a las fuertes nevadas caídas los días 8 y 9 de enero de 2021, debido al paso de la borrasca Filomena) bajo el criterio E7 (notificación a juicio del explotador, plazo: 24 horas) en vez del criterio H1 (sucesos externos, plazo: 1 hora).

Según informaron los representantes del titular, no consideraron aplicable el criterio H1 debido a que no se dio ninguna de las situaciones que recoge la IS-10 del CSN a modo de ejemplos; en concreto, la siguiente: "Vientos o precipitaciones superiores a un valor establecido por el titular que no será inferior al 90% del valor que activaría el PEI". Para el caso de CN Trillo, dicho valor corresponde a 76.5 cm de cota de nieve.

Según indicaron los representantes de CN Trillo, el procedimiento CE-A-CE-2403 recoge la literalidad de la IS-10 en cuanto a notificación por criterio H1, y no está previsto modificar su contenido. A preguntas de la Inspección respecto a la actuación de CN Trillo ante un episodio futuro similar al causado por la borrasca Filomena, los representantes de CN Trillo indicaron que el personal de Sala de Control está al corriente del hallazgo y posterior corrección del criterio de notificación del ISN-T-2021/01, por lo que consideran que ante un episodio similar el personal de Sala de Control notificaría por H1.

Alarmas relacionadas con los parámetros y valores iniciadores de sucesos del PEI

A preguntas de la Inspección sobre la existencia de alarmas en Sala de Control relacionadas con los parámetros y valores iniciadores de sucesos del PEI por sucesos naturales, los representantes del titular indicaron que solo hay indicaciones, no hay alarmas como tal; e informaron sobre la vigilancia de dichos parámetros y valores: Operación recibe diariamente el boletín de previsión meteorológica de AEMET, con lo que, según indicaron, está avisada de posibles situaciones de entrada al PEI. Adicionalmente, en una de las pantallas de Sala de Control se muestran siempre los valores de los parámetros de temperatura y viento del PEI.

Ante la observación de la Inspección de que el parámetro de precipitaciones no se muestra en dicha pantalla, se respondió que, ante aviso de AEMET de fuertes lluvias, Operación efectuaría ese día un seguimiento específico. Ante la pregunta de la Inspección sobre si este tipo de vigilancias específicas se encuentra recogida en el procedimiento CE-T-OP-8431, los representantes del titular indicaron que se efectúa siguiendo su apartado 5.3.3, que recoge la siguiente precaución: "*Tener en cuenta los sucesos iniciadores relacionados con las condiciones meteorológicas adversas que pudieran activar el Plan de Emergencia Interior (PEI) y de notificabilidad por ISN*".

A instancias de la Inspección, se entregó como documentación previa a la inspección las hojas de alarma con relación a condiciones meteorológicas extremas, incluidas en los capítulos y partes correspondientes del Manual de Operación (alarmas de pocetes, alarmas por temperaturas del sistema VE, alarmas por polvo en suspensión en sistemas de ventilación).

Consideración de potenciales inundaciones de origen externo (punto 2.2 de la agenda)

Revisión de la caracterización de inundaciones externas y valoración de riesgos; estudios realizados

Este punto fue tratado de manera conjunta junto a la revisión de la caracterización de sucesos meteorológicos severos (ver punto 2.1.1 de la agenda).

Drenaje de cubiertas en edificios y estructuras, y sistemas de drenaje en el emplazamiento.

A instancias de la Inspección, los representantes del titular informaron que la red de drenaje de pluviales no se ha modificado desde la última inspección de noviembre de 2018. La vigilancia de la red de pluviales incluye también en su alcance el Almacén Temporal Individualizado (ATI).

El procedimiento CE-A-CE-3610, *"Vigilancia y control de drenajes de pluviales"*, sigue en revisión 3, del 12.08.2019. Mediante dicho procedimiento se efectúa la inspección visual de cubiertas y sumideros de los edificios (frecuencia: anual); y la inspección de viales, cunetas y finales de colectores (frecuencia: trimestral).

Entre otras modificaciones, con la revisión 3 se añadió una ficha de un nuevo punto a verificar dentro del alcance del procedimiento (el punto A-18, de descarga de pluviales).

