CSN - 1150.26

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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

ACTA DE INSPECCIÓN

D. [redacted] y **Dª** [redacted], funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditadas como inspectores,

CERTIFICAN: Que los días dieciocho y diecinueve de septiembre de dos mil diecisiete, se han personado en el Simulador de Alcance Total (en adelante SAT) para el entrenamiento del personal de operación de la Central Nuclear de Trillo. Esta instalación dispone de autorización de explotación concedida por Orden del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio con fecha tres de noviembre de dos mil catorce.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto la verificación del mantenimiento del Simulador de Alcance Total (SAT) de CN Trillo, siguiendo el procedimiento del CSN PT.IV.208, apartado 6.2.8.b (dentro de la Inspección PBI de Formación de Personal).

La inspección se desarrolló con la agenda que se incluye en el Anexo I de la presente acta.

La inspección fue recibida por **D.** [redacted] (Licenciamiento CN Trillo), **D.** [redacted] y **D.** [redacted] (Formación CN Trillo), **D** [redacted] y **D.** [redacted] (Mantenimiento de simuladores Tecnatom), **Dª.** [redacted] (Operación Tecnatom) y **D** [redacted] (Instrumentación y Control del Simulador Tecnatom), quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

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

De la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

Respecto al **PUNTO 2 de la agenda** sobre "Revisión de pendientes del acta de la última inspección al simulador. Revisión de pendientes comunes a otros simuladores" se tiene:

Las entradas SEA/PAC abiertas tras la inspección al SAT de CN Trillo (acta de referencia CSN/AIN/TRI/11/750) en el año 2011 son (se incluye el número de página original del acta):

- **p. 4/16.** Procedimiento que regula las relaciones entre CNA y CNT y Tecnatom.

  SEA/PAC:

  AI-TR-11/038. Se entrega a la inspección el procedimiento GE-62.12 en sus revisiones 3, 4 y 5. En el momento de la inspección el procedimiento GE-62.12 está en su revisión 5 de junio de 2017 que incluye en su apartado 5.2 de "Seguimiento del estado de actualización del

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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

simulador" que se llevarán a cabo "reuniones informativas" con, entre otros, los objetivos ya señalados para el procedimiento CCS-15.

AI-TR-11/040. Se entrega a la inspección el procedimiento CCS-15 en sus revisiones 01 y 02. La inspección comprueba que el CCS-15 que está en su revisión 2 de 2014. En el apartado de "motivo de revisión del documento" en la revisión 1 se indica que "se adecúa la sistemática de seguimiento de las modificaciones de diseño y estado del simulador". En el apartado 5.2.3 de "Seguimiento del estado del simulador" se indica que se celebrará al menos una reunión al año en cuya agenda se incluirán entre otros puntos: un punto de revisión de las modificaciones de diseño que, aplicando al simulador, estén pendientes de resolución; un punto de información de CN Trillo sobre las modificaciones de diseño previstas instalar en el siguiente período incluyendo una primera evaluación de la aplicabilidad de la modificación al simulador.

- **p. 4/16.** Estado del proyecto de simulación de inventario reducido, tapa de vasija quitada e inundación de la vasija. Véase apartado de desarrollos adicionales del SAT (punto 3 de la agenda).

- **p. 4/16.** Iluminación en sala de control de emergencia. Que las condiciones de accidente en SCE desde el punto de vista de iluminación se tengan en cuenta en el simulador. Y adicionalmente que "el alcance no debe limitarse a la iluminación sino a otras posibles interferencias y a la documentación disponible en la SCE de planta".

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR [redacted]

SEA/PAC:

El titular abre dos entradas SEA/PAC: AI-TR-11/041 y AI-TR-11/042:

AI-TR-11/041 de comparación de condiciones de iluminación, ruido y documentación disponible en la SCE de la planta respecto a la del simulador.

Se entrega a la inspección el informe IF-TR-11-01, revisión 0 de febrero de 2012, informe de análisis global de fidelidad física con el reportaje fotográfico del año 2011 (estado de la planta tras la recarga 23).

El informe cubre entre otros aspectos el "entorno de la sala de control" (apartado 3.3 del informe) en el que se analiza, también entre otros puntos, la iluminación y al respecto señala que para la sala de control principal: "en casos de malfunciones en el suministro eléctrico, la iluminación de la sala se pierde del mismo modo que lo haría en planta ante los mismos fallos". Para la sala de control de emergencia se indica: "En cuanto a la iluminación de SCE se han tomado medidas en los 4 mismos puntos que se tomaron en planta y se han detectado muchas diferencias, por lo que se cambiará la ubicación de los focos de luz de modo que se minimicen las desviaciones, mediante demanda de trabajo".

Respecto a la documentación en SCE se indica en el mismo informe "en los escenarios de entrenamiento se utiliza la misma documentación de SCP, habiéndose comprobado que toda la documentación ubicada en la SCP de la central también se encuentra en SCE".

AI-TR-11/042 de simulación de la alimentación eléctrica con la que se ilumina la SCE a fin de garantizar que no tiene impacto negativo sobre los operadores en los escenarios de entrenamiento. La inspección comprueba que este aspecto está estudiado en el mismo apartado del informe: "Se ha hecho un análisis de la alimentación eléctrica de la SCE de

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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

emergencia de planta para estudiar si es necesario ampliar el alcance del simulador y simular la alimentación eléctrica de SCE en el simulador. En planta 2 de 3 redundancias de alumbrado cuelgan de las barras normales FQ y 1 de 3 de la barra normal FP, en caso de descargo de las barras FP/FQ se puede conectar el alumbrado a otras barras normales. Adicionalmente se tienen 2 redundancias de seguridad alimentadas desde la barra de emergencia EU07E002. Mediante la introducción individual de las malfunciones específicas en las barras normales (FP o FQ) o de la función remota de apertura del interruptor aguas arriba de la barra EU no se perdería el alumbrado. Sería necesario una combinación de todas ellas para producir este efecto y aun así existe un alumbrado de emergencia autónomo".

Respecto a la iluminación el titular abrió la DT-12-009, discrepancia de tipo EIL (iluminación) de impacto 3.

La inspección comprueba el último informe de fidelidad física IF-TR-15-02, del 04/05/2016 que indica lo siguiente respecto a los puntos anteriores:

"En el año 2014 se incorporó a la SCE una estantería con los manuales de operación necesarios para los escenarios de emergencia, el resto de información está disponible en la SCP".

"En cuanto a la iluminación se ha medido en planta, en la mesa auxiliar junto al panel 875 lux y en la parte derecha del panel 1200 lux. En el simulador se ha obtenido una media de cuatro puntos a lo largo del panel de 784 lux (lectura máxima 896 lux y mínima 727 lux).

p. 5/16. Validación de los modelos de contención: en el 2011 se hacía frente a los cálculos del EFS y se dijo que se hiciera con datos de .

SEA/PAC:

El titular abre dos entradas SEA/PAC: AI-TR-11/043 y AI-TR-11/044:

AI-TR-11/043 para hacer llegar a Tecnatom los datos de de transitorios ANSI para modelos de contención.

Con fecha 15/12/2011 por comunicación interna CI-CO-000187 se envían a Tecnatom los datos de tres escenarios de : a) LOCA grande en rama fría; b) rotura no aislable de vapor y c) apertura de válvula de seguridad del presionador.

AI-TR-11/044 para verificar que los datos enviados se usan en la validación ANSI de los nuevos modelos de contención.

Se emite informe IV-TR-12-03 de "Validación del SMR de CN Trillo. Pruebas de validación carga TR-1012" (septiembre 2012) revisión 0 de 01/2013 que incluye los tres escenarios en:

a) LOCA grande en rama fría: anexo IX.

b) rotura no aislable de vapor: anexo X.

c) apertura de válvula de seguridad del presionador: anexo XI.

Adicionalmente a lo anterior el titular indicó que a la respuesta de no se le da crédito en los primeros instantes de los escenarios. En este intervalo de tiempo inicial se toma como referencia el transitorio que figura en el Estudio de Seguridad.

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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

A pesar de lo anterior el titular explicó que las acciones automáticas asociadas a los transitorios que generan los picos de presión y temperatura en la contención sí se manifiestan correctamente, siendo éste el aspecto crítico e imprescindible para un correcto adiestramiento del personal de operación.

A preguntas de la inspección el titular definió como "primeros instantes" en los que no da crédito a [redacted] los primeros quince minutos.

- **p. 7/16.** Libro de causas y efectos: "el titular se comprometió a establecer una frecuencia adecuada para su revisión" y p. 7/16. Libro de causas y efectos: no se incluían las referencias a ETF o criterios de notificación.

  SEA/PAC:

  AI-TR-11/045 para incluir en la columna de "Acciones esperadas" lo que indicó el CSN en el acta de inspección e incluir la frecuencia de revisión.

  El titular entregó a la inspección las guías MSIM-OP-02 (revisión 1, 22/2017) y 04 (revisión 0 de 07/2012).

  La GUÍA.MSIM-OP-02 establece una sistemática general de actualización del núcleo del SAT de CN Trillo.

  La GUÍA-MSIM-OP-04 incluye en el apartado 5.1.3 de "Contenido" del Libro de causas y efectos se indica que en las "Acciones del operador" se consignarán también "las ETF aplicables en cada momento, así como la necesidad de realizar un informe de suceso notificable y/o la activación del Plan de Emergencia Interior por parte del Jefe de Turno".

  El apartado 5.2 de "Revisión del libro de causas y efectos" indica que "deberá ser revisado de forma global una vez cada cuatro años". El apartado 5.2 recoge otros aspectos relacionados con la revisión del Libro de Causas y Efectos.

- **p. 8/16.** Guías del simulador "se comprometieron a incluir en las guías un apartado de referencias en el que se mencionen el o los procedimientos de control de configuración que la guía desarrolla o con los que la guía está directamente relacionada".

  SEA/PAC:

  AI-TR-11/047 para que las guías de detalle tengan referencias con los procedimientos de control de la configuración.

  La inspección comprueba que las GUÍA-MSIM-OP-02/04 incluyen los procedimientos del CCS que son desarrollados por la misma (apartado 2 de "Alcance, aplicación y procedimientos de referencia").

- **p. 9/16.** Siguiendo el acta de inspección, respecto a la MDR-02237-00-01 implantada en el año 2007 en el SAT y en el año 2008 en planta, "la inspección manifestó que en estos casos es necesario revisar el as-built del SAT respecto al de planta".

  SEA/PAC:

  AI-TR-11/048 para verificar la fidelidad del SAT respecto a la MDR-02337.

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR [redacted]

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

El titular emitió la DT-TR-11-022 de "Verificación final de la MD-2237" el 30/05/2011. Esta demanda de trabajo consiste en verificar el estado de implementación de la demanda TR07-042 [demanda de trabajo emitida para implementar la MD-2237 de modelación de los restrictores de caudal de las bombas TH10-40D001] pues parece que sólo quedó implementada en el tren 10.

