

ACTA DE INSPECCIÓN

D^a [REDACTED], D. [REDACTED] y D. [REDACTED]
[REDACTED] Inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN: Que los días cuatro y cinco de marzo de dos mil catorce D^a [REDACTED]
[REDACTED] y D. [REDACTED] y el día 4 de marzo de dos mil catorce D. [REDACTED]
[REDACTED], acompañado de D. [REDACTED] becario del CSN, se personaron en la
Central Nuclear de Trillo, emplazada en el término municipal de Trillo (Guadalajara), que
dispone de Autorización de Explotación concedida, por Orden Ministerial del Ministerio de
Economía, con fecha 16 de Noviembre de 2004.

[REDACTED] e la inspección tenía por objeto la verificación del cumplimiento con la Instrucción del
Consejo IS-15, "Regla de Mantenimiento" (RM), en la Central Nuclear de Trillo, en adelante
[REDACTED]. Se utilizó el procedimiento de inspección PT.IV.210 del Sistema Integrado de
Supervisión de Centrales (SISC), área del programa base "efectividad del mantenimiento",
áreas de seguridad "sucesos iniciadores", "sistemas de mitigación" e "integridad de
barreras". El alcance de la inspección fue recogido en la agenda de inspección remitida
previamente al titular y adjunta a la presente acta como ANEXO I

Que la inspección fue recibida por D. [REDACTED] (OTM), D. [REDACTED]
(Estructuras y Materiales) y D. [REDACTED] (Licenciamiento), quienes manifestaron
conocer y aceptar la finalidad de la misma.

Que en la inspección también participaron, total o parcialmente, por parte de C.N. Trillo:
D. [REDACTED] (OTM), D. [REDACTED] (OTM), D. [REDACTED]
(Mantenimiento I&C), D. [REDACTED] (Estructuras y Materiales),
D. [REDACTED] (técnico de la empresa Empresarios Agrupados), D. [REDACTED]
[REDACTED] (técnico de la empresa Applus) y otros técnicos de la central.

Que los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de
la inspección que el acta que se levante de este acto, así como los comentarios recogidos en
la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser
publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notifica a

los efectos de que el titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

Que la inspección se basó en la información contenida en los informes de los ciclos 24 y 25 de la RM (informes PM-12/017 y PM-13/030), que corresponden a los periodos comprendidos entre el 31 de mayo del 2011 y el 15 de junio de 2012, y entre el 15 de junio de 2012 y el 21 de junio de 2013, respectivamente. Además, se tuvo en cuenta la información RM contenida en los informes mensuales de explotación posteriores al último informe de ciclo editado, así como en otros documentos mostrados por el titular y que figuran en el ANEXO II.

Que de la información verbalmente transmitida por el personal técnico de la central a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones documentales y visuales realizadas, resulta lo siguiente en relación con los diferentes puntos incluidos en la agenda de inspección:

Que con respecto a la **resolución de pendientes de la inspección RM de referencia CSN/AIN/TRI/12/770**, en los párrafos siguientes se recoge lo tratado durante la inspección:

Hallazgo de inspección "verde" por retrasos en la edición de los análisis de determinación de causa (ADC) de la RM y toma de medidas correctoras.

El titular abrió una no conformidad (NC) en su Programa de Acción Correctoras (PAC) integrado en su programa de gestión (SIGE), NC-TR-12/376, el 6/2/12, para analizar las causas que provocaban las demoras en la realización de los ADC de la RM e identificar medidas para acortar dichos plazos.

Como consecuencia de la mencionada NC se modificó el método de trabajo de los técnicos RM del titular con objeto de cumplir los plazos indicados en la IS-15. La NC se cerró el 28/06/12.

Durante la inspección se verificó que los plazos de tiempo empleados para la edición de los ADC realizados durante los ciclos 24 y 25 se han acortado significativamente y se ajustan, salvo excepciones justificadas, a lo requerido en la IS-15.

El hallazgo verde se considera, por lo indicado anteriormente, cerrado.

– Se verificó en el SIGE que se han asignado a las gamas E0700 "*Cambio de condensadores electrolíticos en los rectificadores EA, EH y EN*", de frecuencia 8 años y E0701 "*Cambio de contactores y relés en los rectificadores EA, EH y EN*", de frecuencia 12 años, los componentes a los que aplican las gamas.

– Con respecto a la sustitución por un nuevo modelo de los transmisores YB10/20/30L053, los técnicos de CNT indicaron que con fecha 10/2/2014, mediante la revisión 1 de la SER-T-I-12/052 (Evaluación Técnica de Repuesto Alternativo), Ingeniería ha validado la utilización de transmisores [REDACTED] modelo [REDACTED] de suministrador [REDACTED] para sustituir a los antiguos [REDACTED], modelo [REDACTED], de suministrador [REDACTED]. En la fecha de la inspección se había emitido un acopio urgente, con nota de encargo NE-537075, para la compra de los nuevos modelos de transmisores, informando el titular que, en caso de que estuvieran disponibles, serán instalados en la central en la próxima recarga 26 (R26) del 2014 y, en caso contrario, en la siguiente. No se han vuelto a detectar fallos en estos transmisores.

En relación con el avance del programa de saneado de transmisores de nivel capacitivo del fabricante [REDACTED] acometido por CNT en el año 2006 con objeto de sustituir los componentes afectados por envejecimiento (condensadores electrolíticos) y comprobar su correcto funcionamiento, los técnicos de CNT presentaron el grado de avance del programa, el cual, si bien había sufrido algunos retrasos durante los años 2012 y 2013 con respecto a la planificación inicial, se encontraba muy avanzado. Solo quedaban pendientes de ejecutar a lo largo del año 2014 el saneado de 24 transmisores.

– Tramo YZ00GT (Transmisores de temperatura del SPR).

El tramo salió de (a)(1) el 12/11/2012 tras haberse cumplido el objetivo establecido en la revisión 1 del ADC de referencia PM-09/020: un ciclo de operación sin fallos desde la sustitución de 5 sensores durante la recarga del 2011 (R23). El último fallo funcional (FF) se produjo el 14/06/2011.

El titular informó que el 12/07/2013 se recibieron en planta los 26 sensores restantes del pedido inicial, que han quedado como repuesto.

– Tramo TF11T01 (Bomba de emergencia TF11D002).

El titular explicó que el tramo continúa en categorización (a)(1) en espera de realizar la modificación de diseño 4-MDR-02941-00/01 "*Sustituir los interruptores metrón de TF11/31D002 por unos* [REDACTED], cuya ejecución está prevista para la próxima recarga 26. Desde el 24/03/2011 no se han vuelto a producir fallos en estos interruptores. Una vez ejecutada la modificación de diseño el objetivo de vigilancia para la salida de (a)(1) será un año sin fallos en los interruptores.

- Criterios de comportamiento de indisponibilidad del tramo GY10G02 (Generadores Diesel de salvaguardia GY10/40 y armarios asociados).

El titular ha definido nuevos criterios de comportamiento, aprobados en el acta de la reunión del panel de expertos ART-01053, que entraron en vigor para vigilar el comportamiento del tramo al principio del ciclo 25. Son los siguientes:

Indisponibilidades por mantenimiento correctivo: 400 horas.

Indisponibilidades por correctivo y preventivo: 1000 horas.

Por problemas asociados con el programa informático de gestión de la RM en CNT, el titular no pudo en la fecha de la inspección presentar la ventana rodante asociada a estos nuevos criterios. No obstante, informó que, mensualmente, se hace una contabilización de las horas de indisponibilidad acumuladas para ambos criterios con objeto de verificar la tendencia y detectar posibles superaciones de los criterios de comportamiento hasta que se solucione el problema informático.

- Programa de saneado de tarjetas AKS11.

Los técnicos del titular informaron que el programa de saneado de tarjetas AKS11, que estaba paralizado a fecha de la inspección del 2012, actualmente ha quedado completamente paralizado en Alemania, y como consecuencia también en las tarjetas de Trillo, ya que el procedimiento de cualificación de las tarjetas no fue aprobado.

Preguntado el titular por las implicaciones en la seguridad de la planta de este hecho, indicó que las tarjetas asociadas al control de turbina van a ser retiradas con la próxima modificación de diseño del sistema de control de turbina que se va a ejecutar en la próxima recarga R26. Las tarjetas retiradas serán inspeccionadas y, en caso de que no se encuentren anomalías, quedarán en almacén como repuesto. En relación con las tarjetas incluidas en el sistema de limitaciones (YT), el titular indicó que, en el año 1996, se

ejecutó la modificación de diseño de referencia MD-5165, por la que se instalaron tarjetas AKS11 redundantes en la función BETAET del YT, dado que KWU estimó que esto era necesario para evitar incidentes en planta provocados por el fallo de una única tarjeta.

Relacionado con lo anterior, la Inspección solicitó al titular información sobre el tratamiento que se estaba realizando en CNT a la problemática de la formación de "whisker" de estaño en las tarjetas electrónicas de la central, los cuales habían llegado a provocar fallos en tarjetas de CNT e incidentes en otras centrales nucleares.

Los técnicos de CNT explicaron que, en el año 2008, se inició la formación en esta problemática, se desarrollaron procedimientos para el saneado de tarjetas y se compraron los equipos necesarios para su ejecución. Se mostró a la Inspección el procedimiento CE-T-MI-0119 "*Detección y saneamiento de whisker en tarjetas y componentes electrónicos*", revisión 1, empleado para realizar los trabajos de saneado.

Hasta la fecha de la inspección, las tareas de saneado de whisker se estaban ejecutando mediante la emisión de órdenes de trabajo, pero no existían gamas de ejecución periódica.

El titular explicó que, a lo largo del 2014, a la vista de la experiencia adquirida en los saneados realizados hasta la fecha, se iba a realizar una autoevaluación de la problemática de los whisker, con objeto de definir las líneas de actuación futuras.

En principio, el problema de los whisker de estaño puede afectar a cualquier tipo de tarjeta, por lo que el programa de inspección y saneado debe abarcar a todas las tarjetas de la central. El objetivo del titular es definir gamas de aplicación periódicas y priorizar sus actuaciones en función de las implicaciones para la seguridad de las tarjetas.

Que en lo relativo a la **aplicación del procedimiento de inspección del CSN PT.IV.210 del SISC**, a continuación se recoge lo tratado en relación con los diferentes sistemas y tramos objeto de la inspección.

TRAMO YZ00GL (transmisores de nivel del sistema de protección del reactor).

Que este tramo está en (a)(1) desde el 15/09/2009 por superación del criterio de comportamiento de 2 FF/ciclo, por los fallos en los transmisores YP10L058, YP10L061 e YB20L053, ya tratados en la inspección del 2010 (CSN/AIN/TRI/10/720).

Que, posteriormente, se han producido dos fallos en transmisores del tramo, considerados por el titular como fallos funcionales repetitivos (FFR), que fueron tratados durante la inspección:

1. 19/01/12 (evento 575316): calibrar el transmisor TH30L052 por discrepancia con los demás niveles al presentar medida más alta que el resto de transmisores del grupo. Se sustituyó el transmisor.
2. 25/11/11 (evento 569356): calibrar el transmisor TH40L052 por discrepancia con los demás niveles. Se sustituyó el transmisor.

Que el titular envió ambos transmisores al exterior para realizar su reparación y determinar la causa de los fallos.

Que como consecuencia del potencial FFR, el titular editó el ADC de referencia PM-12/005, en cuya revisión 0 queda pendiente de determinar la causa básica de los fallos a la espera de los resultados de los informes de reparación externos. La única acción realizada, a fecha de la inspección, era la de realizar una vigilancia mensual del comportamiento de los transmisores TH10/20/30L052, de la que se deriva que no ha habido fallos funcionales posteriores.

