

ACTA DE INSPECCIÓN

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

CERTIFICAN: Que se personaron los días 21 a 23 de septiembre de 2015 en el Simulador de Alcance Total (SAT) para el entrenamiento del personal de operación de la Central Nuclear de Vandellòs II (CNVA2), emplazada en el término municipal de Vandellòs, Tarragona. Esta instalación dispone de autorización de Explotación concedida por orden del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, de fecha veintiuno de julio de dos mil diez.

El SAT de CNVA2 está ubicado en el centro de formación de Tecnatom en Cataluña, en el término municipal de L'Hospitalet del Infant, provincia de Tarragona.

El objeto de la inspección era evaluar los nuevos desarrollos y verificar el mantenimiento de la fidelidad física y funcional de SAT de CNVA2 en la fase de explotación, de acuerdo con los requisitos de la normativa aplicable, y según la agenda de inspección entregada a la central al comienzo de la misma, cuya copia se adjunta en el Anexo I a la presente Acta.

Esta inspección se integra dentro de la llevada a cabo sobre formación del personal de CNVA2, perteneciente al Plan Básico de Inspección del CSN, que se realiza de acuerdo con lo establecido en el procedimiento PT.IV.208 "Formación del personal" rev.0, de 21 de diciembre de 2006.

La inspección fue recibida por D. [REDACTED] y D. [REDACTED] de Formación de Asociación Nuclear Ascó Vandellòs (ANAV), D^a [REDACTED], de Licenciamiento y seguridad operativa (ANAV), y por D. [REDACTED] y D^a [REDACTED] de Tecnatom (Simulación y salas de control).

Previamente al inicio de la inspección, los representantes del titular de la instalación fueron advertidos de 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.

De las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas por la inspección resulta:

- Revisión de puntos pendientes procedentes de la inspección anterior de septiembre de 2009 (acta de referencia CSN/AIN/VA2/09/713 e informe de hallazgos CSN/IEV/SINU/VA2/0912/489). Los menores definidos en CSN/IEV/SINU/VA2/0912/489 fueron:

Menor nº 1. Gestión de modificaciones de diseño de planta.

Los responsables del SAT abrieron la disconformidad 09/4586 en el PAC con las acciones asociadas 09/4586/01, 02 y 03. La inspección revisó las acciones por separado:

09/4586/01. Mediante esta acción los responsables del SAT extendieron el análisis de las modificaciones de planta a las "Modificaciones al diseño por mantenimiento" (MDM) y a los



“Análisis de sustitución de componentes” (ASC). La inspección comprobó que: a) en la GUÍA-MSIM-OP-09 rev. 1 los responsables del SAT incluyeron el apartado 10 para control de MDM y b) en el procedimiento CCS-14, anexo III, se incluyeron las MDM en el listado de la central accesible por Tecnatom.

09/4586/02. Mediante esta acción los responsables del SAT realizaron un análisis de la aplicabilidad al SAT de las ASC generadas hasta el momento y que no habían sido evaluadas tal y como señaló la inspección de 2009. Los responsables del SAT han comprobado que en planta toda ASC se soluciona por emisión de MDM por lo que se cierra esta acción.

09/4586/03. Mediante esta acción los responsables del SAT incluyeron el período y el resultado del análisis de PCD/MDM/NCD tanto en el informe ANSI como en el de modificaciones incorporadas a la carga. La inspección comprobó el procedimiento CCS-07 que incluye en su anexo IV cuál es el contenido del “Informe de validación de la carga”. En el apartado 3 de este informe Tecnatom incluyó las modificaciones incorporadas a la carga que se hacen llegar así mismo al personal de Escuela de Formación (ANAV).

Menor nº 2. Frecuencia de ejecución de las pruebas de comportamiento.

Los responsables del SAT abrieron la disconformidad 09/4589 en el PAC con las acciones asociadas 09/4589/01 y 02. La inspección revisó las acciones por separado:

09/4589/01. Mediante esta acción los responsables del SAT identificaron todas aquellas ATP de MF que no se habían ejecutado con la periodicidad del 25% anual. Los responsables del SAT corrigieron esta situación ejecutando el 100% de las ATP de MF en el año 2010.

09/4589/02. Mediante esta acción los responsables del SAT pasaron la periodicidad de un 25% anual a ejecutar todas las ATP de MF cada cuatro años. La inspección comprueba en el procedimiento CCS-07 que se ha eliminado el concepto de 25% anual siendo sustituido por ejecución cada 4 años.

La inspección preguntó al titular por la ejecución de ATP de MF en el período cuatrienal 2011-2014. Los responsables del SAT dieron a la inspección una tabla resumen con las MF ejecutadas por año:

año	% respecto al total ejecutadas
2011	16
2012	34
2013	22
2014	11

La suma de porcentajes de la tabla anterior de ATP de MF ejecutadas es inferior al valor del criterio del 100% cuatrienal.



CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

- Comprobaciones sobre las principales modificaciones y desarrollos adicionales en el SAT.

En el momento de la inspección la carga del simulador era la VN-1014, operativa desde abril de 2014. La inspección preguntó al Titular por las principales modificaciones y desarrollos adicionales introducidos.

Sobre este punto, se resumió en primer lugar, el alcance de las DT asociadas a cada proyecto de la carga vigente, entre las que se encontraban las siguientes:

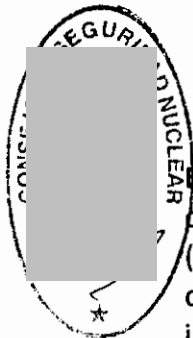
- Adaptación de TRAC y modelos convencionales para la operación a medio lazo (VN-13-039).
- Nueva FR para simular la puesta en isla desde Ribarroja (VN-13-036).
- Nueva FR para ejecutar el POE-FR-H.1 (VN-13-026) y nueva función remota (FR) para paso a POG-04 alineamiento de purga GV (VN-13-036).

En relación a la incorporación al simulador de CNVA2 de la capacidad de simulación de operaciones en condiciones de parada (modos 5 y 6), en particular con la tapa de la vasija abierta (operaciones en cavidad) así como la operación a medio lazo, los responsables del SAT indicaron que el proyecto ha consistido en la adaptación del código TRAC para permitir la operación con incondensables, además de la ampliación de modelos que permitan operaciones en la cavidad de recarga. El modelo anterior permitía simular operaciones de parada en modos 2, 3 y 4.

Los resultados de las diferentes pruebas están recogidos en el documento RV-VN-OPRD, que lleva por título "Proyecto Operación Parada en el Simulador de Vandellós. Informe de resultados de verificación y validación" de septiembre de 2015 del cual se entregó copia a la inspección.

En el anexo VI de dicho informe se recogen las pruebas individuales de la fase de adaptación, realizándose pruebas de distintos apartados de los procedimientos de operación general POG-07 "de parada fría a parada de recarga" y POG-01 "de parada de recarga a parada fría (82°C)". En relación al POG-07 se han realizado pruebas desde la operación para alcanzar media tobera incluyendo colocación de tapas en los Generadores de Vapor (GV) sin combustible en el núcleo y con combustible, operaciones de ruptura de sifones en GV y operaciones para disminuir nivel en el primario desde media tobera hasta generatriz inferior. Asimismo, en relación con el POG-01 se han realizado pruebas de maniobras vaciado en cavidad de recarga y colocación de la tapa de la vasija, así como actividades de llenado, venteo y desgasificación del RCS entre otras.

En el anexo VII se recogen las pruebas de malfunciones y funciones remotas probadas en la fase de aceptación. Según manifestaron los responsables del SAT estas pruebas han consistido en simular escenarios de transitorios en parada relacionados con pérdida del RHR, LOCA, y SBO con las nuevas condiciones iniciales (IC/Ci) desarrolladas para las operaciones a medio lazo y en parada fría. El anexo IV recoge las 11 nueva IC generadas para las operaciones de parada en modos 5 y 6. En el anexo VIII de dicho informe se recogen las discrepancias encontradas durante el proyecto. Las discrepancias abiertas se han englobado en la DT-VN-15-040. El listado de DT entregado previo a la inspección no incluye esta DT.



Por otra parte, respecto de las principales DT asociadas a las distintas cargas desde el año 2010 hasta la carga actual, cabe destacar la migración del ordenador de proceso OVATION y el cambio de plataforma del DEH mediante las DT de referencia VN-13-034 y VN-11-066.

- Con respecto al punto 1 del apartado 6.2.8.b relativo a los procedimientos de control de configuración del SAT, al ser comunes para otros simuladores, la inspección sólo revisó las modificaciones hechas a los mismos desde la última inspección de mantenimiento que se realizó a la CN. Ascó en el año 2014. Los responsables del SAT indicaron que se habían revisado los siguientes procedimientos, de los cuales se entregó copia a la inspección:

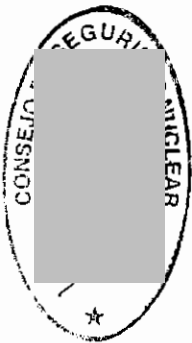
- CCS-07, "Pruebas y validaciones de los simuladores", revisión 15 de 11/2014. En esta revisión se incorpora en el apartado de pruebas de operación normal una nota aclaratoria en el punto 7, sobre operaciones a potencia y parada de la central con menos caudal total de refrigerante del reactor, para indicar que no se consideran operaciones de arranque con menor caudal del reactor dado que están limitadas por ETF y no se encuentran en los procedimientos de operación normal.

Asimismo se incluye en el alcance del anexo II sobre transitorios de la ANSI-3.5 una puntualización sobre las variables listadas, pudiéndose sustituir por otras o excluir si se trata de una variable equivalente, cuya evolución debe ser en el mismo sentido y proporción que la indicada en los listados, o si se calcula a partir de la misma variable en el código.

El ANSI 3.5 para los transitorio 8 y 9 (apéndice B) establece como variable a medir (entre otras) la presión en el presionador en rango estrecho. Tanto en la inspección al SAT de CN Ascó como la presente inspección a CN VA2 la inspección indicó a los responsables del SAT que utilizan la presión en rango ancho y no en rango estrecho.

Respecto a este tema la inspección indicó que en el caso de que se sustituya o suprima alguna variable de los listados por otra, se deberá tener justificado el impacto no sólo en la evolución del transitorio sino que la diferencia entre la variable medida con la requerida por el ANSI-3.5 es despreciable o existe una correlación o equivalencia entre ambas variables.

- CCS-11, "Definición de las estrategias de resolución de DTs en el CCS" y CCS-9, "Identificación de la configuración", rev.9 y rev.6 de 09/2015 respectivamente. Ambas revisiones se corresponde con la revisión periódica quinquenal de los procedimientos y en ellas se referencia que cumplen con la versión de 2009 de norma ANSI 3.5."
- CCS-12, "Resolución y documentación de demandas de trabajo" revisión 8 de 12/2014. En esta revisión se incluyen cambios menores en la parte documental así como referencias a la metodología de documentación de las áreas de HW o sistemas.
- CCS-14, "Relaciones Tecnatom-ANAV respecto al mantenimiento de los simuladores y material didáctico", revisión 6 de fecha 09/2014. Con esta revisión se explicita el mecanismo de comunicación de Tecnatom a ANAV de las DTs consideradas con impacto en el entrenamiento para su inclusión en el PAC.



- GUIA-MSIM-OP-01 "Determinación del impacto del entrenamiento en una DT" revisión 2 de fecha 11/2014. Se establece una asignación numérica para las discrepancias de fidelidad física en función del impacto en el entrenamiento, así como otra serie de aclaraciones en el documento. Según se establece aquellas DT de fidelidad física con impacto nulo o muy bajo pasaran a ser PM, con un plazo máximo para su resolución de 4 años, mientras que las de impacto bajo o normal se clasificaran como DT F1 y de impacto alto o muy alto F2 con un plazo máximo para su resolución de 18 y 12 meses respectivamente.
- Comprobaciones siguiendo el punto 3 del apartado 6.2.8.b sobre la fidelidad del SAT. Gestión y resolución de demandas de trabajo: revisión de las últimas actualizaciones del núcleo cargado en el SAT.