En la DT se indica que: "los restrictores de caudal estaban modelados para los 4 trenes, pero sin poderse ajustar la posición desde la consola para los trenes 20, 30 y 40, pero sí a mano desde el debugger. Desde esta demanda los orificios restrictores de los 4 trenes se pueden ajustar desde la consola. El único cambio que se tiene que hacer es para calcular unas nuevas variables de graficación".

La inspección comprobó que la DT-TR-11-022 aparecía en el listado de DT entregadas a la inspección, siendo su fecha de apertura el 30/05/2011 y su fecha de cierre el 13/09/2011, habiéndosele asignado un impacto 3. El titular añadió que consideraba la DT como una discrepancia de la Cdi (Consola del Instructor).

A preguntas de la inspección el titular indicó que cuando constata que se implanta una MD antes en el SAT que en planta se debe abrir una DT para comprobar el "as-built" habiendo dejado este aspecto específicamente recogido en el procedimiento CCS-10, página 5, apartado 5.1.1 "Identificación de cambios. Origen de la DT", apartado de modificaciones de la planta.

- **p. 10/16.** DT-TR-09-005 clasificada como incumplimiento ANSI de subida de carga en rampa que había superado el límite de un año para su resolución.

  SEA/PAC:

  AI-TR-11/049 para verificar que Tecnatom analizaba el transitorio descrito confirmando la actuación correcta del sistema de limitación durante el transitorio ANSI indicado.

  Durante la inspección del año 2011 el titular se comprometió a analizar el transitorio ANSI de subida de carga en rampa para confirmar que el sistema YT funcionaba correctamente.

  El titular emitió el informe IN-TR-11-05 "Comportamiento del sistema de limitación durante el transitorio ANSI RAMP" de 09/2011 que concluye que el comportamiento de la señal GLAD-RELEB es adecuado en el simulador.

- **p. 12/16.** Confirmación de la ejecución de las pruebas de vigilancia de ETF dentro del alcance del SAT.

  SEA/PAC:

  AI-TR-11/050 (verificación de la inclusión y ejecución de los PV) y 051 (inclusión en CCS-07 de mecanismo de revisión periódica de los PV.

  El titular emite informe IV-TR-11-02 "Validación simulador de CN Trillo. Pruebas de comportamiento año 2010", 09/2011, cuyo Anexo I incluye las maniobras de operación normal y procedimientos de vigilancia, y cuyo anexo IV incluye el informe IN-TR-11-04 "Ejecución y prueba de los procedimientos de vigilancia en el simulador de Trillo", 05/2011, que incluye los listados de PV ("ejecutados periódicamente", aquellos que se prueban "de forma no periódica", aquellos "que no se prueban y su justificación", aquellos "que se

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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

incorporarán a pruebas periódicas con ATP" o los "que se han entrenado" a fecha de emisión del informe) y que tras el correspondiente análisis CN Trillo ha determinado que entran dentro del alcance del SAT y por tanto entran dentro del conjunto de maniobras de "operación normal" que son probadas en las "pruebas de comportamiento" periódicas.

Adicionalmente se comprobó que el procedimiento CCS-07 en su revisión 11 de 12/2011 incluye los PV como ATP generales sujetas a una periodicidad cada cuatro años.

- **p. 13/16.** En el informe de descripción del SAT la inspección indicó que no se documentaban las pruebas de las capacidades de la consola del instructor aunque sí se mencionaban.

  SEA/PAC:

  AI-TR-11/052 (ampliación del alcance del informe de descripción del SAT documentando las pruebas sobre la CdI).

  El titular entregó el informe IF-TR-11-02 de "Descripción del simulador CN Trillo", revisión 0 de 12/2011, que incluye como referencia de las pruebas sobre la CdI "la verificación del mantenimiento de las características exigidas por normativa a la consola del instructor" en la tabla de la página 6, se indican los requisitos mínimos exigibles por ANSI en la página 7, en la página 37 se indica para la CdI que "deberá comprobarse que la CdI cumple los requisitos mínimos exigidos por la norma ANSI".

  Adicionalmente el titular entregó el informe IF-TR-17-01, de "Descripción del simulador CN Trillo" revisión 0 de 08/2017 en cuyo anexo VIII se incluye la "Lista de chequeo de capacidades de la consola del instructor".

- **p. 14/16.** "La inspección observó que la ATP no incluía la comprobación de alarmas que aparecen en la sala de control de emergencia".

  SEA/PAC:

  AI-TR-11/053 para ampliar en las ATP el listado de alarmas, ya sea por activarse en la SCE o por ser significativas.

  El titular entregó a la inspección el informe "ATP de malfunciones del simulador de Trillo", revisión 1 de 02/2012 que recopila todas las ATP de malfunciones del SAT de CN Trillo.

  El titular indicó que las alarmas se han ido incorporando de forma progresiva en cada ATP según se revisaban.

Respecto al **PUNTO 3a de la agenda**, relativo a las principales modificaciones y desarrollos adicionales implantados en el Simulador desde la anterior inspección, el titular presentó a la inspección un listado con las ampliaciones de alcance y mejoras realizas en el Simulador de CN Trillo desde dicha fecha.

De cada una de las mejoras el listado informaba del número de Demanda de Trabajo asociada y la carga en que cada una de las mejoras había sido incorporada al Simulador.

Del conjunto de mejoras el titular destacó, tanto por el alcance de las mismas como por el impacto en el entrenamiento, las correspondientes al nuevo *control de turbina* y la mejora asociada a la *operación en parada con inventario reducido y vasija abierta*.

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

El titular explicó que dada la dimensión y alcance de estas modificaciones, éstas habían sido tratadas como "proyectos", con las implicaciones que ello tiene en lo relativo a gestión y documentación. La inspección comprobó que el tratamiento específico dado a estos proyectos de cierta entidad no está reflejado en ninguna guía o procedimiento ligada al simulador. El tratamiento de los mismos sigue basándose en la generación y resolución de la correspondiente DT, mientras que las pruebas y resto de documentación asociada se rigen de acuerdo a lo establecido en los procedimientos de gestión de proyectos propios de Tecnatom.

El titular realizó una presentación descriptiva relativa a la modificación de "*Operación en parada con inventario reducido y vasija abierta*". La Demanda de Trabajo asociada es la TR-13-027 (demanda principal, pues posteriormente en el proyecto se definieron algunas otras complementarias para desarrollar aspectos asociados).

Al respecto de esta modificación destacar que su implantación ha sido realizada en dos fases, una primera en la que fue necesario migrar la versión de TRAC (código termo-hidráulico del simulador) a la nueva versión 2, para seguidamente implementar las condiciones iniciales y escenarios básicos de operación en parada desde el punto de vista del entrenamiento. Uno de los aspectos a desarrollar para la operación en parada fue la presencia de incondensables.

En una segunda fase se realizó una validación de la nueva versión del código TRAC en todo el rango de operación (no sólo funcionamiento en parada).

De forma resumida los principales hitos ligados a este desarrollo son los siguientes:

- Fase I: enero de 2014, carga TR-1113.
- Fase II: marzo de 2015, carga TR-2114.

El titular señaló que como continuación de este nuevo desarrollo se tenía previsto ampliar las condiciones iniciales asociadas (desarrollando nuevas condiciones iniciales más allá del primer hito de 3/4 de lazo en recarga) y generar nuevos escenarios en función de las necesidades que vaya planteando la Escuela de Formación. El desarrollo actual del proyecto alcanza hasta que la tapa de la vasija es retirada, de tal forma que se prevé el desarrollo de nuevos escenarios centrados en operaciones realizadas a partir de que la tapa de la vasija es retirada en adelante.

En lo que respecta a las pruebas ligadas a la implantación de este proyecto el titular explicó que el conjunto de pruebas está recogido en el documento de ref. RV-TR-OPRD. Las pruebas abarcaban la comprobación de las nuevas IC (condiciones iniciales), escenarios de entrenamiento y ATPs relacionadas. Adicionalmente se ejecutaron los transitorios ANSI en la carga asociada a su implantación (TR-1113 de enero de 2014).

El titular explicó que para la definición de las pruebas ligadas a este proyecto se siguió el Manual de Operación de CN Trillo, en el cual se aportan para el escenario de operación en parada, tiempos y volúmenes teóricos que sirvieron de base para probar los nuevos modelos. No obstante, cuando se ha dispuesto de datos reales de planta (OM, ordenador de planta), estos han sido empleados igualmente para la validación de este nuevo desarrollo, *aunque esto último ha sido en casos puntuales.*

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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

En relación con el proceso de pruebas ligado a cualquier nuevo desarrollo implementado en el simulador, la inspección preguntó por el registro que se hace de los resultados de las pruebas y del análisis de validez de la nueva implantación, en función de los resultados obtenidos.

Al respecto el titular explicó que en proyectos de cierta envergadura tales como el relativo a la operación en parada, se generaba un documento descriptivo del proceso de pruebas donde se refleja el conjunto de pruebas a realizar, y una vez ejecutadas los resultados de las mismas.

En el caso de una Demanda de Trabajo modificativa de menor alcance las pruebas a realizar se describen con mayor o menor detalle en el documento descriptivo de la Demanda de Trabajo, y se entiende que con el cierre de la demanda el técnico encargado de su análisis y resolución certifica (con su firma) que las pruebas han sido realizadas con resultado positivo.

Según se explicó a la inspección, de acuerdo con esta dinámica de trabajo el técnico analista de la demanda no tiene obligación de constatar de forma explícita en el documento asociado a la misma el registro de realización de las pruebas y el resultado obtenido. Dependerá de cada técnico explicar en mayor o menor medida el trabajo realizado en este sentido pero es el cierre de la demanda la garantía de que esta ha sido solventada con éxito.

La inspección indicó, respecto a las pruebas asociadas a una DT, que la misma refleje de forma inequívoca el alcance de las pruebas.

Seguidamente el titular realizó una presentación relativa al proyecto de modernización del *Sistema de Control y Pratección de la Turbina y del Baipás*, modificación (4-MDR-3096) que al igual que la anteriormente tratada ha tenido la categoría de "proyecto" por la dimensión e impacto de los cambios introducidos en el simulador.

El titular explicó las distintas fases asociadas a esta modificación, destacándose una primera fase relativa a la instalación de la emulación S7 en el simulador, que permitió la subsiguiente migración a S7 de los sistemas AD, UG2 e YG30, ya presentes en el simulador con la emulación S5.

En una segunda fase del proyecto se abordó la simulación en sí del Sistema de Control de Turbina el cual fue desarrollado en paralelo con el proyecto de implantación en CN Trillo lo que permitió que el simulador sirviera de apoyo en diferentes aspectos al proyecto de planta.

El titular señaló las principales Demandas de Trabajo asociadas a este proyecto. Algunas de ellas, explicó, habían consistido en adaptar la versión implantada en el simulador a la versión de planta, fruto de la instalación algo anticipada en el simulador a la instalación del nuevo sistema en la CN de Trillo.