Que ante preguntas de la Inspección acerca de los elevados plazos para recibir los informes de reparación externos, el titular destacó la dificultad para encontrar empresas cualificadas para su realización y que, concretamente, en este caso [REDACTED] había tenido problemas para encontrar una empresa para la reparación de los transmisores.

Que la Inspección destacó que el problema de los elevados plazos para recibir los informes de reparación (IR) de los componentes de instrumentación enviados a reparar al exterior es un problema genérico que está impactando muy negativamente en las determinaciones de causa requeridas en la RM, tal y como se indica en otros puntos del presente acta, y que impide que se tomen acciones correctoras en unos plazos razonables.

Que el titular indicó que, en este hecho había tenido gran influencia la decisión de CNT, en abril de 2012, de no realizar reparaciones en su laboratorio de I&C, como consecuencia de la condición anómala de cualificación de componentes, y de enviar los componentes a reparar a laboratorios externos cualificados.

Que el grupo responsable de la RM en CNT, en una reunión con otras secciones el 10 de febrero de 2014, alertó sobre los altos plazos en los que se estaban recibiendo los IR

exteriores y su impacto en el cumplimiento con la RM. Como consecuencia se ha emitido la propuesta de mejora PM-TR/14/090, abierta en la fecha de la inspección.

Sistema CA-GRUPO (barras auxiliares normales de 660 V), tramo CAG-G04 (interruptores con función disparo por protección eléctrica)

Que el día 14/11/2011, al arrancar el ventilador TL10D141 durante prueba post-mantenimiento, se produjo un cortocircuito en el motor que originó el disparo por sobreintensidad del interruptor CS31A de 10KV, dejando sin tensión las barras CC (660 V) y CQ (380 V). El interruptor TL10D141Q00, de alimentación al motor, disparó después, y no se produjo el disparo del interruptor CS31B, de alimentación a la barra CC, por tanto, ambos interruptores fallaron en despejar el cortocircuito. Esto supuso 2 fallos de la función CAG-C (disparo/apertura interruptores de 660 V y 380/220 V por protección eléctrica) y, por tanto, la superación del criterio de fiabilidad, establecido en 1 fallo funcional por ciclo.

Los dos interruptores que fallaron fueron sustituidos por los de reserva y los retirados se probaron en el taller eléctrico, no encontrándose ninguna anomalía en su funcionamiento.

El titular realizó ADC recogido en el informe PM-12/003 rev.0, con fecha de aprobación 20/03/2012.

Estos interruptores son del fabricante [REDACTED], modelo [REDACTED] el de alimentación a barra y modelo [REDACTED] el de alimentación a la carga. Se trata de modelos antiguos que dejaron de fabricarse hace algunos años, que llevan instalados relés de protección de tipo electrónico analógico, y que tienen un grado de imprecisión que puede provocar fallos como estos.

Las acciones correctoras adoptadas más relevantes son:

1. enviar los interruptores retirados al fabricante para que analizara las posibles causas básicas de los fallos,
2. elaboración de la gama E5900 "Revisión previa de los interruptores [REDACTED] tipo S y [REDACTED] para identificar la condición "as found" de los interruptores antes de aplicarles el mantenimiento preventivo y que permita realizar su seguimiento. El preventivo que se realiza a estos interruptores es la gama E0211, con frecuencia 4R, donde se ejecuta el procedimiento CE-T-ME-463 para la calibración de los relés

de protección, y el procedimiento CE-T-ME-176 de revisión de barras de baja tensión con el que se revisan los interruptores.

3. estudiar la priorización, dentro del programa de renovación de equipo eléctrico, de la sustitución de los interruptores [REDACTED] y [REDACTED] en C.N. Trillo. Acción ES-TR-13/294 emitida el 11/06/2013, en estado abierta y fecha prevista de cierre 30/06/2014.

Tras recibir el informe con los análisis del fabricante, el titular elaboró la revisión 1 del ADC PM-12/003 con fecha 11/06/2013. El fabricante realizó sus pruebas entre septiembre-octubre de 2012, y detectó lo siguiente:

- en el interruptor que alimentaba al motor TL10D141, la armadura del relé de disparo se atrancaba debido a la suciedad acumulada. El desplazamiento del émbolo era lento en esta situación, lo que pudo provocar que el disparo del interruptor actuase fuera de los tiempos definidos para esta protección. Por otro lado, se encontró el relé de protección “quemado”, aunque indica que esto pudo estar ligado al mal funcionamiento de la armadura,
- en el interruptor CS31B de alimentación a la barra CC, se detectó “caído” el muelle de recuperación del trinquete de carga-motor en el interior de la carcasa de la unidad de disparo, lo que pudo dar lugar a la no actuación de la unidad.

Respecto de los resultados obtenidos por el fabricante y en base a que fueron satisfactorias las pruebas en taller eléctrico de C.N. Trillo realizadas a los interruptores tras su retirada de servicio, Mantenimiento Eléctrico de C.N. Trillo mantiene que:

- la armadura del relé de disparo del interruptor de alimentación al TL10D141, pudo coger suciedad posteriormente al fallo, debido al tiempo transcurrido fuera de su ubicación en planta. En cuanto al relé quemado, es posible que se produjera en el transcurso de las pruebas ya que en las primeras actuaba,
- el muelle de recuperación del trinquete carga-motor del interruptor CS31B es posible que se cayera durante el manejo y transporte de dicho interruptor.

Por lo anterior, el titular consideró que no es posible determinar la causa básica de estos fallos, los consideró evitables por mantenimiento, adoptó, entre otras, las acciones correctoras mencionadas, y situó el tramo CAG-G04 en vigilancia (a)(1).

En la recarga R24 (junio 2012) se aplicó la nueva gama E5900 a la redundancia 3, y se encontró que no se producía el disparo de los siguientes interruptores:

- CS31C, por deterioro del relé de protección (tramo RM CAG-G05: barras auxiliares normales de 660 V, interruptores 380/220 V con función disparo para protección eléctrica),
- TL20D121 por bobina de disparo agarrotada (tramo RM FAG-G03: suministro desde barras de salvaguardias, interruptores 660 V. con función disparo para protección eléctrica).

El titular analizó estos dos eventos en el informe de comportamiento PM-12/028, rev. 0 aprobada el 3/10/2012, y revisión 1 del 11/11/2013. Como causa básica del fallo del interruptor CS31C se identificó el deterioro de cables y componentes internos del relé de protección, mientras que el agarrotamiento de la bobina de disparo que provocó el fallo del interruptor TL20D121 se debió a suciedad. El titular consideró que ambos sucesos suponen fallos funcionales evitables por mantenimiento, pero que no eran repetitivos, ni superan el criterio de fiabilidad del correspondiente tramo, por lo que no procede situar los tramos en situación de vigilancia (a)(1), pero, sin embargo, sí consideró necesario la toma de acciones correctoras y adoptó las siguientes:

- se dio de alta el procedimiento CE-T-ME-0461 para reparar los relés de protección incluir en el procedimiento CE-T-ME-0176 "Revisión de barras eléctricas de baja tensión C.A. y C.C." una reseña concreta de abrir y revisar el relé de protección por sobreintensidad, para comprobar su estado.
- se modificó el procedimiento CE-T-ME-0176 para incluir la revisión y limpieza de la bobina de disparo de los interruptores [REDACTED] y [REDACTED]
- se amplió el alcance de la gama E5900 a todos los interruptores de 660/380 V ([REDACTED] y [REDACTED])

Al aplicar la gama E5900 a la redundancia 4 en la recarga R25 de junio de 2013, se encontró que fallaba el disparo por protección del interruptor que alimenta al motor TL20D131. Los representantes del titular manifestaron que, a fecha de la inspección, este fallo estaba en proceso de evaluación.

En relación con la acción de sustitución de todos los interruptores [REDACTED] y [REDACTED], de la documentación mostrada y de lo manifestado por los representantes del titular se deriva que:

- en el rediseño de 1999 fueron sustituidos los interruptores [REDACTED] tipo [REDACTED] de cabecera de las barras de Emergencia FN, FP, FQ, y FR, por modelos [REDACTED]
- existe en vigor un plan de renovación de equipos y sistemas eléctricos en C.N. Trillo, documento referencia EE-10/004. Dentro de este plan, entre los años 2005 y 2008, mediante 4-MDR-02084, se sustituyeron los interruptores [REDACTED] de 660 V y 380 V instalados en las barras de salvaguardia FA/FB/FC/FD/FJ/FK/FL/FM por interruptores [REDACTED] a causa del fallo de los interruptores TF11D002Q00 y TF31D002Q00 en octubre de 2010 y marzo de 2011, respectivamente, se generó la 4-MDR-02941-00/01, para ejecutarla en la R426 del 2014, con el objeto de sustituir en estos dos interruptores los modelos [REDACTED] actualmente instalados por unos [REDACTED]
- está previsto realizar la sustitución de los interruptores [REDACTED] entre el año 2015 y 2018 a razón de un tren por año. Sin embargo, a fecha de la inspección los representantes del titular no pudieron concretar el alcance ni los detalles de esta sustitución. Esto está recogido en el documento EE-10/004, que se espera sea aprobado en el próximo mes de mayo.

Como objetivos de la vigilancia (a)(1) del tramo CAG-G04 se estableció un ciclo sin fallos a partir de la aplicación de la gama E5900 a todos los interruptores de las series [REDACTED]

Que a fecha de la inspección, quedaba por aplicar la gama E5900 a los interruptores de la redundancia 1 (previsto en recarga R26) y redundancia 2 (previsto en recarga R27).

Sistema UV-30 (Ventilación del edificio de alimentación de emergencia): tramo UV30R01 (unidades de emergencia UV31/32/33/34B)

Que este tramo entró en (a)(1) el 16/08/2012 por la ocurrencia de 1 FFR. Los sucesos considerados como repetitivos fueron:

1. 30/11/11 (evento 2182-11): durante la ejecución de la prueba periódica PV-T-GI-9064, al poco tiempo de arrancar la unidad UV31D501 se observa que la unidad echa humo. Se paró la unidad manualmente.

Fue necesario cambiar el conjunto motor-compresor por otro de repuesto. El fallo se produjo por falta de agua de circulación del RS (sistema de agua de alimentación de emergencia) en el condensador de la unidad.

Se descubrió que el módulo AS11 se había perturbado por simultaneidad de señales AUTO.COM y PRO.DES quedando la unidad conectada sin atender a órdenes. Se instaló la alteración temporal AP-UV-046 retardando la señal PROT.DES. La AP fue finalmente consolidada en las cuatro unidades con la MDR-02986.

Se cambiaron los interruptores de alimentación a la bomba RS14D001 y al compresor UV31D501.

2. 17/05/2012 (evento 594270): durante la ejecución de la prueba PV-T-GI-9064, a los dos segundos de arrancar la unidad enfriadora, dispara la bomba RS14D001 y, posteriormente, la unidad UV31D501 por protección. Se comprobó que no existía ninguna anomalía en el circuito de freon y se re-arrancó la unidad sin problemas.

Que ambos sucesos fueron considerados por el titular como repetitivos porque en los dos eventos la causa del fallo fue la desconexión de la bomba RS14D001. Son analizados en el ADC de referencia PM-12/016.

Que el titular manifestó que, a pesar de las investigaciones llevadas a cabo, se desconocen las causas por las que se produjo en ambos casos la parada de la bomba RS14D001, si bien se sospecha que fue debido a una orden procedente del subgrupo funcional UV31U015. Además, se sospecha que pudo tener alguna influencia el hecho de que, las pruebas se realizaran, en ambos casos, el mismo día que se hace la prueba funcional del generador diesel GY50 en el mismo edificio (ZX).

