

## ACTA DE INSPECCIÓN

[REDACTED]  
Inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear.

CERTIFICAN: Que se han personado los días 5 y 6 de Junio de 2.007 en la Central Nuclear de Ascó, situada en el término municipal de Ascó (Tarragona). Que la inspección fue asistida por Don [REDACTED] Inspector Residente del CSN en C.N. Ascó.

Que el objeto de la inspección era verificar la situación de la central tras la parada no programada que tuvo lugar en la C.N. de Ascó 2, el martes 29 de mayo de 2007, y notificada como ISN-AS2-122, tras la aplicación de la ACCIÓN b de la ETF-3.7.1.2 "*como consecuencia de la inoperabilidad de la turbobomba (36P01) y motobomba (36P02A) del sistema de agua de alimentación auxiliar*" (AAA), y debido a que los valores de caudal suministrado a los Generadores de Vapor A y B, registrados en los sucesos AS2-119, AS2-120 y AS2-121, eran inferiores a los requeridos en las Bases de Diseño (BDs); así como la actuación del titular de la instalación en la investigación y resolución de las causas de dichas anomalías, y en el arranque de la planta tras su resolución.

Que 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.

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

Que el titular manifestó que en principio toda la información o documentación que se aporta durante la inspección tiene carácter confidencial o restringido, y sólo podrá ser utilizada a los efectos de esta inspección, a menos que se indique expresamente lo contrario.

Que de la información suministrada por el personal de la instalación a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas por la misma resulta:

- Que con anterioridad al comienzo de la inspección, que tuvo lugar cuando la central había reanudado su operación a potencia, el titular había ya realizado, en la Unidad 2, una serie de pruebas y verificaciones encaminadas a la búsqueda de las causas de la insuficiencia de caudal del AAA a los Generadores de Vapor A y B, así como la modificación del punto de consigna de las controladoras de las tres válvulas de descarga, y la modificación de la ganancia y tiempo integral de la controladora de la válvula de descarga de la turbobomba.

- Que el titular realizó una presentación de la secuencia de acciones realizadas tras la notificación, la cual incluyó un plan de acciones correctoras (ver Anexo 1).
- Que tras la presentación del titular, la Inspección del CSN procedió a revisar los aspectos fundamentales relacionados con la insuficiencia de caudal respecto a las BDs de la motobomba A (MBAAA-A) y de la turbobomba (TBAAA) del sistema de agua de alimentación auxiliar (AAA).

### 1.- Respecto a las causas de la insuficiencia de caudal de la MBAAA-A de la Unidad 2

- Que tras desmontar la válvula de control de caudal VCF-2/3601, se encontró una arandela en el cuerpo de la válvula que obstruía parcialmente el paso de fluido, y a la que se le achaca parte del comportamiento anómalo de la válvula y específicamente, las oscilaciones de caudal observadas.

Que las investigaciones posteriores del titular han concluido lo siguiente:

Que en la reciente parada de recarga de Ascó 2, finalizada el 24/04/2007, personal perteneciente a una empresa contratista llevó a cabo intervenciones de mantenimiento preventivo, aplicando el procedimiento PS-13, sobre las válvulas de retención del sistema de AAA, dentro del programa de vigilancia requerido por el Manual de Inspección en Servicio (MISI).

- Que al abrir la válvula de retención V-2/36001 se encontró que tenía su clapeta suelta y depositada en el fondo de la válvula, y su tuerca de sujeción se encontró en la válvula manual contigua V-2/36102; no se encontró la arandela ni el pasador correspondiente.
  - Que la válvula fue reparada, y el supervisor de la tarea dejó constancia de la ausencia de la arandela y el pasador en una hoja del libro de supervisión de trabajos.
  - Que dicha ausencia no pasó a conocimiento de Mantenimiento ya que la hoja no fue revisada por personal de la central, y el supervisor de la tarea no transmitió verbalmente el defecto encontrado.
- Que, en este sentido, el titular ha realizado una consulta al suministrador de las válvulas de retención para implementar un programa de mantenimiento adicional para evitar este tipo de fallos. Adicionalmente, en relación con el programa recientemente implantado en Ascó de control de materiales extraños, el titular manifestó su intención de incrementar la formación, incluyendo a las empresas contratistas, y a mejorar sus procedimientos.
  - Que este tipo de fallo de una válvula de retención fue objeto de especial atención por la Inspección, solicitándose la revisión de la experiencia previa en este tipo de fallos (pendiente de su envío al CSN), y una copia del informe del análisis del fabricante de la válvula.
  - Que de no ser detectado a tiempo este fallo, la clapeta suelta podría haber llegado eventualmente a una posible obstrucción del paso de caudal del AAA hacia el generador de vapor A.