- DT TR-14-001: emulación S7, parte 1.
- DT TR-14-016: control de turbina, emulación S7 parte 2.
- DT TR-14-022: inhibición temporal del nuevo control y software asociado en el simulador por retraso en planta.
- DT TR-15-015: emulación S7, parte 3. Versión B2 del Control de Turbina.
- DT TR-16-009: emulación S7, parte 4. As-Built del Control de Turbina.

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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Nota: se mencionan sólo las DTs más significativas, habiendo otras ligadas al proyecto en las que desarrollan ciertos aspectos complementarios.

En cuanto a las fechas asociadas al nuevo desarrollo, este comenzó en julio de 2013 con la instalación de la emulación S7 (parte 1), y finalizó en enero de 2017 con la implantación del As-Built del Control de Turbina en el Simulador. En los años intermedios se han ido implantando partes adicionales del S7 y versiones intermedias del Control de Turbina en el Simulador, que como se ha mencionada anteriormente ha constituido una herramienta de peso en la realización de pruebas del nuevo control que sirvieran de apoyo a la implantación del nuevo sistema en planta. Asimismo se ha utilizado el simulador como apoyo en el desarrollo de los procedimientos correspondientes del Manual de Operación y Procedimientos de Vigilancia asociados, revisión de alarmas, etc.

La inspección preguntó al titular por las pruebas realizadas durante el desarrollo e implantación de este proyecto. Al respecto el titular presentó el listado completo de pruebas realizadas durante las distintas fases y etapas del proyecto, abarcando pruebas ligadas a la emulación S7, pruebas de verificación de los modelos asociados a cada sistema, pruebas ligadas a los cambios introducidos en la consola del instructor, etc., (por mencionar algunas del amplio listado mostrado por el titular). Este proceso finalizó en diciembre de 2016 con la realización de las pruebas de aceptación As-Built que igualmente incluían un amplio paquete de pruebas funcionales y operacionales.

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

De este último paquete de pruebas "As-Built" el titular destacó la ejecución de unas pruebas de "no regresión" consistentes en comparar el comportamiento del simulador con el nuevo control, frente al comportamiento del simulador previo a este proyecto, utilizando como referencia la ejecución de los transitorios ANSI "pre" y "post" implantación del nuevo control.

Por otra parte, y como consecuencia de este proyecto, el titular explicó que se han generado con el código [redacted] nuevas referencias de transitorios ANSI para comparación de los resultados obtenidos en la ejecución periódica de los mismos, según normativa.

Con el resultado de la primera comparativa de la ejecución en el simulador frente a estas nuevas referencias de [redacted] se definirá una nueva BASELINE de transitorios aplicable a futuras ejecuciones (esta cuestión es tratada más adelante en este acta).

La inspección preguntó al titular por la existencia de aspectos pendientes ligados al proyecto del nuevo Control de Turbina, explicando por su parte que quedaban algunos aspectos menores relacionados con la Consola del Instructor que en la actualidad estaban siendo analizados y que en caso de que estimarse necesario se generarían las correspondientes demandas de trabajo.

Adicionalmente a estos dos proyectos, la inspección preguntó al titular por algunas mejoras adicionales presentes en el listado de modificaciones y cuyas demandas asociadas son las mencionadas a continuación:

- DT-TR-16-043

  En lo que respecta a la demanda TR-16-043 de tipo "modificativa", y título "Cambio del Set Point de potencia tras PUMA" (PUMA: transitorio consistente en el fallo de una bomba del primario), el titular explicó que esta mejora se había desarrollado a consecuencia del nuevo

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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

control de turbina ya que algunos aspectos del transitorio resultaban afectados por el proyecto.

De la revisión de la demanda se encontró que su objetivo era cambiar la lógica de control de turbina de tal forma que el setpoint de potencia alcanzado de forma automática al ejecutar el transitorio PUMA1 fuera 360 MW en lugar de 400 MW. La demanda incluía los diagramas lógicos que habían de ser modificados y los cambios introducidos. Como prueba de aceptación de esta demanda se ejecutó de nuevo el transitorio "PUMA1" comprobándose con éxito que estaba operativo el nuevo setpoint. La demanda fue implantada en la carga TR-2016 de enero de 2017.

- DT-TR-15-005

Se preguntó también al titular por la demanda TR-15-005, igualmente de tipo "modificativa" y que llevaba por título "Adaptación de la interfase hardware del simulador al nuevo sistema Tesis". El titular explicó que esta demanda estaba ligada al plan de modernización de simuladores y se centraba en la interfase entre el procesador de cálculo de los modelos y la instrumentación asociada.

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

De acuerdo con sus explicaciones ha sido necesario un "conversor" que permita el entendimiento entre los modelos y la instrumentación del simulador, al haberse sustituido ciertas tarjetas de instrumentos por otras más modernas.

De la revisión del documento asociado a esta demanda se comprobó que tal y como se ha señalado el objeto de la misma era la sustitución del "Master de TESIS" por un nuevo ordenador en el que se instala la aplicación Tesis+, más nuevas tarjetas convertidoras que sustituyen a las antiguas ("Tesis" constituye la interfaz entre la red de ordenadores donde se ejecutan los programas de simulación y los paneles con los instrumentos). Como prueba de aceptación se definió la comprobación, a través de los "test hardware" y la propia carga de simulación, que no se apreciaba ningún cambio en el comportamiento del simulador. Esta demanda se implantó con la carga TR-1015 de septiembre de 2015.

- DT-TR-14-004

Por otra parte se revisó con el titular la demanda TR-14-004, nuevamente de tipo "modificativa" y de título "Migración UC2 a TXP (paneles)".

De la revisión de la demanda se deriva que la misma se refiere a la adaptación de los paneles del simulador (hardware) en los que se actúa el sistema UC2 a , mientras que las modificaciones de software asociadas se recogen en otra demanda, la TR-14-032. En la descripción de los trabajos se señala que "*se elimina toda la información del panel LB22 de la SCP. Se podrá visualizar la planta de pretratamiento desde los terminales T2000 de la SCP*".

La demanda fue implantada en el simulador con la carga TR-1014 de marzo de 2014.

Por otra parte se preguntó al titular por dos modificaciones adicionales del listado entregado a la inspección ("Listado MDs Mayo 2011 – Junio 2017"), tratándose lo siguiente:

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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

- 4-MDR-03213-01-01

  La modificación lleva por título "YC/Modernización de las sondas de nivel de la vasija del Reactor (interfase con planta)", y aunque en el listado aparecía como "analizada" (fecha 15/06/2017) no se indicaba en el listado si afectaba o no al simulador. El titular explicó que esta MD no afecta al simulador al tratarse únicamente de cambios en las cabinas y cableado. El hecho de no aparecer en el listado como "no afecta" se achacó a una errata de edición del informe.

- 4-MDR-02940-01-01

  La modificación lleva por título "Anular alarmas de la lógica de funcionamiento de los antiguos equipos de transferencia automática de barras", y de la información presente en el listado no quedaba claro si afectaba o no al simulador, aclarando el titular que en un principio se pensó que afectaba al simulador pero finalmente se concluyó que no (rechazándose la demanda asociada: TR-14-026), y es por esto que la información presente en el listado resulta contradictoria.

  Las modificaciones necesarias fueron acometidas con la demanda TR-14-008, por lo que la TR-14-026 fue anulada al constatarse que los cambios en ella propuestos ya estaban incluidos en la demanda TR-14-008.

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Respecto al **PUNTO 3.b.i de la agenda,** "Revisión de posibles cambios en los procedimientos de control de la configuración del simulador y desarrollo de nuevas guías desde la anterior inspección al simulador de CN Trillo", se tiene:

Se revisan con el titular las ediciones de los procedimientos de control de la configuración del simulador (véase información adicional en el apartado anterior del acta referido al punto 2 de la agenda) desde la última inspección del CSN a SAT:

CCS-07. "CONTROL DE CONFIGURACIÓN DE LOS SIMULADORES PRUEBAS Y VALIDACIONES DE LOS SIMULADORES".

El titular para la edición 17 del CCS-07 indica que:

a) La terminología de "pruebas de comportamiento" es eliminada ya que no se utiliza en el ANSI 2009 ("se modifica el nombre del informe de ATPs de Operación Normal y Malfunciones a la terminología más actualizada. Pasa a llamarse Pruebas de Operación Normal y Malfunciones en lugar de Pruebas de Comportamiento");

b) Se ajusta el contenido del Anexo I " VARIABLES DE VERIFICACIÓN EN LAS PRUEBAS DE ESTADO ESTACIONARIO" al alcance del Apéndice B de la ANSI 3.5 de 1998. Se puntualizan, además los criterios de aceptación de los transitorios ANSI como " Variables críticas, que deben estar dentro del 1% del valor de planta" y " Variables no críticas, que deben estar dentro del 2% del valor de planta";

c) El apartado 5.2.7 " PRUEBAS BASADAS EN ESCENARIOS DE ENTRENAMIENTO" se modifica en el apartado de "Descripción" entre otros aspectos indicando que " No se requiere la ejecución de las pruebas de modo continuo, se podrá usar el freeze o el backtrack. Toda

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

esta información quedará recogida en el fichero de información de la sesión que debe ser guardado, por lo que será posible hacer el seguimiento".

d) El apartado 5.2.4 de "Pruebas de malfunciones" permite la convalidación de las ATP con los escenarios base de entrenamiento, si bien el titular expone que en el SAT de CN Trillo no se sigue esta opción de convalidación.

Respecto a la convalidación la inspección indicó que para que la convalidación sea aceptable se deben fijar los requisitos que han de cumplir los escenarios para ser susceptibles de convalidación. El titular aclaró que no se cuenta con dicho análisis, ni en CN Trillo ni en ningún otro simulador (lo cual fue corroborado por Tecnatom), añadiendo por su parte que dicha cuestión sería analizada para establecer ciertos criterios en este sentido.

CCS-10. "CONTROL DE CONFIGURACIÓN DE SIMULADORES. IDENTIFICACIÓN DE CAMBIOS Y GENERACIÓN DE DEMANDAS DE TRABAJO".

El titular para la edición 11 y 12 del CCS-10 indica que:

a) Ha puntualizado aspectos relacionados con resolución de discrepancias hardware (HW) teniendo en cuenta, si dicha resolución es sencilla, un plazo de resolución de 48 horas sin emisión de una DT (si no implican cambios en la documentación de la configuración).

b) Ha establecido limitaciones al uso de la figura de "análisis de comportamiento" para que no se utilicen en caso de detectar discrepancias tipo ANSI o para DT de impacto mayor o igual a 4.

Se revisa con el titular la edición 1 de la guía GUÍA-MSIM-OP-02 específica de CN Trillo de "ACTUALIZACIÓN DEL NÚCLEO DEL SIMULADOR DE TRILLO: DETERMINACIÓN DE LA NECESIDAD DE ACTUALIZACIÓN Y GUÍA DE PRUEBAS".

