

## ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED] funcionario del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, actuando como inspector del Consejo de Seguridad Nuclear,

**CERTIFICA:** Que los días veintinueve y treinta de noviembre de dos mil dieciséis se ha personado en el emplazamiento de la Central Nuclear Trillo I (en lo sucesivo CNTRI), con Autorización de Explotación otorgada por Orden del Ministerio de Industria, Energía y Turismo de fecha 3 de Noviembre de 2014.

De acuerdo con el Programa Base de Inspección del CSN, el objetivo de la Inspección era examinar los procesos y actuaciones que se llevan a cabo por parte del titular en relación con la protección de su planta frente a los riesgos asociados a condiciones meteorológicas severas, siguiendo la sistemática de inspección del procedimiento técnico de referencia PT.IV. 201 sobre "Protección frente a condiciones meteorológicas severas e inundaciones". La agenda de la Inspección se remitió previamente al titular y se anexa al Acta.

En representación del titular, la Inspección fue recibida y asistida por D. [REDACTED] ingeniero de Licenciamento, de C.N. Trillo, quien declaró conocer y aceptar la finalidad de esta inspección y puso a disposición de la misma todos los medios necesarios. Anexa al acta, se recoge la lista del personal técnico que por parte del titular tuvo una asistencia parcial durante la Inspección.

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

De la información verbal y documental aportada por los representantes del titular a requerimiento de los inspectores, así como de los reconocimientos de campo y comprobaciones visuales y documentales que se han efectuado "in situ", resultan las siguientes consideraciones:

### **A) PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN**

De acuerdo con los aspectos a tratar que son competencia del Área CITI del CSN y que estaban previstos en la Agenda de Inspección, se mantuvo una reunión previa con el representante del titular para planificar el desarrollo de la inspección, y prever la disponibilidad del personal técnico necesario en cada actividad de inspección.

### **B) CONSIDERACIÓN DE CONDICIONES METEOROLÓGICAS SEVERAS**

- El titular informó que está aprobada la revisión 35, de noviembre de 2016, del Estudio de Seguridad (ES).
- En cumplimiento de la ITC-12 asociada a la condición 7 del anexo de límites y condiciones de

la Autorización de Explotación se ha incluido en el ES un nuevo apartado 3.0 "Bases de diseño del emplazamiento".

- El plan para dar cumplimiento a la ITC-12 se recoge en el informe SL-16/023 rev.0, de 15.11.2016, "C.N.Trillo. Plan de actualización de las bases de diseño del emplazamiento incluidas en el EFS (ITC-12)". Se dio copia a la Inspección del informe.
- Se han considerado los parámetros bases de diseño de origen natural (sismo, avenida máxima, pluviometría, viento, nieve, nivel freático, temperaturas y humedades ambientales y condiciones meteorológicas para el sumidero final de calor), los parámetros de origen en la actividad humana; y parámetros del emplazamiento asociados al análisis de consecuencias radiológicas y planificación de emergencia nucleares (Límites de la zonas de planificación de emergencias, factores de difusión atmosférica a corto y largo plazo, sucesos naturales iniciadores del Plan de emergencia interior (PEI), suceso de origen humano iniciadores del PEI).
- Para la elaboración del apartado 3.0 del ES, se han actualizado los datos meteorológicos del emplazamiento incluidos en el capítulo 3 del ES.
- Según afirmaron los representantes del titular durante la inspección, y también se dice en el informe SL-16/023, anualmente se comprobará si los valores de diseño incluidos en el apartado 3.0 del ES relacionados con la meteorología son coherentes con los datos meteorológicos del año en cuestión, valorándose o justificándose posibles incoherencias, y se hará esto con el estudio meteorológico editado.
- Así mismo, el apartado 3.0 del ES se va a revisar cada 5 años, con una actualización de los datos meteorológicos del emplazamiento incluidos en su capítulo 3.
- Con esta revisión del ES no se han cambiado los criterios de bases de diseño para la protección frente a fenómenos naturales, que se recogen en el apartado 2.1.4.1.2, ni las cargas ambientales incluidas en el apartado 2.3.2.
- Se ha incluido en el apartado 3.0.2.1.3 la pluviometría de diseño de los drenajes de pluviales de la central (viales y cubiertas). Dicho diseño está realizado según la norma de construcción MV 301-1970, y tiene un valor de 80 mm/h en 10 minutos. Además, se han incluido en dicho apartado los resultados obtenidos de las pruebas de resistencia, con valores correspondientes a un periodo de retorno de 10.000 años en base a los datos del periodo 1954-2010: precipitación máxima diaria 115 mm, intensidad para los drenajes de cubiertas 172 mm/h en 5 minutos, intensidad para red drenaje de 124 mm/h en 10 minutos. Como se recogió en el acta anterior (CSN/AIN/TRI/14/854) CNTRI revisó el diseño de los drenajes considerando la precipitación correspondiente al periodo de retorno de 10.000 años obtenida en los estudios de las pruebas de resistencia. Además, en el apartado 3.0.2.1.3 se afirma que se han comprobado las cubiertas de los edificios de la isla nuclear para la precipitación correspondiente a un periodo de retorno de 1.000.000 años: precipitación máxima diaria 156 mm, intensidad diseño de drenajes de cubiertas 234 mm/h en 5 minutos.
- En la revisión 35 del ES, en el apartado 2.3.2.4, Temperaturas ambientales, se ha incluido la aclaración de que se utiliza el criterio de superación del 2.5% de las horas totales para establecer las temperaturas de diseño del emplazamiento. El cambio se ha realizado con el

OCES 8421.