La Inspección revisó, a modo de muestra, el registro de la ejecución del procedimiento CE-A-CE-3610 del año 2019; en concreto, se revisó el formato cumplimentado asociado a las inspecciones efectuadas desde el 1 de octubre hasta el 31 de diciembre de 2019 por los departamentos de Medio Ambiente y Seguridad Física.

Entre las peticiones de trabajo (PT) generadas a raíz de dichas inspecciones, la Inspección revisó, de nuevo a modo de muestra, la OTG 1027474, derivada de la PT1048562 por haberse identificado musgo en la terraza del edificio ZD (edificio de tratamiento de residuos sólidos). La acción correctiva aplicada fue la limpieza de los sumideros de la terraza ZD, con fecha de ejecución del 24.01.2020.

La Inspección revisó también el formato cumplimentado asociado a la inspección anual efectuada por Medio Ambiente en 2019, sin nada especial que reseñar.

Ante la pregunta de la Inspección sobre si se efectúan inspecciones según el procedimiento CE-A-CE-3610 tras episodios de fuertes lluvias, los representantes del titular indicaron que no es el caso; aunque añadieron que sí se efectúan revisiones quincenales de drenajes y sondeos, dentro del Programa de Vigilancia Hidrogeológica de la instalación, en las que participan, además de geólogos, personal de Medio Ambiente. Según indicó CN Trillo, si en estas inspecciones se detectan deficiencias en sumideros se emite una PT para subsanación, aunque no se cumplimenta el formato CE-A-CE-3610a del procedimiento.

De acuerdo con la Regla de Mantenimiento y según el procedimiento IN-01 de vigilancia de estructuras, se inspeccionan visualmente las cubiertas. Según el procedimiento, la frecuencia de aplicación de estas inspecciones es una vez cada 5 años, aunque, según manifestaron los representantes del titular, se realiza una inspección adicional cada año siempre que resulta posible.

Las inspecciones en base al procedimiento IN-01 se complementan con las gamas de mantenimiento que efectúa Medio Ambiente. Adicionalmente, mediante el procedimiento IN-22 se lleva a cabo la gestión de vida de las cubiertas comprendidas en su alcance.

Además, cada seis meses se revisan de "visu" las cubiertas con la Gama de Operación 00480, *"Comprobación del estado de los sumideros y desagües en las terrazas de los edificios ZE y ZC".*

La Inspección revisó, a modo de muestra, la ficha nº 18.020 de inspección de cubiertas según Regla mantenimiento, que recoge el resultado de la inspección efectuada en el edificio ZC (edificio Auxiliar) en las fechas 11 y 13 de mayo de 2021; con resultado: “aceptable”, indicando “buen estado general tanto desde el punto de vista de su aislamiento frente al agua como desde el punto de vista de

limpieza". Dicha ficha no contiene acciones adicionales requeridas y sí recoge una serie de recomendaciones (entre ellas, la retirada de vegetación en zonas sombrías de la cubierta).

Los representantes del titular informaron que, aprovechando una intervención que estaba programada en la cubierta del edificio ZK (Edificio Diésel) para la implantación de una modificación de diseño consistente en instalar pantallas de separación de fuegos para independizar redundancias, que implicaba descubrir el paquete de impermeabilización, el departamento de Mantenimiento Mecánico efectuó una actuación preventiva de reparación de la cubierta, documentada con la OTG 1060512. Con dicha actuación se parchearon determinadas áreas del paquete de impermeabilización de la cubierta, y se renovaron geotextiles y baldosas de aislamiento térmico.

Se entregó a la Inspección un listado de órdenes de trabajo asociadas a las reparaciones en cubiertas de edificios de seguridad desde noviembre de 2018 hasta la fecha de inspección. Dentro de dicho listado figura, entre otras órdenes de trabajo, la OTG 977028, derivada de la PT 1018842, con descripción: "Reparar sellados en el encuentro de la lámina de impermeabilización con el peto de las cubiertas en las cuatro casetas de bombas de ZS1, según ficha 14026 en 18-FC-2001". Según informaron los representantes del titular, no se identificaron filtraciones en esas zonas sino que se trató de una actuación preventiva.

La Inspección preguntó sobre la existencia de puertas estancas frente a inundaciones externas en planta y los procedimientos de vigilancia de las mismas, aspecto que quedó pendiente y no pudo ser tratado durante la inspección.