El titular expone que CN Trillo tiene ciclos de 1 año y la actualización del núcleo en el SAT tiene como objetivo efectuarse también de forma anual. La edición 1 de la guía incluye "condiciones a desfases superiores a un ciclo" indicando que "El objetivo es que no haya más de un ciclo de desfase entre el de referencia para el SAT y el presente en la planta y es criterio directo de cambio de ciclo de referencia. Las excepciones a la aplicación de este criterio irán acompañadas de una evaluación adecuada del impacto en el entrenamiento de las diferencias entre el diseño vigente en planta y el instalado en el simulador, así como de las medidas compensatorias correspondientes, si fueran necesarias. En caso de permitir un ciclo de desfase por concluirse que los cambios son menores y no afectan al entrenamiento, el análisis realizado se aconseja sea compartido con la Escuela de Formación (EF) a efectos de contar con una valoración adicional. El resultado de esta valoración se recogerá en el documento de Modificaciones Incorporadas en la Carga".

El proceso de evaluación de la necesidad de actualización del núcleo sigue los parámetros y criterios de aceptación incluidos en el Anexo I de la guía y los formatos de comparaciones del Anexo II de la guía.

La inspección señaló que esta evaluación debería contar con un análisis del posible impacto de las diferencias detectadas entre el núcleo vigente y el nuevo núcleo en el conjunto de

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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

operaciones entrenadas en el simulador, además de la comparación de tipo cuantitativa de los parámetros listados en el Anexo I.

En este sentido la inspección indicó que podría ser de interés la información presente en el informe del Área de Ingeniería del Núcleo de la central relativa al impacto del nuevo núcleo en ciertos transitorios accidentales analizados en el informe.

Adicionalmente el titular señala que en caso de no actualizar el núcleo se podrían definir medidas compensatorias en el plan de re-entrenamiento o en el informe de escenarios, pero se valoraría en cada caso dónde quedaría reflejado (libro de causas y efectos, entrada SEA/PAC asociada etc.).

Por otra parte el titular aclaró que una vez Tecnatom decide la NO actualización del núcleo vigente en el simulador, el titular no "aprueba" o da su VºBº oficial a dicha decisión.

Respecto al **PUNTO 3b.ii de la agenda** "Revisión de *posibles* cambios relativos a las responsabilidades de CN Trillo, Tecnatom, y al intercambio de información entre las partes, implantados desde la anterior inspección al simulador de CN Trillo" se tiene:

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

El titular expone que el procedimiento que regula las relaciones entre C.N. Almaraz-Trillo con TECNATOM, S.A. (TECNATOM), en lo referente a intercambio de información relacionada con el diseño y explotación de los simuladores, cuyos datos son aportados por CNAT para el mantenimiento y actualización de los simuladores y material didáctico de TECNATOM es el GE-52.12, actualmente en su revisión 5.

La revisión 5 incluye el procedimiento a seguir para la notificación a Formación de las SER (solicitud de evaluación de repuesto alternativo): "es responsabilidad del Departamento de Formación comunicar a Tecnatom los cambios introducidos en la sala de control principal motivados por SER (repuesto alternativo), y que afecten al Simulador", "Formación informará a Tecnatom en el caso de que un componente instalado por SER (repuesto alternativo) en sala de control principal afecte al Simulador. Previamente Ingeniería de Repuesto habrá notificado a Formación el mencionado cambio, según indica el procedimiento GE-83.01".

Respecto al **PUNTO 3b iii de la agenda** "Cargas realizadas en el SAT desde la anterior inspección al simulador de CN Trillo" se tiene:

En lo que respecta al histórico de cargas realizadas en el Simulador de CN Trillo desde la última inspección (año 2011), el titular presentó a la inspección un cuadro resumen que se muestra a continuación.

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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

CARGAS/INFORME ANSI				
Número	**F.Carga**	**Estado**	**INFORME ANSI**	**DTs**
TR-1017	7/8/2017	I	IV-TR-17-03	
TR-2116	8/5/2017	F		1
TR-2016	30/1/2017	F	IV-TR-17-01	32
TR-1016	1/8/2016	F	IV-TR-16-03	42
TR-1115	16/11/2015	F		11
TR-1015	8/9/2015	F	IV-TR-15-06	58
TR-2114	10/3/2015	F		14
TR-2014	9/1/2015	F	IV-TR-15-02	33
TR-1114	8/9/2014	F	IV-TR-14-04	19
TR-1014	7/3/2014	F		17 (1)
TR-1113	20/1/2014	F		1
TR-1013	10/6/2013	F	IV-TR-13-02	61
TR-2012	24/10/2012	F		16 (2)
TR-1012	24/9/2012	F	IV-TR-12-03	54
TR-1011	10/9/2011	F	IV-TR-11-03	39

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Al respecto de la información contenida en dicha tabla, el titular aclaró lo siguiente:

- Las cargas con más de 15 demandas asociadas requieren ejecución de los transitorios ANSI, y así se refleja en el apartado 5.2.6 del procedimiento CCS-07. Este es el requisito para generar una "nueva carga", y en caso contrario (menos de 15 demandas) las demandas implantadas entran dentro de la categoría de "revisión de la carga en vigor".
- La carga TR-1113 de enero de 2014 supuso la carga de una única demanda correspondiente al TR-13-027, de operación con inventario reducido y vasija abierta.
- La carga TR-1014 (marzo de 2014) fue la carga con la primera versión del nuevo Control de Turbina, utilizada sólo con fines de entrenamiento previo a la modificación (fue una formación adicional al plan de entrenamiento anual, para familiarización con los nuevos controles).
- La carga TR-1114 de septiembre de 2014 supuso la carga de 19 demandas y tuvo como principal objetivo la inhibición de las modificaciones anteriormente implantadas relativas al Control de Turbina, debido al retraso que se produjo en la implantación de esta modificación en planta. Adicionalmente en esta carga se produjo la actualización del núcleo tomando como referencia el núcleo del ciclo 26.
- La carga TR-2114 de marzo de 2015 supuso la implantación de una nueva versión del Sistema de Control de Turbina.
- La carga TR-1015 de septiembre de 2015 permitió la implantación de un total de 58 demandas entre ellas algunas ligadas a modificaciones pendientes y resolución de demandas de impacto alto.
- La carga TR-1115 de noviembre de 2015 implementó 11 demandas entre las cuales caben destacarse varias relativas al modelo de radiación, así como la TR-15-072 relativa a un comportamiento erróneo del nivel en el PZR en caso de LOCA grande. Esta última demanda,

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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

por ser de alto impacto (I=5), fue revisada durante la inspección sin encontrarse aspectos reseñables.

- La carga TR-1016 de agosto de 2016 implementó un total de 42 demandas entre las cuales se encontraba una nueva versión del Control de Turbina (revisión As-Built, TR-16-009, y una nueva actualización del núcleo.
- La carga TR-2016 de enero de 2017 supuso la implementación de 32 demandas, siendo destacable aquellas relativas a la actualización de los *sistemas estimulados* y entre otras la implantación de la demanda TR-16-043 anteriormente tratada en este acta, relativa al transitorio PUMA1. Asimismo, el titular destacó que en esta carga fueron empleadas por primera vez las nuevas referencias de transitorios ANSI generadas con [redacted] tras la implantación del nuevo control de turbina.
- La carga TR-2116, de mayo de 2017, fue una carga singular de una única demanda que consistió en la realización de diversas copias de seguridad en el simulador, tras la carga anterior, TR-2016.
- La carga TR-1017 de agosto de 2017 está iniciada pero no finalizada, y está prevista la implantación de 52 demandas fundamentalmente de tipo modificativo y correctivo.

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR [redacted]

Respecto al **PUNTO 3b iii de la agenda** "Gestión y resolución de demandas de trabajo" se revisaron diversas DT tal y como se describe en distintos apartados del presente acta.

Los responsables del SAT enviaron al SAT con anterioridad a la inspección un listado de demandas de trabajo (DT) que incluía DT desde el año 2011 hasta el año 2017.

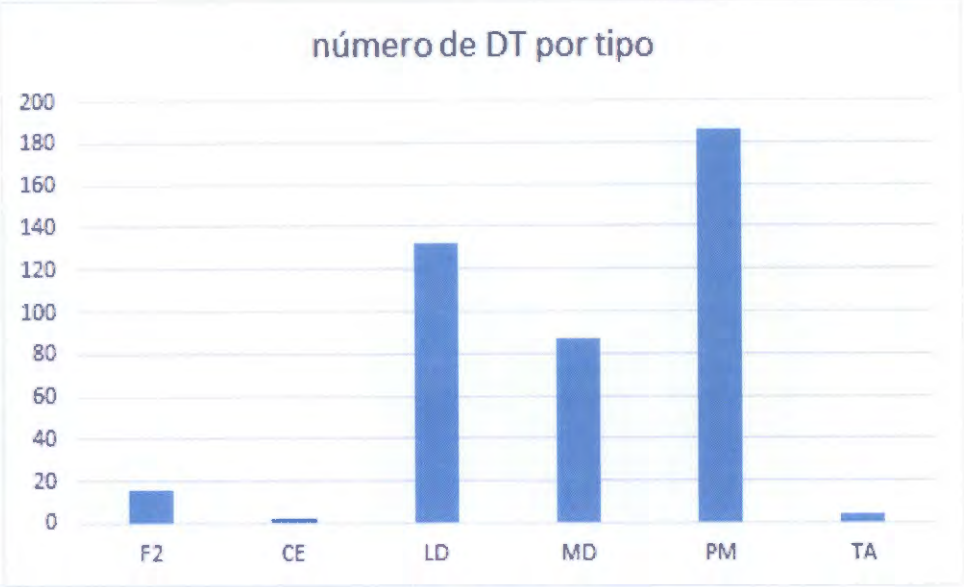
La inspección calculó la diferencia entre la fecha de apertura de la DT y la fecha de cierre obteniendo que las siguientes DT habían sobrepasado los dos años entre la apertura y el cierre:

TR-13-004	LD	LD#AMPLIACIÓN DE ALCANCE MODELO SC	29/1/2013	22/7/2015	2	CE	2,48
TR-15-019	LD	LD#OSCILACIONES EN EL SECUNDARIO	27/3/2015	16/8/2017	3	AB	2,39
TR-13-021	PM	YD-03: MEJORAR FALLO AL 100%	19/6/2013	30/6/2015	0	CE	2,03
TR-15-031	PM	ATP# MFG DE LA SEÑAL YZ21	5/5/2015	21/6/2017	0	AB	2,13
TR-11-039	PM	ATP#SF-05 SIN EFECTOS APARENTES	12/9/2011	8/8/2014	1	RE	2,91
TR-12-050	PM	ATP##TL-67: VÁLVULA TL19S701	3/7/2012	6/8/2014	1	RE	2,09
TR-12-060	PM	ATP#VF-61: ALARMA VH00U201 Y VF00U201	5/7/2012	15/12/2014	1	RE	2,45
TR-12-058	PM	ATP#REVISIÓN DEL MODELO DEL TX	5/7/2012	27/7/2015	1	CE	3,06
TR-12-051	PM	ATP#VH-61 MF FALLO CONMUTACIÓN	3/7/2012	6/8/2014	2	RE	2,09
TR-16-033	PM	PLO#MEJORA DE TA20S005 EN PARADA CON INVENTARIO REDUCIDO	17/1/2015	24/2/2017	2	CE	2,11
TR-12-056	PM	ATP#CIERRE POR PROTECCIÓN TA11S002	4/7/2012	19/8/2014	3	RE	2,13
TR-13-008	PM	PM#MEJORA DEL COMPORTAMIENTO DEL SUMIDERO DEL TH	5/2/2013	7/8/2015	3	CE	2,50
TR-13-016	PM	PM#MODIFICACIONES MODELO TV	20/3/2013	31/8/2015	3	CE	2,45
TR-13-041	PM	ATP#BU/BV/BW/BX-01: CORTO EN BARRAS BU/BV/BW/BX	16/12/2013	31/5/2017	3	AB	3,46
TR-13-039	PM	ATP#YB-61/62/63/64/65/67/68: MEJORAS EN COMPORTAMIENTO	16/12/2013	21/6/2017	3	AB	3,52
TR-13-042	PM	ATP#MEJORAS EN MF DE LOS DIESELS	17/12/2013	19/6/2017	3	AB	3,51