- En la revisión 35 del ES en la sección 3.2, Meteorología, se han actualizado los datos meteorológicos con registros del emplazamiento hasta el año 2015.
- La sección 3.2.6 "Inversiones" del ES se ha eliminado en la revisión 35. Según manifestaron los representantes del titular, su contenido no está relacionado con ninguna base de diseño.
- El APS de sucesos externos, documento APS-IT-E01, está en revisión F3A de 2015. Según los representantes de CNTRI se ha tratado de una revisión parcial, donde, de acuerdo con el comentario al Acta de inspección de 2014 (CSN/AIN/TRI/14/854), se ha corregido el valor de 130 mm/h en 10 minutos por el de 125 mm/h en 10 minutos; y que dicha errata se debía a un error en la aplicación de la fórmula de cálculo de la precipitación máxima en 10 minutos para un periodo de retorno de 10.000 años. Se dio copia a la Inspección de la Hoja de control de modificaciones del APS-IT-E01, de diciembre de 2015. En la revisión actual, además, se mejora el análisis del impacto de aeronave de acuerdo con la acción del SEA AI-TR-14/204, abierta por los compromisos adquiridos en la Autorización de Explotación.
- Con la MD 4-MDR-03018-00-01, "Elevar vallas de protección de los transformadores de 10KV", se han modificado las rejas de protección de los transformadores haciendo que lleguen hasta el techo de los cubículos. Esta MD es consecuencia del APS de sucesos externos, y su objeto es proteger a los transformadores de posibles impactos de objetos levantados por el viento. El cierre de dicha modificación es de 16.12.2014, y según la comunicación interna CI-TR-006434 se ha ejecutado sin alteraciones.
- En los informes meteorológicos de 2014 y 2015, que CNTRI ha enviado al CSN, se incluye un apartado 10 "Contrastación con requisitos ambientales establecidos en el Estudio Final de Seguridad", donde se contrastan los valores de temperaturas máximas y mínimas registradas en el emplazamiento con los valores establecidos en el ES, y para ello se han utilizado los criterios de las normas UNE indicados en el ES. En dichos apartados de esos informes meteorológicos también se contrastan los valores registrados de velocidad máxima del viento en 15 minutos con el valor establecido en el apartado 2.3.2.1.1 del ES, y los valores de precipitación total coincidente con una temperatura igual o menor de 0°C con los valores del apartado 2.3.2.5 del ES. Según esos informes meteorológicos en 2014 y 2015 no se han superado los valores de diseño.
- CNTRI no tiene ningún procedimiento establecido para hacer frente a condiciones meteorológicas en general. Existen precauciones de operación sobre los sistemas que pueden ser afectados por temperaturas extremas, en función de alarmas establecidas en el Manual de Operación. Al respecto los representantes del titular informaron que se va a desarrollar un procedimiento específico sobre condiciones meteorológicas adversas, y para ello se ha dado de alta el 07.11.2016 la ficha de SEA AM-TR-16/1128, y que tiene fecha de cierre programada de 30.04.2017. Se dio copia a la Inspección dicha ficha de SEA.
- 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)" rev.15 de septiembre de 2016, contiene las actuaciones que se realizarían en caso de bajas temperaturas en el agua de las piscinas del VE.



