

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED] Inspector Residente del Consejo de Seguridad Nuclear en la Central Nuclear Vandellós-II,

CERTIFICA:

Que con objeto de analizar las causas y circunstancias acerca del suceso ocurrido el día 13.06.2015 en la válvula de alivio del presionador, PCV-455, realizó una inspección monográfica sobre el mismo.

La Inspección fue recibida por los Sres. D. [REDACTED] (Director de Central), D. [REDACTED] (Jefe de Explotación) y otros representantes del Titular de la Instalación.

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

De la información suministrada por el personal técnico de la instalación, a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones documentales realizadas, resultó:

La válvula de alivio del presionador, PCV-455, es una de las dos válvulas disponibles por diseño para realizar las funciones de alivio de presión, descargando al tanque de alivio del presionador.

La Especificación Técnica de Funcionamiento, ETF, que vigila la operabilidad del sistema de protección del refrigerante del reactor, RCS, contra sobrepresiones es la 3/4.4.9.3. Ésta dispone de una Condición Límite de Operación, CLO, 3.4.9.3. que dice textualmente; *Dos válvulas de alivio con accionamiento asistido (PORV) con un punto de tarado máximo que varíe con la temperatura del RCS según se muestra en la figura 3.4.-5.*

La aplicabilidad de ésta CLO estará vigente en Modo 4, cuando la temperatura en cualquier rama fría o caliente sea ≤ 160 °C; en Modo 5 y Modo 6, cuando esté puesta la tapa de la vasija y el RCS no se ventee a través de un venteo de al menos 17 cm².

En caso de no cumplirse con la CLO mencionada, la acción asociada para el Modo 4, en caso de una PORV inoperable, pide devolver su operabilidad en 7 días o despresurizar y ventear el

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

RCS a través de un venteo de al menos 17 cm^2 en las siguientes 12 horas. Para los Modos 5 y 6, en caso de una PORV inoperable, pide o bien devolver su operabilidad en 24 horas, o despresurizar completamente y ventear el RCS a través de un venteo de al menos 17 cm^2 en un total de 36 horas.

Dentro de las tareas programadas para la Recarga 20 (R-20), el día 08.06.2015 se procedió al cierre de la boca de hombre del presionador, en el ámbito de las tareas habituales del proceso de desgasificación del RCS, previo al alcance de primario sólido para iniciar ya la etapa de calentamiento y arranque de la Planta.

En ese momento la Planta se encontraba en Modo 5 de operación y justo a partir de entonces dejó de estar el RCS atmosférico. El día 09.06.2015 la presión en el RCS era de unos 25 kg/cm^2 y se prosiguieron con las tareas de calentamiento y arranque.

El día 13.06.2015, a las 04:37h, se entró en el Modo 4 de operación. A las 14:00h, de acuerdo con la realización del procedimiento POV-44 "Comprobación de la operabilidad de las válvulas del presionador", se procedió a dar orden de apertura, desde Sala de Control, a la PCV-445. La misma maniobra de actuación se emplearía para cumplimentar el PTV-48.01 "Pruebas de accionamiento de válvulas de categoría A y B".

La válvula no respondió a la actuación. Se intentó maniobrar desde el panel de parada remota con el mismo resultado negativo. De inmediato se emitió una solicitud de trabajo, ST-OPE-102855, con el texto *La válvula PCV-445 no actúa desde Sala de control ni desde el Panel de parada remota.*

De acuerdo con los registros del sistema documental la ST se emitió a las 14:52h del día 13.06.2015 y se categorizó, con prioridad 1, a las 15:05h. Ello generó la orden de trabajo, OT V-585893 para averiguar las causas del fallo.

En esta situación la Planta quedó estabilizada, en Modo 4, a la espera de los resultados de la OT emitida sobre Instrumentación. Tras revisar la PCV-445, éstos informaron que uno de los cables de llegada de señal a la válvula solenoide VS-BB07 (que pilota la actuación de la PCV-445) estaba cortado.

Por la información facilitada por el Titular todo parecía apuntar a que el cable se había roto en algún momento de la recarga, ya que sobre la válvula solenoide VS-BB07 se habían ejecutado distintos órdenes de trabajo. La hipótesis más probable es que en alguna fase final del montaje de la misma se hubiera podido producir la rotura del cable.

Con el objeto de analizar con más detalle las tareas de mantenimiento realizadas sobre la VS-BB07 la Inspección solicitó al Titular una relación de órdenes de trabajo, ligadas todas a ese equipo y programadas la mayoría para la R-20.

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

La VS-BB07 tenía abierta una Condición Anómala, CA V-15/01, al tener los orificios de apertura y cierre intercambiados y además el orificio de apertura debería tener un diámetro de 0.11" y en realidad lo tenía de 0.07". El cierre de ésta CA estaba programado tras la R-20, al finalizar la intervención prevista que corregiría la anomalía.