Que el subgrupo UV31U015 fue revisado el 6/6/12, sin encontrar ninguna anomalía.

Que al no conocer las causas de los fallos no se han podido tomar medidas correctoras adicionales a las vigilancias exigidas por la RM.

Que el titular planteó, como objetivo para la salida de (a)(1), la comprobación de que no se produjeran fallos de la misma naturaleza que los dos anteriores durante la realización de la

prueba PV-T-GI-9064 en las unidades UV31/2/3/4D501, y en especial de UV31D501, en un periodo de 6 meses.

Que el tramo salió de (a)(1), por cumplimiento del objetivo y tras aprobación por parte del panel de expertos de la RM, el día 4/04/2013, informando el titular que hasta la fecha de la inspección no se habían vuelto a producir nuevos fallos.

Que la Inspección cuestionó que no se hubieran considerado las paradas de la bomba RS14D001 como FF del tramo en que se engloba la bomba, dado que se había parado por causas desconocidas cuando debería encontrarse operando.

Que los técnicos de CNT indicaron que, las revisiones realizadas a la bomba y a su interruptor, demostraron que no existía ningún fallo en la misma, por lo que lo más probable es que recibiera una orden espuria de parada, ante la que actuó correctamente, si bien, esta hipótesis no ha podido ser confirmada al no existir registros de las órdenes recibidas por la bomba.

Que, ante preguntas de la Inspección sobre la MD introducida en las tarjetas AS11, los técnicos de CNT explicaron que, los retardos en este modelo de tarjetas se habían incluido anteriormente en el resto de tarjetas de este tipo instaladas en la planta, pero que en el caso de las tarjetas del sistema UV3, durante el rediseño realizado al sistema UV3 a finales de los 90, se pusieron por error tarjetas sin incorporar el retardo, si bien no se habían dado las circunstancias para que se produjera un fallo hasta el suceso del 30/11/11.

Sistema TAR (Módulos en armarios de control): tramos @AII12, @GW12, @PD02 y @XU01

Tramos @AII12

Que en este tramo se superó el criterio de comportamiento el 12/06/2012 por la ocurrencia de 3 FF frente a un criterio de comportamiento de 2 FF / 2 ciclos. El tramo, que incluye 109 tarjetas del tipo AII12 (módulo convertidor), fue situado por el titular en (a)(1) el 3/10/2012.

Que el titular analizó los sucesos que provocaron la superación del criterio en el ADC de referencia PM-12/026.



Que los fallos fueron los siguientes:

1. 12/06/12 (evento 15603): durante la ejecución de la gama I5295 se detecta que el canal 6 de la tarjeta da 0,3 A de más. Se asume pérdida de función de actuación de la tarjeta.
2. 11/06/12 (evento 15597): durante la ejecución de la gama I5295 se detecta que el canal 8 de la tarjeta no funciona.
3. 30/05/12 (evento 15544): en operación a potencia se detecta una oscilación en la señal que se procesa en el canal 3.

Que las tres tarjetas fueron enviadas a reparar al exterior.

Que la revisión 0 del ADC se emitió el 3/10/12, con las acciones correctoras pendientes de la recepción de los informes de reparación exteriores en los que se indicaran las causas de los fallos.

Que la revisión 1 de PM-12/026 se emitió el 21/2/14 tras recibirse en CNT los informes de reparación de las tarjetas. Las conclusiones obtenidas en relación con los tres fallos, a la vista de los informes de reparación, son las siguientes:

- 
- 
1. Evento 15603: en la reparación no se ha confirmado el fallo, por lo que el titular asume que el suceso no constituyó FF, dado que la tarjeta se podía haber ajustado y fue conservador su retirada.
 2. Evento 15597: la causa del fallo fue un cortocircuito en el diodo U808. Se cambió el amplificador operacional N81. Se considera FF del tramo.
 3. Evento 15544: en la reparación no se ha confirmado el fallo, si bien se detectó un fallo oculto en el circuito integrado amplificador N11. Conservadoramente, el titular asume que el evento fue un FF.

Que ante las conclusiones anteriores, el titular decidió la salida de (a)(1) del tramo el 27/02/2014 al no haberse superado el criterio de 2 FF y no haberse producido más fallos. Además, el titular había comprobado en el histórico de reparación de tarjetas que los subcomponentes que había sido sustituidos en estos módulos nunca habían sido identificados como causantes de anomalías en módulos AII12.

Tramo @GW12

Que en este tramo se superó el criterio de comportamiento el 7/06/2012 por la ocurrencia de 4 FF frente a un criterio de comportamiento de 3 FF/ciclo. El tramo, que incluye unas 500

tarjetas del tipo GW12 (módulo de dos valores límite), fue situado por el titular en (a)(1) el 3/10/2012.

Que el titular analizó los sucesos que provocaron la superación del criterio en el ADC de referencia PM-12/027.

Que los fallos fueron los siguientes:

1. 7/06/12 (evento 15584): fallo de una tarjeta asociada a TG12T002. La tarjeta da picos esporádicos. Se quedó activa (temperatura > 140 °C) provocando el disparo de TG12D001
2. 9/4/12 (evento 15456): fallo de una tarjeta asociada a TL47T001. El canal 1 de la tarjeta se encuentra siempre disparado. La anomalía desaparece al extraer y volver a introducir la tarjeta. Con una temperatura > 25°C en TL47T001 no se da señal de arranque a TL47D101
3. 17/01/12 (evento 15280): fallo de una tarjeta asociada a TH10T014. Alarma espuria falsa TH10T004xH01. La salida de $\pm A$ no es correcta.
4. 18/01/12 (evento 15273): fallo de una tarjeta asociada a SP16T901SF. SP16T901XM38/XM41 da perturbación y antivalencia.

Que las tarjetas de los tres primeros eventos fueron enviadas a reparar al exterior.

Que la revisión 0 del ADC se emitió el 3/10/12, con las acciones correctoras pendientes de la recepción de los informes de reparación exteriores, en los que se indicaran las causas de los fallos.

Que la revisión 1 de PM-12/027 se emitió el 21/2/14 tras recibirse en CNT los informes de reparación de las tarjetas.

Que las conclusiones obtenidas en relación con los cuatro fallos, a la vista de los informes de reparación, son las siguientes:

1. Evento 15584: el fallo no ha sido confirmado. Se aprovecha para hacer un saneado de la tarjeta. El titular reclasifica el suceso como no-FF.
2. Evento 15456: la causa del fallo era un fallo de contacto del interruptor S101.
3. Evento 15280: el fallo es debido a una anomalía en la fuente de alimentación interna.
4. Evento 15273: el fallo es consecuencia de un whisker tipo 3. Al limpiar el whisker no se reproduce la anomalía.

Que los tres últimos eventos son considerados por el titular FF. Sin embargo, al no confirmarse el fallo del evento 15584, no se supera el criterio de comportamiento, por lo que el titular decidió sacar el tramo de (a)(1) el 27/2/14.

Que el 3/5/13 se produjo un nuevo fallo en una tarjeta GW12. La tarjeta también ha sido enviada al exterior para su reparación. En la fecha de la inspección aún estaba pendiente recibirse en CNT el informe de reparación de la misma.

Que por ventana rodante con este nuevo FF no se supera el criterio de comportamiento si no se considera FF el evento 15584. El titular podrá replantearse la decisión del paso a (a)(2) en función de las conclusiones del informe de reparación del evento 15584.

Tramo @PD02

Que en este tramo se superó el criterio de comportamiento el 8/11/2012 por la ocurrencia de 4 FF frente a un criterio de comportamiento de 3 FF/ciclo. El tramo, que comprende unas 35 tarjetas del tipo PD02 (módulo de potencia), fue situado por el titular en (a)(1) el 6/2/2013.

Que la Inspección cuestionó el valor del criterio de comportamiento asignado al tramo, basándose en el reducido número de tarjetas incluidas en el tramo y en la significación para la seguridad de las válvulas asociadas a los módulos de potencia.

Que los técnicos de CNT manifestaron que ese valor se estableció en la fase de implantación de la RM, basándose en datos históricos de comportamiento de este tipo de módulos, si bien no pudo aportar datos concretos que avalaran ese valor. Desde la implantación de la RM en el año 2002 se han contabilizado 11 FF de tarjetas PD02.

Que el titular analizó los sucesos que provocaron la superación del criterio en el ADC de referencia PM-13/003.

Que los fallos fueron los siguientes:

1. 8/11/12 (evento 15974): fallo del módulo de potencia de la válvula RL22S002. La tarjeta no da salida.
2. 17/10/2012 (evento 15900): fallo del módulo de potencia de la válvula RS41S003. Se funden los fusibles de manera esporádica. RS41C002 se perturba.

3. 8/06/2012 (evento 15878): fallo del módulo de potencia de la válvula RS41S003. En automático, con máxima desviación la salida es intermitente. No se puede poner en auto la regulación de RS41S003.

4. 19/09/2012 (evento 15877): fallo del módulo de potencia de la válvula RA73S002. Funcionando en automático lleva varios ritmos de velocidad.

Que las tarjetas falladas fueron enviadas a reparar al exterior, no habiéndose recibido en la fecha de la inspección los informes de reparación correspondientes.

Que el titular emitió el 6/2/13 la revisión 0 del ADC, sin identificar las causas de los fallos ni establecer acciones correctoras, aparte de la vigilancia requerida por la RM. Se editará una nueva revisión del ADC cuando se reciban los informes de reparación de las tarjetas.

Que, de forma colateral, el titular descubrió que el módulo que provocó el evento 15900 había presentado ya una anomalía similar en el año 2004, cuando se encontraba en la posición RA01S005. Se envió el módulo al exterior, pero no se realizó ninguna reparación al no poderse detectar el fallo. El módulo quedó como repuesto hasta que en la recarga del 2012 se colocó en la válvula RS41S003 en la que posteriormente provocó el fallo.

Que por lo anterior, se identifica como causa básica secundaria la reutilización de componentes/equipos que han sido retirados de servicio por un fallo previo, cuando no ha podido ser identificado y corregido.

Que se emitieron acciones correctoras de esta causa básica secundaria: AC-TR-13/030 y AC-TR-13/250. La Inspección comprobó que se encontraban cerradas en la fecha de la inspección.

Que el 2/6/2013 (evento 16248) se ha producido otro potencial FF del módulo de potencia PD02 asociado a la válvula RS31S003, la cual no respondía a órdenes ni manuales ni automáticas. La tarjeta también se ha enviado a reparar al exterior.

Que la Inspección se interesó por la experiencia operativa propia de referencia EO-TR-2546, mencionada en el ADC, también relacionada con la fusión de fusibles en tarjetas PD02, pero que resultó ser debida a causas diferentes a las acaecidas en el evento 15900.

Tramo @XU01

Que en este tramo se superó el criterio de comportamiento el 19/12/2012 por la ocurrencia de 4 FF frente a un criterio de comportamiento de 3 FF/ciclo. El tramo, que incluye unas 70 tarjetas del tipo XU01, fue situado por el titular en (a)(1) el 12/04/2013.

Que el titular analizó los sucesos que provocaron la superación del criterio en el ADC de referencia PM-13/010.

Que los fallos fueron los siguientes:

1. 19/12/12 (evento 16029): tarjeta asociada a RH30L001 perturbada y con salida fija a 10V.
2. 11/7/12 (evento 15767): módulo asociado a RA03F002 perturbado con la salida al 100% fija (10V). Sale alarma.
3. 11/7/12 (evento 15765): módulo asociado a RL22F003 perturbado con la salida al 100% fija (10V). El caudalímetro se fue a fondo de escala.
4. 31/12/11 (evento 15175): en tarjeta asociada a RH30L001 la salida es de 1,21V cuando debería ser 6,5V. Se detecta un whisker tipo 3 en las pistas de la tarjeta.