- En el Manual de Operación 4.5.2 "Sistema de agua de recirculación (VC)", rev.11 de mayo de 2015, en el apartado 6.2 "Operación con baja temperatura ambiente" se describen las actuaciones que se realizan en las válvulas antihielo, y en el bypass de las torres.
- El titular informó que la temperatura máxima seca del aire en 10m medida en la torre meteorológica, en promedio de quince minutos, ha sido de 34.49°C en 2014, de 38.07°C en 2015, y de 37.74°C en 2016 (hasta septiembre); y la temperatura máxima promedio de una hora fue de 34.2°C en 2014, y de 38.0°C en 2015.
- La temperatura promedio de 15 minutos mínima del aire, medida en la torre meteorológica en 10 m, ha sido -5.92°C en 2014, -7.20°C en 2015, y -8.33°C en 2016 (hasta septiembre); y la temperatura mínima promedio de una hora fue de -5.4°C en 2014, y de -7.0°C en 2015.
- La velocidad máxima de viento en 10 metros, promedio de 15 minutos, registrada en la torre meteorológica ha sido 8.91m/s en 2014, 9.09m/s en 2015, y 10.06m/s en 2016 (hasta septiembre), y en 100 metros 19.21 m/s en 2014, 21.26 m/s en 2015, y 20.24 m/s en 2016 hasta septiembre.
- Se dio copia a la Inspección de la ficha del SEA NC-TR-15/3922, abierta el 08.05.2015, por fallo de la señal de sigma de la dirección del viento en la torre meteorológica de reserva. Las acciones de dicha ficha están cerradas. Se revisó el procedimiento PV-T-MI-9410, acción ES-TR-15/286, que ahora está en rev.4 de 25.11.2016.
- En el informe de meteorología de 2014 enviado por CNTRI al CSN se da el porcentaje de datos no válidos de cada variable en la tabla 3.1 Parte IV. En dicha tabla se puede ver que en todas las variables hay menos del 90% de datos válidos, y se puede apreciar que el mes de diciembre es el que más datos inoperables presenta. Esto es debido, tal y como se pone de manifiesto en dicho informe, a la implantación de la modificación de diseño 4-MDR-02764, para el balizamiento y protección de equipos ante descargas atmosféricas, en la que la torre meteorológica principal estuvo fuera de servicio entre los días 17.11.2014 y 22.12.2014. CNTRI emitió en su día el informe especial IE-14/005 por inoperabilidad de la torre meteorológica XS50 durante más de siete días para la realización de los trabajos de dicha modificación de diseño.
- De acuerdo con el informe de meteorología de 2015 enviado por CNTRI al CSN el porcentaje de datos válidos es superior al 90% del total, excepto en dirección y sigma de la dirección del viento en 100 metros de la torre principal (13.25% datos no válidos), sigma de la dirección viento 10 metros torre reserva (18.93% de datos no válidos), y dirección del viento en 10 metros de la torre de reserva, DVRE, con el 100% de datos no válidos.
- Según informaron los representantes del titular, los datos de la torre de reserva de dirección de viento en 10 metros se han clasificado con el 100% de inoperabilidad al haberse detectado un problema en el algoritmo de cálculo en los valores promedios de 15 minutos en esa veleta, aunque no falla el instrumento. Es decir, los valores instantáneos que se registran son correctos, y así lo asegura Instrumentación al hacer las calibraciones, pero los datos promedios no lo son. Está en fase la modificación de la aplicación informática, que sólo afecta a la torre de reserva y no afecta a la torre principal.
- Se dio copia a la Inspección de la orden de trabajo OTG 830974, para revisar el código de la



aplicación informática de la torre meteorológica, en lo relativo al cálculo de los valores medios quinceminutales (a partir de datos cada 2 segundos) de la señal de dirección del viento de la torre de reserva.

– Los procedimientos de calibración de la instrumentación meteorológica son:

- CE-T-MI-0704, “Calibración de sistemas de medida de velocidad de viento”, Rev.4, 30.10.2015.
- CE-T-MI-0705, “Calibración de sistemas de medida de dirección de viento”, Rev.4, 30.10.2015.
- CE-T-MI-0706, “Calibración en campo de sistemas de medida de temperatura”, Rev.4, 17.11.2015.
- CE-T-MI-0707, “Procedimiento de calibración en campo de sistemas de medida de gradiente de temperatura”, Rev.4, 30.10.2015.
- CE-T-MI-0708, “Calibración en campo de sistemas de medida de temperatura de punto de rocío”, Rev.4, 30.10.2015.
- CE-T-MI-0710, “Calibración en campo de sistemas de medida de precipitación”, Rev.5, 03.02.2016.
- CE-T-MI-0711, “Calibración en campo de sistemas de medida de radiación solar”, Rev.4, 30.10.2015.

La modificación de diseño MD 4-MDP-02936-01/01, para incluir en el PRA los promedios de 15 minutos de todas las señales está implementada el 16.12.2015 según figura en la comunicación interna CI-TR-007190 de puesta en servicio.

El Plan de Emergencia Interior (PEI) está en revisión 17 de 15.06.2015; y 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 en esta revisión.

- CNTRI ha presentado una propuesta para cambiar en el PEI el valor de intensidad horaria de lluvia en los sucesos 1.5.2 c), 2.5.2 c) y 3.5.2 c), de 150 mm/h a 65 mm/h. Se dio copia a la Inspección de la carta remitida por [REDACTED] a CNAT de referencia A-04-02/EA-ATT-014246, de 12.04.2016, “Suceso iniciador relativo a lluvia y viento para PEI Trillo”. En ese documento se incluye el valor de intensidad de lluvia en 15 minutos, para un periodo de retorno de 100 años, de 65 mm/h, y que se corresponde con una precipitación total medida en la estación meteorológica en un intervalo de 15 minutos de 16.25 mm. Además, se da el valor de la intensidad en 10 minutos para el mismo periodo de retorno, 100 años, que es 80 mm/h, que a su vez es el valor de diseño de los drenajes de la central, como ya se ha reflejado en este acta.
- En relación con esto último, se dio copia a la Inspección de la ficha del SEA PL-TR-14/098 sobre pendiente derivado de la inspección del CSN sobre condiciones meteorológicas severas de 2014, acta CSN/AIN/TRI/14/854, que tiene 4 acciones asociadas, ES-TR-14/847 ES-TR-14/848, ES-TR-15/315, AI-TR-15/175, y que están todas cerradas. Dentro de la acción ES-TR-14/848 se incluye la carta EA-ATT-014246 citada en el párrafo anterior.