El conjunto de OT que afectaban a esta tarea fueron programadas dentro del Permiso de Trabajo, PT-MAN-25042015-049, que implicaba a distintas áreas organizativas. La devolución de éste PT se realizó el día 25.05.2015.

Del análisis de las OT cargadas sobre la VS-BB07 se desprende lo siguiente:

- OT V-572334 "Desmontar el conjunto solenoide para intercambiar la posición del orificio inferior por el del orificio superior. El orificio desmontado del puerto superior se mecanizará para dejar un paso de 0.110" y se volverá a montar en el puerto inferior". El trabajo se realizó de acuerdo a esas instrucciones y se montó la solenoide al cuerpo de la válvula PCV-445, sustituyendo sus juntas. La OT se inició el día 08.05.2015 y finalizó el 18.05.2015. No se realizó ni reunión previa al inicio, ni posterior al cierre. Sí que se realizó supervisión del trabajo (una vez según PMA-155). El resultado final fue que la válvula quedó corregida y lista para instalar en su ubicación, el día 12.05.2015.
- OT V-572474 "Apoyo a mantenimiento mecánico en los trabajos asociados a VSBB07. Necesario desmontar/montar alimentación eléctrica bobina solenoide para poder desmontar conjunto". El trabajo se realizó de acuerdo a las instrucciones, se desmontó el conexionado de VS-BB07, reponiendo el flexo y volviendo a conexionar. La OT se inició el 10.05.2015 y finalizó el 19.05.2015. No se realizó ninguna reunión previa al inicio, ni posterior al cierre. Tampoco se realizó ninguna supervisión, ni prueba post-mantenimiento.
- OT V-549283 "Comprobaciones en las válvulas de alivio del presionador, requiere prueba de tiempos y fugas-clase 1E. Avisar a resultados". El trabajo se realizó según lo especificado, se generó el anexo I al procedimiento GMVL-020 donde se incluyen distintos pasos de comprobación, cada uno con las casillas de Sí, No, N/A, según corresponda al resultado de la comprobación. La OT se ejecutó el día 18.05.2015. Se llevó a cabo una reunión previa y no se realizó ninguna supervisión.

En la hoja 1 de 2 del Anexo I al GMVL-020, punto 8.2 "Comprobación estado general", subapartado 8.2.1 "Verificado estado envolvente conjunto válvula solenoide", figura escrito a mano el texto BIEN pero en las casillas donde se verifica si se ha ejecutado ese paso no consta ninguna marca (están las tres casillas sin rellenar). El resto de casillas, de otros apartados, están realizadas y con resultado final de válvula correcta, sin defectos reseñables.

- OT V-551295 "Apoyo de Instrumentación a MIP para realizar la toma de tiempos y realización de registros de ciclos de apertura y cierre (PTVP-48.01) a la válvula VSBB07 (PCV0445) tras intervención por Mto. Mecánico (OT 549283)". La OT se realizó según lo detallado, el día 13.06.2015. Se llevó a cabo una reunión previa y

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

otra posterior al mismo y se ejecutó una supervisión del trabajo. Se generó un informe de resultados en la OT V-551294 asociado a la misma actividad sobre la válvula de alivio gemela, PCV-444A (solenoides VS-BB06). El resultado de tiempos fue satisfactorio.

En el apartado observaciones de la hoja del procedimiento de supervisión figura *“La válvula VS-BB07 (PCV-445) no actúa. Operación genera ST OPE 102855. Tras intervención de M.C. se vuelve a probar siendo los tiempos correctos”*.

La secuencia temporal en la que fueron ejecutadas las OT fue la siguiente:

- OT V-572474 (desconexión solenoide por Instrumentación). Día 10.05.2015.
- OT V-572334 (desmontaje conjunto solenoide por Mecánicos). Día 10.05.2015.
- OT V-572475 (mecanizado orificio restrictor por Mecánicos). Día 11.05.2015.
- OT V-572334 (montaje del conjunto solenoide por Mecánicos). Día 18.05.2015.
- OT V-549283 (aplicación de la gama de comprobaciones GMVL-020 por Mecánicos). Día 18.05.2015.
- OT V-572474 (conexión solenoide por Instrumentación). Día 19.05.2015.
- OT V-551295 (prueba post-mantenimiento por MIP). Día 13.06.2015.

Es necesario hacer mención en este punto que para poder probar la actuación de las válvulas de alivio, PCV-444A/445, es preciso que la presión en el RCS esté en el orden de los 33 kg/cm², para poder realizar las carreras de apertura y cierre debidamente.

Una vez finalizadas las tareas de correctivo sobre la PCV-445 el personal de Sala de Control prosiguió con el programa de recarga y se alcanzó el Modo 3 de operación el día 13.06.2015, a las 18:02h, con la válvula operable.

El día 15.06.2015 el Titular disponía de suficientes datos acerca del fallo de la PCV-445 para concluir que el origen del fallo se produjo en algún momento del montaje final de la misma, ocurrido el 25.05.2015. Analizó, con esos datos, dentro de la ventana temporal hasta que se detectó el fallo, si en algún periodo de tiempo se hubiera estado en algún Modo de operación donde es requerida la operabilidad de la PCV-445 sin conocer su fallo.