Que las tarjetas falladas fueron enviadas a reparar al exterior, no habiéndose recibido en la fecha de la inspección los informes de reparación correspondientes.

Que el titular emitió el 23/4/2013 la revisión 0 del ADC, sin identificar las causas de los fallos ni establecer acciones correctoras, aparte de la vigilancia requerida por la RM. Se editará una nueva revisión del ADC cuando se reciban los informes de reparación de las tarjetas.

Que no se han producido nuevos fallos hasta la fecha de la inspección.

Sistema RS: Agua de Alimentación de emergencia

Tramo RSOOR01: parte dividida en 4 redundancias (desde piscinas hasta los puntos de conexión de RS40 con RS10/20/30)

Que en las fechas 15/08/2012, 17/09/2012 y 15/10/2012 apareció alarma en Sala de Control indicativa de que la regulación de la válvula RS41S003 estaba en manual, y no se permitía el paso a automático, ni el movimiento de la válvula. En las tres ocasiones se

encontraron actuados fusibles en el módulo de potencia PD02 que alimenta al actuador. Que, en los dos primeros sucesos, se tomó la acción de cambiar los fusibles actuados, mientras que tras el tercer suceso se sustituyó el módulo PD02.

El titular realizó ADC por posible fallo funcional repetitivo, y lo documentó en el informe PM-12/033 rev.0 aprobado el 14/12/2012. Este análisis concluye que los tres sucesos, son en realidad un solo fallo funcional, y su repetitividad es atribuible a mantenimiento, al darse por concluida las tareas de correctivo en los dos primeros eventos sin identificar la causa que provocaba que se fundieran los fusibles del módulo PD02.

El titular asignó un fallo funcional al tramo @PD02 del sistema TAR (módulos en armarios de control), el asociado al último evento. También fueron contabilizados tres fallos funcionales en el tramo RS0OR01 y se situó dicho tramo en (a)(1) por fallo funcional repetitivo, adoptando las siguientes acciones correctoras:

- divulgar entre el personal de I&C, propio y de empresas contratistas, de los correctivos habidos en la válvula RS41S003, por fusibles fundidos, de modo que se conciencie que los mantenimientos correctivos que no corrigen los problemas y/o causas directas pueden provocar la repetición del mismo tipo de fallo. Esto se recogió en la acción PAC AC-TR-12/650, la cual dio lugar a la AC-TR-13/129, cerrada el 3/03/2014 con la formación específica en el curso de EO Intervenciones y Factores Humanos, impartida a todo el personal ejecutor de MI desde el 10/12/2013 al 30/01/2014,
- se envió a reparar al exterior el módulo PD02 retirado. Cuando se reciba el informe de reparación, se analizará para determinar la causa directa y poder tomar las acciones correctoras adecuadas, si procede, para evitar la repetición del mismo tipo de fallo. Acción ES-TR-12/594, cerrada sin ejecutar, emitiéndose la acción ES-TR-13/594, en estado abierta a fecha de la inspección a la espera de recibir el informe del exterior.

Que el titular estableció como objetivo que no se produzcan nuevos fallos de carácter repetitivo en módulos PD02, por la misma causa básica, durante un plazo de 6 meses tras la realización de las acciones correctoras.



Tramo RS00G01: componentes en las líneas de inyección a cada generador de vapor.

Que los días 17/03/2011 y 7/03/2013, la válvula RS31S005 no se movía por encontrarse agarrotado el rotor del servomotor del actuador. En ambas ocasiones se cambió el servomotor.

Que esta válvula pertenece también al tramo IS00G01 con la función IS-A "Aislamiento del secundario". Como, además, se trata de un componente de elevada significación para el riesgo, tras el primer suceso, el titular realizó el ADC PM-11/013 el 21/06/2011 tal como indica la Guía de Seguridad 1.18. Este informe concluye que la causa básica del fallo es el deterioro de los rodamientos del motor, considerándose como evitable por mantenimiento, pero no siendo necesario poner el tramo en (a)(1) ni tomar acciones correctoras.

La Inspección preguntó por qué no se tomó ninguna acción correctora tras el primer suceso, ya que fue considerado como un fallo funcional evitable por mantenimiento, a lo que los representantes del titular respondieron que se estimó este fallo como un fallo aleatorio único en base a que se revisó el histórico de mantenimiento y no se encontraron correctivos significativos en los tres últimos años, ni en esta válvula ni en sus dos equivalentes en las otras líneas de inyección. Sí se encontró, que en mayo de 2010, como medida precautoria, se cambió el servomotor del actuador de esta válvula por tener una dureza al 7% de apertura. También reconocieron que, tal vez fue un error clasificar este fallo como evitable por mantenimiento.

Tras el segundo suceso, el titular elaboró el ADC PM-13/009 rev.0, aprobado el 23/05/2013, por posible fallo funcional repetitivo.

Como acciones correctoras se establecieron las siguientes:

- el 7/03/2013 se enviaron los rodamientos del servomotor fallado para que fueran analizados por el fabricante [REDACTED]. Estos rodamientos eran de grado comercial y estaba previsto su sustitución por otros dedicados según el programa de cumplimiento de la CA-TR-12/004 en la recarga de 2013 (en las válvulas RS11/21S005 habían sido sustituidos por dedicados en las recarga de 2010 y 2011, respectivamente). No obstante, el titular indica que los repuestos dedicados no tienen ninguna influencia en estos fallos. El informe recibido de [REDACTED] concluye que, según los daños apreciados, el modo de fallo fue desgaste de material por vibraciones a rodamiento parado. [REDACTED] también propone el uso de otro tipo de rodamientos,

- se realizaron medidas de vibraciones en el motor de los actuadores de las válvulas RS11/21/31S005, en operación normal y en la situación habitual de trabajo, para valorar si los datos obtenidos pueden justificar los daños apreciados por [REDACTED]. No se observaron diferencias significativas entre los valores de vibración obtenidos en los tres motores. Donde se apreció una gran diferencia es en la temperatura medida en la carcasa de los rodamientos, pues el motor de la RS31S005 tiene como mínimo el doble de temperatura que en los otros dos motores,
- se realizó un estudio comparativo entre las válvulas RS11/21/31S005 para identificar las causas de la diferencia de temperaturas observada. Se detectó que las 3 fases del motor de la RS31S005 tenían una tensión y un consumo superior a los de las válvulas RS11/21S005. También se vio que, en el módulo de potencia, el valor medido de la posición de las válvulas RS11/21S005 estaba igual o ligeramente superior al valor demandado, mientras que la posición medida de la RS31S005 era ligeramente inferior al valor demandado, aunque el ajuste del transmisor de posición de la RS31S005 estaba dentro de la tolerancia permitida por el procedimiento de calibración CE-T-MI-0546,
- en la recarga R25 de 2013 se sustituyeron nuevamente los rodamientos asociados a la válvula RS31S005. Los rodamientos retirados, que esta vez sí eran dedicados, fueron enviados a [REDACTED] para comprobar si se apreciaba el desgaste que se observó en los anteriores rodamientos. Pocos días antes de la inspección, C.N. Trillo había recibido los resultados del [REDACTED], pero aún no habían sido evaluados,
- se emitió la revisión 1 del informe PM-13/009, aprobada el día 25/11/2013,
- el informe de [REDACTED] de revisión de accionamientos y circuitos de posicionamiento durante la recarga de 2013 indica que se recomienda a C.N. Trillo la utilización de los rodamientos originales que utiliza el fabricante y el ajuste del transductor de retroalimentación en posición de 100%, al menos a 20 mA, o mejor aún, a 20,3 mA, puesto que con este ajuste, el motor no desarrolla ningún par y, por lo tanto, tampoco genera calor. Siguiendo la recomendación de [REDACTED] se ajustó el transmisor de posición a valores un poco por encima de su ajuste habitual. Además, se decidió sustituir el transmisor de posición de la válvula y el módulo de potencia PE01 por unos de repuesto,



- se realizó nueva medida de vibraciones y temperaturas en los rodamientos de los motores de los actuadores de las válvulas RS11/21/31S005 en operación normal y en la situación habitual de trabajo, con el fin de valorar los resultados de los trabajos realizados en la recarga. Los resultados de las medidas tanto de vibraciones como de temperaturas son correctos y similares en los tres motores,
- se editó la gama T0118 para realizar, con una frecuencia de 2 meses, medición de la temperatura de los rodamientos de los motores de los actuadores de las válvulas RS11/21/31S005,
- se revisará el procedimiento CE-T-MI-0546 de calibración del transmisor de posición de las válvulas RS11/21/31S005, de manera que se compruebe que el ajuste correcto en campo también se corresponde con la salida del módulo de potencia, PE01, evitando así posibles derivas que introduzca el lazo de medida. A fecha de la inspección, el procedimiento estaba revisado pero aún sin firmas. Acción AC-TR-13/387,
- realizar, con una frecuencia de 2 meses y durante el presente ciclo, medición y análisis de los valores eléctricos de las válvulas RS11/21/31S005 para comprobar su correcto comportamiento. Acción AC-TR-13/388 de prioridad 1, en estado abierta,
- analizar la posibilidad de obtener los rodamientos originales según recomendación de [REDACTED] o mediante una SER, validar el nuevo tipo de rodamientos propuesto por [REDACTED] para los motores de los actuadores de las válvulas RS11/21/31S005. Acción ES-TR-13/388 de prioridad 1 en estado abierta. A fecha de la inspección, se había solicitado rodamientos originales en N.E. 533717 y también se había emitido la SER-T-M-14/023 para validar rodamiento alternativo propuesto por [REDACTED], estando pendiente de resolución,
- en la recarga del 2014, revisar el motor del actuador de la válvula RS31S005 y analizar el estado de los rodamientos. Acción AC-TR-13/389 de prioridad 3 en estado abierta. Según los representantes del titular, los rodamientos sustituidos volverán a enviarse a [REDACTED] para su análisis.

C.N. Trillo determinó que la causa básica de los fallos radicaba en que el valor de posición demandado por el controlador era mayor que el valor recibido del transmisor de posición cuando la válvula estaba en posición de 100% abierta. Esto hacía que el módulo PE01

alimentara al motor para posicionar la válvula, pero al estar ya contra el tope máximo, el motor quedaba permanentemente alimentado dando par máximo contra el tope, lo que provocaba calentamiento y vibraciones, que dieron lugar a desgaste de material por vibraciones a rodamiento parado y el agarrotamiento del rodamiento.

En el ámbito de la RM, se clasificaron los sucesos como fallos funcionales repetitivos evitables por mantenimiento, se situó el tramo RS00G01 en a(1), se establecieron las acciones correctoras indicadas, algunas de las cuales definen el programa de vigilancia a aplicar, y se fijó el objetivo de que no se produzca ningún fallo ni indisponibilidad, por la misma causa, hasta la próxima recarga de 2014.

La Inspección indicó que lo requerido es dejar los componentes en (a)(1) hasta que se hayan ejecutado la totalidad de las acciones correctoras, a no ser que se tenga la certeza de que con las acciones ya ejecutadas se ha corregido el problema. Puesto que la acción de enviar a analizar a los rodamientos que se sustituyan en próxima recarga del 2014, se prolonga más allá del periodo fijado como objetivo, y que se trata de una acción encaminada a corroborar que el problema ha sido corregido, sería lógico mantener el tramo en (a)(1) hasta que se cierre esta acción, y esto sea definitivamente corroborado.