Los responsables del SAT enviaron al CSN, con anterioridad a la inspección dos listados de demandas de trabajo (DT): un primer listado con las DT hasta 01/07/2009 y un segundo listado desde el año 2009 hasta el año 2015.

En ambos listados se tiene para cada DT la fecha de apertura y la fecha de cierre (si aplica).

Siguiendo el procedimiento CCS-10 el origen de una DT puede ser, entre otros, MD (modificación de planta), LD (discrepancias) o PM (Pruebas y Mejoras). Respecto al plazo de ejecución de las DT el procedimiento CCS-11 indica que la incorporación de modificaciones de planta en el simulador (DT de tipo MD) se hará en un plazo no superior a dos años, y ninguna DT con origen en el libro de discrepancias permanecerá abierta más de cuatro años.

La inspección comprobó la diferencia entre fecha de apertura y fecha de cierre en el listado de DT hasta el 01/07/2009.

Las DT, VN-05-031 y VN-05-061, origen LD, superan los cuatro años entre la fecha de apertura y cierre, criterio del procedimiento CCS-11.

Las DT de origen MD que superan los dos años entre la fecha de apertura y la de cierre son:

Número	F.Apert.	F.Cie.	O.	I.	Δt (años)
VN-03-150	05/12/2003	12/04/2010	MD	1	6,36
VN-08-027	20/11/2008	24/09/2012	MD	2	3,85
VN-07-005	05/03/2007	03/10/2011	MD	3	4,58
VN-08-006	05/05/2008	21/10/2010	MD	3	2,46
VN-05-003	21/02/2005	25/03/2010	MD	3	5,09

Igualmente la inspección comprobó la diferencia entre fecha de apertura y fecha de cierre en el listado de DT desde el año 2009 hasta el año 2015. En dicho listado ciertas DT no cuentan con fecha de cierre, pero a fecha de la inspección han sobrepasado el criterio de cuatro años definido en CCS-11:

Número	F.Apert.	F.Cie.	O.	I.	MSIM.
VN-10-028	21/10/2010		LD	0	AB
VN-11-028	20/04/2011		LD	2	AB

La inspección preguntó por las siguientes DT relacionadas con operaciones en parada:

VN-13-039. Abierta: 07/06/2013. Cerrada: 12/05/2014. Tipo: PM. Impacto: 0. Adaptación TRAC y modelos convencionales para operación a medio lazo. El objetivo de la DT es extender el alcance del SAT a operación en condiciones de parada con bajas presiones y presencia de incondensables. Tipo de DT: LD (pruebas y mejoras).

Se ha asignado a la DT VN-13-039 un valor de impacto 0 que siguiendo la GUÍA-MSIM-OP-01 implica que los representantes del SAT han considerado que la DT no tiene impacto alguno sobre el entrenamiento.

La DT VN-13-039 está incluida en el proyecto de operación parada de CNVA2 (OPRD) y en la descripción de la solución de la DT se indica que "se adaptan los modelos termohidráulicos y la lógica" y "se necesitan incluir nuevas funciones remotas, cambios de nivel, transmisores, cambiar alarmas y ampliar la modelación de las conexiones de la vasija, presionador, piscina de combustible gastado, contención etc."

La DT indica que se integrará el software de simulación en el equipo hardware para mediante el programa de pruebas necesario, asegurar una funcionalidad equivalente del sistema apta para cumplir los objetivos del entrenamiento.

Asimismo en la DT VN-13-039 no se incluye justificación de su impacto 0 en el entrenamiento.

Por otro lado la inspección preguntó por las pruebas de validación de la DT. Los responsables del SAT indicaron que se habían ejecutado procedimientos de planta e indicaron la dificultad de validar con datos de planta las situaciones estacionarias que se reflejan en esta DT dado que se trata de situaciones en planta que se extienden en el tiempo horas o días durante los cuales no existe una situación única sino múltiples operaciones en paralelo no reproducibles en el SAT.

La inspección comprobó que la DT incluye como pruebas de aceptación el seguimiento de los procedimientos de planta POG-07, POG-01, POS-BC1 y POS-BB3. Se sigue POF-112 y 117 para pérdida de inventario en parada.

VN-12-042. Abierta: 04/07/2012. Cerrada: 27/08/2014. Tipo: PM. Impacto: 1. DT sobre ajuste de caudales del sistema de refrigeración de emergencia en parada de recarga.

La inspección comprobó que el intervalo de tiempo entre la apertura y el cierre era inferior a cuatro años.

Los responsables del SAT aclararon a la inspección que el origen de la DT (PM) corresponde a la ejecución en el SAT de un PV de caudales máximos y mínimos de los ECCS detectándose que no se cumplía con el criterio de aceptación, relativo al run-out de las bombas.

La inspección comprobó la DT: las discrepancias en los caudales surgen al correr el PV de operación, POV-03 en el SAT y comparar con datos reales de planta. No siendo coincidentes

SAT y planta se ajustan los del SAT. La DT incluye los valores iniciales del PV ejecutado en el SAT y los finales tras el ajuste, siendo estos últimos aceptables siguiendo los criterios de aceptación del PV.

La inspección preguntó por las DT relacionadas con operaciones a largo plazo en sumideros y cavitación de bombas:

Los responsables del SAT indicaron que el histórico de DT abiertas desde el año 2009 relacionado con cavitación de bombas incluye: VN-10-034 (cavitación de bombas del BC, abierta: 10/11/2010; cerrada: 03/03/2011) y VN-15-002 (cavitación de bombas del BK, abierta: 27/01/2015; cierre: pendiente).

La DT-VN-10-034 se emitió tras la ejecución de las ATP de obstrucción variable de los filtros de sumideros de contención en la fase de recirculación. En dicha ejecución se produjo una cavitación no esperada en las bombas del BC.

Los responsables del SAT asociaron la cavitación de las bombas del BC a estar simultáneamente arrancadas con las bombas del BK (rociado).

La DT-VN-15-002 se emitió tras correr en el SAT el escenario de inyección de seguridad (IS) con posterior alineamiento de los sistemas BC y BK a recirculación desde los sumideros de la contención. En dicha ejecución se produjo una cavitación no esperada en las bombas del BK.

Ambas DT incluyen las modificaciones hechas al SAT y las pruebas de aceptación para "comprobar que no se producen cavitaciones en las bombas del BC" al aspirar de los sumideros a la vez que las bombas del BK o ausencia de cavitación en las bombas del BK respectivamente.

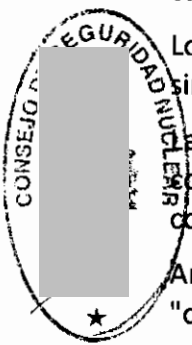
La inspección revisó las pruebas de aceptación de las dos DT:

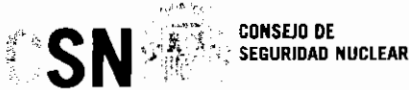
DT VN-10-034: a) no incluye los resultados de las pruebas siguiendo el POE-ES-1.3 o las ATP BC-7 y BC-8. Los responsables del SAT indicaron que si no se incluyen los resultados es que dieron correctos; b) no incluye las severidades probadas en las ATP BC-7/BC-8.

DT VN-15-002: a) en la prueba de aceptación de la DT se indica "pasar las ATP BC-8 y BC-9" en lugar de la BC-7 y BC-8. La ATP BC-9 no existe en el listado de ATP suministrado a la inspección; b) la prueba de aceptación únicamente se aplica a la ATP BC-7 en la que se modifica el grado de severidad de atascamiento de sumideros. La DT no incluye prueba de aceptación aplicando BC-8.

La inspección indicó que el entrenamiento asociado a la pérdida de la fase de recirculación por problemas de cavitación como consecuencia del atascamiento en sumideros se debe ejecutar con el POE-ECA-1.3 "Pérdida de la fase de recirculación del SIS causada por bloqueo en sumideros".

Teniendo en cuenta la DT abierta VN-15-002 y lo observado durante la inspección al correr la ATP BC-6 (véase apartado de ejecución de ATP), la inspección pidió al titular las fechas en las que se había corrido el entrenamiento con dicho POE en el intervalo desde el año 2009 al año 2015. Igualmente la inspección pidió al titular la evaluación del impacto en la formación de los problemas asociados a la ejecución de las ATP señaladas dentro del entrenamiento del personal





de operación así como el entrenamiento realizado al personal de operación del procedimiento de POE-ECA-1.3.

- Con relación a las comprobaciones relativas a las pruebas realizadas sobre el SAT desde la última inspección del CSN, la inspección realizó comprobaciones sobre los siguientes informes de pruebas periódicas:

1. Pruebas de tiempo real y reproducibilidad.

Se entregó a la inspección el informe IV-VN-13-07, rev. 0, 14/03/2014 "Validación SMR de CN Vandellós II. Pruebas de tiempo real y reproducibilidad. Año 2013".

El informe responde a las pruebas de tiempo real y reproducibilidad del año 2013 con la carga de simulación VN-2212. El anterior informe corresponde a la referencia IV-VN-12-05 del año 2011. La periodicidad de estos informes es de 2 años, que es el tiempo transcurrido entre el informe IV-VN-12-05 y el informe IV-VN-13-07.

La inspección comprobó la estructura del informe IV-VN-13-07 respecto a lo indicado en el procedimiento CCS-07. El informe IV-VN-13-07 incluye cuatro anexos mientras que el procedimiento CCS-07 indica que sólo incluirá tres.

La inspección preguntó al titular cómo se habían elegido los escenarios de "Estado estacionario/100% potencia" y "LOCA 6 pulgadas en rama fría" para las pruebas de comprobación de "que los tiempos consumidos por cada ejecutivo están dentro de lo permitido para asegurar la ejecución en tiempo real". Los responsables del SAT indicaron que se han elegido por ser los de mayor requerimiento de cálculo de la máquina.

Este aspecto no está recogido en el informe. Los responsables del SAT no contaban con una evaluación de los distintos escenarios en función del requerimiento de cálculo para elegir finalmente los dos escenarios señalados.

La inspección indicó al titular que en la tabla de resultados del anexo I se señala un tiempo de ciclo de CPU de 157.4 ms, que en realidad es 197.8 ms.

Adicionalmente la inspección preguntó al titular por la selección de las válvulas incluidas en el informe. Los responsables del SAT indica que son las que tienen mayor tiempo de apertura y cierre.

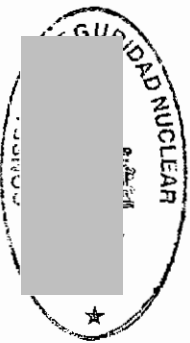
Por último, la inspección preguntó dónde se encontraba definido el tiempo límite de CPU de 125 ms, quedando pendiente por parte de los responsables del SAT aclarar este aspecto.

2. Pruebas de operación normal y malfunciones.

Se entregó a la inspección el informe IV-VN-14-07, rev. 0, 10/04/2015 "Validación SMR de CN Vandellós II. Pruebas de comportamiento. Año 2014".

El informe responde a las evoluciones de la planta en operación normal y en presencia de malfunciones con la carga de simulación VN-2014.

El procedimiento CCS-07 define, numeradas de 1 a 10, las pruebas de operación normal. El informe IV-VN-14-07 incluye la ejecución de diversos sub-apartados de las pruebas nº 01, 04, 05, 06 y 08. La inspección pide al titular que se envíe al CSN la totalidad de las pruebas





de operación normal definidas incluyendo las distintas sub pruebas y su ejecución completa correspondiente al último periodo cuatrienal.

Por otro lado, el ANSI indica en el apartado 3.1.4 de malfunciones que “the response of the simulator shall be compared to actual reference unit response or best estimate unit response” con los criterios de aceptación del apartado 4 de la propia norma.

Una de las malfunciones definida en el ANSI, malfunción (3) “degraded electrical power to the station” cubre “loss of offsite power”.