En la ronda por planta, la Inspección visitó:

- La Sala de Control, donde se observaron los valores recogidos en los registradores de la torre principal (XS60) y de la torre de reserva (XS50), así como la pantalla (anteriormente referida en el acta) en la que en continuo se monitorizan los parámetros de temperatura y velocidad del viento; pantalla en la que, según informaron los representantes del titular, se pueden graficar parámetros (precipitación, por ejemplo) para efectuar un seguimiento específico en caso de recibir los avisos correspondientes del boletín de AEMET.
- Las cubiertas de los edificios ZE (Eléctrico), ZC (Auxiliar) y ZK (Diésel). En la cubierta del ZK la Inspección observó la anteriormente referida modificación de diseño consistente en instalar pantallas de separación de fuegos para independizar redundancias.

Experiencia operativa propia y ajena

El departamento de Experiencia Operativa hizo entrega de un listado de experiencia operativa relacionada con el objeto de la inspección para el periodo 2018-2022. De dicho listado, fueron revisados los siguientes documentos:

- EV-TR-SOER-2002/01, *"Condiciones meteorológicas severas"*. Se trata de la última revisión disponible (de 2021) del SOER (*Significant Operating Experience Report*) de condiciones meteorológicas severas, que proviene de una *peer review* efectuada por WANO en 2017 y se actualiza cada dos años. En 2023 está pendiente la emisión de la siguiente revisión, con la que se evaluarán las recomendaciones de WANO y las NC que resulten aplicables.
- EO-TR-4772, *"Trillo. Problemas de acceso a la central debido al estado de las carreteras por fuertes nevadas ocurridas en la zona"*. Con este informe de evaluación de experiencia operativa el departamento de Experiencia Operativa de CN Trillo llevó a cabo una recopilación de los análisis que habían sido efectuados con relación a la borrasca Filomena (entre otros, el ya mencionado estudio ES-TR-21/049, "*Mejoras derivadas de las lecciones aprendidas del suceso de fuertes nevadas en CN Trillo*").
- EO-TR-4491, "*VE. Se han detectado en el histórico valores de temperatura ambiente mínima real de -11ºC, inferiores a la de diseño de -10,26ºC"*, informe que asigna una causa raíz ("el

diseño histórico no satisface los requisitos actuales") y analiza si las medidas adoptadas, asociadas a la entrada NC-TR-19/1260, solucionan dicha causa raíz; sin requerir acciones adicionales.

- LEC-TR-28818, rev. 0, *"Alarma no real del interruptor del nivel UT31L001"*, que describe el suceso y contiene la siguiente lección aprendida (aplicable a los componentes dentro del alcance de la misma): "*Para los interruptores de nivel capacitivos que están a la intemperie del sistema UT se debe dar cinta bulcanizada en la conexión del flexo a la caja del interruptor para evitar que puedan entrar agua y generar una alarma falsa de agua en el depósito de gasoil".*
- EO-TR-3486, "*Ascó 2: Activación del plan de emergencia interior categoría prealerta por fuertes vientos"*, informe que indica que el día 19/07/2011 se procedió a la declaración de Prealerta del PEI por entrada en el suceso iniciador 1.5.2.b (por fuertes vientos). A las 17:00 horas del mismo día, se activó el Centro de Apoyo Técnico, desde donde se realizaron las acciones prescritas en el PEI. Tras realizar medidas locales de la velocidad del viento con anemómetro portátil y consultar los datos meteorológicos de distintas estaciones cercanas, se observó que eran mucho menores a las que en ese momento indicaban las señales de la estación meteorológica de C.N. Ascó. Ante esta situación, se dio por finalizada la Prealerta, comunicándose su finalización y la desactivación del PEI.

  CN Trillo consideró oportuno divulgar este suceso a los departamentos con relación al suceso.

Entradas y acciones del PAC relacionadas con precipitaciones y filtraciones en edificios.

Los representantes del titular entregaron un listado de acciones PAC relacionadas tanto con condiciones meteorológicas severas como con filtraciones de agua de lluvia en edificios de seguridad (desde noviembre de 2018 hasta la fecha de inspección).