Respecto a las DT generadas la mayor proporción corresponde a DT de tipo PM:

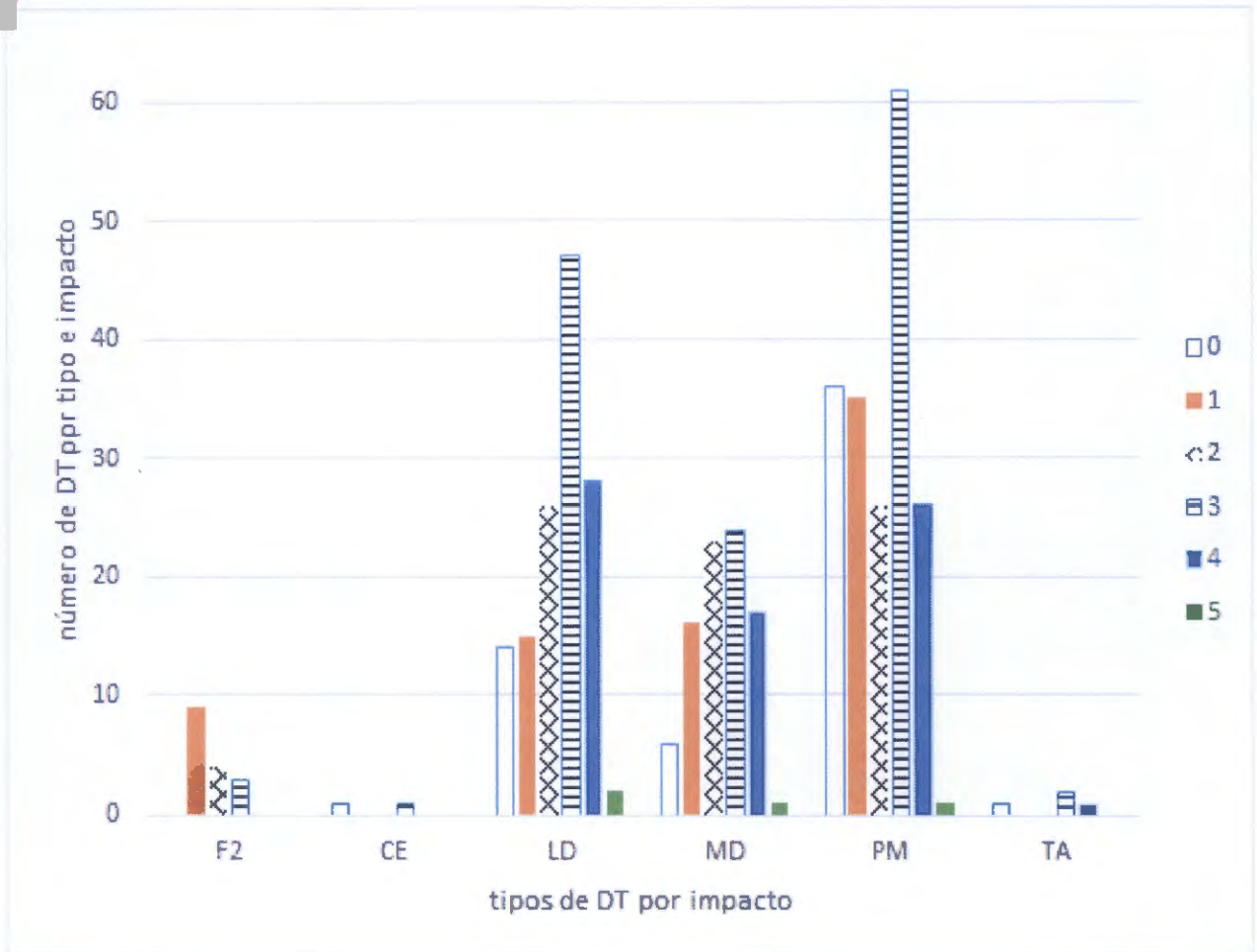
Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR



CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

[redacted]especto al impacto asociado a cada tipo de DT la distribución es la siguiente:



Hay una DT de tipo PM a la que no se le ha asignado impacto: "PM#ACTUALIZACIÓN DEL CICLO DE REFERENCIA A CICLO 30(R429, MAYO 2017)".

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

Respecto al **PUNTO 3b iii de la agenda** "Revisión de las últimas actualizaciones del núcleo cargado en el SAT" véase lo indicado en el apartado correspondiente al PUNTO 3b i de la agenda.

Respecto al **PUNTO 3b iv de la agenda** "Comprobaciones relativas a las pruebas realizadas sobre el SAT desde la última inspección del CSN" se revisaron los siguientes informes:

1. Informe IV-TR-13-04 "Tiempo real y reproducibilidad – Simulador CN Trillo – Año 2013"

   En relación con la figura 9 del Anexo III ("Resultados de la prueba de reproducibilidad"), se preguntó al titular por las diferencias observadas entre las dos ejecuciones del transitorio TUSA, para la variable "presión del primario".

   El titular explicó que las diferencias se deben a que las ejecuciones no tienen la misma condición inicial de presión del primario, razón por la cual la evolución subsiguiente de la variable no coincide en uno y otro caso. El titular añadió que las ejecuciones no se hicieron "seguidas", sino que hubo un intervalo de tiempo entre una y otra ejecución durante el cual se cambió esta condición inicial. El titular señaló que esta forma de proceder es anómala y que en teoría para comprobar la reproducibilidad deben realizarse las ejecuciones seguidas en el tiempo (con la misma IC y la misma carga) para evitar este tipo de circunstancias que hacen que los transitorios sean difícilmente comparables.

   El titular no tenía entrada/acción alguna al respecto.

2. Informe IV-TR-15-04 "Tiempo real y reproducibilidad – Simulador CN Trillo – Año 2015"

   La inspección preguntó al titular por los "márgenes permitidos" a los que se hace referencia en el apartado 2 "Alcance" de este informe:

   "... Los tiempos consumidos por cada ejecutivo, con sus tareas asociadas, están dentro de los márgenes permitidos para asegurar la ejecución en tiempo real, en distintas condiciones operativas".

   El titular explicó que en las pruebas de tiempo real pretenden comprobar que el código tiene capacidad de cálculo suficiente para arrojar resultados significativos en *tiempo real*. En próximas ediciones de este informe el titular se comprometió a mejorar la exposición de los criterios de aceptación aplicables a estas pruebas para facilitar su comprensión.

   En cuanto a los escenarios seleccionados para las pruebas de tiempo real y reproducibilidad, el titular explicó que estos eran los más restrictivos en el sentido de ser los más exigentes en cuanto a sus necesidades de cálculo y tiempos de ejecución.

   La inspección preguntó al titular por el criterio de aceptación establecido para los tiempos de actuación de válvulas que resulta ser una desviación inferior al 2 % respecto al valor de diseño. El titular explicó que este criterio se lo han autoimpuesto tomando como referencia la incertidumbre característica de la toma de medida (los tiempos se toman midiendo manualmente con un cronómetro).

   Se constató asimismo una errata en la página 25 de este informe (párrafo primero del apartado "Prueba de reproducibilidad/Metodología"), cuando se hace referencia al "procedimiento de prueba". El titular explicó que no existe tal procedimiento y en su lugar se debe de hacer referencia al apartado 3.4 del informe.

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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

De este informe se preguntó al titular por las diferencias que se observan en la Figura 29 del Anexo III del informe ("Resultados de la prueba de reproducibilidad"), en la que se comparan dos ejecuciones del transitorio PUMA y se grafica la variable "presión del primario". El titular explicó que se había generado una demanda para analizar y corregir esta diferencia, DT TR-16-055. De la revisión de esta demanda se encontró lo siguiente:

- El título de la demanda era "TA – Estudio evolución Temp PSR en MSIV3". Por tanto, se abrió como consecuencia de la ejecución del transitorio ANSI "MSIV3" durante la ejecución ligada a la carga TR-1016. Por tanto no se refiere al transitorio PUMA ni a la variable "presión del primario". El titular señaló que aunque los transitorios no eran coincidentes, el origen de las discrepancias observadas era común.
- En cuanto a la tipología de demanda, esta era de tipo "PM" en lugar de "TA" (transitorios ANSI).
- En lo que respecta al impacto de la demanda, esta no tenía asignación de impacto, hecho que fue constatado por el titular con objeto de proceder a su subsanación.
- El titular explicó que la base del problema estaba en la evolución de las temperaturas del líquido y vapor en el presionador.
- La demanda estaba en proceso de análisis por lo que se encontraba "abierta" a fecha de la inspección (fecha de apertura: 16/11/2016).
- En el apartado de "prueba de aceptación" del documento asociado a la demanda se hacía referencia a comprobar el buen comportamiento de la variable "presión del primario" en el transitorio MSIV3, pero no se hacía referencia directa a realizar comprobaciones similares en el transitorio PUMA que fue el revisado durante la inspección ligado al informe IV-TR-15-04.

En lo que respecta a la periodicidad de realización de estas pruebas la norma establece un período máximo entre pruebas de 2 años. El cuadro siguiente fue proporcionado por el titular, e informa de las pruebas realizadas desde la última inspección. Se observa que se cumple con el requisito de máximo dos años estando pendiente la ejecución de las mismas correspondientes a 2017.

PRUEBAS DE TIEMPO REAL Y REPRODUCIBILIDAD	
Año	**Fecha de realización**
2013	diciembre de 2013
2015	septiembre de 2015

3. Informe IV-TR-15-07 "Pruebas de Comportamiento – Año 2015"

Se preguntó al titular por lo referido en el apartado 3.1 del informe, "Pruebas de Operación Normal", donde se señala que en el período cubierto por el informe no se habían ejecutado PVs (Procedimientos de Vigilancia) ni pruebas de operación general, y se añadía que se trataría de realizar en sucesivos años una reorganización de este tipo de pruebas periódicas.