La inspección comprobó que desde el año 2010 ha habido en CNVA2 diversos sucesos de pérdida de suministro eléctrico exterior, reflejados por ejemplo en los ISN de fechas 17/09/2010, 10/10/2011, 04/04/2013, 05/01/2014 o 25/07/2014. La inspección pregunta al titular por el uso que se hace de datos reales de planta obtenidos en situaciones reales como las reflejadas en los ISN mencionados u otros que han sido emitidos por planta.

Los responsables del SAT indicaron que el uso de los ISN no lo consideran una exigencia normativa y que sólo lo han hecho en algún caso (ISN de pérdida de 220 kV con posterior pérdida del parque del 400 kV), por asociarlo a fenómenos de circulación natural. Quedó pendiente de entregar a la inspección el informe asociado a la comparación mencionada.

3. Pruebas de estado estacionario y transitorios ANSI-3.5.

Se entregó a la inspección el informe IV-VN-14-05, rev. 0, “Validación del simulador de CN Vandellós. Pruebas de validación. Carga VN-2014 (Septiembre 2014)”.

El informe corresponde a los resultados de las pruebas de estado estacionario y transitorios realizados para la carga VN-2014 que entró en explotación en el SMR la semana del 29/09/2014.

La inspección indicó al titular que habían transcurrido nueve meses entre la realización de las pruebas, en la semana del 15/09/2014, y la firma del informe el 22/06/2015. El procedimiento CCS-07 indica para las pruebas de estado estacionario y transitorios que concluirán con un informe que documente los resultados obtenidos y que “dichos informes se realizarán dentro de los tres meses posteriores a la finalización de las pruebas”. La edición del informe IV-VN-14-05 no cumple con lo establecido en el procedimiento CCS-07.

Por otro lado el apartado 4.3a del informe hace referencia a las pruebas específicas de la carga VN-2014. La inspección no encontró en el informe los resultados de estas pruebas.

Por otra parte, la inspección comparó los transitorios definidos en el ANSI con los definidos en el IV-VN-14-05. El transitorio del ANSI (6) “main turbine trip from maximum power level which does not result in immediate reactor trip”, es ejecutado por los responsables del SAT como “Disparo de turbina por debajo de P-8” con CI de 29% de potencia nuclear. Respecto a este transitorio la inspección comprobó que el EFS 15.2.3 establece que “Para el caso de disparo de la turbina el reactor se dispararía directamente (excepto que se encuentre aproximadamente por debajo del 34% de potencia”. Asimismo, el documento “Precautions, Limitations and Setpoints” PLS indica en su apartado 1B.I.3 “Permissive and interlock circuits” que el permisivo P-8 se establece a una potencia del 34%.

La inspección preguntó al titular por qué el transitorio ANSI se ejecuta al 29% de potencia y no a una potencia lo más próxima a P-8 por debajo. Los responsables del SAT indicaron que inicialmente, durante las primeras pruebas ANSI con el SMR se contaba con un transitorio real en planta, de disparo de turbina sin disparo del reactor que tuvo lugar al 29% y que por ello se utilizaron estos datos para su comparación. Posteriormente, se diseñaron los transitorios a correr con RELAP y se definió este transitorio al 29% y no al 34%.

Respecto a este asunto, la inspección solicitó a los representantes de SAT ejecutar el transitorio tal cual lo define ANSI, comprobando que no hay disparo de reactor por bajo nivel en los GV por debajo de P-8, por lo que se programó como prueba a realizar en la misma inspección durante la sesión en simulador. Asimismo la inspección requirió verificar en los programas de entrenamiento del personal de operación el nivel de potencia desde el cual se ejecutaba dicho transitorio, que este asunto quedó pendiente de envío a la inspección por parte del titular.

Finalmente la inspección comprobó algunos aspectos relacionados con los resultados incluidos en el informe IV-VN-14-05:

- La inspección indicó que los resultados de los transitorios y la referencia en ciertos casos no se ajustan (véase página 148, gráfica de nivel en presionador del informe IV-VN-14-05). Los responsables del SAT respondieron que lo que se comprueba es que la tendencia en los resultados del transitorio y la referencia sea la misma siguiendo el criterio de aceptación del ANSI: "Any observable change in simulated parameters corresponds in direction to those expected from actual or best estimate response of the reference unit to the malfunction."
- La inspección preguntó por la gráfica de nivel del presionador del transitorio de rotura rama fría en doble guillotina con pérdida de energía eléctrica exterior (página 139 del informe IV-VN-14-05) en la que se observa la caída a cero en la medida del nivel del simulador (I0480) respecto al de referencia (I0483) que se mantiene entre el 20% y el 30%. Por otra parte, en el informe IV-VN-13-01 (carga VN-2012) la misma gráfica de nivel del presionador en el SAT respecto al nivel de referencia I0480 muestra que ambas variables caen a 0% tras la rotura, lo cual no quedó justificado durante la inspección.
- Respecto al transitorio anterior la inspección preguntó por la DT-VN-13-040 "Ajuste de Tª en contención tras rotura de vapor dentro de contención" que según el informe se mantiene abierta. Los responsables del SAT informaron que la DT-VN-13-040 se abrió con la carga VN-2012 con fecha 04/07/2013, informe IV-VN-13-01; es de origen tipo LD y se le asigna un impacto 2. Los responsables del SAT expusieron que esta DT se mantenía abierta porque la evolución de la temperatura en contención se ajusta a la referencia en algunos casos y en otros casos no.

La inspección comprobó los siguientes informes de validación del SMR:

- a) IV-VN-13-06 (carga VN-2212) e IV-VN-14-04 (carga VN-1014) donde se indica que se mantiene abierta la DT-VN-13-040 para mejorar la evolución de la temperatura de contención respecto a MAAP.

- b) IV-VN-13-01 (carga VN-2012), donde para el mismo transitorio se muestra la temperatura máxima alcanzada con el código MAAP 4, entre 160°C y 180°C, cuando la temperatura máxima del SAT está entre 100°C y 120°C; en este informe se indica que “se mantiene el AC-VN-12-006 para averiguar su causa [de la diferencia de temperaturas]”.

Respecto a este tema, los responsables del SAT deberán aclarar el origen de la discrepancia, qué tipo de DT es la documentación AC-VN-12-006 y cuándo se abrió para lo que se considera adecuado el trámite del acta.

- Los resultados de los transitorios ANSI (8) y (9) se muestran en los anexos IX y X del informe IV-VN-14-05.

La norma ANSI en su Anexo B indica que para estos transitorios se grabe, entre otros, la presión del presionador en rango estrecho. El informe IV-VN-14-05 en los transitorios mencionados da resultados para presión del presionador en rango ancho y no en rango estrecho como señala el ANSI, lo cual deberá ser justificado por los responsables del SAT de acuerdo con el anexo II del CSS-07 en lo referente a sustitución de variables.

4. Escenarios base de entrenamiento, para las sesiones de reentrenamiento:

Se entregó a la inspección el informe IV-VN-15-01, “Pruebas basadas en escenarios (Reentrenamiento PLO). Curso recalificación simulador. CN Vandellós año 2015, sesión S2”. Rev. 0, 29/06/2015. Las pruebas se hicieron sobre la carga VN-2114. Este procedimiento incluye como anexos: listas de chequeo de las pruebas basadas en escenarios para SAT Vandellós; lista de documentación mantenida como paquete de datos; listado de MF probadas y listado de DT abiertas. Los escenarios se describen en el cuerpo del informe, apartados 3.2, 3.3, 3.4 y 3.5.

La inspección solicitó ejecutar durante la sesión de pruebas en el SAT, la parte del escenario escenario 3.4 de dicho informe basada en una experiencia operativa de CN Ascó originada como consecuencia de un transitorio de sobrepresión durante la parada (véase las ATP corridas durante la inspección).

5. Límites de la simulación.

Se entregó a la inspección el informe IF-VN-13-01, “Validación del simulador de Vandellós II. Límites de la simulación año 2013”, rev. 1 de 17/10/2014. La inspección comunicó al titular lo siguiente, respecto al mismo:

- Comparando el informe de límites IF-VN-13-01 con el informe de descripción del simulador IF-VN-11-02: a) Página 28 de IF-VN-11-02. Indica 8 celdas para el PZR y la tubería de compensación. IF-VN-13-01 (página 9), indica 6.

Los responsables del SAT indicaron que es correcto 8 celdas y que está pendiente la revisión del informe IF-VN-13-01.

- Página 29 de IF-VN-11-02. Indica que las propiedades termodinámicas están limitadas al rango de las tablas de vapor empleadas [...] de 0,01 a 224,26 kg/cm². En IF-VN-13-01 (página 7) indica un rango de 0,1 kg/cm²-190 kg/cm² y otro de 0,01-220 kg/cm².



Los responsables del SAT indicaron que el valor de 190 kg/cm^2 está asociado a alarma en la Cdl y que el valor límite es de 192.3 kg/cm^2 siguiendo el EFS tabla 5.2.2-2.

- Página 30 de IF-VN-11-02. Indica que el modelo energético de turbina tiene un paso de tiempo de 250 ms, mientras que en IF-VN-13-01 (página 9) sólo se habla de 200 ms.

Asimismo, quedó pendiente que los responsables del SAT comprobaran el paso de tiempo de 250 ms señalado.

6. Fidelidad física.

Se entregó a la inspección el informe "Validación del simulador réplica de alcance total CN Vandellós II. Fidelidad Física 2014. Recarga 20", rev. 0, 13/04/2015. Se realizó en el año 2014 tras la carga VN-2014 comparando con un estudio fotogramétrico de la Sala de Control de CNVA2 de julio de 2014.

En relación con el punto de la agenda de comprobaciones relativas al análisis y tratamiento de las posibles discrepancias entre el SAT y la planta de referencia.

Los responsables del SAT indicaron que a través del control de la configuración del SAT se analizan las MD pendientes de implantar y las discrepancias por fidelidad física abiertas. En la gestión interna del SAT se intenta mantener un valor mínimo las discrepancias de fidelidad física sin impacto.

Por otro lado, la inspección preguntó al titular por la comparación del núcleo de CNVA2 (correspondiente al cargado en la recarga 2015) con el actualmente cargado en el SAT (correspondiente al de la recarga del año 2013). Respecto a esto los responsables del SAT indicaron que no contaban en el momento de la inspección con el estudio comparativo e indicó que se iba a abrir una DT para estudiar si se debe incorporar el actual núcleo de CNVA2 al SAT y las diferencias existentes entre ambos quedando pendiente su envío.

- En relación con el punto 7 de la agenda, uso y mantenimiento del Simulador Gráfico Interactivo (SGI), los responsables del SAT indicaron que la plataforma del SGI se encuentra obsoleta. Los responsables del SAT indicaron que con el nuevo proyecto del Sistema de Control Digital del Reactor (SCDR) quieren obtener una réplica espejo del SAT. Para ello la fecha límite de implantación será el 19/09/2016 tanto para el SGI como para el propio SAT. Respecto al entrenamiento del personal de operación con el nuevo SCDR que será implantado en CN Vandellós durante la R21, los responsables del SAT indicaron que antes de ello estaría finalizado el proyecto en el SAT y la formación de los primeros turnos de operación.
- En relación con el punto 8 de la agenda, la inspección seleccionó, del listado suministrado por los responsables del SAT, un conjunto de ATP para ejecutarlas en el simulador. Además se ejecutó el transitorio del ANSI-3.5 de disparo de turbina por debajo de P8, y el transitorio de arranque de una bomba de refrigerante del reactor con el RCS sólido como consecuencia de la experiencia operativa sucedida en CN. Ascó y realizado como entrenamiento de los operadores, destacando lo siguiente:



“Arranque de BRR-A con Sistema Refrigerante del Reactor (en adelante RCS) sólido”, esta prueba se encuentra dentro del escenario 3.4 del Informe de referencia IV-VN-15-01 “Pruebas basadas en escenarios (reentrenamiento PLO). Curso de recalificación simulador C.N. Vandellós año 2015, sesión S2. Rev.0 de mayo de 2015.