A instancias de la Inspección, se entregó la entrada SEA PM-TR-22/123 (incluida en el mencionado listado), con descripción: *"Incluir en el procedimiento CE-T-OP-8431 actuaciones a realizar por condiciones meteorológicas adversas valores cuantitativos de entrada por baja condiciones de temperatura exterior que pueda provocar fuertes heladas"*; junto a su acción asociada AM-TR-22/287 con la que se llevó a cabo dicho cambio. Según indica la PM-TR-22/123, y como ya ha sido descrito anteriormente en este Acta (punto 2.1.2 de la agenda), la revisión 3 del procedimiento CE-T-OP-8431 recogió los referidos valores cuantitativos.

En el mencionado listado aparecen al menos 12 entradas relacionadas con la aparición de agua en recintos. Al respecto, la Inspección preguntó si todas ellas comparten una causa común. Los representantes del titular informaron que dichas entradas (no conformidades) fueron generadas tras pasar, entre los meses de septiembre y octubre de 2022, la gama de comprobación de planta CE- -OP-PLANT, de frecuencia trimestral, con la que se comprueban, entre otras cuestiones, los casetones de P.C.I. y las arquetas de las líneas VC, UC y UM-3. Se entregó copia a la Inspección del formato cumplimentado correspondiente a dicha ejecución de la gama, en la que figuran las PT generadas en aquellas zonas en las que se identificó presencia de agua.

La Inspección preguntó por la NC-TR-21/5907 (con título: "*T6038. Recinto lleno de agua"*), aspecto que quedó pendiente y no pudo ser tratado durante la inspección.

A preguntas de la Inspección sobre el origen de la entrada NC-TR-21/359 (*"Estructuras de pluviales con suciedad: Canal y punto de pluviales nº 37, 42, 43, 57 y 59, y el punto de los nº 58, 60 y 61. El punto del pluvial nº 1 se encuentra tapado por nieve"*), los representantes del titular informaron con posterioridad a la inspección (mediante e-mail del 04-01-2023) que el origen de esta entrada fue un trabajo rutinario de Seguridad Física del 27/01/2021, realizado según el formato CE-A-CE-3610a. En el referido e-mail, se entregó copia a la Inspección de dicho formato cumplimentado, correspondiente al periodo del 18 al 24 de enero de 2021, que documenta que se resolvió mediante una limpieza con la petición de trabajo PT-1081968.

La Inspección pidió revisar asimismo la entrada NC-TR-18/1857 ("*La junta de dilatación de la losa superior del techo de acceso a ZW110, lado bombas del VE, tiene mucha filtración de agua en toda su longitud, cayendo dentro de la galería. Corregir sellado de junta de dilatación*"), aspecto que quedó pendiente y no pudo por tanto ser tratado durante la inspección.

REUNIÓN DE CIERRE (punto 3 de la agenda)

Se mantuvo una reunión de cierre con el titular en la que se resumieron los principales temas tratados durante la inspección.

Asimismo, en dicha reunión la Inspección informó a los representantes del titular que no se habían detectado indicios de potenciales desviaciones.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, así como la*(s)* autorización*(es)* referida*(s)*, se levanta y suscribe la presente Acta, en Madrid, en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear, en la fecha que se recoge en la firma electrónica de los inspectores.

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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11, 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

ANEXO I: 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 y recorridos de inspección).
2. **Desarrollo de la inspección.**
   - 2.1. Consideración de condiciones meteorológicas severas:
     - 2.1.1. Revisión de la caracterización de sucesos meteorológicos severos y valoración de riesgos; estudios realizados y previsiones establecidas.
     - 2.1.2. Procedimientos de actuación establecidos y su aplicación.
     - 2.1.3. Experiencia operativa propia y ajena (desde noviembre de 2018 hasta la fecha de inspección): resultados e incidencias de programas de vigilancia meteorológica, porcentaje de datos válidos registrados, inoperabilidades, valores extremos registrados de temperaturas máximas y mínimas, rachas máximas de viento; calibración instrumentación meteorológica en 2019, 2020, 2021 y 2022. Mantenimiento y revisión de la estructura y cables de la torre meteorológica.