- Que al arrancar posteriormente el sistema, presumiblemente, la arandela no encontrada inicialmente navegó por el interior de las tuberías hasta el cuerpo de la válvula de control VCF-2/3601 donde quedó depositada, obstruyendo parcialmente y con oscilaciones el camino de flujo del AAA al generador de vapor (GV) A.
- Que la Inspección pudo comprobar que dicha arandela podría haber sobrepasado el cuerpo de la válvula durante sus movimientos a causa del paso de caudal, y, presumiblemente, llegar al GV, con el consiguiente riesgo de daño a sus tubos.
- Que en cuanto al pasador perdido, presumiblemente se encuentra actualmente en el fondo del generador de vapor, aunque su menor tamaño reduce el riesgo de cualquier daño.

## 2.- Respecto a las causas de la insuficiencia de caudal de la TBAAA de la Unidad 2

- Que los análisis del titular han concluido que la causa de la insuficiencia de caudal de la TBAAA ha sido un ajuste inadecuado de su valor de control de caudal (86,3 m<sup>3</sup>/h) de la válvula de control de caudal VCF-2/3602, junto con unos valores inadecuados de la ganancia y de la constante de integración de la controladora que más abajo se detallan, una vez se activa la limitación por alto caudal (a 99 m<sup>3</sup>/h) en los primeros instantes de los transitorios.
- Que dicha limitación de caudal se prevé con el fin de mitigar las consecuencias de un accidente de rotura de líneas, en cuanto a evitar que se alcancen condiciones de "run-out"; no obstante, la experiencia de Ascó es que dicha limitación actúa con bastante frecuencia tras los disparos, de modo no previsto por su diseño original.
- Que la Inspección manifestó que la sustitución en la pasada recarga de su rotor hidráulico por el rotor de reemplazo, reduciéndose el caudal de 153,08 m<sup>3</sup>/h medidos en la prueba de vigilancia anterior en febrero de 2007, a 120,82 m<sup>3</sup>/h en abril de 2007, hubiera ayudado a poner de manifiesto el problema latente, sin que se haya podido determinar que sea la causa de la insuficiencia de caudal del sistema.
- Que el titular manifestó haber procedido a elevar el punto de consigna de control de caudal a 90 m<sup>3</sup>/h, y que revisará el diseño del sistema a fin de comprobar si es aceptable la actuación de la limitación de alto caudal en situaciones sin rotura en la descarga.
- Que la Inspección indicó que el valor original de ajuste del control del caudal (86.3 m<sup>3</sup>/h) es insuficiente para garantizar el valor base de diseño del sistema, ya que no tiene en cuenta las incertidumbres reales de la instrumentación asociada. En cuanto al nuevo valor de 90 m<sup>3</sup>/h, el margen ahora existente se puede considerar *a priori* suficiente, pero la Inspección recomendó al titular que proceda a su verificación.

### 3.- Respecto a las causas del retardo en alcanzar el caudal de diseño la TBAAA de la Unidad-2

- Que los análisis del titular han concluido que la causa del retardo, superior a los 60 segundos establecidos en las BDs, para alcanzar la TBAAA el caudal de diseño, son debidos a un inadecuado ajuste de los parámetros de control (ganancia y constante integral) de la válvula controladora de caudal VCF-2/3602, una vez se activa la limitación por alto caudal antes mencionada.

- Que el titular ha procedido a reajustar dichos controles según se indica en el apartado 5 del Acta.