Esta prueba, entre otros objetivos, reproduce el transitorio de presión ocurrido en CN. Ascó II al arrancar una BRR con una diferencia entre primario y secundario que condujo al calentamiento del agua del sistema Refrigerante del Reactor a través de los Generadores de Vapor (en adelante GV), al encontrarse el agua contenida en los GV (lado secundario de los GV) a una temperatura superior a la del RCS (lado primario).

La prueba pretende comprobar el comportamiento esperado de los sistemas COMS, con la apertura de las válvulas de alivio de presionador, así como el seguimiento del procedimiento de operación del sistema POS-BB1 para el arranque de la BRR y la comprobación por parte de los operadores de la diferencia de temperatura entre secundario (mediante alineamiento de la recirculación húmeda del sistema de purga de los GV (BM)) y el primario mediante la temperatura en cada rama fría, para poder arrancar la BRR. La condición inicial (IC) necesaria que se grabó era con condiciones de temperatura y presión en el RCS en torno a 50°C y 30 Kg/cm², temperatura en la purga de los GV alrededor de 80°C. El RHR se encontraba alineado por tren A, y se procedió al arranque de la BRR-A, de acuerdo con el POS-BB1.

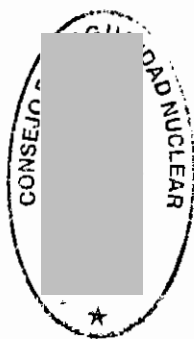
Durante la ejecución del transitorio por el arranque de la BRR-A se observaron las alarmas indicativas de un transitorio de sobrepresión en frío en el alarmero AL-17, entre otras: la AL-17 (8,6) orden de apertura PCV-445, AL-17 (5,1) alta temperatura línea de descarga de válvulas de seguridad del presionador, AL-20 (5,4) alta presión en la aspiración de las bombas del RHR, etc. Todas ellas indicativas de la activación del sistema COMS y del transitorio de sobrepresión producido en el RCS.

La inspección solicitó a los representantes del SAT las gráficas con las tendencias de las variables más representativas del transitorio entre ellas las relativas a la presión en el RCS, temperatura de la rama fría del lazo 1, la presión, nivel y temperatura del tanque de alivio del presionador comprobando un comportamiento coherente con el transitorio ejecutado.

“Transitorio de ANSI-3.2 de disparo de turbina por debajo de P-8 (33.5%)”, la inspección solicitó a los responsables del SAT ejecutar este transitorio como consecuencia de las discrepancias surgidas durante la inspección en torno al valor de potencia probado al 29% por debajo de P-8, en el que se ha estado realizando dicha prueba en los últimos años. De acuerdo con el PLS dicho valor se encuentra en el 34% de potencia, por debajo de la cual el sistema de control mediante el baipás de turbina y las barras deberá ser capaz de absorber el rechazo de carga sin disparo del reactor, según diseño de la planta.

La inspección solicitó realizar dicha prueba lo más cerca posible del valor de P-8 para garantizar el comportamiento adecuado del simulador por además considerarse una prueba importante en el entrenamiento de los operadores.

La condición inicial, CI de la cual se partió, fue BOL 33.5% de potencia por debajo de P-8. Para llegar a este valor se redujo potencia desde 350Mw, en la que se encontraban todas las alarmas de P-8 hasta potencia 300 o 290Mw correspondiente al 33.5% de potencia por debajo



de P-8, comprobándose que desaparecían las alarmas de P-8. Se deja el sistema de control en AUTO, y se lleva a cabo el disparo manual de turbina, verificándose que tanto las barras (banco D y C) como las válvulas de baipás de la turbina (steam-dump) abren, el control de nivel en los GV se mantiene en AUTO con sistema de agua de alimentación principal (AE) manteniendo el nivel en los GV, sin que tenga lugar el disparo del reactor.

La inspección solicitó a los representantes del SAT las gráficas con las tendencias de las variables más representativas del transitorio entre ellas las relativas a la presión y temperatura en el RCS, nivel de los GV, caudal del AE, velocidad de la turbobomba A, presión de vapor en los GV, demanda de posición de las válvulas del baipás de turbina (steam-dump) y posición de barras de banco C y D. El comportamiento que se observa en todas ellas es coherente con el transitorio ejecutado, comprobándose un pico de presión y temperatura en el RCS como consecuencia del disparo de turbina, seguido de un enfriamiento paulatino tras la apertura de las válvulas del steam-dump y de las barras de control. El nivel en los GV desciende pero se mantiene mediante el control del AE, sin producirse el disparo del reactor por muy bajo nivel en los GV.

ATP-VN-MAL-BC-6 “Apertura de válvula de seguridad al TQ. Alivio del presionador (BC-19)”, rev.3, de mayo 1999.

La condición inicial CI de la cual se partió fue con el RHR alineado por tren B, con válvula de baipás al cambiador de calor al 38% de apertura, se activa al cabo de unos minutos la malfunción de “Apertura de válvula de seguridad al TQ. Alivio del presionador BC-19”. No se identificaron erratas en la redacción de la ATP. En el paso 3 del procedimiento se indica que cuando rompan los discos de ruptura del tanque de alivio del presionador comprobar las alarmas del alarmero AL-16 relativas a alertas por monitores de radiación de área y de partículas/iodos/ gases que no se mostraron presentes durante el transitorio. Según indicaron los representantes del SAT se podía deber a que se trataba de un líquido, lo cual no parece justificar la no presencia de alarmas de alerta de los monitores radiación.

La inspección solicitó a los representantes del SAT las gráficas con las tendencias de las variables más representativas del transitorio entre ellas las relativas a la presión, nivel y temperatura de tanque de alivio del presionador, presión del RCS, caudal del sistema BC tren B, nivel en sumideros, entre otras, comprobando un comportamiento coherente con el transitorio ejecutado.

ATP-VN- BC-7 “Obstrucción variable de la rejilla sumidero recirculación tren-A”, rev. 8.

La condición inicial CI de la cual se partió fue LOCA con recirculación a ramas frías establecida, RHR y rociado por trenes A y B. Obstrucción de sumideros simulada con una severidad del 60% en cinco minutos. La ATP pretende comprobar el comportamiento de los sistemas BC, BG (control químico y volumétrico) y BK con obstrucción de los sumideros.

La inspección siguió en el SAT el procedimiento de prueba identificando lo siguiente:

- a) En el paso 4 con un 30% de severidad se señala que la indicación de caudal e intensidad en la bomba del BK oscila. No se observa oscilación en la intensidad y no se observa hasta que no se alcanza un 47% de severidad.

- b) En el paso 5 tras parar la bomba del BK la ATP pide comprobar que deja de cavitarse la bomba del BC y que los indicadores no oscilan. No se observó lo reseñado en la ATP: los indicadores siguieron oscilando con un comportamiento errático.

Según lo expuesto anteriormente, en la DT **VN-10-034** generada sobre este asunto en el año 2010 se había detectado cavitación en las bombas del BC asociada a funcionamiento simultáneo con las bombas del BK, lo que justificó el cierre de la DT el 03/03/2011. De acuerdo con las pruebas realizadas en el momento de la inspección se puso de manifiesto que este problema no queda subsanado al parar las bombas del BK.

- c) El paso 7 de comprobación de que la cavitación de las bombas disminuye al disminuir el caudal no se cumplió. Adicionalmente en este paso se ajustó el caudal con la 603A y no con la 605A que indica la ATP.

- d) En el procedimiento se detectaron otros errores: la bomba del BK se para en el paso 5 y sin indicar su arranque posterior en los pasos 9 y 11 se señala que se compruebe la oscilación en su indicación de caudal e intensidad; la indicación de caudal del BG se sigue en el paso 6 pero no en los pasos siguientes según se varía la obstrucción del sumidero o los caudales.

Los responsables del SAT se comprometieron a analizar y resolver los problemas identificados en el simulador respecto a este tema de cavitación de bombas del BC, BK y BG por la obstrucción de sumideros. Además de determinar y definir los caudales límite de cavitación de las bombas funcionando simultáneamente y por separado para los distintos postulados de obstrucción de filtros, de manera que el escenario y la respuesta del SAT pueda ser traceable durante las pruebas y las distintas maniobras requeridas en el POE-ECA-1.3.

La inspección solicitó a los representantes del SAT las gráficas con las tendencias de las variables más representativas del transitorio, las relativas al caudal y presión de descarga de las bombas. Las gráficas muestran lo observado en panel: las oscilaciones en presiones y caudales en las bombas del BC y BK son independientes de las acciones tomadas siguiendo la ATP encaminadas a controlar la cavitación.

Antes de abandonar las instalaciones, la inspección mantuvo una reunión de cierre con la asistencia de las personas siguientes: D^º [REDACTED], D^º [REDACTED] D. [REDACTED], D. [REDACTED] representantes del titular, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección. A continuación se identifican las desviaciones más relevantes observadas durante la inspección:

DESVIACIONES

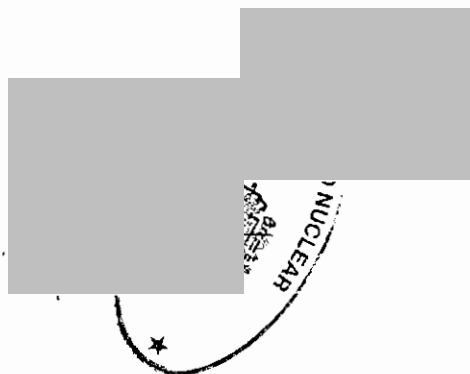
- Problemática asociada al comportamiento del SAT en lo referente a la obstrucción de sumideros y cavitación de las bombas de los ECCS. Se indicó al titular que tras ejecutar la ATP BC-7 se habían detectado errores que debía justificar que no tenían impacto en la formación, en concreto durante el entrenamiento del POE-ECA-1.3. Además la ATP BC-7 se debería corregir y validar.
- El análisis del transitorio de disparo de turbina por debajo de P-8 sin disparo de reactor, ejecutado con un valor de potencia inferior en un 5% al requerido por P-8, y al establecido en el ANSI-3.5, desde los inicios del SAT. Respecto de este asunto se indicó los

representantes del SAT: a) la necesidad de llevar a cabo un análisis entre las diferencias de lo que se ha ejecutado hasta el momento y el valor requerido en ANSI-3.5. b) verificar que no existe impacto en los programas de formación respecto al valor establecido de potencia para dicho transitorio c) adecuación al ANSI e incluir la referencia de RELAP actualizada para comparar ANSI y SAT.

- Aclaración sobre el uso de variables de presión en el presionador de rango estrecho y ancho para los transitorios ANSI-3.5.

Por parte de los representantes de C.N. Vandellós II 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 3 de noviembre de dos mil quince



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 CN Vandellós II, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

ANEXO I

AGENDA DE INSPECCIÓN

Lugar: Simulador de CN Vandellós

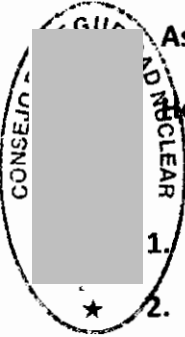
Fecha: 21-23 septiembre de 2015.

Objeto: Verificación del mantenimiento de la fidelidad física y funcional del simulador durante la fase de explotación del mismo.

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

Asistentes: 

Horario previsto: mañana

- 
1. Introducción CSN: Objetivo de la Inspección. Revisión de la agenda de inspección.
 2. Revisión de pendientes del acta de la última inspección al simulador (CSN/AIN/VA2/09/713).
Revisión de pendientes comunes a otros simuladores.
 3. Principales modificaciones y desarrollos adicionales (ampliación del alcance del simulador, nuevas malfunciones, etc) introducidos desde la última inspección del SAT de CN Vandellós II.
 - Alcance.
 - Pruebas y validación.
 - DTs generadas.
 - Acciones pendientes.
 4. Desarrollo de la inspección siguiendo el apartado 6.2.8.b del procedimiento del SISC PT-IV-208, revisión 0 de diciembre de 2006.
 - 1/ Revisión de las últimas ediciones de los procedimientos de control de la configuración del simulador y desarrollo de nuevas guías.
 - 2/ Comprobaciones relativas a las responsabilidades de CN Vandellós, Tecnatom, y al intercambio de información entre las partes.
 - 3/ Comprobaciones sobre la fidelidad física y funcional del SAT: gestión y resolución de demandas de trabajo; revisión de las últimas actualizaciones del núcleo cargado en el SAT.