- Los representantes del titular informaron que una vez se apruebe la propuesta de cambio al PEI citada, tienen que elaborar el procedimiento correspondiente que desarrolla la declaración y seguimiento de este tipo de sucesos; y que para ello van a tener en cuenta la relación entre la intensidad de precipitación que se propone que figure en el PEI (65 mm/h) y el valor de precipitación total en 15 minutos correspondiente medida en la estación meteorológica (16.25 mm), que aparecen en la carta EA-ATT-014246, y los valores de precipitación que pueden disponer los operadores en ordenador de la central PRA, CAT o registradores de Sala de Control.
- En relación con el criterio de notificación H1 de la IS-10, los representantes del titular confirmaron, que según se recoge en el Acta de inspección CSN/AIN/TRI/16/900, el procedimiento CE-A-CE-2403 rev.8, "Comunicaciones a realizar con la administración", no incluye un valor explícito de la velocidad de viento a partir de la que se notificará por este criterio, y que tampoco recoge un valor de precipitación. Y aseguraron que el procedimiento CE-A-CE-2403 recoge la literalidad de la IS-10, sin ningún valor. Los valores de precipitación o viento en Sala de Control se pueden consultar en un registrador con valores de la torre meteorológica principal, y también en el ordenador PRA y en el del CAT.
- Se dio copia a la Inspección de la ficha de SEA ES-TR-14/624, relacionada con la recomendación 3 del SOER 2002-01 para disponer de capacidad de pronóstico de condiciones meteorológicas severas. En la ficha se recoge que se ha mantenido una reunión entre CNTRI y la AEMET el 28.06.2016. Se ha cerrado esta acción y se ha abierto la AM-TR-16/748 y, también la ES-AL-14/577 en CN Almaraz, para hacer un convenio/acuerdo/contrato con la AEMET, similar en la dos centrales, para el suministro de información de predicción meteorológica y de avisos de predicción de ocurrencia de fenómenos meteorológicos adversos extremos por medios de comunicación habitual y alternativo. La acción AM-TR-16/748 está abierta, y según manifestaron los representantes del titular se va a cerrar por que ya tienen un presupuesto para el convenio. Se dio copia a la Inspección de la ficha del SEA AM-TR-16/748. Según dicha ficha con fecha de 26.09.2016 se remite por correo electrónico a la AEMET el borrador de documento con el alcance técnico del convenio/acuerdo/contrato común para CN Almaraz y CNTRI; y con fecha de 05.10.2016 se recibe correo electrónico de la AEMET con el presupuesto de costes del servicio solicitado.
- En CNTRI existe 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.
- El procedimiento CE-T-ME-0384 "Revisión de circuitos y paneles de traceado eléctrico de tuberías (Heat-Tracing)", está en revisión 4 de 13.04.2015.
- Se dio copia a la Inspección del listado de los años 2014 a 2016 de las ordenes de trabajo realizadas en el sistema DH traceado eléctrico.
- Con la modificación de diseño 4-MDR-03064-00/01, en mayo de 2015, se ha dado cobertura con heat-tracing al subsistema sísmico de agua de PCI en varias zonas (ZA/ZE/ZB9/ZU/ZW), modificado a partir de las pruebas de resistencia.
- La implantación de la modificación 4-MDR-02914-00/01 citada en el acta de 2014 (CSN/AIN/TRI/14/854) se ha reprogramado para la recarga del año próximo.



- Se dio copia a la Inspección de la ficha de SEA ES-TR-14/499. Dicha acción tiene relación con la recomendación 1 del SOER 2002-01 para analizar los criterios de diseño asociados a la temperatura máxima y mínima registrada en el emplazamiento para decidir si se revisa el ES. La ficha está cerrada en diciembre de 2014. CNTRI concluye en su evaluación que no tiene que revisarse el ES en este aspecto, y se cita en la ficha ES-TR-14/499 el cálculo 18-CM-6000, que considera datos de 1976 a 2010, y los informes meteorológicos de los años 2012 y 2013.
- En el informe EO-TR-3817 rev.0, de 11.08.2014, se analiza el documento de INPO IERL2-13-053\_ES, rev.0, sobre de pérdida de suministro eléctrico exterior debido a varias causas, entre ellas las meteorológicas. Se ha generado la entrada en SEA PM-TR-14/303 "Mejoras detectadas como consecuencia de la evaluación en EO-TR-3817", con las acciones asociadas ES-TR-14/530 y ES-TR-14/531 que están pendientes. Según aparece en el SEA se ha pospuesto el análisis indicado en la acción ES-TR-14/530.
- Se dio copia a la Inspección del informe EO-TR-4009 rev.0, donde se analiza el LER-454-2015-002-00 rev.0, sobre el suceso en la central de [REDACTED] de disparo del Reactor por cortocircuito entre fases del transformador principal de tensión 1E por formación de hielo. Según el análisis de CNTRI no aplica dicho suceso y no se considera realizar ninguna acción, ya que por la disposición individual en planta de los transformadores no se puede producir un suceso similar al evaluado.
- Se dio copia a la Inspección del informe EO-TR-3958 rev.0 de 11.12.2015, donde se analiza la aplicabilidad de la IN-15/01 "Degradación de la capacidad de mitigar inundaciones externas". En la evaluación realizada por CNTRI no se proponen acciones ni propuestas de mejora, y se cita el informe SL-11/028 "C.N.Trillo. Consideración de la posibilidad de inundaciones externas en el emplazamiento".
- Se dio copia a la Inspección del informe EO-TR-4053 donde se analiza la aplicabilidad del IRS-8527 referido a la CN de [REDACTED] por inoperabilidad de los generadores diesel de emergencia debida a entrada potencial de agua en los depósitos de alimentación de fuel-oil. Se citaba la corrosión en las líneas de venteo de los depósitos que atraviesan la cubierta del tejado. Se afirma que los depósitos de día de los generadores diesel de salvaguardia y emergencia de CNTRI, equivalentes a los citados en el IRS, están ubicados en el interior de los edificios ZX y ZK, por lo que se considera que no les aplica esta experiencia. Los restantes tanques y depósitos de la planta tienen sus gamas y procedimientos de inspección. Se ha tomado la acción AO-TR-16/035 de divulgación del suceso a las secciones de Estructuras y Materiales y a la de Factores Humanos.