       Entradas y acciones del PAC relacionadas (desde noviembre de 2018 hasta la fecha de inspección).
     - 2.1.4. Sistema de traceado eléctrico exterior: mantenimiento e incidencias desde noviembre de 2018 hasta la fecha.
     - 2.1.5. Iniciadores del Plan de Emergencia Interior (PEI) relacionados con sucesos externos meteorológicos, avenidas e inundaciones. Notificación de condiciones meteorológicas adversas. Alarmas relacionadas con los parámetros y valores iniciadores de sucesos del PEI.
   - 2.2. Consideración de potenciales inundaciones de origen externo:
     - 2.2.1. Revisión de la caracterización de inundaciones externas y valoración de riesgos; estudios realizados.
     - 2.2.2. Drenaje de cubiertas en edificios y estructuras, y sistemas de drenaje en el emplazamiento: procedimientos y gamas de mantenimiento, y su aplicación (desde noviembre de 2018 hasta la fecha de inspección); modificaciones realizadas, en ejecución o en estudio (desde noviembre de 2018 hasta la fecha de inspección); reparación de cubiertas de edificios. Visita de campo: cubiertas de edificios (a determinar), red de drenaje de pluviales, puertas y penetraciones a edificios (a determinar).
     - 2.2.3. Experiencia operativa propia y ajena, desde noviembre de 2018 hasta la fecha de inspección: valores extremos registrados de precipitación anual total y mensual, e intensidad de precipitación máxima diaria y horaria.

       Adopción de acciones correctoras; acciones del PAC relacionadas con precipitación y filtraciones en edificios.
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.

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11, 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

ANEXO DE LA AGENDA

Listado de documentos que se solicitan para el correcto desarrollo de la inspección

1. Procedimiento CE-T-OP-8431, "Actuaciones a realizar para condiciones meteorológicas adversas". (revisión vigente).
2. Listado de entradas al procedimiento CE-T-OP-8431 (desde noviembre de 2018 hasta la fecha de inspección).
3. Datos de temperatura máxima, temperatura mínima y racha máxima de viento, en el periodo comprendido desde noviembre de 2018 hasta la fecha de inspección.
4. Datos máximos de precipitación anual y mensual, e intensidad máxima de precipitación diaria y horaria, en el periodo comprendido desde noviembre de 2018 hasta la fecha de inspección.
5. Listado de inoperabilidades de la instrumentación meteorológica desde noviembre de 2018 hasta la fecha de inspección.
6. Listado de entradas PAC con relación a condiciones meteorológicas extremas (desde noviembre de 2018 hasta la fecha de inspección).
7. Listado de entradas PAC relacionadas con filtraciones de agua de lluvia en edificios de seguridad (desde noviembre de 2018 hasta la fecha de inspección).
8. Hojas de alarma con relación a condiciones meteorológicas extremas.
9. Listado de órdenes de trabajo asociadas a las reparaciones en cubiertas de edificios de seguridad desde noviembre de 2018 hasta la fecha de inspección.
10. Entrada SEA PM-TR-22/123.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11, 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

ANEXO II: RELACIÓN DEL PERSONAL QUE ATENDIÓ A LA INSPECCIÓN

- . Adjunto al Jefe del Departamento de Operación de CN Trillo (telemático).
- . Jefe de la Sección de Oficina Técnica de Operación de CN Trillo.
- . Jefe de la Sección de Emergencias y PCI de CN Trillo.
- . Jefe de la Sección de Análisis de Seguridad de CNAT (telemático).
- . Técnico de Licenciamiento de CN Trillo.
- . Técnico de Mantenimiento Mecánico, supervisor de obra civil de
- . Jefe de la Sección de Mantenimiento Eléctrico.
- . Técnico de Mantenimiento Eléctrico.
- . Técnico de Mantenimiento de I&C.
- . Jefa de la Sección de APS de CNAT (telemático).
- . Jefe de la Sección de Estructuras y Gestión de Vida de CNAT (telemático).
- . Jefa de la Sección de Residuos y Medioambiente de CN Trillo (telemático).
- . Jefa de la Sección de Experiencia Operativa de CN Trillo.

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11, 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

ANEXO III: RELACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN ENTREGADA EN EL TRANSCURSO DE LA INSPECCIÓN

COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION

DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/TRI/22/1035

ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/22/1035
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.