Sistema UF (Agua enfriada esencial)

Tramo UF1-T02 (Tren UF20)

Que el tramo se encuentra en (a)(1) desde el 24/04/2013 por haberse detectado un FFR. Los sucesos repetitivos fueron los siguientes:

1. 31/01/2013 (evento 625942): durante la realización de la prueba de la señal YZ93 arranca la unidad enfriadora UF21D501 disparando 1 segundo después. Se encuentra el panel de mando perturbado por fallo de la fuente de alimentación que fue cambiada por una de repuesto
2. 9/09/2012 (evento 609022): disparo del magnetotérmico 5F3 del panel UF41J001. Se declaró inoperable la unidad enfriadora UF41D501. La fuente de alimentación no funciona.

Que las dos fuentes de alimentación falladas han sido enviadas por el titular a reparar al exterior.

Que el titular ha analizado estos sucesos en la revisión 0 del ADC de referencia PM-13/011, en el cual no se identifican las acciones correctoras ni las causas de los fallos ya que se está pendiente de la recepción de los informes de reparación de las fuentes de alimentación.

Que hasta la fecha de la inspección no se han producido nuevos fallos en las unidades enfriadoras del UF.

Que a continuación se recogen los aspectos tratados relacionados con la **aplicación de la Regla de Mantenimiento a las estructuras de la Central Nuclear de Trillo.**

Que se expuso por parte de los representantes de CNT las actuaciones más significativas relacionadas con la aplicación de la RM en estructuras desde la anterior inspección de febrero de 2012. Estas han consistido en las campañas de inspección de 2011-12 y 2012-13 con la edición de sus correspondientes informes. Y en relación con el programa de reparaciones, durante el periodo no se han realizado actuaciones significativas, realizándose las tareas asociadas a las acciones adicionales y recomendaciones de las fichas de inspección de las campañas previas así como las que son realizadas en la ventana de tiempo durante la misma parada en la que se hace la inspección.

Que el alcance del programa de inspección estructural de la Regla de Mantenimiento (RM), se define en el documento CE-A-PM-0031 "*Definición del alcance de la Regla de Mantenimiento*" que se mantiene en revisión 1 del año dos mil cuatro.

Que los procedimientos vigentes que son aplicables para el cumplimiento de la Regla de Mantenimiento (RM) en relación a la inspección y mantenimiento de estructuras son:

- IN-01 "*C.N.T.- Inspección estructural. Regla de mantenimiento*", editado actualmente en la revisión 7, aprobado en junio de dos mil trece.
- IN-17 "*C.N.T.- Regla de Mantenimiento. Inspección de estructuras civiles. Reparación de estructuras de hormigón armado*" editado actualmente en la revisión 1, aprobado en agosto de dos mil trece.

Que los motivos de la última revisión del procedimiento IN-01 han sido los siguientes:

- Actualizar el alcance de revisión de estructuras.

- Incluir los criterios de aceptación durante la inspección de los muros de mampostería y los muros de bloques.
- Revisar período de inspección de Sumideros de Contención, fijándolo en una periodicidad de cada dos recargas.
- Incorporar la acción SEA AI-TR-12/015, con el fin de incluir los comentarios que se hicieron durante la inspección de Regla de Mantenimiento de estructuras de CNT del año 2012 (Ref: CSN/AIN/TRI/ 12/770), como el de identificar el origen de las filtraciones de agua en estructuras de hormigón.

Que el motivo de la última revisión del procedimiento IN-17 ha sido la actualización y adaptación a procedimiento GE-01.

Que el titular expuso que tiene previsto para el próximo año la división del documento IN-01 en dos procedimientos distintos. En uno de ellos se tratarán sólo los temas que son del alcance de la Regla de Mantenimiento de estructuras de CNT, mientras que en el otro procedimiento se recogerá la inspección de estructuras relacionadas con otros programas como, por ejemplo, el programa de Gestión de Vida. La Inspección indicó al titular que tuviera la precaución de analizar la posible pérdida del alcance de las inspecciones tras el desdoblamiento y de duplicar actividades que pudieran estar dentro de dos programas.

Que la inspección del casetón de Fleed & Bleed (ZT9) se ha realizado durante el ciclo de combustible 24º, aunque dicha estructura no está actualmente dentro del alcance de inspección de RM. La Inspección indicó que el panel de expertos debe analizar si tiene que estar o no incluida y, en caso afirmativo, reflejarlo en los procedimientos de RM.

Que la Inspección revisó algunos aspectos de la revisión 7 del procedimiento IN-01. Según se indica, la frecuencia de los anclajes de equipos es de 10 años, valor superior a los 5 años que recomienda la Guía del CSN 1.18. El titular manifestó que se revisará este aspecto para reducir la frecuencia de inspección en el anclaje de grandes equipos.

Que la Inspección detectó que en el procedimiento IN-01, no se incluía la periodicidad con la que se inspeccionan las tuberías en exteriores, tanto las que discurren por galerías o canaletas como las tuberías en tramos aéreos.

Que la Inspección indicó que los procedimientos deben incluir en su alcance el estudio de las fisuras que aparezcan en los forjados de las estructuras analizando si son o no pasantes y la posible incidencia de la falta de estanqueidad del forjado en los recintos inferiores.

Que el mencionado procedimiento IN-01 establece que se elaborará un Informe de evaluación coordinado por el Ingeniero Responsable, con periodicidad anual, asociado al correspondiente ciclo de operación, y define el contenido mínimo del mismo.

Que se mostraron y comentaron los dos últimos de estos informes, que habían sido enviados previamente al CSN, correspondientes a las inspecciones de los ciclos de combustible 24º y 25º. Dichos informes, IT-12/002, "*CN. Trillo. Regla de Mantenimiento. Inspección de Estructuras. Informe Anual. Año 2011-2012*" y IT-13/007, "*CN. Trillo. Regla de Mantenimiento. Inspección de Estructuras. Informe Anual. Año 2012-2013*" recogen los resultados de las inspecciones llevadas a cabo entre los años 2011 y 2013, desde el fin de la recarga R423 hasta el fin de la recarga R425.

Que los informes de inspección, además de la definición del alcance y el resumen de los resultados de la misma, incluyen las fichas de inspección de las diferentes ubicaciones y en ellas aparecen los datos identificativos del elemento inspeccionado, el resultado de la inspección, acciones requeridas si las hubiera y la identificación de los equipos de inspección. Además el informe incluye un anexo con fotografías tomadas durante la inspección y referenciadas en sus correspondientes fichas, así como el listado y fichas de las acciones adicionales y recomendaciones pendientes, programadas y realizadas, y el programa de inspecciones previsto de las distintas estructuras hasta el año 2020.

Que los criterios para realizar la inspección para la Regla de Mantenimiento se basa, en lo referente a estructuras de hormigón, a la norma ACI349.3R-96, que debe actualizarse para seguir los criterios de ACI349.3R-02.

Que en los informes de inspección de las campañas se considera que el estado general de las estructuras es aceptable, habiéndose identificado sólo defectos o deterioros puntuales poco significativos, que no son de carácter genérico, que afectan a un número limitado de estructuras y sin comprometer a corto o medio plazo su funcionalidad. Por tanto no existe ningún elemento estructural clasificado como no aceptable según los criterios de aceptación de inspección y de monitorización de estructuras definidos en el procedimiento IN-01.

Que el programa de acciones correctoras, establecido tras la inspección de referencia, se va actualizando con las sucesivas inspecciones anuales, consta de acciones adicionales requeridas para garantizar que a medio plazo no se compromete la funcionalidad de los elementos inspeccionados y recomendaciones del equipo inspector para mejorar el actual estado de la estructura o prevenir la aparición de posibles fenómenos degradatorios.

Que los informes de las diferentes campañas también incluyen los resultados de los programas de monitorización y seguimiento de estructuras: control piezométrico, control de asientos de edificios, control químico de aguas, auscultación de la presa de la Ermita, control topográfico de movimientos de presa de esenciales y control de fisuras. La tendencia en la evolución de los parámetros controlados en los diferentes programas se mantiene estable sin incidencias destacables en los diferentes periodos analizados.

Que la Inspección detectó que el programa de inspecciones recogido en los informes de inspección no concuerda para algunas estructuras con la periodicidad que señala el procedimiento, así como que tampoco están incluidas en el programa algunas estructuras, como el almacén de residuos radiactivos (ZY4), aunque sí se había realizado su inspección. El titular expuso que la inspección de las distintas estructuras se realiza con una periodicidad acorde con lo señalado en el procedimiento, y que las discrepancias con el programa se corregirán en la revisión del mismo en los próximos informes anuales de inspección donde también se incluirán las nuevas estructuras que se han evaluado como consecuencia de los análisis post-Fukushima.

Que la Inspección preguntó sobre los estudios que se han realizado, a raíz de los análisis post-Fukushima, relacionados con el almacén de residuos radiactivos (ZY4), indicando los representantes del titular que se ha realizado el estudio de margen sísmico, el estudio de inundabilidad y de capacidad de drenaje de la cubierta y el análisis de cálculo de estabilidad frente al vuelco de los contenedores con una aceleración del terreno de 0,3g.

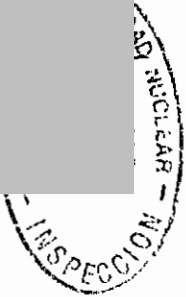
Que la Inspección se interesó por la revisión de la viga cajón, que aparece en el alcance del programa de inspección dentro del Edificio del Reactor (ZA), sin ninguna inspección prevista, al menos hasta el año 2020. El titular explicó que se trata del elemento que soporta la vasija, consiste en una viga hueca de 1,5 metros de altura que dispone de pernos de anclaje y está apoyada sobre elementos internos de contención. Se trata de un elemento inaccesible para poder realizar su inspección por motivos de protección radiológica. Sin embargo, hace cinco

años, a causa de ciertos indicios que surgieron de una posible corrosión de esta viga, se realizó una inspección extraordinaria cuyos resultados concluyeron que la viga cajón se encontraba en buen estado.

Que durante la inspección se seleccionaron y revisaron algunas de las fichas de inspección de los informes de las campañas de 2011-2012 y 2012-2013 para realizar un muestreo de su contenido y deficiencias detectadas.

Que de los informes y fichas de inspección de la campaña 2011-2012, se revisaron algunos de los aspectos más significativos de la inspección con las fotografías obtenidas durante la misma y las acciones adicionales o recomendaciones adoptadas al respecto y que se recogen en los párrafos siguientes:

- Los defectos puntuales por exceso de tensión en algunas zonas de la membrana de la piscina de agua pretratada y PCI (ZG8) descritos en la ficha 9.036, se tratan de defectos que se reparan y vuelven a aparecer en la siguiente campaña en las zonas que se encuentran por encima de la cota de agua y en la zona de interfase, no detectándose en la zona sumergida al estar protegida por el agua de las piscinas.
- En la ficha 9.039 donde se describe el estado de la presa de captación (ZM1), se reporta la presencia de sólidos en suspensión en las cunetas de drenaje de la galería de la presa, así como el desprendimiento de la chapa de cerramiento del peto de la cubierta. Estas incidencias no son de entidad estructural suficiente para incluirse en acciones adicionales o recomendaciones. Sin embargo, al no haberse emitido ninguna orden de trabajo, las incidencias se repiten durante las sucesivas campañas. El titular debe comunicar al departamento competente, la reparación de estos defectos.
- En la ficha 9.044 se indica que la virola de anclaje de las bombas de circulación (ZP3) se encuentra inundada hasta el nivel del suelo, dado que no tiene salida natural del agua. Para solucionar esta carencia la ficha recomienda practicar un canalón que comunique la virola de anclaje con el desagüe de la sala. El titular comentó que esta incidencia no ha afectado a las bombas, que están en buen estado pese a la inundación, mostrando las fotografías incluidas en el informe anual de inspección (ZP3-01 a ZP3-06). Sobre la colocación del canalón indicaron que está prevista su realización, pero su instalación es compleja ya que cuando está inundado no se puede realizar lo que dificulta encontrar una ventana temporal para llevarla a cabo.