### **C) CONSIDERACIÓN DE POTENCIALES INUNDACIONES (VISITA DE CAMPO)**

- En el apartado 3.3 Hidrología del ES no se han incluido cambios en la revisión 35 vigente.
- En el apartado 2.3.2 "Cargas ambientales" del ES no se da un valor de diseño ni de carga relacionado con precipitación; se indica que la central se encuentra emplazada 114 m por encima del nivel máximo del agua en el azud de La Ermita en el río Tajo, por lo que no se ha considerado la posibilidad de inundaciones por avenidas. En el apartado 3.2.8 "Pluviometría" del ES, se incluye un histórico de lluvia acumulado en el periodo de 1983 hasta 1991. Como se ha dicho anteriormente en este Acta se ha incluido en el apartado 3.0.2.1.3 la pluviometría de

diseño de los drenajes de pluviales.

- La precipitación total registrada en la torre meteorológica ha sido en 2014 de 436.6 mm, y en 2015 de 271.8 mm. La precipitación máxima en un día ha sido 16 mm en 2014, y 25.8 mm en 2015. La precipitación máxima en 24 horas tomadas como 24\*4 cuartos de hora consecutivos ha sido de 19.6mm en 2014, de 27.2 mm en 2015, y de 41 en 2016 (hasta septiembre). La precipitación máxima en una hora ha sido 11.8 mm en 2014, 10.6 mm en 2015. La precipitación máxima habida en cuatro cuartos de hora consecutivos durante 2014 ha sido 12.0 l/m<sup>2</sup>, en 2015 ha sido 10.6 l/m<sup>2</sup>, y 20.4 l/m<sup>2</sup> en 2016 (hasta septiembre).
- Según figura en el Informe de meteorología de 2014 del titular citado antes, el pluviómetro automático ha estado inoperativo durante periodos "*prolongados*", en los cuales, además, se han producido "*episodios de precipitación relevantes*". Se afirma en ese mismo informe que se han utilizado datos de precipitación del pluviómetro manual instalado en el emplazamiento. Los datos del pluviómetro manual figuran en la tabla 5.1 del informe entre paréntesis. Los representantes del titular aseguraron que, por lo tanto, los datos de precipitación correspondientes a los tomados cada cuarto de hora del año 2014 no se pueden tener en cuenta.
- Se ha ejecutado la modificación de diseño 4-MDR-03294-00/01 con la que se ha instalado un nuevo pluviómetro con accesorio calefactor, según se recoge en comunicación interna CI-TR-007090 de 29.01.2016. Así mismo, se ha cambiado el procedimiento de calibración del pluviómetro. El nuevo instrumento es del suministrador Geónica y tiene rango de medida de 0-150 mm/h, y una resolución de 0.01 mm.
- Como ya se indicado en este Acta las acciones ES-TR-14/847 y ES-TR/14/848, citadas en la agenda de inspección, y derivadas de la inspección de 2014 (CSN/AIN/TRI/14/854) están cerradas. Dentro de la acción ES-TR-14/848 se incluye la carta EA-ATT-014246 citada en esta Acta. En esa carta se dan los valores de intensidades de precipitación en 10 y 15 minutos para periodos de retorno de 100, 500, 1.000 y 10.000 años, y la precipitación correspondiente total en milímetros medida en la estación meteorológica en intervalo de 15 minutos.
- Ante la pregunta 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 2014.
- El procedimiento CE-A-CE.3610, "Vigilancia y control de drenajes de pluviales", está en revisión 2, de julio de 2015. La última revisión ha sido general, cambiándose la redacción pero sin alterar en el fondo ni el objetivo ni el alcance del mismo. Se dio una copia del procedimiento a la Inspección. En él se recoge la inspección anual visual de las cubiertas y sumideros de los edificios, y la inspección trimestral de viales, cunetas y finales de colectores.
- Se mostraron a la Inspección los formatos cumplimentados con los resultados de haber aplicado el procedimiento CE-A-CE.3610 en el año 2014, 2015 y 2016 donde figuran las Peticiones de Órdenes de Trabajo No Programadas (OTNP) efectuadas para solucionar las incidencias encontradas.
- Se dio copia a la Inspección de la orden de trabajo OTG 790006, ejecutada en enero de 2016 tras la inspección realizada por el procedimiento CE-A-CE-3610 en la que se hallaron zonas con trozos de manta despegada en algunos bordes de los edificios ZF, ZY2, ZG5, ZX y ZU6.