4/ Comprobaciones relativas a las pruebas realizadas sobre el SAT desde la última inspección del CSN (octubre 2009): 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.

5/ Análisis y tratamiento de las posibles diferencias entre el SAT y la planta de referencia (CN Vandellós II).

6/ Exámenes de licencia del personal: preparación de escenarios y documentación generada en relación con los mismos.

7/ Documentos de diseño del simulador: últimas actualizaciones.

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

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

Plan de actualización de los mismos.

6. Plan de calidad en la fase de mantenimiento del simulador.

7. Uso y mantenimiento del SGI. Uso del simulador para entrenamiento en otros modos de operación.

8. Verificación en simulador de ATPs seleccionadas por la inspección con el fin de comprobar el adecuado funcionamiento del mismo.

9. Revisión de entradas al Plan de Acciones Correctoras (PAC) de C.N. Vandellós relacionadas con el SAT. Tratamiento de potenciales hallazgos de inspección.

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/VA2/15/905 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L' Hospitalet de l' Infant a 23 de noviembre de 2015



Director General ANAV, A.I.E.

En relación con el Acta de Inspección arriba referenciada, consideramos oportuno realizar las alegaciones siguientes:

- **Página 1, quinto párrafo.** Comentario:

Donde dice: "*La inspección fue recibida por D. [REDACTED] y D. [REDACTED].*"

Debería decir: "*La inspección fue recibida por D. [REDACTED] y ~~D.~~ [REDACTED] de...*"

[REDACTED] asistió a la reunión de cierre, pero no estuvo presente en la apertura de la misma.

- **Tercer párrafo de la carta de transmisión y página 1, sexto párrafo.** Comentario.

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.

- **Página 1, último párrafo y página 3, primer y segundo párrafo.** Información adicional.

En relación con las acciones 09/4586/01 y 09/4586/02, se informó a la inspección que estaba en proceso de revisión el procedimiento PG-3.01 "Gestión de Modificaciones de Diseño", y que tras su emisión se revisarán, en caso de resultar afectados, los procedimientos y guías aplicables.

- **Página 4, quinto y sexto párrafos.** Información adicional

Se abre acción de PAC 15/7511/01 para generar una referencia teórica que correlacione la presión en RE a partir de la variable disponible en los transitorios RELAP. Se incluirá los informes de validación.

- **Página 5, últimos párrafos y página 6, tabla.** Comentario.

En relación a lo indicado en el acta:

Las DT de origen MD que superan los dos años entre la fecha de apertura y la de cierre son:

Número	F.Apert.	F.Cie.	O.	L	Años
VN-03-150	05/12/2003	12/04/2010	MD	1	
VN-08-027	20/11/2008	24/09/2012	MD	2	3,85
VN-07-005	05/03/2007	03/10/2011	MD	3	
VN-08-006	05/05/2008	21/10/2010	MD	3	2,46
VN-05-003	21/02/2005	25/03/2010	MD	3	

Igualmente la inspección comprobó la diferencia entre fecha de apertura y fecha de cierre en el listado de DT desde el año 2009 hasta el año 2015. En dicho listado ciertas DT no cuentan con fecha de cierre, pero a fecha de la inspección han sobrepasado el criterio de cuatro años definido en CCS-11:

Número	F.Apert.	F.Cie.	O.	L	VS-M
VN-10-028	21/10/2010		LD	0	AB
VN-11-028	20/04/2011		LD	2	AB

Se realiza el siguiente comentario:

De acuerdo al sistema de control de configuración y a la información enviada al CSN previo a la inspección, las DT-VN-03-150 y DT-VN-05-003, no tienen origen MD (Modificaciones de Planta) sino ME (Mejora del Simulador).

Número	O.	Título	F.Apert.	F.Cie.
--------	----	--------	----------	--------

VN-03-150	ME	ACTUALIZAR PANTALLAS DEL DEH EN DEH SIMULADO	05/12/2003	12/04/2010
VN-05-003	ME	SUSTITUCION DE CONTROLADORAS	21/02/2005	25/03/2010

En ambos casos son demandas de trabajo para mejorar el mantenimiento del SMR y por tanto no entran dentro de los cuatro años para solucionarlas. En un caso es tener unas pantallas de respaldo con un SW de respaldo por si falla el DEH estimulado y en el otro caso es la revisión de unas controladoras para mejorar su robustez y reducir averías.

La DT-VN-07-005 proviene de la modificación de planta V-20944. MODIFICACION SINOPTICOS DE SALA DE CONTROL PRINCIPAL. Esta PCD se dio de alta en planta en 2007. Se realizó una prueba en sala de control que no satisfizo las expectativas y hubo un tiempo hasta que se definió completamente el alcance. Una vez aceptada la solución en planta se fue instalando progresivamente en el simulador, los paneles C10, C11 y C7 se modificaron en el 2011, fecha en que se modificaron asimismo en el simulador. La PCD de planta tiene como primera fecha de Implantación total HCI en revisión 0 el 13/03/2013.

La DT-VN-08-027 proviene de la modificación de planta V-21295. SISTEMA PRIORIZACION Y FILTRADO ALARMAS C.N.VANDELLOS II, cuya fecha de implantación parcial en planta es de 28/07/2011 HCI (Hoja de Control de Implantación) parcial rev 0, siendo la definitiva en 21/07/2015. Con el alcance de la HCI parcial ya se pudo proceder a la realización y cierre de la DT.

La DT-VN-08-006 proviene de la modificación de planta V-21990 Separación física en dos redes de la red actual de OVATION, que se hizo en dos fases. En planta se cambió la versión del sistema OVATION y en el SMR hubo que realizar unos trabajos de adaptación para poder actualizar a las hojas de control de la nueva versión, el retraso en la incorporación ha sido debido a este trabajo de actualización.

En la segunda tabla de DT abiertas, aclarar que la DT-VN-10-028 "REALIZAR MODIFICACION DEL LEVEL DEL AUDIO COUNT RATE" en la columna de Importancia indica 0, que es como se indica según la GUIA-MSIM-OP-01 que se clasifican aquellas demandas de trabajo, DTs, sin impacto. En este caso es una mejora para el proceso de explotación del simulador sin repercusión en el comportamiento del simulador. Durante la Inspección se explicó que este tipo de DTs no se acoge al plazo de caducidad de 4 años, de acuerdo al criterio recogido en el procedimiento CCS-11 "Definición de las estrategias de resolución de DTs en el CCS".

La DT-VN-11-028 está dentro de la carga VN-1015 y se ha CERRADO en agosto del 2015, según se indicaba en los listados suministrados (como previsto).

Número	Carga	O.	N.	Título	F.Apert.	F.Cie.
VN-11-028	VN-1015	LD	C	AJUSTE DE RF CUANDO SE TIENE P6	20/04/2011	20/08/2015

- **Página 6, sexto párrafo.** Comentario.

Este párrafo indica que *“Asimismo en la DT VN-13-039 no se incluye justificación de su impacto 0 en el entrenamiento.”*

A este respecto se señala que según la GUIA-MSIM-OP-01 se considera que no tienen impacto (I=0) ya que se trata de una ampliación del alcance del SAT y por tanto es una capacidad que antes no se podía entrenar en el simulador. Se abre la demanda de trabajo a efectos de documentar los cambios en el simulador por lo que no tienen valor añadido clasificarlas.

- **Página 7, antepenúltimo párrafo.** Comentario.

En relación al siguiente texto del acta:

DT VN-15-002: a) en la prueba de aceptación de la DT se indica “pasar las ATP BC-8 y BC-9” en lugar de la BC-7 y BC-8. La ATP BC-9 no existe en el listado de ATP suministrado a la inspección; b) la prueba de aceptación únicamente se aplica a la ATP BC-7 en la que se modifica el grado de severidad de atascamiento de sumideros. La DT no incluye prueba de aceptación aplicando BC-8.

Se comenta que tal y como se informó durante la inspección, la DT-VN-15-002 se entregó sin estar cerrada documental y por tanto estaba sin revisar. En este caso debe indicar *“pasar las ATP BC-7 y BC-8”* (es un error en la ATP, puesto que la BC-09 no existe) que son las dos ATPs de atasco de sumideros. Se comprueban con los dos trenes ya que se entiende que el mismo problema puede ocurrir en los dos casos. Las pruebas son iguales para cada tren y se expone de forma extendida para un solo tren, aunque ha de realizarse para los dos trenes, solo hay que modificar la letras A por B en los indicadores y manetas a revisar.

Se abre acción del PAC 15/7511/02 para verificar que la DT-VN-15-002 incluye las referencias a las ATPs BC-07 y BC-08 de manera correcta.

- **Página 7, último párrafo.** Información adicional.

En relación al siguiente texto del acta:

Teniendo en cuenta la DT abierta VN-15-002 y lo observado durante la inspección al correr la ATP BC-6 (véase apartado de ejecución de ATP), la inspección pidió al titular las fechas en las que se había corrido el entrenamiento con dicho POE en el intervalo desde el año 2009 al año 2015. Igualmente la inspección pidió al titular la evaluación del impacto en la formación de los problemas asociados a la ejecución de las ATP señaladas dentro del entrenamiento del personal

Se informa que se ha abierto la acción PAC-15/5711/03 para elaborar un informe que recoja el las condiciones en las que se ha realizado el entrenamiento en el simulador del POE-ECA-1.3 entre 2009 y 2015, ante las dificultades asociadas a la ejecución de la ATP-BC-07 durante la inspección.

- **Página 8, séptimo al décimo párrafos.** Comentario y aclaración.

En relación al siguiente texto del acta:

Este aspecto no está recogido en el informe. Los responsables del SAT no contaban con una evaluación de los distintos escenarios en función del requerimiento de cálculo para elegir finalmente los dos escenarios señalados.

La inspección indicó al titular que en la tabla de resultados del anexo I se señala un tiempo de ciclo de CPU de 157.4 ms, que en realidad es 197.8 ms.

Adicionalmente la inspección preguntó al titular por la selección de las válvulas incluidas en el informe. Los responsables del SAT indica que son las que tienen mayor tiempo de apertura y cierre.

Por último, la inspección preguntó dónde se encontraba definido el tiempo límite de CPU de 125 ms, quedando pendiente por parte de los responsables del SAT aclarar este aspecto.

En el informe IV-VN-13-07 "*Validación SMR de CN Vandellòs II. Pruebas de tiempo real y reproducibilidad. Año 2013*" rev.0, se indica, por una parte, el paso de tiempo (ciclo) de la simulación es de 1000 ms, es decir que debe realizar todos sus cálculos en un tiempo máximo de 1 segundo y así no habrá pérdida de tiempo real. En el texto del informe se expone que se miden los tiempos de cálculo en modelos convencionales y en TRAC. Los modelos convencionales y TRAC se organizan para que se realicen los cálculos de una forma ordenada:

- En modelos los cálculos se ejecutan en 16 partes o *frames*, y por tanto cada una de esos *frames* no debe superar 62.5 ms (1000ms/16)
- En TRAC los cálculos se ejecutan en 8 partes o *frames*, y por tanto cada uno de esos *frames* no debe superar 125 ms (1000 ms/8)

Lo que se comprueba en el informe es como, en ninguno de los *frames* se ha consumido más tiempo del indicado como máximo, y que tampoco la suma de los tiempos de todos los *frames* es mayor de los 1000 ms.

Se abre acción PAC 15/7511/04 para incorporar en la próxima edición del informe de Tiempo Real y Reproducibilidad, la justificación de que los transitorios elegidos son los de mayor requerimiento de cálculo, así como su ajuste a la estructura indicada en el Procedimiento CCS-07.

- **Página 8, último párrafo y página 9 primer párrafo.** Comentario e información adicional.