- La ficha 9.046 recoge la inspección de la tubería de impulsión (VC). Esta tubería tiene 3 tramos diferenciados, uno de ellos es tubería Bonna prefabricada y en su fabricación no se utilizó hormigón resistente a sulfatos. Para solucionar esta carencia, durante la construcción, en el interior de la tubería se aplicó un tratamiento que con el tiempo ha presentado desprendimientos, por lo que hace cinco años se reimpermeabilizó completamente la tubería Bonna. En la inspección correspondiente al ciclo 24º sólo se han detectado defectos puntuales en la tubería, así como desperfectos en juntas de la tubería enterrada debido a pequeños movimientos.
 - En la inspección de la grúa polar dentro del Edificio de Contención (ZA) se detectaron diversos puntos en los que el neopreno se encuentra extrusionado en el carril-ménsula de apoyo de la grúa, lo que llevó a CNT a consultar con el fabricante de la grúa si había necesidad de realizar alguna reparación. Éste analizó la situación concluyendo que la transmisión de cargas está asegurada, por lo no se abrió ninguna acción correctora. En la inspección del año siguiente se mantenía la situación sin detectarse nuevos puntos con neopreno extrusionado.
- La Inspección se interesó por la revisión del estado en el que se encuentra la zona de unión entre la esfera de contención y la calota. El titular indicó que se realizan inspecciones detalladas al tratarse de una zona crítica y, hasta la fecha, no se ha detectado ninguna incidencia considerable.
- En la ficha 9.014 se recomienda la recolocación del muro desmontable que se encuentra en el cubículo B0334 del Edificio del Reactor Anillo (ZB), la fotografía ZB58 muestra que las piezas del muro no estaban adecuadamente colocadas aunque al estar enjauladas no estaba comprometida la capacidad estructural del muro. El titular indicó que se comunicó a Servicios Generales y posteriormente se desmontó y colocó correctamente.
 - Respecto a lo indicado en la ficha 9.015, donde se reporta la ausencia de estructuras metálicas de protección de muros desmontables existentes en diferentes cubículos del Edificio Auxiliar del Reactor (ZC), se ha realizado un análisis de seguridad sobre la posible interacción con equipos de seguridad para evaluar la necesidad de instalar una protección de los muros, concluyendo que no es necesaria su instalación.
 - Sobre las fisuras por dilatación del Edificio Diesel (ZK) en los muros longitudinales de los cubículos K0111, K0112, K0113 y K0114, recogidas en la ficha 9.021, CNT



indica que se tratan de fisuras de retracción que aparecieron desde el origen, no tienen relevancia estructural y no muestran evolución.

- Sobre la evolución de las filtraciones de los cubículos X0247 y X0265 del Edificio de Alimentación de Emergencia (ZX), que se recogen en la ficha 9.037, se han limpiado y saneado, y se vigilan, según el titular, cada 3-4 meses.
- En la inspección de las galerías (ZW1) del Edificio de Turbina (ZF), se observaron, según la ficha 9.029, algunos elementos afectados por filtraciones en las juntas (WO-159), y en las fotografías ZW299 y ZW300 se aprecian significativos signos de oxidación en soportes. El titular indicó que las galerías se inspeccionan todos los años y se reparan las deficiencias detectadas.

La inspección de la estructura exterior de acceso de los equipos del Edificio del Reactor, se recoge en la memoria del informe anual incluyendo una serie de recomendaciones asociadas. En cambio, no se recoge en las fichas del Anexo 2 del informe anual. Las recomendaciones de saneamiento de recubrimientos de partes metálicas, y de muros y losas de hormigón del recinto B0716 que señala la memoria del informe se trata, según manifestó el titular, de acciones que se repararon en el ciclo anterior y por error se ha incluido en la memoria de este informe.

Que de los informes y fichas de inspección de la campaña 2012-2013, se revisaron algunos de los aspectos más significativos de la inspección con las fotografías obtenidas durante la misma y las acciones adicionales o recomendaciones adoptadas al respecto y que se recogen en los párrafos siguientes:

- La Inspección solicitó información más detallada de los defectos por fisuración de la capa de protección a la intemperie de poliuretano de la Piscina de Servicios de Esenciales (ZU2 y ZU3) presentados en la ficha 10.014. El titular explicó que sólo se detectó en la zona de solape del parche con el poliuretano blanco y mayoritariamente en la zona a la intemperie y la zona de interfase de la piscina sin afectar a la impermeabilización. Para su reparación se ha emitido una OT para bajar la cota de la piscina 50 cm y tratar las fisuras adecuadamente.
- El saneamiento de los puntos de oxidación de los dinteles de las Torres de Refrigeración de Servicio de Esenciales (ZU4 y ZU5), que recoge la ficha 10.015, se arregló durante la recarga de 2013.

- En relación con los defectos en el recubrimiento de la estructura metálica del soportado del depósito de sal de bromo VK10B001 del tratamiento de agua de Servicios Esenciales (ZU6, ZU7 y ZU8), que recoge en la ficha 10.050, se mostró la fotografía VK19 y se observó que se tratan de defectos de poca entidad que no afectan a la capacidad estructural.
- Entre las incidencias observadas en las galerías (ZW1) se detectó la acumulación de agua en la galería del Edificio de Turbinas (ZF), que produjo la aparición de ciertos puntos de oxidación, como se detalla en la ficha 10.022. Las fotografías de esta incidencia no se encuentra en el catálogo de las mismas que acompañan este informe.
- La Inspección preguntó sobre el medidor de desplazamientos de junta de la galería de la presa de La Ermita (ZM1), que se muestra en la fotografía ZM-22 de este informe. La fotografía muestra que el armario que contiene el medidor se encuentra en mal estado y se detectan manchas en la pared donde se encuentra la junta. El titular explicó que las manchas en la pared son de humedad y el medidor se encuentra operativo. Los valores obtenidos en el programa de control y seguimiento de los asientos de los edificios son en general muy inferiores a los asientos máximos admisibles, incluido el asiento del Edificio del Reactor, cuyo asiento se encuentra próximo al valor de cálculo previsto.

Que en las órdenes de trabajo (OT's) de las reparaciones que se realizan inmediatamente durante la inspección o durante la fase de recarga de combustible, no están referenciadas las fichas de las inspecciones de RM porque éstas se editan posteriormente, por lo que la reparación de estas incidencias no son traceables documentalmente. Para solucionar este inconveniente, en las fichas de los próximos informes anuales se incluirán las OT's de estas reparaciones ya realizadas.

Que el titular mostró las siguientes OT's:

- La OT643004, para reparar y sanear las juntas de las tuberías de impulsión (VC), cuya reparación finalizó el día 04/06/2013.
- La OT643002, para sanear los desconchones que presentan las tuberías de impulsión (VC), cuya reparación finalizó el día 04/06/2013.
- La OT651574, para que se pintara el recubrimiento dañado por el impacto de andamios en pasillos circulares o terrazas del Edificio de Contención (ZA) y los

defectos de pintura en el suelo del sumidero TH20, cuya reparación finalizó el día 11/06/2013.

– La OT652252, para reparar el desconchón en la jamba de la puerta de la sala A0735 del Edificio de Contención (ZA) y aplicar la pintura de revestimiento, cuya reparación finalizó el día 17/07/2013.


– La OT652254, por la que se repone el recubrimiento de pintura en zonas identificadas del Edificio del Reactor Anillo (ZB), cuya reparación finalizó el día 17/07/2013.

La OT652250, para reparar los desperfectos de pintura y recubrimiento en pilares, correas y suelo del Edificio de Turbina (ZF), en la que la reparación finalizó el día 17/07/2013.

La OT641956, para reparar el desconchón del muro suroeste del cubículo K0112 del Edificio Diesel (ZK), en la que, según señala la OT, su reparación finalizó el día 30/04/2013. No obstante, el titular apuntó que aun estaba pendiente la reparación de algunos de estos desconchones.

– La OT670658, mediante la que se limpió y se saneó las placas embebidas que se vieron afectadas por la filtraciones de los muros en los cubículos X0247 y X0265 del Edificio de Alimentación de Emergencia (ZX), que finalizó el día 05/11/2013.

Que la Inspección revisó el Anexo 3 de los informes anuales "*Fichas de pendientes*" y en relación con los plazos asociados a la realización de las acciones correctoras indicó que, para aquellas consideradas significativas, debería recogerse en las fichas un plazo máximo para su ejecución. El titular señaló que está pendiente de establecer, conjuntamente con el resto de los titulares de las CCNN, una propuesta homogénea de priorización de acciones correctoras así como de plazos asociados para la ejecución de las mismas.

Que el titular describió las acciones que está realizando asociadas a la Condición Anómala TR-14/002 abierta por el uso de pernos  al haber comunicado el proveedor que los pernos de este tipo que se distribuyeron desde mayo de 2011 hasta agosto de 2013, se comportan de forma defectuosa frente a esfuerzos de tracción.

Que en CNT se compraron 412 pernos de este tipo en el período mencionado, de los cuales se han instalado 212, habiéndose retirado los 200 pernos restantes que están sin utilizar.

Que los pernos defectuosos fueron utilizados para la Modificación de Diseño 4-MDP-02994-00, para el anclaje de útiles y herramientas en el Edificio del Reactor (ZA), como son el Arcon Sire, el útil de izado, contenedores de pernos en posición I (durante operación) y contenedores de pernos en posición II (durante recarga). Tal como les solicitó [REDACTED] por carta VS-AT-026833, el titular les envió un resumen de la información de los pernos de anclaje [REDACTED] utilizados en CNT, indicando el número de pernos, el espesor de la losa donde se ancla, la distancia mínima al borde, la distancia entre pernos y la carga a tracción y a cortante a la que se someten.

Que en un adelanto de los resultados de la evaluación de los pernos que está realizando [REDACTED], se comprueba que los pernos tienen un margen de seguridad suficiente para soportar las cargas a las que están sometidos, excepto en los pernos que soportan los contenedores en posición II, donde el límite de capacidad a tracción está próximo a las cargas que soportan, por lo que se añadirá una chapa anclada con dos pernos adicionales que permita aumentar la distancia al borde de los pernos defectuosos.

Que la inspección realizó un recorrido por áreas exteriores, visitando el exterior del Almacén de Residuos Radiactivos (ZY4), el Edificio Diesel (ZK) y el Edificio de Turbinas (ZF), con el fin de constatar la conformidad con los resultados recogidos en las fichas de inspección visual correspondientes. En el primero se comprobó que en la parte externa del edificio aparecen unas fisuras de retracción de pequeño espesor en dirección diagonal a la pared que se repiten aproximadamente cada 2 metros, según indicó el titular estas fisuras no atraviesan la pared, por lo que no se detecta su aparición en el interior. En el Edificio Diesel se comprobó la reparación de una fisura en la pared interior del cubículo K0111, y dos desconchones en la jamba de la puerta de entrada al cubículo K0211, uno de ellos ya estaba reparado. El Edificio de Turbina se visitó la cota 0 y la cota -7, donde se observaron algunas de las reparaciones realizadas y una pequeña filtración de agua en una pared interior del edificio en la cota -7.