- De acuerdo con la Regla de Mantenimiento y según el procedimiento IN-01 de vigilancia de estructuras se inspeccionan visualmente las cubiertas cada 5 años, y además, según manifestaron los representantes del titular se realiza una inspección adicional cada año.
- Además, cada seis meses se revisan de "visu" las cubiertas con la Gama de Operación O0480, "Comprobación del estado de los sumideros y desagües en las terrazas de los edificios ZE y ZC".
- Se ha instalado una escalera para acceder a la parte superior del casetón instalado en la cubierta del edificio ZC. La inspección lo pudo comprobar en la visita a la cubierta del edificio.
- Se dio copia a la Inspección de la orden de trabajo OTG 831654, realizada entre el 15.06.2016 y el 13.07.2016 para reparar la lámina de impermeabilización del peto de la cubierta del edificio ZF, Turbina.
- Se dio copia a la Inspección de la OTG 712764, realizada para reparar la cubierta ZY3 almacén de residuos radiactivos, de 16.09.2014 a 15.01.2015. Se ha realizado una actuación integral, sustituyendo los paneles sándwich por polímero con protección frente a rayos UV.
- Se revisaron durante la inspección las órdenes de trabajo realizadas en terrazas y cubiertas durante 2016. Así, por ejemplo, se ha ejecutado la orden de trabajo OTG 838166 de julio a noviembre 2016 para reparar la puerta E0768 en el edificio ZE. Con la orden de trabajo OTG 838172 se actuó en chimenea del edificio de Servicios en noviembre 2016. En septiembre de 2016 con la OTG 840158 se han reparado los desagües de la terraza del edificio ZE cota 13.00.

Durante la inspección se visitaron las terrazas de los edificios ZE y ZC, y el cubículo E1076 de ventilación del edificio eléctrico, sin encontrar deficiencias apreciables.

- Se visitó la Sala de Control comprobando que están operativos 2 registradores para las señales que registra el sistema meteorológico de la central, un registrador para las variables de la torre principal, y otro para las de la torre de reserva. En el caso de la torre principal es un registrador de papel con las señales XS50M001 dirección del viento en 10m, XS50M003 dirección del viento en 100m, XS50T901 y XS50T902 para el gradiente de temperatura, XS50Y001 velocidad de viento en 10m, XS50Y003 velocidad en 100m, es decir, de las variables incluidas ETF. Para la torre de reserva hay un registrador digital con señales de X60M001, XS60M012, XS60T001 y XS60Y001, también de ETF.
- Durante la visita la Inspección pudo ver varias pantallas del ordenador PRA que muestran, de varias formas, las señales del sistema meteorológico. En concreto el personal de CNTRI mostró a la Inspección una de las pantallas que ya tienen seleccionadas los operadores en Sala de Control, con el título "Torre meteorológica emergencia" donde se representan las 2 torres con los valores de dirección y velocidad de viento en todos los niveles en que se miden, valor de temperatura en 10 metros en ambas torres, categoría de estabilidad, y pluviometría, con la opción de valores promedios en 15 minutos o valores instantáneos.
- En las pantallas del ordenador de PRA se puede ver el valor de la señal OXS50L901: "Precipitación Pluviómetro, quinceminutal". Según informaron los representantes del titular el significado de la señal es indicar la precipitación de lluvia acumulada en los últimos 15 minutos en milímetros, esta señal cada 15 minutos se refresca y se indica el valor acumulado en la pantalla del ordenador. En este caso la señal va al ordenador de proceso

solamente. Esta modificación se ejecutó con la 4-MDP-02936-01/01:” Mejoras de disponibilidad y ciberseguridad -Cálculos Torre Meteorológica”. Esta señal ya estaba en el programa del CAT de la Torre Meteorológica previamente.

- También se puede consultar en las pantallas del ordenador de proceso PRA la señal OXS50L001: “Precipitación Pluviómetro”. Los representantes de CNTRI informaron que el significado de la señal son las basculaciones del pluviómetro antiguo de 0,2 mm por basculación que el nuevo pluviómetro genera mediante pulsos. En este caso la señal va al ordenador de proceso solamente, no al registrador, y la representación es como si fuera una señal binaria (0-20 mA). Esta modificación se ejecutó con la 4-MDP-03294-00/01 “XS50/ Dotar de accesorio calefactor el pluviómetro XS50L001 y modificación de clasificación de XS50T001/T10”.

Que para que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 (reformada por Ley 33/2007) 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 en vigor, y la autorización referida al inicio, se levanta y suscribe la presente Acta por triplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a veinte de diciembre de dos mil dieciséis.



**TRÁMITE.-** En cumplimiento de lo dispuesto en el art. 17 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante de la empresa a que, con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o repugnancia con el contenido de la presente Acta.

aciones  
ue con

CONFORME, con los comentarios que se adjuntan.  
Madrid, 10 de enero de 2017

Director General

**AGENDA DE INSPECCIÓN DEL PLAN BASE A C.N. TRILLO:**  
***“Condiciones Meteorológicas Severas e Inundaciones”***

**Objetivo:** Examinar los procesos y actuaciones que se llevan a cabo por parte del titular en relación con la protección de su planta (estructuras, sistemas, equipos y componentes) frente a los riesgos asociados a condiciones meteorológicas severas e inundaciones externas (Procedimiento del CSN: PT.IV.201).