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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

2.viii Pruebas relaizadas al simulador PRUEBAS ATPs MF Y OP NORMAL			
AÑO	**Fechas**	**% MF**	**% O. NORMAL**
2010		169/750 (23 %)	27/45 (60%)
2011	Ene-dic	212/750 (28%)	4 de 45 (9%)
2012	Ene-dic	182/750 (24 %)	13/45 (29%)
2013	Ene-dic	145/750 (19 %)	2 de 45 (4%)
2014	Ene-dic	154/752 (20%)	30/45 (67%)
2015	Ene-dic	205/752 (27 %)	0
2016	Ene-dic	220/752 (29%)	13/45 (29%)
2017	Ene-ago	151/753 (20%)	4 de 45 (9%)

El titular aclaró que el comentario tiene sentido en tanto que se ha transitado de un plan de ejecución del 25% anual sobre el total de pruebas, a un nuevo planteamiento en el que cada prueba tiene su calendario y se asegura que todas ellas son ejecutadas, como mínimo, cada 4 años.

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

En este sentido el titular proporcionó el siguiente cuadro descriptivo de las pruebas realizadas desde la anterior inspección, relacionadas con la Operación Normal/PV y Malfunciones. Los porcentajes de ejecución, tal y como puede observarse en dicho cuadro, son heterogéneos, y responden al número de Malfunciones (MF) o pruebas de Operación Normal (ON) que tuvieron que ser ejecutadas cada año para cumplir con el requisito señalado anteriormente (no más de 4 años sin ser ejecutada cada prueba de ON / MF).

La inspección preguntó al titular por el listado de Procedimientos de Vigilancia que entran dentro del alcance de las pruebas de Operación Normal, a lo que el titular señaló que el listado está contenido en los informes de Operación Normal y Malfunciones correspondientes a los períodos en los que se realiza la revisión de posibles nuevos PV aplicables al simulador, así como en la base de datos SICOSIS (base de datos de Tecnatom para gestión de la información relativa a los simuladores).

Adicionalmente se dispone de un informe específico, ref. IN-TR-11-04, con el listado inicial de PVs aplicables al simulador. Dicho informe fue generado fruto del primer ejercicio de identificación de PVs. Este documento no está actualizado por haberse añadido nuevos PV a consecuencia de las sucesivas revisiones (revisiones periódicas cada 2 años).

Adicionalmente se trató con el titular el listado de criterios establecidos para la identificación de PVs aplicables al simulador, los cuales están registrados en el apartado 5.2.3 del procedimiento CCS-07.

Uno de dichos criterios marca la aplicabilidad al simulador de aquellos PVs que "sean de interés en la formación", a lo cual el titular manifestó sus dudas y una posible revisión de estos criterios para adecuarlos lo más posible al objeto de este tipo de pruebas que están encaminadas a la verificación del correcto funcionamiento del simulador.

De este informe se seleccionó por la inspección la demanda TR-15-013, de impacto 3, y que lleva por título "ATP_TV-02 Actividad en el ZC", generada como consecuencia de la ejecución de la malfunción UF-03. Dicha demanda fue abierta y cerrada a lo largo de 2015.

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

La demanda versaba sobre la activación errónea de actividad y baja depresión en el edificio auxiliar cuando existe una fuga de caudal que a priori no afecta a este edificio. Se comprobó la resolución de dicha demanda, así como la prueba de aceptación propuesta.

Al respecto, se realizó con el titular para esta demanda un ejercicio de asignación de impacto con objeto de comprobar los criterios aplicables para llegar al resultado obtenido (I=3). SE pudo comprobar que en efecto la demanda podía ser calificada como "crítica", "obvia" y "recuperable", lo cual conduce a un impacto I=3.

Se seleccionó del informe asimismo la demanda TR-15-031, sin impacto (I=0), y abierta en mayo de 2015.

Al respecto se preguntó al titular el por qué dicha demanda era de impacto *cero*, a lo que respondió que la misma trataba de un mal funcionamiento ligado a la Consola del Instructor, y por tanto, sin impacto para el entrenamiento.

Al respecto de esta demanda, la cual afectaba a diversas señales del sistema YZ, se preguntó al titular si se realizaba una reasignación de impacto en aquellas demandas a las que se le amplía el alcance, pues tal había sido el caso de la demanda TR-15-31.

Al respecto el titular señaló que así se procedía en dichos casos, como buena práctica, aunque en ningún procedimiento se señale de forma explícita la necesidad de revisar el impacto asignado en casos como el planteado.

4. Informe IV-TR-16-05 "Pruebas de Comportamiento – Año 2016"

En relación con este informe se solicitó al titular la documentación asociada a la demanda TR-16-036, de impacto 3 y que lleva por título "Eliminar histéresis TH70L001/2_XH01 y XH52", cerrada en plazo, con objeto de verificar cómo fue resuelta y la asignación de impacto.

La demanda consistió en eliminar la histéresis de los valores límite de la medida de nivel de la piscina de combustible gastado. En cuanto a su impacto se comprobó con el titular la aplicación de los criterios de "crítica", "obvia" y "recuperable", que conducen a un impacto 3 en el entrenamiento.

5. Informe IV-TR-17-01 "Validación del simulador de CN Trillo. Pruebas de Validación Carga TR-2016 (enero 2017)"

En base a la información proporcionada por el titular relativa a la ejecución de transitorios ANSI desde la última inspección, se comprobó que se había cumplido el requisito del procedimiento CCS-07 que dicta que siempre que se introduzca alguna modificación en el simulador se habrán de ejecutar de nuevo los transitorios ANSI.

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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

2.vi CARGAS/INFORME ANSI				
Número	**F.Carga**	**Estado**	**INFORME ANSI**	**DTs**
TR-1017	07/08/2017	I	IV-TR-17-03	
TR-2116	08/05/2017	F		1
TR-2016	30/01/2017	F	IV-TR-17-01	32
TR-1016	01/08/2016	F	IV-TR-16-03	42
TR-1115	16/11/2015	F		11
TR-1015	08/09/2015	F	IV-TR-15-06	58
TR-2114	10/03/2015	F		14
TR-2014	09/01/2015	F	IV-TR-15-02	33
TR-1114	08/09/2014	F	IV-TR-14-04	19
TR-1014	07/03/2014	F		17 (1)
TR-1113	20/01/2014	F		1
TR-1013	10/06/2013	F	IV-TR-13-02	61
TR-2012	24/10/2012	F		16 (2)
TR-1012	24/09/2012	F	IV-TR-12-03	54
TR-1011	10/09/2011	F	IV-TR-11-03	39

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Se comprueba por tanto que desde la anterior inspección se han realizado ejecuciones de transitorios ANSI todos los años (al menos una, y algunos años dos).

En lo que respecta a la nueva batería de transitorios contra los que comparar la ejecución de transitorios ANSI, estos han sido generados tras la modificación implantada en el simulador correspondiente al nuevo Control de Turbina. Esta nueva batería de transitorios fue empleada por primera vez como base de referencia en esta carga.

Una vez se justifiquen las diferencias encontradas entre la ejecución de transitorios en el simulador y los transitorios "referencia" de , se generará una nueva baseline que será la referencia de comparación contra la que se valorarán los resultados de los transitorios ANSI a futuro.

El titular explicó que la nueva baseline está en proceso de justificación.

De este informe se revisó con el titular la demanda TR-16-059, de impacto 3, y que lleva por título "Estudio del incumplimiento en RAMP (personal APT)". Dicha demanda fue generada en noviembre de 2016 y finalmente rechazada en agosto de 2017.

Según explicaciones del titular el tema tratado en esta demanda es conocido en el simulador de CN Trillo y radica en la producción de Xenón por parte del simulador (con los efectos que ello conlleva), frente a la no simulación de Xenón por parte de , lo que ocasiona disparidad de resultados al realizar la comparativa en ciertos transitorios ANSI.

En estos casos se ha optado por dar credibilidad a la evolución del simulador frente a , ya que este último tiene como limitación la no simulación del Xenón que sí es contemplado en los modelos neutrónicos del simulador.

El titular añadió que esta discrepancia ha sido transmitida a CN Trillo para su conocimiento y posible generación de una nueva referencia con no afectada por esta limitación en sus modelos. En cualquier caso, y de cara a la generación de la nueva baseline, la discrepancia en

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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

este transitorio ha sido justificada por lo que si no hay cambios en el transitorio de [redacted] este resultado formará parte de la baseline contra la que comparar a futuro.

Adicionalmente se procedió a revisar con el titular la demanda TR-16-060, de impacto 0, y abierta a fecha de la inspección, que lleva por título "Seguimiento comentarios [redacted] (PUMA3, ISLA Y LB LOCA)".

Al respecto se preguntó al titular el por qué dicha demanda era de tipo "PM" en lugar de tipo "TA", ya que se había generado a partir de la ejecución de transitorios ANSI.

El titular explicó que se había tipificado como tipo "PM" al no constituir ningún incumplimiento de los criterios relativos a la pruebas de transitorios ANSI. De la revisión de la demanda se deriva que ésta fue abierta para analizar, junto con el personal de planta responsable de los transitorios [redacted] la bondad de las referencias [redacted] para ciertos transitorios ANSI, tal era el caso de los transitorios ISLA, LB LOCA y PUMA3, que son los analizados en la demanda.

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR [redacted]

Tras el análisis realizado la demanda aparecía como "rechazada", ya que se concluía que en los casos ISLA y LB LOCA el comportamiento del simulador era más realista respecto a planta que la referencia [redacted] correspondiente.

En lo que respecta al transitorio PUMA3, no se alcanzan respuestas concluyentes, por lo que se decide abrir una nueva demanda para un análisis más en profundidad, TR-17-035, de impacto 3 y abierta en agosto de 2017.

Se comprobó junto con el titular la asignación de impacto de esta última demanda de trabajo, concluyéndose que el impacto resultante debía ser 4 ("crítica", "no obvia", "recuperable"), en lugar de 3. El titular señaló que procedería a corregir el impacto asignado para que en todos los documentos (y base de datos) figure el valor correcto.

Al respecto de este informe se preguntó al titular por el apartado 4.3 en el que se tratan las "pruebas de no regresión" realizadas para la carga TR-2016.

Tal y como se explica en el informe el titular señaló que se decidió realizar estar pruebas de no regresión por haberse introducido en el simulador la actualización del SPPA-S2000. Las pruebas consistieron en comparar la ejecución de aquellos transitorios ANSI donde los controles de bypass y/o turbina tuvieran impacto (un total de 8), con la ejecución registrada en la carga anterior (TR-1016). De esta forma se compararon los resultados para dichos transitorios obtenidos en la carga TR-2016 (enero de 2017) con la TR-1016 (agosto de 2016).

El titular añadió que no era de esperar ningún impacto de los cambios relacionados con el nuevo Control de Turbina y Bypass en la ejecución de transitorios ANSI ligados a la carga TR-2016, pero decidieron realizar estas pruebas para mayor evidencia.