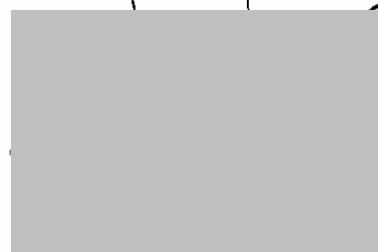
Que por parte de los representantes de la Central Nuclear de Trillo se dieron las necesarias facilidades para la actuación de la Inspección.

Que, con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y, a los efectos que señalan las Leyes 15/1980 de 22 de abril de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear y 33/2007 de 7 de noviembre de Reforma de la Ley 15/1980 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 Radiaciones Ionizantes y el Permiso referido, se levanta y suscribe la presente Acta, por triplicado en Madrid y en la Sede del Consejo de Seguridad Nuclear, a 17 de marzo de 2014.



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

CONFORME, con los comentarios que se adjuntan.
Madrid, 2 de abril de 2014



Director General

ANEXO I

AGENDA DE INSPECCION

AGENDA DE INSPECCION RM A CN TRILLO. MARZO 2014

Fecha: 4 y 5 de marzo

Inspectores:



La inspección se basará en la información contenida en los informes de ciclo de la RM correspondientes a los ciclos Ciclo 24 (31 de mayo del 2011 a 15 de junio de 2012) y ciclo 25 (15 de junio de 2012 a 21 de junio de 2013), y en los informes mensuales de explotación posteriores, hasta la fecha de la inspección.

De acuerdo con el procedimiento de inspección PT-IV-210, se revisarán las actuaciones del titular dentro del ámbito de la Regla de Mantenimiento, en relación con los siguientes sistemas/tramos con comportamiento degradado:

1. Sistema YZ: tramo YZ00GL.
2. Sistema CA-GRUPO: tramo CAG-C.
3. Sistema UV-30: tramo UV30R01.
4. Sistema ICP: tramo ICP-GA.
5. Sistema TAR: tramos @AII12, @GW12, @PD02 y @XU01.
6. Sistema RS: tramos RS00R01 y RS00G01.
7. Sistema UF: tramo UF1-T02.

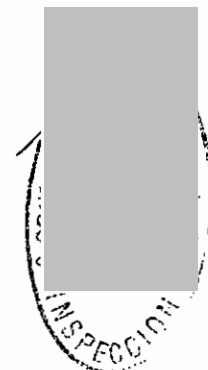
Adicionalmente, se tratará el siguiente tema:

- Cierre de pendientes y hallazgos de anteriores inspecciones, con comprobaciones en el programa de acciones correctoras SEA.



Estructuras (4 de marzo)

- Actuaciones realizadas desde la última inspección de RM (Febrero 2012).
- Modificaciones en la definición del Alcance o criterios de selección de elementos.
 - CE-A-PM-0031 "*Definición del alcance de la Regla de Mantenimiento*"
- Revisiones vigentes de los Procedimientos Generales aplicables a la vigilancia, inspección y evaluación de estructuras de la RM.
 - IN-01: "*C.N.T.- Inspección estructural. Regla de Mantenimiento*".
 - IN-17: "*CNAT. Regla de Mantenimiento. Inspección de estructuras civiles. Reparación de estructuras de hormigón armado*".
- Estado actual del programa de inspección de estructuras civiles.
- Informes de Inspección posterior a la Inspección anterior.
 - IT-12/002 "*C.N. Trillo. Regla de mantenimiento de estructuras. Informe anual. Año 2011-2012*"
 - IT-13/007 "*C.N. Trillo. Regla de Mantenimiento de estructuras. Informe anual. Año 2012-2013*".
- Revisión de fichas de inspección.
- Evaluación de resultados.
- Programa de reparaciones de estructuras civiles de la RM.
- Actuaciones relacionadas con la apertura de la Condición Anómala TR-14/002 por el uso de pernos de anclaje [REDACTED] que se ha demostrado que tienen un comportamiento defectuoso.
- Inclusión de conclusiones de otros programas relacionados con estructuras incluidas en RM: MISI, IPEEE, mantenimiento, monitorización.
- Recorrido de inspección.



ANEXO II

DOCUMENTACIÓN UTILIZADA DURANTE LA INSPECCIÓN

Los documentos comprobados o utilizados, total o parcialmente, durante la inspección fueron los siguientes:

Informes de ciclo:

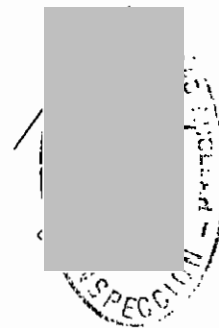
- PM-12/017: Informe de ciclo 24.
- PM-13/030: Informe de ciclo 25.

Informes de determinación de causa:

- PM-11/013.
- PM-12/003.
- PM-12/004.
- PM-12/005.
- PM-12/009 Rev.1.
- PM-12/016.
- PM-12/026.
- PM-12/027.
- PM-12/028 Rev.1.
- PM-12/033.
- PM-12/003 Rev.1.
- PM-13/009.
- PM-13/010.
- PM-13/011.
- PM-13/016.
- PM-13/026.

Procedimientos y gamas:

- CE-T-MI-0119 "*Detección y saneamiento de whisker en tarjetas y componentes electrónicos*", revisión 1.

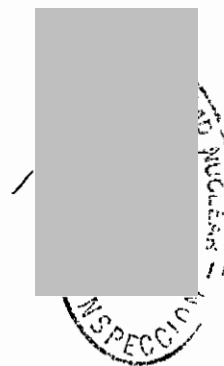


Otros documentos:

- EL-12/001.

RM de estructuras

- IN-01 Rev. 7 "*C.N.T.- Inspección estructural. Regla de mantenimiento*".
- IN-17 Rev. 1 "*C.N.T.- Regla de Mantenimiento. Inspección de estructuras civiles. Reparación de estructuras de hormigón armado*".
- IT-12/002 Rev. 0 "*C.N. Trillo. Regla de mantenimiento. Informe anual. Año 2011-2012*".
- IT-13/007 Rev. 0 "*C.N. Trillo. Regla de mantenimiento. Informe anual. Año 2012-2013*".
- Órdenes de Trabajo (OT): 643004, 643002, 652250, 641956, 670658, 651574, 652252, 652254, 670658.
- VS-AT-026833 "*Notificación de un hallazgo con posible impacto en la seguridad de los anclajes [REDACTED] galvanizados*" Carta de [REDACTED] enviada en enero de 2014 a CNAT.
- Condición Anómala TR-14/002 Rev. 0.





COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN

DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/TRI/14/835



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/14/835
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/14/835
Comentarios

Página 4 de 37, cuarto párrafo

Dice el Acta:

“ *Por problemas asociados con el programa informático de gestión de la RM en CNT, el titular no pudo en la fecha de la inspección presentar la ventana rodante asociada a estos nuevos criterios. No obstante, informó que, mensualmente, se hace una contabilización de las horas de indisponibilidad acumuladas para ambos criterios con objeto de verificar la tendencia y detectar posibles superaciones de los criterios de comportamiento hasta que se solucione el problema informático.*”

Comentario:

Desde hace un tiempo se está en la fase de crear un nuevo programa de RM, idéntico al actual que está realizado en ACCESS, en el entorno ORACLE, y para evitar disfunciones a la hora de trasladar los datos del actual al nuevo se ha acordado con Informática que no se realizaran modificaciones en el programa actual, siendo en el nuevo programa, después del volcado de datos, cuando se realizaran los cambios.

En este tiempo se vio la necesidad del desdoblamiento en dos del criterio de indisponibilidad separando la indisponibilidad por correctivo y en indisponibilidad total de los diesel GY10-40, lo que implica una modificación del programa.

Mientras tanto, se realiza mes a mes el cálculo numérico de los criterios, con el criterio de la ventana rodante, es decir, con el tiempo de un ciclo, se da conocimiento en la reunión mensual del grupo de datos y queda reflejado en el acta de la reunión, lo que permitirá volcarlos en su momento en el programa. De esta manera está controlado el proceso y en cualquier momento se puede obtener una gráfica de evolución idéntica a la ventana rodante, aunque no de forma automática desde el programa

Es un único caso perfectamente controlado, que cumple con lo establecido en la normativa.

Página 6 de 37, párrafos cuarto y quinto:

Dice el Acta:

“ *Que ante preguntas de la Inspección acerca de los elevados plazos para recibir los informes de reparación externos, el titular destacó la dificultad para encontrar empresas cualificadas para su realización y que, concretamente, en este caso [REDACTED] había tenido problemas para encontrar una empresa para la reparación de los transmisores.*

Que la Inspección destacó que el problema de los elevados plazos para recibir los informes de reparación (IR) de los componentes de instrumentación enviados a reparar al exterior es un problema genérico que está impactando muy negativamente en las determinaciones de causa requeridas en la RM, tal y como se indica en otros puntos del presente acta, y que impide que se tomen acciones correctoras en unos plazos razonables.”

Comentario:

En la RM se tiene como norma que todos los equipos electrónicos, con informe de reparación IRR, enviados al exterior; se califiquen, de forma conservadora, provisionalmente como FF (Fallo funcional).

Cuando se abrió la condición anómala de componentes electrónicos no dedicados (CA-TR-11/006) se decidió enviar todos equipos electrónicos al exterior, tanto para su diagnóstico como para su reparación, esto implicó un aumento considerable de los informes solicitados a suministradores externos. Anteriormente se enviaban al exterior un 25% de todos los componentes calificados como FF, frente al 100% actual.

Esta forma conservadora de proceder, junto a que se perdía la posibilidad de la inmediatez de obtener un diagnóstico desde nuestro laboratorio de I&C, y al retraso de los informes de reparación, produjo una acumulación de FF que derivó en que se superase el criterio de comportamiento en varios tramos de sistemas con equipos de instrumentación y el correspondiente ADC (Análisis de causa) con las consecuencia de tener que ponerlos en seguimiento a(1) sin conocer aún la causa básica del fallo y poder tomar, en plazo razonable, acciones correctivas tendentes a corregir el problema.

Posteriormente, al recibir los informes de fallo, se corrigieron algunos de los calificados provisionalmente como FF y se comprueba que no se había producido superación de criterio y se devuelve al estado de seguimiento de a(2), como ha sucedido con los dos primeros tramos analizados en los informes PM-12/026 (tramo @AII12) y PM-12/027 (tramo @GW12), con lo que el comportamiento vuelve a ser el que históricamente venían teniendo, tal como se puede comprobar con las ventanas rodantes.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/14/835
Comentarios

El retraso que inicialmente produce una acumulación de fallos, y que provoca un provisional aumento de fallos se va normalizando en el momento que empiezan a llegar los informes de fallo.

En el momento en que se realiza el primer ADC por superación del criterio de comportamiento, en el proceso de análisis del mismo detectamos que estos retrasos nos impedían una correcta evaluación en tiempo razonable de la causa básica y procedimos a alertar de esta situación pidiendo la activación especial de estos informes emitiendo AC tales como “AC-TR-12/104: Activar las NE 531310 y 531424.....”, manteniendo un especial seguimiento de las mismas.

También se ha abierto la AC-TR-12/496, para realizar un seguimiento especial de los siguientes fallos que se pudieran producir, con el fin de comprobar que la situación se mantenía dentro de los parámetros correctos, comprobando que en todo momento la tasa de fallos se encuadraba dentro de los límites admitidos, manteniendo el proceso controlado.

Para alertar aún más explícitamente el proceso de agilizar aquellos informes necesarios para el análisis de la RM, se ha abierto AM-TR-14/170.

Como conclusión, se puede decir:

-Que el proceso, desde la óptica de RM, ha estado activado con controles especiales que permiten comprobar y concluir que la tasa de fallos se mantiene en los niveles históricos y que cualquier desviación sería detectada, aunque es necesario agilizar los informes del exterior.