**Inspector:** Técnico del Área de Ciencias de la Tierra (CITI-STN-DSN):  
[REDACTED]

**Fecha:** Días previstos 29 y 30 de noviembre de 2016

**Asuntos a tratar:**

- A)** Planificación del desarrollo de la inspección, con los recorridos de campo necesarios, para facilitar la disponibilidad del personal y la información a consultar y agilizar la actuación inspectora.
- B)** Consideración de condiciones meteorológicas severas (recorridos de campo):
- B.1.** Revisión de la caracterización de sucesos meteorológicos severos y valoración de riesgos; estudios realizados y previsiones establecidas.
  - B.2.** Procedimientos de actuación establecidos y su aplicación.
  - B.3.** Experiencia operativa propia y ajena. Resultados e incidencias de programas de vigilancia meteorológica; desde noviembre de 2014 hasta la fecha; porcentaje de datos válidos, inoperabilidades, valores extremos registrados de temperaturas máximas y mínimas, rachas máximas de viento, modificaciones de diseño del sistema de medida y adquisición de datos. Acciones del PAC relacionadas.
  - B.4.** Sistema de traceado eléctrico, modificaciones, mantenimiento e incidencias desde noviembre de 2014 hasta la fecha.
  - B.5.** Relación del PEI (Plan de Emergencia Interior) con sucesos externos meteorológicos. Notificación de condiciones meteorológicas adversas. Alarmas relacionadas con los parámetros y valores iniciadores de sucesos del PEI.

**C) Consideración de potenciales inundaciones (recorridos de campo):**

- C.1.** Revisión de la caracterización de inundaciones externas y valoración de riesgos; estudios realizados y previsiones establecidas. Acciones PAC ES-TR-14/847 y ES-TR-14/848.
- C.2.** Drenaje de cubiertas en edificios y estructuras; sistemas de drenaje en el emplazamiento:
  - C.2.1.** Procedimientos y gamas de mantenimiento, y su aplicación desde noviembre de 2014 y hasta la fecha de inspección.
  - C.2.2.** Modificaciones realizadas, en ejecución o en estudio, desde noviembre de 2014 y hasta la fecha de inspección.
  - C.2.3.** Visita de campo: cubiertas de edificios (a determinar), red de drenaje de pluviales, puertas y penetraciones a edificios (a determinar).
- C.3.** Experiencia operativa propia y ajena, desde noviembre de 2014 y hasta la fecha de inspección. Valores extremos registrados, precipitación total e intensidad de precipitación mensual, diaria y horaria. Acciones del PAC relacionadas.

**D) Reunión de cierre para revisar posibles hallazgos detectados durante la inspección y recapitular las conclusiones oportunas.**



**COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN**

**DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR**

**CSN/AIN/TRI/16/907**



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/16/907  
*Comentarios*

**Comentario general**

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión, así como en el acta de inspección sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, se desea hacer constar que toda la documentación mencionada y aportada durante la inspección tiene carácter confidencial, afecta a secretos comerciales y además está protegida por normas de propiedad industrial e intelectual por lo que no habrá de ser en ningún caso publicada, ni aún a petición de terceros. Además, dicha documentación se entrega únicamente para los fines de la Inspección. Igualmente, tampoco habrán de ser publicados los datos personales de ninguno de los representantes de la instalación que intervinieron en la inspección.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/16/907  
*Comentarios*

**Página 2 de 15, quinto párrafo**

Dice el Acta:

*“ Así mismo, el apartado 3.0 del ES se va a revisar cada 5 años, con una actualización de los datos meteorológicos del emplazamiento incluidos en su capítulo 3.”*

Comentario:

No es previsible la actualización del capítulo 3.0 de bases de diseño. Lo que normalmente se actualizará cada 5 años será el capítulo 3.2 de meteorología.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/16/907  
*Comentarios*

**Página 2 de 15, penúltimo párrafo**

Dice el Acta:

- “ *Se ha incluido en el apartado 3.0.2.1.3 la pluviometría de diseño de los drenajes de pluviales de la central (viales y cubiertas). Dicho diseño está realizado según la norma de construcción MV 301-1970, y tiene un valor de 80 mm/h en 10 minutos. Además, se han incluido en dicho apartado los resultados obtenidos de las pruebas de resistencia, con valores correspondientes a un periodo de retorno de 10.000 años en base a los datos del periodo 1954-2010: precipitación máxima diaria 115 mm, intensidad para los drenajes de cubiertas 172 mm/h en 5 minutos, intensidad para red drenaje de 124 mm/h en 10 minutos. Como se recogió en el acta anterior (CSN/AIN/TRI/14/854) CNTRI revisó el diseño de los drenajes considerando la precipitación correspondiente al periodo de retorno de 10.000 años obtenida en los estudios de las pruebas de resistencia. Además, en el apartado 3.0.2.1.3 se afirma que se han comprobado las cubiertas de los edificios de la isla nuclear para la precipitación correspondiente a un periodo de retorno de 1.000.000 años: precipitación máxima diaria 156 mm, intensidad diseño de drenajes de cubiertas 234 mm/h en 5 minutos.*”

Comentario:

Se ha generado en SEA la acción AM-TR-17/014 relacionada con lo indicado en el anterior párrafo del Acta de inspección.





ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/16/907  
*Comentarios*

**Página 6 de 15, primer párrafo**

Dice el Acta:

“ *Los representantes del titular informaron que una vez se apruebe la propuesta de cambio al PEI citada, tienen que elaborar el procedimiento correspondiente que desarrolla la declaración y seguimiento de este tipo de sucesos; y que para ello van a tener en cuenta la relación entre la intensidad de precipitación que se propone que figure en el PEI (65 mm/h) y el valor de precipitación total en 15 minutos correspondiente medida en la estación meteorológica (16.25 mm), que aparecen en la carta EA-ATT-014246, y los valores de precipitación que pueden disponer los operadores en ordenador de la central PRA, CAT o registradores de Sala de Control.*”

Comentario:

Se ha generado en SEA la acción AM-TR-17/004 relacionada con lo indicado en el anterior párrafo del Acta de inspección.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/16/907  
*Comentarios*

**Página 6 de 15, segundo párrafo**

Dice el Acta:

“ *En relación con el criterio de notificación H1 de la IS-10, los representantes del titular confirmaron, que según se recoge en el Acta de inspección CSN/AIN/TRI/16/900, el procedimiento CE-A-CE-2403 rev.8, "Comunicaciones a realizar con la administración", no incluye un valor explícito de la velocidad de viento a partir de la que se notificará por este criterio, y que tampoco recoge un valor de precipitación. Y aseguraron que el procedimiento CE-A-CE-2403 recoge la literalidad de la IS-10, sin ningún valor. Los valores de precipitación o viento en Sala de Control se pueden consultar en un registrador con valores de la torre meteorológica principal, y también en el ordenador PRA y en el del CAT.*”

Comentario:

Se ha generado en SEA el estudio ES-TR-17/001 relacionado con lo indicado en el anterior párrafo del Acta de inspección.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/16/907  
*Comentarios*

**Página 6 de 15, tercer párrafo**

Dice el Acta:

- “ Se dio copia a la Inspección de la ficha de SEA ES-TR-14/624, relacionada con la recomendación 3 del SOER 2002-01 para disponer de capacidad de pronóstico de condiciones meteorológicas severas. En la ficha se recoge que se ha mantenido una reunión entre CNTRI y la AEMET el 8.06.2016. Se ha cerrado esta acción y se ha abierto la AM-TR-16/748 y, también la ES-AL-14/577 en CN Almaraz, para hacer un convenio/acuerdo/contrato con la AEMET, similar en las dos centrales, para el suministro de información de predicción meteorológica y de avisos de predicción de ocurrencia de fenómenos meteorológicos adversos extremos por medios de comunicación habitual y alternativo. La acción AM-TR-16/748 está abierta, y según manifestaron los representantes del titular se va a cerrar por que ya tienen un presupuesto para el convenio. Se dio copia a la Inspección de la ficha del SEA AM-TR-16/748. Según dicha ficha con fecha de 26.09.2016 se remite por correo electrónico a la AEMET el borrador de documento con el alcance técnico del convenio/acuerdo/contrato común para CN Almaraz y CNTRI; y con fecha de 05.10.2016 se recibe correo electrónico de la AEMET con el presupuesto de costes del servicio solicitado.”

Comentario:

Se actualiza la información sobre la acción AM-TR-16/748, que se cerró el día 02.12.16, posteriormente a la realización de la inspección objeto de este Acta.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/16/907  
*Comentarios*

**Página 8 de 15, segundo párrafo**

Dice el Acta:

*“Según figura en el Informe de meteorología de 2014 del titular citado antes, el pluviómetro automático ha estado inoperativo durante periodos "prolongados", en los cuales, además, se han producido "episodios de precipitación relevantes". Se afirma en ese mismo informe que se han utilizado datos de precipitación del pluviómetro manual instalado en el emplazamiento. Los datos del pluviómetro manual figuran en la tabla 5.1 del informe entre paréntesis. Los representantes del titular aseguraron que, por lo tanto, los datos de precipitación correspondientes a los tomados cada cuarto de hora del año 2014 no se pueden tener en cuenta.”*

Comentario:



El titular considera que sí se pueden tener en cuenta los datos de precipitación tomados cada cuarto de hora del año 2014. Lo que se indicó durante la inspección es que es posible que la información referente a los episodios de precipitación más intensa disponible para el año 2014 (valores de precipitación máxima en distintos periodos de tiempo) no sea completamente real, debido a que alguno de los valores de precipitación máxima en determinado periodo de tiempo (1 hora, 1 día ,etc.) pudo haberse producido realmente en alguno de los periodos en que el pluviómetro automático no estuvo operando en episodios de precipitación relevante.

## DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "Trámite" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/TRI/16/907**, correspondiente a la inspección realizada los días veintinueve y treinta de noviembre de dos mil dieciséis, el inspector que la suscribe declara:

- **Comentario General:** El comentario no afecta al contenido del Acta por no ser objeto de la inspección.
- **Página 2 de 15, quinto párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Página 2 de 15, penúltimo párrafo:** Se acepta el comentario, es información adicional que no modifica el contenido del Acta.
- **Página 6 de 15, primer párrafo:** Se acepta el comentario, es información adicional que no modifica el contenido del Acta.
- **Página 6 de 15, segundo párrafo:** Se acepta el comentario, es información adicional que no modifica el contenido del Acta.
- **Página 6 de 15, tercer párrafo:** Se acepta el comentario, es información adicional que no modifica el contenido del Acta.
- **Página 8 de 15, segundo párrafo:** Se acepta el comentario.

Madrid, 16 de febrero de 2017

  
Fdo.   
Inspector CSN