Hoja 3 de 17, penúltimo párrafo:

Dice el Acta:

"La Inspección solicitó comprobar qué otros análisis de superación de valores de diseño habían sido efectuados para sistemas de seguridad distintos del VE dentro del periodo 2018-2020, aspecto que no pudo ser tratado durante el transcurso de la inspección y quedó pendiente."

Comentario:

Se confirma que en los años 2018, 2019 y 2020 no hubo excedencias de los parámetros meteorológicos base de diseño incluidos en el EFS, razón por la que no fue necesario realizar análisis adicionales.

Hoja 3 de 17, último párrafo:

Dice el Acta:

"El documento APS-IT-E-01 "ANÁLISIS DE OTROS SUCESOS EXTERNOS DE C.N. TRILLO" está en revisión 4F de junio de 2022."

Comentario:

La revisión correcta del documento APS-IT-E-01 es la F4.

Hoja 7 de 17, penúltimo y último párrafo, y hoja 8 de 17, primer a tercer párrafo:

Dice el Acta:

"En el año 2018, el porcentaje anual de datos de pluviometría perdidos o invalidados fue del 24.7%, y para la dirección del viento en torre de reserva fue del 25.4%.

En el año 2019, el porcentaje anual de datos de pluviometría perdidos o invalidados fue del 25.3%.

En el año 2020, el porcentaje anual de datos de pluviometría perdidos o invalidados fue del 13.9%, para la velocidad de viento a 10 metros fue del 27.0% y para la dirección del viento a 10 metros fue del 37.3%.

En el año 2021, el porcentaje anual de datos de pluviometría perdidos o invalidados fue del 38.4%, para la temperatura de punto de rocío a 10 m fue del 100%, para la temperatura de punto de rocío a 100 m fue del 17.4%, y para la dirección del viento a 100 metros fue 20.7%.

La RG 1.23 revisión 0, que es Base de Licencia (BL) de CN Trillo, establece en 90% el porcentaje anual de datos disponibles para cada variable del programa de vigilancia meteorológica."

Comentario:

La información sobre pérdida de datos proporcionada por los informes meteorológicos anuales se refiere a los instrumentos de la **torre meteorológica principal**, disponiendo de una segunda torre meteorológica de reserva y un pluviómetro manual.

Diariamente, mediante la revisión indicada en el procedimiento CE-T-PR-1008 "Obtención de datos y mantenimiento de las estaciones meteorológicas", formato b, se realiza una verificación de la disponibilidad de datos de ambas torres. En el caso de detectar ausencia de datos o anomalías se emite No Conformidad y Petición de Trabajo para su revisión/subsanación.

Respecto a las variables meteorológicas indicadas:

- Pluviometría: cuando existen datos fuera de lo esperado siempre se comparan los valores de ambos pluviómetros, automático y (manual), o se analizan estaciones de AEMET, como se describe en los informes mensuales, por lo que se dispone de instrumentación alternativa y se dispone del 100% de los datos del año.

- Temperatura de punto de rocío a 10 y 100 metros: la humedad relativa se determina a partir de las temperaturas de punto de rocío.

  Según la RG 1.23, apartado 2.5, "En emplazamientos con torres de refrigeración, lagos o estanques de enfriamiento utilizados como sumidero normal de calor, se debería realizar, durante el periodo pre-operacional, medidas de temperatura ambiente y humedad atmosférica (temperatura de punto de rocío, temperatura de bulbo húmedo o humedad relativa) a una altura representativa de la emisión de vapor de agua ocasionada por la refrigeración de la central. No es necesario continuar estas medidas en el periodo operacional, a menos que otros requisitos ambientales lo pidan."

  Se considera que este requisito no es aplicable en la actualidad, debido a que C.N. Trillo está en periodo operacional desde el año 1988. No obstante, se dispone de sensores en la torre principal para la temperatura de punto de rocío en el nivel superior e inferior, 100 y 10 m, respectivamente.

- Dirección y velocidad de viento a 10 metros: en el caso de inoperabilidad de los instrumentos de la torre meteorológica principal, se dispone de la información por los datos facilitados por la torre meteorológica de reserva, por lo que se dispone del 100% de los datos anuales.