-Que se circunscribe solamente a los equipos electrónicos y hay que resaltar que cualquier otro tipo de análisis especial del exterior, como pueden ser informes de rodamientos, consultas al fabricante, análisis metalográficos, etc., se producen en plazos razonables.

Tras la inspección del CSN, se generó en SEA la NC-TR-14/1591, con acciones a diferentes secciones de CNAT, para tratar de resolver el problema genérico indicado por el CSN sobre los elevados plazos en recibir los informes de reparación de los componentes de instrumentación enviados a reparar en el exterior. En dicha NC, se incluyen acciones para dar una solución urgente a los casos actualmente abiertos, para la búsqueda de un laboratorio exterior alternativo, para establecer los requisitos para poder realizar diagnosis...Esta NC y sus acciones, se envían mediante correo electrónico del día 02.04.14 a los inspectores que han redactado el Acta de inspección y al Jefe de Proyecto de CN Trillo.

Página 10 de 37, primer párrafo

Dice el Acta:

“ *En relación con la acción de sustitución de todos los interruptores [REDACTED] y [REDACTED] de la documentación mostrada y de lo manifestado por los representantes del titular se deriva que:*

-en el rediseño de 1999 fueron sustituidos los interruptores [REDACTED] tipo [REDACTED] de cabecera de las barras de Emergencia FN, FP, FQ, Y FR, por modelos [REDACTED]

-existe en vigor un plan de renovación de equipos y sistemas eléctricos en C.N. Trillo, documento referencia EE-10/004. Dentro de este plan, entre los años 2005 y 2008, mediante 4-MDR-02084, se sustituyeron los interruptores [REDACTED] de 660 V Y 380 V instalados en las barras de salvaguardia FA/FB/FC/FD/FJ/FK/FUFM por interruptores [REDACTED]

-a causa del fallo de los interruptores TF11D002Q00 y TF31D002Q00 en octubre de 2010 y marzo de 2011, respectivamente, se generó la 4-MDR-02941-00/01, para ejecutarla en la R426 del 2014, con el objeto de sustituir en estos dos interruptores los modelos [REDACTED] actualmente instalados por unos [REDACTED]

-está previsto realizar la sustitución de los interruptores [REDACTED] entre el año 2015 y 2018 a razón de un tren por año. Sin embargo, a fecha de la inspección los representantes del titular no pudieron concretar el alcance ni los detalles de esta sustitución. Esto está recogido en el documento EE-10/004, que se espera sea aprobado en el próximo mes de mayo.”

Comentario:

Con la acción SEA clave ES-TR-13/294, se va a estudiar la priorización dentro del programa de renovación de equipo eléctrico, de la sustitución de los interruptores [REDACTED]



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/14/835
Comentarios

Página 15 de 37, tercer párrafo

Dice el Acta:

“ Que por ventana rodante con este nuevo FF no se supera el criterio de comportamiento si no se considera FF el evento 15584. El titular podrá replantearse la decisión del paso a (a)(2) en función de las conclusiones del informe de reparación del evento 15584.”

Comentario:

El evento al que se refiere el anterior párrafo del acta de la inspección es el 16168, no el 15584.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/14/835
Comentarios

Página 21 de 37, cuarto párrafo

Dice el Acta:

“ - Realizar, con una frecuencia de 2 meses y durante el presente ciclo, medición y análisis de los valores eléctricos de las válvulas RS11/21/31S005 para comprobar su correcto comportamiento. Acción AC-TR-13/388 de prioridad 1, en estado abierta.”

Comentario:

La prioridad debe ser 3. Hay un error en el resumen del informe en el que se ha puesto prioridad 1, cuando debe ser 3 que es la que aparece en SIGE.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/14/835
Comentarios

Página 24 de 37, último párrafo

Dice el Acta:

“ *Que la Inspección detectó que en el procedimiento IN-01, no se incluía la periodicidad con la que se inspeccionan las tuberías en exteriores, tanto las que discurren por galerías o canaletas como las tuberías en tramos aéreos.*”

Comentario:

Se incluirá la información en el procedimiento IN-01.

Página 26 de 37, tercer párrafo

Dice el Acta:

“ Que la Inspección detectó que el programa de inspecciones recogido en los informes de inspección no concuerda para algunas estructuras con la periodicidad que señala el procedimiento, así como que tampoco están incluidas en el programa algunas estructuras, como el almacén de residuos radiactivos (ZY4), aunque sí se había realizado su inspección. El titular expuso que la inspección de las distintas estructuras se realiza con una periodicidad acorde con lo señalado en el procedimiento, y que las discrepancias con el programa se corregirán en la revisión del mismo en los próximos informes anuales de inspección donde también se incluirán las nuevas estructuras que se han evaluado como consecuencia de los análisis post-Fukushima.”

Comentario:

Si bien el alcance recogido en el procedimiento IN-01 ha sido adecuado y completamente cubierto, se corregirán las erratas relativas a periodicidad en el programa y se completará con las estructuras no reflejadas.

También se incluirán las nuevas estructuras que se han construido como consecuencia de los análisis post-Fukushima, tales como solera de acopio de equipos para estrategias de Fukushima, balsas para el confinamiento de potenciales vertidos contaminados y nuevas arquetas y estructuras de pluviales.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/14/835
Comentarios

Página 26 de 37, último párrafo y su continuación en la siguiente página

Dice el Acta:

“ *Que la Inspección se interesó por la revisión de la viga cajón, que aparece en el alcance del programa de inspección dentro del Edificio del Reactor (ZA), sin ninguna inspección prevista, al menos hasta el año 2020. El titular explicó que se trata del elemento que soporta la vasija, consiste en una viga hueca de 1,5 metros de altura que dispone de pernos de anclaje y está apoyada sobre elementos internos de contención. Se trata de un elemento inaccesible para poder realizar su inspección por motivos de protección radiológica. Sin embargo, hace cinco años, a causa de ciertos indicios que surgieron de una posible corrosión de esta viga, se realizó una inspección extraordinaria cuyos resultados concluyeron que la viga cajón se encontraba en buen estado.*”

Comentario:

Se detectó presencia de agua en el suelo del cubículo donde se encuentra la viga cajón y, con objeto de descartar cualquier tipo de deterioro de dicha viga se procedió a su inspección extraordinaria, concluyéndose que se encontraba en buen estado de conservación.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/14/835
Comentarios

Página 28 de 37, primer párrafo

Dice el Acta:

“ *La ficha 9.046 recoge la inspección de la tubería de impulsión (VC). Esta tubería tiene 3 tramos diferenciados, uno de ellos es tubería Bonna prefabricada y en su fabricación no se utilizó hormigón resistente a sulfatos. Para solucionar esta carencia, durante la construcción, en el interior de la tubería se aplicó un tratamiento que con el tiempo ha presentado desprendimientos, por lo que hace cinco años se reimpermeabilizó completamente la tubería Bonna. En la inspección correspondiente al ciclo 24º sólo se han detectado defectos puntuales en la tubería, así como desperfectos en juntas de la tubería enterrada debido a pequeños movimientos.*”

Comentario:

Los “defectos puntuales en la tubería” se han producido en el recubrimiento de impermeabilización aludido anteriormente, en ningún caso en el propio hormigón de la tubería. Así mismo, se aclara que los desperfectos en juntas aludidos no tienen relevancia estructural.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/14/835
Comentarios

Página 28 de 37, penúltimo párrafo

Dice el Acta:

“ *Respecto a lo indicado en la ficha 9.015, donde se reporta la ausencia de estructuras metálicas de protección de muros desmontables existentes en diferentes cubículos del Edificio Auxiliar del Reactor (ZC), se ha realizado un análisis de seguridad sobre la posible interacción con equipos de seguridad para evaluar la necesidad de instalar una protección de los muros, concluyendo que no es necesaria su instalación.*”

Comentario:

La carta EA-ATT-008295 recoge la justificación de la no necesidad de instalar protección de los muros de bloques en el edificio ZC.

Página 29 de 37, primer párrafo

Dice el Acta:

“ *Sobre la evolución de las filtraciones de los cubículos X0247 y X0265 del Edificio de Alimentación de Emergencia (ZX), que se recogen en la ficha 9.037, se han limpiado y saneado, y se vigilan, según el titular, cada 3-4 meses.*”

Comentario:

Los elementos que se han limpiado y saneado son las placas embebidas de la estructura que soporta el trámex, afectadas por las filtraciones mencionadas, que no tienen impacto estructural y se vigilan como mínimo con la periodicidad indicada.

Página 32 de 37, último párrafo

Dice el Acta:

“ Que la inspección realizó un recorrido por áreas exteriores, visitando el exterior del Almacén de Residuos Radiactivos (ZY4), el Edificio Diesel (ZK) y el Edificio de Turbinas (ZF), con el fin de constatar la conformidad con los resultados recogidos en las fichas de inspección visual correspondientes. En el primero se comprobó que en la parte externa del edificio aparecen unas fisuras de retracción de pequeño espesor en dirección diagonal a la pared que se repiten aproximadamente cada 2 metros, según indicó el titular estas fisuras no atraviesan la pared, por lo que no se detecta su aparición en el interior. En el Edificio Diesel se comprobó la reparación de una fisura en la pared interior del cubículo K0111, y dos desconchones en la jamba de la puerta de entrada al cubículo K0211, uno de ellos ya estaba reparado. El Edificio de Turbina se visitó la cota 0 y la cota -7, donde se observaron algunas de las reparaciones realizadas y una pequeña filtración de agua en una pared interior del edificio en la cota -7.”

Comentario:

La fisuración de retracción, de tamaño inferior a 0,4 mm y por tanto no reportable, se presenta en disposición vertical espaciada de 2 a 4 m, orientándose en dirección diagonal en el entorno de las esquinas del edificio.

En relación con la filtración detectada en el edificio de turbina, es de pequeña entidad, sin aporte de agua reseñable y sin relevancia ni impacto estructural, asociada a una junta fría del hormigón.



DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “**Trámite**” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/TRI/14/835**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Trillo los días 4 y 5 de marzo de dos mil catorce, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Comentario general:** Se acepta el comentario, aunque se hace constar que tanto la publicación del Acta como el contenido de la información aparecida en dicha publicación no es competencia de los inspectores firmantes.
- **Página 4 de 37, cuarto párrafo:** se acepta el comentario.
- **Página 6 de 37, párrafos cuarto y quinto:** el comentario no modifica el contenido del acta. Se considera información adicional.
- **Página 10 de 37, primer párrafo:** el comentario no modifica el contenido del acta. Se considera información adicional.
- **Página 15 de 37, tercer párrafo:** se acepta el comentario.
- **Página 21 de 37, cuarto párrafo:** el comentario no modifica el contenido del acta.
- **Página 24 de 37, último párrafo:** el comentario no modifica el contenido del acta. Se considera información adicional.
- **Página 26 de 37, tercer párrafo:** Se acepta el comentario, aunque no modifica el contenido del acta.
- **Página 26 de 37, último párrafo y su continuación en la página siguiente:** Se acepta el comentario, aunque no modifica el contenido del acta.
- **Página 28 de 37, primer párrafo:** El comentario aporta información adicional, que no modifica el contenido del acta.
- **Página 28 de 37, penúltimo párrafo:** El comentario aporta información adicional, que no modifica el contenido del acta.



CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

- **Página 29 de 37, primer párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Página 32 de 37, último párrafo:** El comentario aporta información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Madrid, 16 de abril de 2014



Fdo.: [Redacted]
Inspectora CSN



Fdo.: [Redacted]
Inspector CSN



Fdo.: [Redacted]
Inspector CSN