Respecto al **PUNTO 3b v de la agenda** "Revisión de las últimas ediciones del Libro del Instructor, Causas y Efectos y Respuesta Esperada" se tiene:

En relación con este apartado el titular comenzó por aclarar que en el simulador de CN Trillo solo aplica el Libro de Causas y Efectos, el cual comprende toda la información relativa a malfunciones de interés para el instructor en el proceso de elaboración de escenarios de entrenamiento.

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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

La inspección preguntó al titular por la última edición del Libro de Causas y Efectos, a lo que el titular señaló que el documento estaba en revisión 4 de fecha septiembre de 2016. La periodicidad de revisión del libro es cada cuatro años y según explicó el titular, en próximas ediciones, se tenía previsto incluir la descripción de malfunciones genéricas.

Consultando la revisión 4 de dicho documento en este se señala que la nueva revisión contiene *"correcciones, eliminacianes y modificaciones realizadas tras los cambios hechos en la carga TR-1016 y durante las pruebas de comportamiento realizadas durante el año 2016. Las modificaciones han consistido básicamente en eliminar o renumerar malfuncianes en la CDI tras la modificación del control de turbina y bypass"*.

Respecto al **punto 4 de la agenda** "Verificación en simulador de ATP seleccionadas por la inspección con el fin de comprobar el adecuado funcionamiento del mismo" se tiene:

Se corrieron en el SAT las siguientes ATP comprobando aspectos varios de las mismas como alarmas, instrucciones etc.:

RA-01. "Rotura variable de línea de vapor principal 1 dentro RC". Sin comentarios.

TA-09. "Fuga entre válvula TA00S015 y la válvula de seguridad TA00S09'". La severidad no está fijada en la ATP por lo que el titular indica que lo tendrá en cuenta en la revisión de la ATP. La ausencia de severidad no permite decidir la toma de decisiones a seguir en el MO aplicable, MO 3.1.1 (caso D).

En la comprobación de las alarmas y parámetros se indica que la temperatura en contención iría "subiendo", lo cual no se ve claramente como tendencia en el SAT.

RL-05. "Rotura aguas abajo válvula de aislamiento. Aspiración bomba AAP RL01". Sin Comentarios.

YP-03. "Rotura tubería instrumentación nivel presionador parte superior redundancia 8". Durante la ejecución de la ATP se sigue el MO 3.1.7.1. En el Diagrama de sucesos, caso b, página 5/22 se indica al titular la posibilidad de revisión de la nota "Fuga en una tubería de medida de nivel del PSR en red. 5, 6, 7 o 8" que llevó a confusión durante la ejecución.

Antes de abandonar las instalaciones, la inspección mantuvo una reunión de cierre con la asistencia de las personas siguientes: D. D. [redacted] (Licenciamiento CN Trillo), D. [redacted] (Formación CN Trillo), D. [redacted] y Dª. [redacted] (Ingeniería Operación Tecnatom), representantes del titular, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección:

- Convalidación de ATP con escenarios base de entrenamiento: la inspección indicó que la posibilidad estaba reflejada en el procedimiento CCS-07 pero no existen criterios o características de convalidación alguna.
- Actualización del núcleo: la inspección indicó que el análisis efectuado por Tecnatom debiera involucrar a CN Trillo en la evaluación del impacto de lo instalado en el SAT respecto a planta, contando con el VºBº final de planta en cuanto al resultado de este análisis (actualizar o no actualizar el núcleo del simulador). El informe del núcleo editado por planta

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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

anualmente podría servir de ayuda a la hora de definir el impacto del nuevo núcleo en el entrenamiento en simulador.

- Revisión de las ATP siguiendo lo indicado en el apartado correspondiente.
- La inspección indicó que las DT revisadas eran muy completas y documentas desde el punto de vista de la ejecución de pruebas.

Por parte de los representantes de C.N. Trillo se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan la Ley 15/1980, reformada por la Ley 33/2007, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre la Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor, así como la/s autorización/es referida/s, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a dieciséis de noviembre de dos mil diecisiete.

[redacted]

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

[redacted]

TRÁMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 45 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de la Central Nuclear de 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, 30 de noviembre de 2017

[redacted]

Director de Servicios Técnicos

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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

ANEXO I - AGENDA

Instalación: CN Trillo

Lugar: Simulador de CN Trillo. Oficinas de Tecnatom.

Tipo de inspección: Plan Básico de inspección. Procedimiento CSN PT.IV.208, apartado 6.2.8.b (dentro de la Inspección PBI de Formación de Personal).

Alcance de la inspección: Verificación del mantenimiento del Simulador de Alcance Total desde la última inspección.

Equipo de inspección: [redacted].

Fechas de la inspección: 18 y 19 de septiembre de 2017. Horario previsto: mañana y tarde del lunes 18/09 y mañana del martes 19/09.

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

[redacted]

AGENDA

1. Reunión de apertura. Presentación, objetivo de la Inspección. Revisión de la agenda de inspección y planificación.
2. Revisión de pendientes del acta de la última inspección al simulador. Revisión de pendientes comunes a otros simuladores.
3. Desarrollo de la inspección:
   - **a)** Principales modificaciones y desarrollos adicionales (ampliación del alcance del simulador, nuevas malfunciones, condiciones iniciales, etc.) introducidos desde la última inspección del SAT de CN Trillo.
     - Alcance.
     - Pruebas y validación.
     - DTs generadas.
     - Acciones pendientes.
     - Plan de calidad en la fase de mantenimiento del simulador.
   - **b)** Desarrollo de la inspección siguiendo el apartado 6.2.8.b del procedimiento del SISC PT-IV-208, revisión 0 de diciembre de 2006.
     - **i.** Revisión de posibles cambios en los procedimientos de control de la configuración del simulador y desarrollo de nuevas guías desde la anterior inspección al simulador de CN Trillo.

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

ii. Revisión de posibles cambios relativos a las responsabilidades de CN Trillo, Tecnatom, y al intercambio de información entre las partes, implantados desde la anterior inspección al simulador de CN Trillo.

iii. Comprobaciones sobre la fidelidad del SAT: cargas realizadas en el SAT desde la anterior inspección al simulador de CN Trillo; gestión y resolución de demandas de trabajo; revisión de las últimas actualizaciones del núcleo cargado en el SAT.

iv. Comprobaciones relativas a las pruebas realizadas sobre el SAT desde la última inspección del CSN: pruebas de tiempo real y reproducibilidad; pruebas de operación normal y malfunciones; pruebas de estado estacionario y transitorios ANSI-3.5; pruebas relacionadas con los Escenarios Base de Entrenamiento; pruebas sobre los límites de la simulación; comprobaciones relativas a la fidelidad física y factores humanos; alcance de los sistemas simulados y capacidades de la consola del instructor.

v. Revisión de las últimas ediciones de los siguientes libros (alcance y contenido):

- Libro del instructor.
- Libro de causas y efectos.
- Libro de respuesta esperada.

Plan de actualización de los mismos.

c) Verificación en simulador de ATP seleccionadas por la inspección con el fin de comprobar el adecuado funcionamiento del mismo.

4. Revisión de entradas al Plan de Acciones Correctoras (PAC) de C.N. Trillo relacionadas con el SAT.

5. Reunión de cierre.

COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN

DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/TRI/17/927

ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/17/927
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.

Pag. 7 de 26, primer párrafo:

Dice el Acta:

"La inspección comprobó que el tratamiento específico dado a estos proyectos de cierta entidad ***no está reflejado en ninguna guía o procedimiento ligada al simulador****. El tratamiento de los mismos sigue basándose en la generación y resolución de la correspondiente DT, mientras que las pruebas y resto de documentación asociada se rigen de acuerdo a lo establecido en los procedimientos de gestión de proyectos propios de Tecnatom".*

Comentario:

Se dispone de la GUIA-MSIM-03_Rev.0 de 2011, que define la ESTRUCTURA Y CONTENIDO DE LAS DEMANDAS DE TRABAJO ASOCIADAS A PROYECTOS. Se editará una revisión a fin actualizar y comprobar que cubre lo indicado en el acta. Para ello se emite la acción AI-TR-17/192.

Pág. 7 de 26, último párrafo:

Dice el Acta:

"No obstante, cuando se ha dispuesto de datos reales de planta (OM, ordenador de planta), estos han sido empleados igualmente para la validación de este nuevo desarrollo, aunque esto último ha sido en casos puntuales."

Comentario:

Al referirnos a casos puntuales, queríamos decir que se ha utilizado la información del PPC cuando existía y tenía valor añadido para caracterizar una maniobra o comportamiento específico. Hay que tener en cuenta que las operaciones a ¾ de lazo son de muchas horas, fuera del alcance de una sesión de simulador.

Pág. 8 de 26, quinto párrafo:

Dice el Acta:

"La inspección indicó, respecto a las pruebas asociadas a una DT, que la misma refleje de forma inequívoca el alcance de las pruebas".

Comentario:

Se revisará el procedimiento CCS-10 para que en las pruebas de aceptación de las DTs quede reflejado de manera inequívoca el alcance de las pruebas y la utilización de los tiempos verbales adecuados. Se realizará una revisión de las DTs AB antes de la entrada en vigor de la nueva revisión del procedimiento para que lo reflejen. Para ello se abre la acción AI-TR-17/183.

Pág. 11 de 26, primer párrafo:

Dice el Acta:

"El hecho de no aparecer en el listado como "no afecta " se achacó a una errata de edición del informe".

Comentario:

Se ha verificado que la aplicabilidad de la 4-MDR-03213-01-01 está correctamente reflejada en el control de configuración del simulador, SICOSIS. Por lo tanto, no se requieren acciones adicionales.

Pág. 12 de 26, tercer párrafo:

Dice el Acta:

"Respecto a la convalidación la inspección indicó que para que la convalidación sea aceptable se deben fijar los requisitos que han de cumplir los escenarios para ser susceptibles de convalidación. El titular aclaró que no se cuenta con dicho análisis, ni en CN Trillo ni en ningún otro simulador (lo cual fue corroborado por Tecnatom), añadiendo por su parte que dicha cuestión sería analizada para establecer ciertos criterios en este sentido".

Comentario:

Se realizará una revisión del procedimiento CCS-07 Rev.17 para aclarar los criterios de convalidación de la ejecución de ATPs mediante la prueba de los escenarios de entrenamiento. Para ello se emite la acción AI-TR-17/184.

Pág. 12 de 26, último párrafo y siguientes:

Dice el Acta:

"La inspección señaló que esta evaluación debería contar con un análisis del posible impacto de las diferencias detectadas entre el núcleo vigente y el nuevo núcleo en el conjunto de operaciones entrenadas en el simulador, además de la comparación de tipo cuantitativa de los parámetros listados en el Anexo I.

En este sentido la inspección indicó que podría ser de interés la información presente en el informe del Área de Ingeniería del Núcleo de la central relativa al impacto del nuevo núcleo en ciertos transitorios accidentales analizados en el informe.