### 4.- Respecto al funcionamiento de las bombas de agua de alimentación auxiliar

Que en relación al funcionamiento de las bombas del sistema de agua de alimentación auxiliar de la Unidad 2, los técnicos de la central manifestaron que en la noche del 29 al 30 de mayo se había procedido a medir el caudal de mínimo flujo de la motobomba A y de la turbobomba, con los siguientes resultados:

- Motobomba A: caudal requerido 25 gpm (5,68 m<sup>3</sup>/h); caudal medido 10 m<sup>3</sup>/h.
- Turbobomba: caudal requerido 50 gpm (11,36 m<sup>3</sup>/h); caudal medido 16÷18 m<sup>3</sup>/h.

Este caudal mínimo de recirculación no se midió en la motobomba B de la Unidad 2, ni en las bombas del AAA de la Unidad 1.

- Que la Inspección indicó que debido a que este caudal es notablemente superior al requerido por el fabricante de los equipos, se debía analizar la posible influencia del mismo en los requisitos de vigilancia 4.7.1.2.b).1 y 2 para las motobombas y turbobomba de cada Unidad.


- Que la Inspección comprobó, mediante las curvas características de las bombas del AAA, que los puntos de "run-out" considerados en el diseño y garantizados por el fabricante, son superiores al valor de 99 m<sup>3</sup>/h establecido como límite para control automático del caudal mediante las válvulas VCF-3601, 3602 y 3608 para los generadores de vapor A, B y C respectivamente. En concreto estos valores son:

- Motobombas: 480 gpm (109,02 m<sup>3</sup>/h)
- Turbobombas: 800 gpm (181,7 m<sup>3</sup>/h)

- Que los técnicos de la central manifestaron desconocer exactamente el origen de la limitación por alto caudal, que fue establecido en el diseño original de la planta, por lo que iban a analizar la conveniencia y viabilidad de subir este tarado.

- Que la Inspección recibió copia de las curvas de prueba de la motobomba A y de la turbobomba de la Unidad 2, que fueron realizadas también durante la noche del 29 al 30 de mayo, en las que se comprobó que la primera de ellas se encuentra por debajo de su curva

característica de diseño con valores del orden del 5 % en columna de agua para un caudal determinado. A este respecto, la Inspección indicó que para este tipo de bombas no debe permitirse degradaciones por debajo de la curva garantizada por el fabricante, por lo que se requirió que, en los próximos días, se repitiera dicha curva de prueba con el fin de eliminar posibles errores en la medida que se podían haber producido durante la prueba anterior. Asimismo se indicó que, en caso de confirmarse esta tendencia en el comportamiento de la bomba, el titular debería, de acuerdo con sus procedimientos, abrir una condición anómala.

- Que los técnicos de la central manifestaron que en la última parada de recarga de la Unidad 2 se habían sustituido los internos de la bomba hidráulica, asociada a la turbobomba del AAA, y no se había realizado ninguna prueba adicional al requisito de vigilancia correspondiente, encaminada a verificar que la curva característica de la bomba seguía cumpliendo los requisitos de diseño del equipo. A este respecto, la Inspección solicitó que se comprueben las curvas características de las bombas de seguridad tras cualquier intervención sobre las mismas en la que se hayan sustituido o modificado sus internos, a fin de verificar que cumplen los criterios de diseño; así como la comprobación periódica de estas curvas, con una frecuencia que deberá ser analizada y establecida por ANAV.
- Que los representantes del titular, por su parte, se comprometieron a diseñar una nueva prueba con inyección real de caudal a los generadores de vapor, indicando que probablemente esta prueba se ejecutará una vez cada ciclo, de modo que se complemente el alcance del requisito de vigilancia trimestral de las bombas.
- Que en cuanto al volumen de agua requerido en el tanque de condensado, que es el suministro principal del sistema de agua de alimentación auxiliar, los técnicos de la central entregaron copia del documento de la Ingeniería de ANAV en el que se concluye que la modificación del punto de consigna del caudal nominal en el control del tren de la turbobomba del AAA (que pasa de 86 m<sup>3</sup>/h a 90 m<sup>3</sup>/h), no varía el requisito de inventario disponible para este sistema en el tanque de condensado.
- Que asimismo, se entregó copia de las páginas correspondientes del documento  98/37 Rev. 1 asociado al aumento de potencia de C.N. Ascó, en el que se concluyó que el valor de 643 m<sup>3</sup> establecido en la especificación técnica 3/4.7.1.3 como el volumen mínimo requerido en el tanque de condensado, seguía siendo válido tras el mencionado aumento de potencia.