- Dirección del viento a 100 metros: cuando la instrumentación principal se encuentra inoperativa, se dispone de dos instrumentos alternativos según las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (DTR-02, Tabla 4.2.3-14 Instrumentación de accidente). Por lo tanto, se dispone del 100% de los datos del año.

Según la RG 1.23 Revisión 1, el uso de sensores redundantes es aceptable para conseguir el 90% de los datos globales.

Para evitar posibles dudas, en los próximos informes anuales se detallará en los parámetros en los que no se alcance el 90% de la torre meteorológica principal, de qué instrumento alternativo se extraen los datos para cumplir ese mínimo y el porcentaje de datos disponibles reales. Para garantizarlo, se ha generado la acción AM-TR-23/134 dentro de la entrada PL-TR-23/054.

Hoja 9 de 17, segundo párrafo:

Dice el Acta:

"A instancias de la Inspección, se hizo entrega a la misma de la acción CO-TR-22/954 (entrada SEA NC-TR-22/4773), que fue emitida a raíz de uno de los hallazgos de la inspección efectuada por el área de Experiencia Operativa del CSN (referencia del acta: CSN/AIN/TRI/22/1014). Dicha acción tiene como descripción: "Emitir nueva revisión del ISN-T-2021/01 para incluir el criterio de notificación H1", y como fecha reprogramada de cierre, el 31/12/22 (no había sido cerrada, por tanto, a fechas de la inspección)."

Comentario:

La acción CO-TR-22/954 se encuentra actualmente cerrada, tras haber emitido la revisión 1 del ISN-T-2021/01 a 30 días.

Hoja 11 de 17, cuarto párrafo:

Dice el Acta:

"La Inspección preguntó sobre la existencia de puertas estancas frente a inundaciones externas en planta y los procedimientos de vigilancia de las mismas, aspecto que quedó pendiente y no pudo ser tratado durante la inspección."

Comentario:

La central no cuenta con sistemas o requisitos de estanqueidad adicional en las puertas destinadas a evitar inundaciones externas en cada uno de los edificios, por lo que no se dispone de este tipo de procedimientos de prueba de estanqueidad. Por otro lado, en los Manuales de Inundación de cada edificio se dedica un apartado a las Inundaciones por Causas Externas, en el que se analiza la situación del emplazamiento de la Central con respecto a riadas, infiltraciones, pluviales, etc. Se indica cómo afectan las vías de comunicación de cada edificio y su propia geometría para una posible entrada de agua desde el exterior, descartándola.

En cuanto a procedimientos de inspección, se aplica el Manual de Protección Contra Inundaciones y, como resultado de ello, con el procedimiento CE-T-CI-0071 se realiza una verificación del cierre y una inspección visual de las puertas de riesgo 1, 2, 3 y 4. Entre estas puertas, únicamente dan al exterior de edificios algunas de riesgo 4. Estas puertas de riesgo 4 se definen como aquellas cuya rotura no lleva a la central a un incremento de riesgo; esto es, son las que menor riesgo presentan. Para puertas de riesgo 4, se aplica la gama B0051 (que tiene una frecuencia de 15 años, realizándose 10 ejecuciones parciales con un intervalo de 18 meses entre cada una de ellas), mediante la cual se realiza una inspección visual a aquellas puertas que dan a exteriores de los edificios ZA, ZB, ZE, ZK y ZX.

Hoja 12 de 17, penúltimo párrafo:

Dice el Acta:

"La Inspección preguntó por la NC-TR-21/5907 (con título: "T6038. Recinto lleno de agua"), aspecto que quedó pendiente y no pudo ser tratado durante la inspección."

Comentario:

El hecho reflejado en el acta se identificó durante actividades rutinarias (rondas), para lo que se emitió la petición de trabajo PT-1106616, con la que se procedió a aspirar el agua del recinto, resolviendo la incidencia.

Hoja 13 de 17, primer párrafo:

Dice el Acta:

"La Inspección pidió revisar asimismo la entrada NC-TR-18/1857 ("La junta de dilatación de la losa superior del techo de acceso a ZW110, lado bombas del VE, tiene mucha filtración de agua en toda su longitud, cayendo dentro de la galería. Corregir sellado de junta de dilatación"), aspecto que quedó pendiente y no pudo por tanto ser tratado durante la inspección."