Adicionalmente el titular señala que en caso de no actualizar el núcleo se podrían definir medidas compensatorias en el plan de re-entrenamiento o en el informe de escenarios, pero se valoraría en cada caso dónde quedaría reflejado (libro de causas y efectos, entrada SEA/PAC asociada etc.).

Por otra parte, el titular aclaró que una vez Tecnatom decide la NO actualización del núcleo vigente en el simulador, el titular no "aprueba" o da su V°B° oficial a dicha decisión".

Comentario:

Se revisará el procedimiento GE.62.08 para reflejar la aprobación por parte de CN Trillo del resultado del análisis comparativo entre el núcleo de planta y el núcleo del simulador. Para ello se abre la acción AI-TR-17/185.

Pág. 15 de 26, penúltimo párrafo:

Dice el Acta:

"La inspección calculó la diferencia entre la fecha de apertura de la DT y la fecha de cierre obteniendo que las siguientes DT habían sobrepasado los dos años entre la apertura y el cierre:"

Comentario:

Todas las DTs indicadas tienen un plazo de 4 años para su cierre, que no se ha superado en ningún caso.

Pág. 16 de 26, último párrafo:

Dice el Acta:

"Hay una DT de tipo PM a la que no se le ha asignado impacto: "PM#ACTUALIZACIÓN DEL CICLO DE REFERENCIA A CICLO 30(R429, MAYO 2017)".

Comentario:

Esta DT está en proceso de elaboración, su impacto quedará asignado dentro de su proceso normal de generación.

Pág. 17 de 26, cuarto y quinto párrafos:

Dice el Acta:

"El titular explicó que las diferencias se deben a que las ejecuciones no tienen la misma condición inicial de presión del primario, razón por la cual la evolución subsiguiente de la variable no coincide en uno y otro caso. El titular añadió que las ejecuciones no se hicieron "seguidas", sino que hubo un intervalo de tiempo entre una y otra ejecución durante el cual se cambió esta condición inicial. El titular señaló que esta forma de proceder es anómala y que en teoría para comprobar la reproducibilidad deben realizarse las ejecuciones seguidas en el tiempo (con la misma IC y la misma carga) para evitar este tipo de circunstancias que hacen que los transitorios sean difícilmente comparables.

El titular no tenía entrada/acción alguna al respecto.".

Comentario:

En la revisión del procedimiento CCS-07 se reflejará que las pruebas de reproducibilidad toman la misma condición inicial en la comparación de ejecuciones. También se reformularán los criterios de aceptación. Estos aspectos se incluyen en la acción antes mencionada AI-TR-17/184.

Pág. 17 de 26, octavo y último párrafo:

Dice el Acta:

"El titular explicó que en las pruebas de tiempo real pretenden comprobar que el código tiene capacidad de cálculo suficiente para arrojar resultados significativos en tiempo real. En próximas ediciones de este informe el titular se comprometió a mejorar la exposición de los criterios de aceptación aplicables a estas pruebas para facilitar su comprensión".

"Se constató asimismo una errata en la página 25 de este informe (párrafo primero del apartado "Prueba de reproducibilidad /Metodología "), cuando se hace referencia al "procedimiento de prueba ". El titular explicó que no existe tal procedimiento y en su lugar se debe de hacer referencia al apartado 3.4 del informe".

Comentario:

El informe se elaborará aplicando el procedimiento CCS-07 revisado.

Pág. 18 de 26, tercer y cuarto párrafos:

Dice el Acta:

- *"En cuanto a la tipología de demanda, esta era de tipo "PM" en lugar de "TA " (transitorios ANSI).*
- *En lo que respecta al impacto de la demanda, esta no tenía asignación de impacto, hecho que fue constatado por el titular con objeto de proceder a su subsanación".*

Comentario:

La DT-TR-16-055 se le ha asignado un impacto 3, (Crítica, Obvia, Recuperable).

En cuanto a la clasificación, la DT se ha abierto como PM, en lugar de TA dado que, aunque proviene de la ejecución de las pruebas de comparación con la matriz de transitorios ANSI, no supone un incumplimiento, lo que hubiera dado lugar a su clasificación como tipo TA.

Pág. 18 de 26, séptimo párrafo:

Dice el Acta:

"En el apartado de "prueba de aceptación " del documento asociado a la demanda se hacía referencia a comprobar el buen comportamiento de la variable "presión del primario " en el transitorio MSIV3, pero no se hacía referencia directa a realizar comprobaciones similares en el transitorio PUMA que fue el revisado durante la inspección ligado al informe IV-TR-15-04".

Comentario:

Se revisará la prueba de aceptación de la DT-TR-16-055 para que refleje las comprobaciones equivalentes a las reflejadas en el informe IV-TR-15-04, en lo que se refiere al transitorio PUMA. Para ello es abre la acción AI-TR-17/188.

Pág. 19 de 26, penúltimo párrafo:

Dice el Acta:

"Uno de dichos criterios marca la aplicabilidad al simulador de aquellos PVs que "sean de interés en la formación ", a lo cual el titular manifestó sus dudas y una posible revisión de estos criterios para adecuarlos lo más posible al objeto de este tipo de pruebas que están encaminadas a la verificación del correcto funcionamiento del simulador".

Comentario:

En la revisión del CCS-07 se incluirá, si aplica, el resultado de la evaluación de los criterios de aplicabilidad de selección de los PV que se deben ejecutar como prueba de operación normal, para adecuarlos al objeto de la prueba, (aplicaría al criterio que *sean de interés en la formación*). Se incluye en la acción AI-TR-17/184.

Pág. 21 de 26, último párrafo:

Dice el Acta:

"El titular añadió que esta discrepancia ha sido transmitida a CN Trillo para su conocimiento y posible generación de una nueva referencia con [redacted] no afectada por esta limitación en sus modelos. En cualquier caso, y de cara a la generación de la nueva baseline, la discrepancia este transitorio ha sido justificada por lo que si no hay cambios en el transitorio de [redacted], este resultado formará parte de la baseline contra la que comparar a futuro".

Comentario:

No se considera necesario modificar la referencia [redacted] para que el modelo neutrónico refleje de manera más fidedigna la evolución del Xenón.

Página 22 de 26, séptimo párrafo:

Dice el Acta:

"Se comprobó junto con el titular la asignación de impacto de esta última demanda de trabajo, concluyéndose que el impacto resultante debía ser 4 ("crítica", "no obvia", "recuperable"), en lugar de 3. El titular señaló que procedería a corregir el impacto asignado para que en todos los documentos (y base de datos) figure el valor correcto".

Comentario:

Se ha modificado de 3 a 4 el impacto asignado a la DT-TR-17-035.

Página 23 de 26, sexto y séptimo párrafos:

Dice el Acta:

"TA-09. "Fuga entre válvula TA00S015 y la válvula de seguridad TA00S09". La severidad no está «jada en la ATP por lo que el titular indica que lo tendrá en cuenta en la revisión de la ATP. La usencia de severidad no permite decidir la toma de decisiones a seguir en el MO aplicable, MO 3.1.1 (caso D).

En la comprobación de las alarmas y parámetros se indica que la temperatura en contención iría "subiendo ", lo cual no se ve claramente como tendencia en el SAT".

Comentario:

Se ejecutará de nuevo la ATP TA-09 para analizar el comportamiento de la contención. En la próxima revisión de ATPs se revisará la MALF TA-09 de modo que quede bien definido el escenario con la severidad. Para ello se abre la acción AI-TR-17/186.

Página 23 de 26, octavo párrafo:

Dice el Acta:

"YP-03. "Rotura tubería instrumentación nivel presionador parte superior redundancia 8". Durante la ejecución de la ATP se sigue el MO 3 .1.7.1. En el Diagrama de sucesos, caso b , página 5/22 se indica al titular la posibilidad de revisión de la nota "Fuga en una tubería de medida de nivel del PSR en red . 5, 6, 7 o 8" que llevó a confusión durante la ejecución".

Comentario:

Se analizará la nota "Fuga en una tubería de medida de nivel del PSR en red. 5, 6, 7 o 8" en el MO 3.1.7.1 (diagrama de sucesos, caso b, página 5/22) y se revisará si procede el manual. Para ello se abre la acción AI-TR-17/187.

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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el **"Trámite"** del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/TRI/17/927**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Trillo los días 18 y 19 de septiembre de dos mil diecisiete, las inspectoras que la suscriben declaran:

- **Comentario general:** el comentario no modifica el contenido del acta.
- **Página 7 de 26, primer párrafo:** se acepta el comentario de tipo aclaratorio en el que el titular informa de la apertura de la acción AI-TR-17/192, que no modifica el contenido del acta.
- **Página 7 de 26, último párrafo:** se acepta el comentario de tipo aclaratorio, que no modifica el contenido del acta.
- **Página 8 de 26, quinto párrafo:** se acepta el comentario de tipo aclaratorio en el que el titular informa de la apertura de la acción AI-TR-17/183.

  Página 11 de 26, primer párrafo: se acepta el comentario de tipo aclaratorio, que no modifica el contenido del acta.

  Página 12 de 26, tercer párrafo: se acepta el comentario de tipo aclaratorio en el que el titular informa de la apertura de la acción AI-TR-17/184.

  Página 12 de 26, último párrafo y siguientes: se acepta el comentario de tipo aclaratorio en el que el titular informa de la apertura de la acción AI-TR-17/185.
- **Página 15 de 26, penúltimo párrafo:** el comentario no modifica el contenido del acta.
- **Página 16 de 26, último párrafo:** se acepta el comentario de tipo aclaratorio, que no modifica el contenido del acta.
- **Página 17 de 26, cuarto y quinto párrafos:** se acepta el comentario de tipo aclaratorio en el que el titular informa de la inclusión de aspectos adicionales en la acción AI-TR-17/184.
- **Página 17 de 26, octavo y último párrafos:** se acepta el comentario de tipo aclaratorio, que no modifica el contenido del acta.
- **Página 18 de 26, tercer y cuarto párrafos:** se acepta el comentario de tipo aclaratorio, que no modifica el contenido del acta.
- **Página 18 de 26, séptimo párrafo:** se acepta el comentario de tipo aclaratorio en el que el titular informa de la apertura de la acción AI-TR-17/188.
- **Página 19 de 26, penúltimo párrafo:** se acepta el comentario de tipo aclaratorio en el que el titular informa de la inclusión de aspectos adicionales en la acción AI-TR-17/184.
- **Página 21 de 26, último párrafo:** se acepta el comentario de tipo aclaratorio, que no modifica el contenido del acta.
- **Página 22 de 26, séptimo párrafo:** se acepta el comentario de tipo aclaratorio, que no modifica el contenido del acta.

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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

- **Página 23 de 26, sexto y séptimo párrafos:** se acepta el comentario de tipo aclaratorio en el que el titular informa de la apertura de la acción AI-TR-17/186.
- **Página 23 de 26, octavo párrafo:** se acepta el comentario de tipo aclaratorio en el que el titular informa de la apertura de la acción AI-TR-17/187.

Madrid, a 15 de diciembre de 2017

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Fdo.:
Inspectora CSN

Fdo.:
Inspectora CSN