En relación al siguiente texto del acta:

El procedimiento CCS-07 define, numeradas de 1 a 10, las pruebas de operación normal. El informe IV-VN-14-07 incluye la ejecución de diversos sub-apartados de las pruebas nº 01, 04, 05, 06 y 08. La inspección pide al titular que se envíe al CSN la totalidad de las pruebas

de operación normal definidas incluyendo las distintas sub pruebas y su ejecución completa correspondiente al último periodo cuatrienal.

En respuesta a la petición de la inspección, se adjunta la tabla de seguimiento extraída del sistema de control de configuración, SICOSIS con los tiempos de

ejecución. Se han señalado en gris las pruebas previstas para este año 2015, que están planificadas entre noviembre y diciembre.

Se abre acción PAC 15/7511/05 para identificar que se realiza su ejecución y se incluyen en el informe de Pruebas de Comportamiento (Malfunciones y operación normal) del año 2015.

Operación	Maniobra	P.Central	P.Prueba	Año	Fecha Proc. Central	Fecha ATP
PARADA DE LA CENTRAL DESDE PANEL PARADA REMOTA	acciones antes de abandonar SC, acciones desde Panel de Parada remota y Acciones tras recuperar habitabilidad en SC	POF-115 todos		2015	14/03/2011	
01. Calentamiento de la Central desde Parada de Recarga a Parada Fria (82 °C)	Calentamiento hasta 82°C a partir del primario lleno y venteado	POG-01/ 5.4		2018	06/05/2014	
01. Calentamiento de la Central desde Parada Fria (82 °C) a Espera Caliente	Calentamiento del sistema primario en condicion solida	POG-02/ De 5.1 a 5.15		2018	04/05/2014	
01. Calentamiento de la Central desde Parada Fria (82 °C) a Espera Caliente	Establecimiento de burbuja en el PZR y calentamiento hasta espera caliente (177 °C)	POG-02/ De 5.16 a 5.18		2016	27/03/2012	
02. Arranque de la Central desde Espera Caliente a Minima carga	Arranque del reactor	POG-03/ De 5.2.1 a 5.2.23	PE-VN-F6-12-12-02	2016	21/02/2012	21/02/2012
02. Arranque de la Central desde Espera Caliente a Minima carga	Aumento de potencia desde 10E-8 Amp en R.I. al 2 % de potencia	POG-03/ De 5.2.24 a 5.2.35		2017	16/01/2013	
03. Arranque del Turboalternador y Acoplamiento a la Red	Rodar turbina	POG-03/ De 5.2.36 a 5.2.41	PE-F6-12-12-05	2017	02/10/2013	23/02/2012
03. Arranque del Turboalternador y Acoplamiento a la Red	Acoplar a la red	POG-03/ De 5.2.42 a 5.2.52		2017	09/10/2013	
04. Pruebas de Vigilancia en Equipos o Sistemas de Seguridad	BARRAS DE CONTROL. MOVIMIENTO PARCIAL DE TODAS LAS BARRAS DE CONTROL.	POV-04		2018	09/06/2014	
04. Pruebas de Vigilancia en Equipos o Sistemas de Seguridad	Prueba vigilancia de las valvulas de turbina	POV-17/ 8.1		2016	17/01/2012	
04. Pruebas de Vigilancia en Equipos o Sistemas de Seguridad	Prueba de vigilancia del generador Diesel A	POV-50 Ap 8.1, 8.2, 8.3		2015	17/11/2011	
04. Pruebas de Vigilancia en Equipos o Sistemas de Seguridad	PRUEBAS VIGILANCIA SISTEMAS REFRIGERACION EMERGENCIA DURANTE PARADA RECARGA. Apartados 6.1, 6.11, 6.12 y 6.13	POV-03		2016	11/06/2012	
04. Pruebas de Vigilancia en Equipos o Sistemas de Seguridad	PRUEBA FUNCIONAL DEL DISPARO MANUAL DEL REACTOR.	POV-07		2018	16/10/2014	

Operación	Maniobra	P.Central	P.Prueba	Año	Fecha Proc. Central	Fecha ATP
04. Pruebas de Vigilancia en Equipos o Sistemas de Seguridad	OPERABILIDAD DEL SISTEMA INDICADOR DE POSICIÓN DE BARRAS ENPARADA.	POV-09		2018	10/06/2014	
04. Pruebas de Vigilancia en Equipos o Sistemas de Seguridad	PRUEBA DE INICIACIÓN MANUAL DE AISLAMIENTO DE VAPOR PRINCIPAL.	POV-12		2018	15/10/2014	
04. Pruebas de Vigilancia en Equipos o Sistemas de Seguridad	DESCARGA DE EFLUENTES RADIATIVOS LÍQUIDOS (REQUISITOS DE VIGILANCIA SEGUN MCDE)	POV-143		2015		
04. Pruebas de Vigilancia en Equipos o Sistemas de Seguridad	COMPROBACION INSTRUMENTACION PANEL PARADA REMOTA	POV-16		2016	12/06/2012	
04. Pruebas de Vigilancia en Equipos o Sistemas de Seguridad	MEDIDA DEL CAUDAL DE FUGA CONTROLADA A LOS CIERRES DE LAS BOMBAS DEL REFRIGERANTE DEL REACTOR.	POV-18		2018	15/10/2014	
04. Pruebas de Vigilancia en Equipos o Sistemas de Seguridad	OPERABILIDAD SISTEMA REFRIGERACION DE LA CONTENCIÓN	POV-22. Apartado 6.1		2016	13/06/2012	
04. Pruebas de Vigilancia en Equipos o Sistemas de Seguridad	OPERABILIDAD SISTEMA REFRIGERACION COMPONENTES. Apartado 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.9, 6.10	POV-24		2016	13/06/2012	
04. Pruebas de Vigilancia en Equipos o Sistemas de Seguridad	OPERABILIDAD SISTEMA VENTILACION DE SALA DE CONTROL	POV-25 Apartado 6.3		2016	13/06/2012	
04. Pruebas de Vigilancia en Equipos o Sistemas de Seguridad	OPERABILIDAD SISTEMA FILTRADO DE EMERGENCIA DEL EDIFICIO COMBUSTIBLE	POV-27. Apartado 6.7 y 6.		2016	14/06/2012	
04. Pruebas de Vigilancia en Equipos o Sistemas de Seguridad	OPERABILIDAD GENERADORES DIESEL	POV-29. 6.1 Y 6.2		2016	14/06/2012	
04. Pruebas de Vigilancia en Equipos o Sistemas de Seguridad	Prueba Vigilancia del generador Diesel B	POV-51. Ap. 8.1, 8.2, 8.3		2015	17/11/2011	
04. Pruebas de Vigilancia en Equipos o Sistemas de Seguridad	PRUEBA DE TRANSFERENCIA MANUAL BARRAS CLASE 1E	POV-56		2018	13/11/2014	
04. Pruebas de Vigilancia en Equipos o Sistemas de Seguridad	OPERABILIDAD SISTEMA ESENCIAL AGUA ENFRIADA	POV-57. 6.1 y 6.3		2016	13/06/2012	
04. Pruebas de Vigilancia en Equipos o Sistemas de Seguridad	OPERABILIDAD SISTEMA AGUA DE SALVAGUARDIAS	POV-62.		2016	12/06/2012	

Operación	Maniobra	P.Central	P.Prueba	Año	Fecha Proc. Central	Fecha ATP
	TECNOLÓGICAS					
05. Operaciones en Espera Caliente	Calentamiento de la central en espera caliente (De 177 °C a 291 °C)	POG-02/ De 5.18 a Fin		2015	24/01/2011	
05. Operaciones en Espera Caliente	Enfriamiento de la central en espera caliente (De 291 °C a 177 °C)	POG-06 / De 5.1.1 a 5.1.6	ATP-VN-GEN 6.1.1 a 6.1.6	2018	09/10/2014	01/02/2003
06. Operacion a Potencia, Cambios de Carga	Subida de carga hasta 16%	POG-03/ De 5.2.53 a Fin		2017	02/10/2013	
06. Operacion a Potencia, Cambios de Carga	Subida de carga desde 16% a 100%	POG-04/ 5.1.3		2018	05/10/2014	
06. Operacion a Potencia, Cambios de Carga	Comprobacion de las condiciones 100% de potencia BOL	POG-04/ 5.2.1	FOTOS	2018	30/09/2014	06/06/2010
06. Operacion a Potencia, Cambios de Carga	Bajada de carga desde 100% a 16%	POG-04/ 5.2.3	ATP-VN-GEN/ 4.2	2017	24/05/2013	01/02/2003
06. Operacion a Potencia, Cambios de Carga	Bajada de carga desde 16% a 5%	POG-05/ 5.1 y 5.2	ATP-VN-GEN/ 5.1 y 5.2	2017	23/04/2013	01/02/2003
07. Operacion a Potencia y Parada de la Central con Menos del Caudal Total de Refrigerante	Disparo de una BRR desde Pot < P-8 y parada de la central hasta espera caliente	POF-120/ 4.1		2015	06/06/2011	
07. Operacion a Potencia y Parada de la Central con Menos del Caudal Total de Refrigerante	Disparo de tres BRR desde Pot < P-7 y parada de la central hasta espera caliente	POF-120/ 4.2		2016	21/10/2012	
07. Operacion a Potencia y Parada de la Central con Menos del Caudal Total de Refrigerante	Disparo de dos BRR desde Pot < P-7 y parada de la central hasta espera caliente	POF-120/ 4.2		2015	20/05/2011	
08. Parada de la Central desde 5 % de Carga a Espera Caliente (291 °C) y Enfriamiento hasta Parada Fria	Parada de la central desde 5% de carga hasta espera caliente (291 °C)	POG-05/ De 5.3.a Fin	ATP-VN-GEN/ 5.3, 5.4 y 5.5	2018	08/05/2014	01/02/2003
08. Parada de la Central desde 5 % de Carga a Espera Caliente (291 °C) y Enfriamiento hasta Parada Fria	Enfriamiento de la central desde parada caliente (175 °C) a parada fria (con burbuja)	POG-06/ De 5.1.7 a 5.1.17	ATP-VN-GEN/ 6.1.7 a 6.1.17	2015	18/02/2011	01/02/2003
08. Parada de la Central desde 5 % de Carga a Espera Caliente (291 °C) y Enfriamiento hasta Parada Fria	Enfriamiento de la central a partir de 60 °C con el primario solido	POG-06/ 5.3	ATP-VN-GEN/ 6.2 y 6.3	2015	18/02/2011	01/02/2003
09. Pruebas Nucleares	Mapa de flujo 100% de potencia	DT-01-013/ PTV-08		2017	15/02/2013	
09. Pruebas Nucleares	Determinacion boron-end-point A.R.O.	PTN-05		2017	16/01/2013	

Operación	Maniobra	P.Central	P.Prueba	Año	Fecha Proc. Central	Fecha ATP
09. Pruebas Nucleares	Criticidad inicial y determinación del flujo neutronico a cero potencia	PTN-100		2017	18/01/2013	
09. Pruebas Nucleares	Medida del valor de barras	PTN-100 y PTN-102		2017	17/01/2013	
09. Pruebas Nucleares	Medida del coeficiente de temperatura del moderador a HZP y BOL	PTV-3.1		2017	18/01/2013	
10. Recuperación hasta 1-2 % de Potencia después de un Disparo de Reactor	Recuperación de la central 5 horas después de un disparo de reactor BOL	POE/E-0/ES-0.1 y POG-3 De 5.1 a 5.2.23		2015	12/02/2011	
10. Recuperación hasta 1-2 % de Potencia después de un Disparo de Reactor	Recuperación de la central 10 horas después de un disparo de reactor BOL	POE/E-0/ES-0.1 y POG-3 De 5.1 a 5.2.23		2015	20/02/2011	
10. Recuperación hasta 1-2 % de Potencia después de un Disparo de Reactor	Recuperación de la central 10 horas después de un disparo de reactor BOL	POE/E-0/ES-0.1 y POG-3 De 5.1 a 5.2.23		2015	10/02/2011	
10. Recuperación hasta 1-2 % de Potencia después de un Disparo de Reactor	Recuperación de la central 5 horas después de un disparo de reactor BOL	POE/E-0/ES-0.1 y POG-3 De 5.1 a 5.2.23		2015	12/01/2011	

- **Página 9, quinto párrafo.** Comentario e información adicional.