La conclusión de ese análisis fue que sí, se estuvo en una condición no permitida por ETF durante un tiempo superior al de la acción asociada, por ello emitió el ISN 15/09 de 1 hora, por criterio D-3.

La Inspección, tras revisar todo el conjunto de OT y las anotaciones del Libro Oficial de Operación, concluye que la Central estuvo en una condición prohibida por ETF, al desconocer el fallo de la PCV-445, durante el periodo de tiempo entre el cierre de la boca de hombre del presionador (08.06.2015; 13:00h) y la llegada a Modo 4, con temperatura en el RCS de 160 °C (13.06.2015; 11:00h). La CLO implicada fue la 3.4.9.3 y su acción asociada b).

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

El Titular, tras realizar las tareas de mantenimiento correctivo sobre la VS-BB07, y dado que no se puede maniobrar la PCV-445 hasta tener unas condiciones en el RCS de 33 kg/cm^2 , no diseñó ninguna prueba post-mantenimiento para garantizar la funcionalidad de la válvula antes de que fuera requerida su operabilidad, de acuerdo con la ETF. Una vez alcanzadas las condiciones de prueba ($P_{\text{RCS}} 33 \text{ kg/cm}^2$) el PTVP-48.01 era la prueba elegida como post-mantenimiento.

Desde la finalización de los trabajos asociados a la PCV-445, hasta que se detectó el fallo de la misma, ésta quedó en posición cerrada. En pruebas previas realizadas antes de detectarse el fallo, en las que se solicita situar su maneta en posición cierre, no se vio el problema, dadas las características particulares del fallo.

Se revisaron también otras OT, de fechas anteriores, para verificar que la PCV-445 inició el anterior ciclo de operación con un comportamiento correcto, habiendo superado satisfactoriamente las pruebas de tiempos de actuación, y durante ese ciclo de operación (previo a la R-20) no presentó ningún síntoma, ni anomalía en su funcionamiento.

Por parte de los representantes de la C.N. Vandellós-II se dieron todas las facilidades necesarias para la realización de la Inspección.

El día 26 de junio de 2015 la inspección mantuvo una reunión con el Titular donde se revisaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, modificada por la Ley 33/2007 de 7 de noviembre, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor, se levanta y suscribe la presente Acta por duplicado en Vandellós a 29 de junio de 2015.



Fdo. [Redacted]

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

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/VA2/15/897 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 13 de julio de dos mil quince.



Director General ANAV, A.I.E.

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

- **Página 1 de 5, primer párrafo.** Comentario.

Donde dice: *"...del suceso ocurrido el día 13.06.2015 en la válvula de alivio del presionador, PCV-455, realizó una inspección monográfica sobre el asunto."*

Debería decir: *"...del suceso ocurrido el día 13.06.2015 en la válvula de alivio del presionador, PCV-445, realizó una inspección monográfica sobre el asunto."*

- **Página 1 de 5, tercer 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 de 5, cuarto párrafo.** Comentario.

Donde dice: *"La válvula de alivio del presionador, PCV-455, es una de las dos válvulas disponibles por diseño para..."*.

Debería decir: *"La válvula de alivio del presionador, PCV-445, es una de las dos válvulas disponibles por diseño para..."*.



- **Página 4 de 5, antepenúltimo párrafo. Comentario.**

En relación al siguiente texto del párrafo: "*El día 15.06.2015 el Titular disponía de suficientes datos acerca del fallo de la PCV-445 para concluir que el origen del fallo se produjo en algún momento del montaje final de la misma, ocurrido el 25.05.2015*)", se comenta que la fecha del 25.05.2015 corresponde a la fecha de devolución del Permiso de Trabajo (PT), por lo que al asociarla al montaje final de la válvula, sería más ajustada la fecha del 19.05.2015, fecha de ejecución de la OT de conexión de la solenoide y última intervención realizada sobre la válvula.

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

DILIGENCIA

En relación con el Acta de Inspección, de referencia **CSN/AIN/VA2/15/897**, de fecha veintinueve de junio de 2015, el inspector que la suscribe declara, con relación a los comentarios y alegaciones contenidos en el trámite de la misma, lo siguiente:

Página 1, primer párrafo.

Se acepta el comentario modificando el contenido del Acta.

Página 1, tercer párrafo.

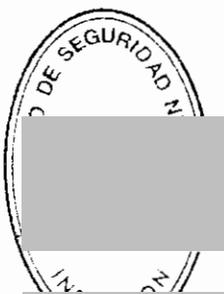
El comentario no afecta al contenido del Acta.

Página 1, cuarto párrafo.

Se acepta el comentario modificando el contenido del Acta.

Página 4, antepenúltimo párrafo.

Se acepta el comentario modificando el contenido del Acta. La fecha definitiva queda modificada a 19.05.2015.


Fdo. 

Vandellós, 16 de julio de 2015.