Comentario:

El hecho reflejado en el acta se identificó durante actividades rutinarias (rondas), para lo que se emitió la orden de trabajo OTG-924852. Ésta no se ejecuta por falta de información del típico de sellado, por lo que se emite otra nueva OTG-1013814 para ejecutar el trabajo con toda la información requerida. Esta última OTG se cierra indicando que no aplica ejecución del trabajo porque según 18-1-LPN-M-00100, "Listado de sellado de penetraciones pasamuros" no aplican criterios de presión hidrostática en las juntas indicadas, que están selladas con típico 15.

Por tanto, el sellado es correcto (no estaba deteriorado) y la cantidad de agua que caía en el interior de la galería no era la suficiente como para tener impacto en los equipos alojados en la sala. Por otro lado, los niveles de agua que se tienen en esa sala por grandes lluvias apenas tienen espesores superiores a los 2 centímetros (ver fotografía adjunta, tomada en la galería ZW0110 a raíz de las lluvias intensas de diciembre de 2022).

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11, 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados por el titular en el "Trámite" del acta de referencia CSN/AIN/TRI/23/1035, correspondiente a la inspección realizada en la central nuclear de Trillo durante los días 19 a 21 de diciembre de 2022, los inspectores que la suscriben declaran:

- Comentario general: se acepta el comentario, que no afecta al contenido del acta.
- Hoja 3 de 17, penúltimo párrafo: se acepta el comentario, que no afecta el contenido del acta. Se trata de información adicional posterior a la inspección.
- Hoja 3 de 17, último párrafo: se acepta el comentario, que afecta al contenido del acta: en el momento de la inspección la revisión vigente del documento APS-IT-E-01, *"Análisis de otros sucesos externos de C.N. Trillo",* no es la 4F sino la F4 (de junio de 2022).
- Hoja 7 de 17, penúltimo y último párrafos; y hoja 8 de 17, primer a tercer párrafos: se acepta el comentario, que aporta información adicional, clarificando una serie de puntos (para el detalle, ver el propio comentario):
  - La información sobre pérdida de datos proporcionada por los informes meteorológicos anuales se refiere a los instrumentos de la torre meteorológica principal. La planta dispone además de una segunda torre meteorológica de reserva y un pluviómetro manual. Según indica CN Trillo, la RG 1.23 Revisión 1 admite el uso de sensores redundantes como aceptable para conseguir el 90% de los datos globales, si bien la Base de Licencia de la torre meteorológica principal de CN Trillo es la RG 1.23 revisión 0 (que también acepta el uso de sensores redundantes).
  - Respecto a las variables meteorológicas referidas en el acta: CN Trillo afirma disponer del 100% de los datos para el caso de la dirección y velocidad del viento a 10m, la dirección del viento a 100m, y la pluviometría; y considera que la medida de la humedad atmosférica indicada en el apartado 2.5 de la RG 1.23 no es un requisito que le aplique en la actualidad, por las razones indicadas (a pesar de ello, el titular dispone de sensores en la torre principal para la temperatura de punto de rocío en sus niveles de 100m y 10m).

  El titular informa asimismo, para evitar posibles dudas en el futuro, sobre la apertura de la acción AM-TR-23/134 (entrada PL-TR-23/054) para detallar en los próximos informes anuales en aquellos parámetros en los que no se alcance el 90% de la torre meteorológica principal, de qué instrumento alternativo se extraen los datos para cumplir ese mínimo y el porcentaje de datos disponibles reales.
- Hoja 9 de 17, segundo párrafo: se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta. El titular informa sobre el cierre de la acción CO-TR-22/954 con posterioridad al desarrollo de la inspección.

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11, 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

- Hoja 11 de 17, cuarto párrafo: se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta. Se trata de información adicional relacionada con la existencia de puertas estancas frente a inundaciones externas en planta y los procedimientos de vigilancia de las mismas.
- Hoja 12 de 17, penúltimo párrafo: se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta. Se trata de información adicional relacionada con la resolución de la incidencia asociada a la NC-TR-21/5907.
- Hoja 13 de 17, primer párrafo: se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta. Se trata de información adicional referente a la NC-TR-18/1857.

Madrid, en la fecha que se recoge en la firma electrónica de los inspectores.