En relación al siguiente texto del acta:

Los responsables del SAT indicaron que el uso de los ISN no lo consideran una exigencia normativa y que sólo lo han hecho en algún caso (ISN de pérdida de 220 kV con posterior pérdida del parque del 400 kV), por asociarlo a fenómenos de circulación natural. Quedó pendiente de entregar a la inspección el informe asociado a la comparación mencionada.

Tras verificar en la copia que el titular realizó de la documentación recopilada y entregada a la inspección en la memoria USB, se confirma que el informe mencionado estaba entre la misma y que corresponde al informe de referencia PET-VN-15-01 Rev. 0 "ISN-14-007: PÉRDIDA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA EXTERIOR Y DISPARO A CIRCULACIÓN NATURAL". No obstante por si hubiera habido algún tipo de error no intencionado, se envía nuevamente por correo electrónico a la atención del Jefe de Proyecto de CN Vandellòs II de fecha 18 de noviembre de 2015.

- **Página 9, penúltimo párrafo.** Comentario e información adicional.

En relación al siguiente texto del acta:

Por otro lado el apartado 4.3a del informe hace referencia a las pruebas específicas de la carga VN-2014. La inspección no encontró en el informe los resultados de estas pruebas.

Se comenta que en el citado informe se incluye un listado con las pruebas específicas que se realizan pero no se suelen adjuntar otros datos. En el CCS-07 se indica que en el apartado 4.4 de *Resultados de pruebas específicas de la carga*, se comentarán las pruebas realizadas, distintas de las definidas en este procedimiento.

Estas pruebas son pruebas de operación normal en las cuales se siguen los procedimientos de planta y se considera que no hay discrepancias si se cumplen los mismos criterios que las pruebas de operación normal:

- La respuesta del simulador permite el seguimiento de los procedimientos aplicables de la central de referencia.
- El cambio en la evolución de los parámetros es en la dirección esperada y no se producen interrupciones en la simulación, no se detectan anomalías por el supervisor de la simulación, con mantenimiento de tiempo real.

Por tanto si se cumplen estos criterios, como es el caso, no se adjuntan datos, solo se comentarían en el caso de anomalías, no detectadas hasta el momento.

- **Página 10, segundo párrafo.** Información adicional.

En relación con lo indicado: *“Asimismo la inspección requirió verificar en los programas de entrenamiento del personal de operación el nivel de potencia desde el cual se ejecutaba dicho transitorio, que este asunto quedó pendiente de envío a la inspección por parte del titular”*, se informa que se ha registrado la acción 15/5711/06 para realizar un informe que será remitido al CSN en el que se identifique cómo se ha realizado el entrenamiento del procedimiento POF-212 DISPARO DE TURBINA Y/O GENERADOR en condiciones cercanas a P8, en el periodo 2009-2015 (ver el comentario a la página 16, primer párrafo).

- **Página 10, quinto párrafo.** Comentario.

En relación al siguiente texto del acta:

- La inspección preguntó por la gráfica de nivel del presionador del transitorio de rotura rama fría en doble guillotina con pérdida de energía eléctrica exterior (página 139 del informe IV-VN-14-05) en la que se observa la caída a cero en la medida del nivel del simulador (I0480) respecto al de referencia (I0483) que se mantiene entre el 20% y el 30%. Por otra parte, en el informe IV-VN-13-01 (carga VN-2012) la misma gráfica de nivel del presionador en el SAT respecto al nivel de referencia I0480 muestra que ambas variables caen a 0% tras la rotura, lo cual no quedó justificado durante la inspección.

Se aclara que se grafican dos variables el nivel del presionador (L0480) y nivel de referencia del PZR (L0483) que corresponde con el Setpoint de nivel en el control de PZR. En trazo continuo están la evolución de las variables en la carga que se está validando y en trazo discontinuo la evolución de las variables en la carga de referencia.

Se aclara que la variable L0480 se compara con la L0480 de otra carga en discontinuo y la L0483 con la L0483 de la otra carga en discontinuo. En los dos casos las variables van superpuestas y por tanto no se ven las discontinuas claramente.

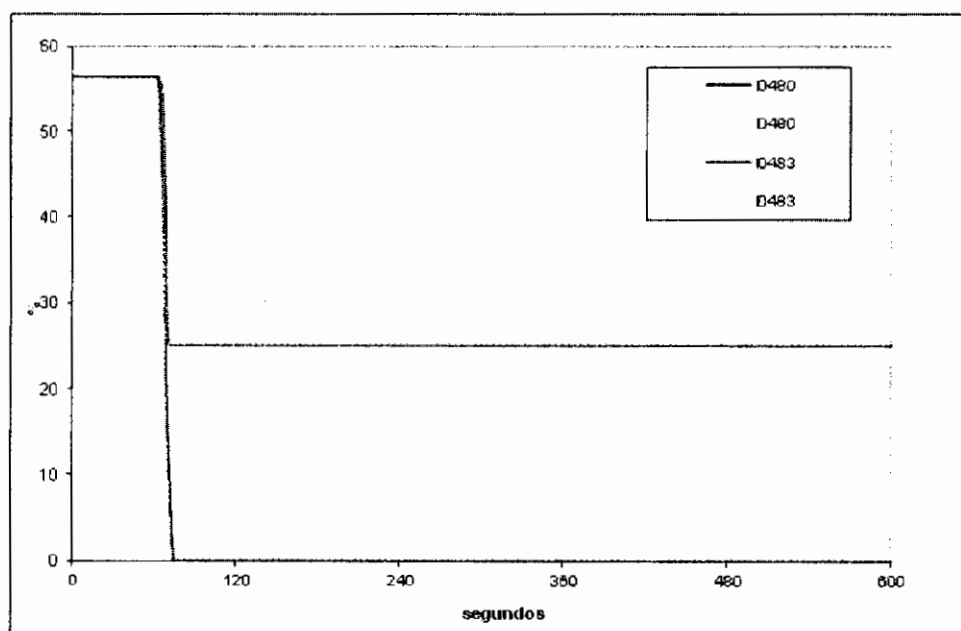


Fig. 1: Nivel del presionador (I0480) y nivel de referencia (I0483)

• **Página 10, últimos párrafos y página 11, primeros párrafos.** Comentario.

En relación al siguiente texto del acta:

- Respecto al transitorio anterior la inspección preguntó por la DT-VN-13-040 "Ajuste de Tª en contención tras rotura de vapor dentro de contención" que según el informe se mantiene abierta. Los responsables del SAT informaron que la DT-VN-13-040 se abrió con la carga VN-2012 con fecha 04/07/2013, informe IV-VN-13-01; es de origen tipo LD y se le asigna un impacto 2. Los responsables del SAT expusieron que esta DT se mantenía abierta porque la evolución de la temperatura en contención se ajusta a la referencia en algunos casos y en otros casos no.

La inspección comprobó los siguientes informes de validación del SMR:

- IV-VN-13-06 (carga VN-2212) e IV-VN-14-04 (carga VN-1014) donde se indica que se mantiene abierta la DT-VN-13-040 para mejorar la evolución de la temperatura de contención respecto a MAAP.
- IV-VN-13-01 (carga VN-2012), donde para el mismo transitorio se muestra la temperatura máxima alcanzada con el código MAAP 4, entre 160°C y 180°C, cuando la temperatura máxima del SAT está entre 100°C y 120°C; en este informe se indica que "se mantiene el AC-VN-12-006 para averiguar su causa [de la diferencia de temperaturas".

Respecto a este tema, los responsables del SAT deberán aclarar el origen de la discrepancia, qué tipo de DT es la documentación AC-VN-12-006 y cuándo se abrió para lo que se considera adecuado el trámite del acta.

En el informe IV-VN-14-05 se compara la carga que se está validando VN-2014 con la *Baseline* del SMR (carga VN2012) como se indica en el punto 4.2.2 del informe, no con el código MAAP.

Según se indica en el informe:

4.2.2 RESULTADOS

Se han ejecutado en el SAT los transitorios recogidos en la norma ANSI-3.5, registrándose la evolución de los parámetros especificados en dicha norma. Las variables graficadas corresponden en todos los casos posibles a los parámetros indicados en el correspondiente instrumento en sala de control y, por tanto, visualizables directamente por el alumno en el transcurso de las sesiones de entrenamiento.

En el momento de la ejecución de las pruebas no estaban pendientes de las validaciones anteriores Demandas de Trabajo (DTs) relacionadas con discrepancias que incurrieran en incumplimientos ANSI, entendiéndose como tales, aquellas discrepancias que hacen que la respuesta del simulador incumpla los criterios del punto 4.2 del presente documento.

Los resultados del simulador se comparan con la *baseline de la carga VN-2012 (IV-VN-13-01)* tal y como se explicó en el informe IV-VN-13-06.

Por tanto, la graficación no se está comparando con MAAP. Es esperable que si no se ha realizado ningún cambio, desde la carga VN-2012 en este aspecto la evolución de la Tª en contención, sigue tendencias iguales en el SAT para una carga que para otra. La DT corrige la diferencia entre la evolución en el SAT y MAAP que estaba reflejado en el informe IV-VN-13-01.

En cuanto al comentario después del apartado b) aclarar que en el IV-VN-13-01 no está como DT, sino que se referencia el Análisis de Comportamiento, AC-VN-12-006, abierto de acuerdo a lo indicado en el procedimiento CCS-10.

En el informe IV-VN-12-003 se indica que se abre el AC-VN-12-006 para determinar si era una discrepancia del SMR o se trataba de alguna limitación en los datos de referencia:

Con respecto a la carga anterior referente a mejoras de comportamiento o análisis adicionales que en ningún caso constituyen incumplimientos ANSI, se ha continuado con el proceso iniciado en validaciones anteriores tomando las acciones, que se detallan en los Anexos correspondientes y que se resumen en:

- Se ha rechazado la DT-VN-08-016 después de aclarar la velocidad de la TBBA del AE en manual y comprobar que no se producía el disparo del reactor en el transitorio de disparo de turbina por debajo de PB.
- Se ha cerrado el AC-VN-11-009 ya que el comportamiento del nivel del GV se justifica por tener más caudal de vapor por la rotura ligeramente superior en SMR respecto a RELAP resultando en un mayor enfriamiento inicial, el SMR también presenta un mayor caudal de líquido con lo que el vaciado del GV es más rápido. Por tanto, el ajuste general del transitorio es satisfactorio.
- Se mantiene abierto el AC-VN-11-012 para analizar el pico de vapor al abrir el bypass, en el transitorio VII de disparo de turbina sin disparo de reactor y para analizar las diferencias en todos los transitorios.
- Se ha abierto el AC-VN-12-006 para analizar las diferencias en el pico de temperatura de contención en el transitorio IX de LOCA.

Se ha abierto el AC-VN-12-007 para comprobar que el mayor enfriamiento y descenso de potencia nuclear se debe a un defecto de la ejecución en el transitorio VII de disparo de turbina sin disparo de reactor.

Tras el análisis, se concluyó que era una discrepancia del SMR y por tanto el Análisis de Comportamiento pasó a ser una DT, según se refleja en el informe IV-VN-13-06, después de la tabla en el apartado 4.2.2. de definición de la *Baseline*:

En el momento de la ejecución de las pruebas no estaban pendientes de las validaciones anteriores Demandas de Trabajo (DTs) relacionadas con discrepancias que incurrieran en incumplimientos ANSI, entendiéndose como tales, aquellas discrepancias que hacen que la respuesta del simulador incumpla los criterios del punto 4.2 del presente documento.

En la citada comparación (VN-2012) referente a mejoras de comportamiento o análisis adicionales que en ningún caso constituyen incumplimientos ANSI, se mantenía abierto el AC-VN-12-006 para analizar las diferencias en el pico de temperatura de contención en el transitorio IX de LOCA. Actualmente tras analizarlo se ha pasado a la DT-VN-13-040 pendiente de resolución.

A la vista del análisis realizado en el informe IV-VN-13-01 y como no se tiene abierto ningún incumplimiento ANSI se considera que la carga VN-2012 se puede usar como baseline para posteriores comparaciones.

En el sistema de control de configuración el Análisis de Comportamiento quedó reflejado como se indica en la tabla siguiente:

Código	Descripción	Estado	Análisis	F. Apert.	F. cierre	Autor	Técnico	DT
--------	-------------	--------	----------	-----------	-----------	-------	---------	----

AC-VN-12-006	En comparación del transitorio ANSI de LOCA (Anexo 9) se ha visto una gran diferencia en la evolución de Tª contención. En el código MAAP se alcanzan los 160°C y en el SMR 120°C	CE	Se abre DT para intentar ajustar mejor la temperatura en contención.	10/07/2012	04/07/2013	RLG	RLG	VN-13-040
--------------	---	----	--	------------	------------	-----	-----	-----------

• **Página 11, últimos párrafos y página 12, primeros párrafos. Comentario.**

En relación al siguiente texto del acta:

5. Límites de la simulación.

Se entregó a la inspección el informe IF-VN-13-01, "Validación del simulador de Vandellós II. Límites de la simulación año 2013", rev. 1 de 17/10/2014. La inspección comunicó al titular lo siguiente, respecto al mismo:

- Comparando el informe de límites IF-VN-13-01 con el informe de descripción del simulador IF-VN-11-02: a) Página 28 de IF-VN-11-02. Indica 8 celdas para el PZR y la tubería de compensación. IF-VN-13-01 (página 9), indica 6.

Los responsables del SAT indicaron que es correcto 8 celdas y que está pendiente la revisión del informe IF-VN-13-01.

- Página 29 de IF-VN-11-02. Indica que las propiedades termodinámicas están limitadas al rango de las tablas de vapor empleadas [...] de 0,01 a 224,26 kg/cm². En IF-VN-13-01 (página 7) indica un rango de 0,1 kg/cm²-190 kg/cm² y otro de 0,01-220 kg/cm².

Los responsables del SAT indicaron que el valor de 190 kg/cm² está asociado a alarma en la Cdi y que el valor límite es de 192.3 kg/cm² siguiendo el EFS tabla 5.2.2-2.

- Página 30 de IF-VN-11-02. Indica que el modelo energético de turbina tiene un paso de tiempo de 250 ms, mientras que en IF-VN-13-01 (página 9) sólo se habla de 200 ms.

Asimismo, quedó pendiente que los responsables del SAT comprobaran el paso de tiempo de 250 ms señalado.

Se abre la acción PAC 15/7511/07 para corregir las discrepancias entre los informes IF-VN-11-02 y IF-VN-13-01. En el informe de la descripción del simulador se recogerá en la siguiente edición programada. Para el informe de límites se realizará una revisión del actual.

Asimismo en relación a la mención de la comprobación del paso de tiempo 250 ms en el informe IF-VN-11-02, se clarifica que en el propio informe se describe que el modelo energético de turbina cicla 4 veces por segundo, es decir tiene un paso de tiempo de 250 ms. En el informe IF-VN-13-01 se contempla el ciclado de los modelos de tercera generación para el NSSS, queda fuera turbina. No se considera el ciclado del modelo energético de turbina.

- **Página 12, antepenúltimo párrafo.** Información adicional.

En relación al siguiente texto del acta:

✓ Por otro lado, la inspección preguntó al titular por la comparación del núcleo de CNVA2 (correspondiente al cargado en la recarga 2015) con el actualmente cargado en el SAT (correspondiente al de la recarga del año 2013). Respecto a esto los responsables del SAT indicaron que no contaban en el momento de la inspección con el estudio comparativo e indicó que se iba a abrir una DT para estudiar si se debe incorporar el actual núcleo de CNVA2 al SAT y las diferencias existentes entre ambos quedando pendiente su envío.

Se abre la acción del PAC- 15/7511/08 para enviar al CSN la DT de comparación del núcleo, entre los ciclos C19 v C21.

- **Página 12, penúltimo párrafo.** Comentario.

Donde dice: *"..., los responsables del SAT indicaron que antes de ello estaría finalizado el proyecto en el SAT y la formación de los primeros turnos de operación."*

Debería decir: *"..., los responsables del SAT indicaron que antes de ello estaría finalizado el proyecto en el SAT y la formación de los **primeros**-turnos de operación."*

- **Página 14, tercer párrafo.** Comentario y aclaración .

En relación al siguiente texto del acta:

5/ La condición inicial CI de la cual se partió fue con el RHR alineado por tren B, con válvula de baipás al cambiador de calor al 38% de apertura, se activa al cabo de unos minutos la malfunción de "Apertura de válvula de seguridad al TQ. Alivio del presionador BC-19". No se identificaron erratas en la redacción de la ATP. En el paso 3 del procedimiento se indica que cuando rompan los discos de ruptura del tanque de alivio del presionador comprobar las alarmas del alarmero AL-16 relativas a alertas por monitores de radiación de área y de partículas/iodos/ gases que no se mostraron presentes durante el transitorio. Según indicaron los representantes del SAT se podía deber a que se trataba de un líquido, lo cual no parece justificar la no presencia de alarmas de alerta de los monitores radiación.

Cuando se pasó la ATP en el simulador lo que se observó es que aparece la alarma de alta radiación de líquidos primero, y como va aumentando la radiación de área y de partículas/lodos y gases de contención, pero no se esperó el tiempo suficiente para que se alcanzara el tarado para la aparición de las alarmas. Si se hubiera dejado transcurrir más tiempo las alarmas hubieran aparecido, esto es lo que se trató de explicar durante la inspección.

- **Página 15, primer y segundo párrafo.** Comentario.

En relación al siguiente texto del acta:

- b) En el paso 5 tras parar la bomba del BK la ATP pide comprobar que deja de cavitarse la bomba del BC y que los indicadores no oscilan. No se observó lo reseñado en la ATP: los indicadores siguieron oscilando con un comportamiento errático.

Según lo expuesto anteriormente, en la DT VN-10-034 generada sobre este asunto en el año 2010 se había detectado cavitación en las bombas del BC asociada a funcionamiento simultáneo con las bombas del BK, lo que justificó el cierre de la DT el 03/03/2011. De acuerdo con las pruebas realizadas en el momento de la inspección se puso de manifiesto que este problema no queda subsanado al parar las bombas del BK.

La DT-VN-10-034 solucionaba una cavitación de las bombas del BC cuando están arrancadas las bombas del BK aspirando desde sumideros de contención sin tener malfunciones activas. Este problema está resuelto.

Se detectó en esta prueba que con la malfunción activa y con una severidad del 47%, se observa que la cavitación en la bomba del BC no desaparece al parar la bomba del BK.

Por tanto la DT-VN-10-034 se solucionó adecuadamente.

- **Página 15, antepenúltimo párrafo.** Comentario.

Donde dice: "... D. [REDACTED] representantes del titular, en la que se repasaron las observaciones...".

Debería decir: "D. [REDACTED] representantes del titular, en la que se repasaron las observaciones...".

- **Página 15, penúltimo párrafo.** Información adicional.

En relación al siguiente texto del acta:

- Problemática asociada al comportamiento del SAT en lo referente a la obstrucción de sumideros y cavitación de las bombas de los ECCS. Se indicó al titular que tras ejecutar la ATP BC-7 se habían detectado errores que debía justificar que no tenían impacto en la formación, en concreto durante el entrenamiento del POE-ECA-1.3. Además la ATP BC-7 se debería corregir y validar.

Se abre la acción del PAC 15/7511/09 para corregir las erratas y ajustar severidades en las ATPs BC-7 y BC-8.

Tal y como se ha indicado en el comentario a la página 7, último párrafo, se ha abierto la acción 15/7511/03 para la evaluación impacto en la formación de problemas asociados a la ejecución de la ATP-BC-07

- **Página 15, último párrafo y página 16 primer párrafo.** Información adicional.

En relación al siguiente texto del acta:

- El análisis del transitorio de disparo de turbina por debajo de P-8 sin disparo de reactor, ejecutado con un valor de potencia inferior en un 5% al requerido por P-8, y al establecido en el ANSI-3.5, desde los inicios del SAT. Respecto de este asunto se indicó los

representantes del SAT: a) la necesidad de llevar a cabo un análisis entre las diferencias de lo que se ha ejecutado hasta el momento y el valor requerido en ANSI-3.5. b) verificar que no existe impacto en los programas de formación respecto al valor establecido de potencia para dicho transitorio c) adecuación al ANSI e incluir la referencia de RELAP actualizada para comparar ANSI y SAT.

Se abre la acción del PAC 15/7511/10 para disponer de una nueva referencia RELAP en el transitorio de disparo de turbina por debajo de P8.

Se abre la acción PAC 15/7511/06 para realizar un informe que se enviará al CSN que identifique cómo se ha realizado el entrenamiento de procedimiento POF-212 DISPARO DE TURBINA Y/O GENERADOR en condiciones cercanas a P8, en el periodo 2009-2015. (mismo comentario a la página 10, segundo párrafo)

Se abre acción PAC 15/7511/11 para realizar un informe que se enviará al CSN en el que se identifiquen las diferencias mediante la comparación entre la ejecución al 29% y la ejecución al 34 %.

- **Página 16, segundo párrafo.** Información adicional.

En relación al siguiente texto del acta:

- Aclaración sobre el uso de variables de presión en el presionador de rango estrecho y ancho para los transitorios ANSI-3.5.

Se abre acción de PAC 15/7511/01 para generar una referencia teórica que correlacione la presión en RE a partir de la variable disponible en los transitorios RELAP. Se incluirá en los informes de validación (mismo comentario a la página 4, quinto y sexto párrafos).

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "Trámite" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/VA2/15/905**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Vandellós 2 los días 21 a 23 de septiembre de dos mil quince los inspectores que la suscriben declaran:

- **Página 1, quinto párrafo:** se acepta el comentario.
- **Página 1, sexto párrafo y tercer párrafo de la carta de transmisión:** se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta por no ser objeto de la inspección.
- **Página 1, último párrafo y página 2 primer y segundo párrafos:** se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta por tratarse de información adicional.
- **Página 4, quinto y sexto párrafos:** se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta por tratarse de información adicional.
- **Página 5, últimos párrafos y página 6, tabla:** se acepta el comentario.
- **Página 6, sexto párrafo:** se acepta el comentario.
- **Página 7, antepenúltimo párrafo:** se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.
- **Página 7, último párrafo:** se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.
- **Página 8, séptimo al décimo párrafo:** se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta por tratarse de información adicional.
- **Página 8, último párrafo y página 9 primer párrafo:** se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.
- **Página 9, quinto párrafo:** se acepta el comentario.
- **Página 9, penúltimo párrafo:** se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta por tratarse de información adicional.
- **Página 10, segundo párrafo:** se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta
- **Página 10, quinto párrafo:** se acepta el comentario.
- **Página 10, últimos párrafos y página 11, primeros párrafos:** se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta por tratarse de información adicional.
- **Página 11, últimos párrafos y página 12 primeros párrafos:** se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta por tratarse de información adicional.
- **Página 12, antepenúltimo párrafo:** se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.
- **Página 12, penúltimo párrafo:** se acepta el comentario.

- **Página 14, tercer párrafo:** se acepta el comentario.
- **Página 15, primer y segundo párrafo:** se acepta el comentario.
- **Página 15, antepenúltimo párrafo:** se acepta el comentario
- **Página 15, penúltimo párrafo:** se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta por tratarse de información adicional.
- **Página 15, último párrafo y página 16 primer párrafo:** se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta por tratarse de información adicional.
- **Página 16, segundo párrafo:** se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta por tratarse de información adicional.

Madrid, 2 de diciembre de 2015


Fdo: 
Inspectora CSN


Fdo.: 
Inspectora CSN