##### **5.- Respecto a algunos aspectos del diseño y mantenimiento de la instrumentación, y de las válvulas motorizadas de control del AAA.**

- Que se revisaron los esquemas de control y cableado (CWDs) de las válvulas de control, tomando como referencia el 2/3 E 016 EG.36, de la válvula VCF-3601.
- Que se aludió fundamentalmente a los aspectos siguientes:
  - o pulsadores BP/A y BP/C, localizados en el CCM 7C4-1; tienen inactivos los contactos de maniobra completa, y se utilizan solamente para casos de pudiera precisarse una interrupción de maniobra.

- circuito de apertura, que muestra que la maniobra se termina por final de carrera; en tanto que el circuito de cierre muestra que la maniobra se termina por limitador de par, existiendo un baipás de éste que actúa durante la parte inicial de la maniobra.
  - luces de posición verde / roja; se encuentran igualmente en el citado CCM.
  - térmico; en baipás durante la operación a potencia.
  - derivación sobre el contacto 2-20 del relé R1, y efecto de este puenteo en relación con la maniobra de cierre, en casos de que no se hubiese rearmado la señal de actuación.
- Que en cuanto a las controladoras, se mencionó la existencia de estaciones auto-manual, con indicación en verde (posición) y, a su izquierda, en negro (demanda).
- Que el control de las tres válvulas antes citadas se puede transferir a otros paneles del edificio de agua de alimentación auxiliar. Se aportó copia de los planos aplicables, que tienen la designación EG.50. Estas transferencias, para las dos motobombas, se hacen en el panel PL-81, en tanto que para la turbobomba se hace directamente en el PL-21, panel situado en el propio edificio del agua de alimentación auxiliar.
- Que en cuanto a la instrumentación de medida de caudal, los sensores utilizados son venturis, de los cuales quedó pendiente el envío al CSN de la tabla caudal / presión diferencial ( $Q/\Delta p$ ).
- Que no se tiene ninguna constancia de problemas de ensuciamiento de los venturis, mencionándose que el agua que por ellos circula está limpia, al ser del sistema de condensado.
- Que a los transmisores TF-3601, 3602 y 3603 les aplica la Guía Reguladora 1.97, y se trata de una variable tipo A, categoría 1; el procedimiento de calibración aplicable es el II/PV-47B-6-A/B/C, revisión 3, que en su apartado 12.3 (página 10), con tabla de calibración en página 30, cubre específicamente la calibración de estos transmisores.
- Que las tomas de presión diferencial en los venturis están, una antes y otra en el estrechamiento, y disponen de las correspondientes válvulas de corte para hacer la calibración del transmisor con ayuda de una fuente de presión.
- Que la protección de alto caudal se realiza vía un biestable para cada tren del sistema AF; la verificación de este biestable está cubierta por el PV citado, apartado 12.11 (página 16), y hoja de datos de la página 44.
- Que asimismo las controladoras tienen verificaciones vía este PV; en cuanto a punto de consigna, aplica el apartado 12.9, y hoja de datos de página 33.
- Que los cambios realizados en las controladoras de la válvula VCF-3602, en ambas Unidades, han sido los siguientes: en cuanto a la ganancia, de 0,5 se pasó a 0,25 (que equivale, en banda proporcional, de 200% a 400%); y en cuanto a tiempo integral, se pasó de 64 segundos a 23 segundos.

- Que la disminución de la ganancia hace que la respuesta sea más lenta, y la del tiempo integral hace que se alcance antes el punto de consigna. El efecto buscado es que, cuando llegue a activarse la protección de alto caudal, éste tienda hacia el punto de consigna sin sobrepasarlo ("overshooting"), prácticamente, ni hacer oscilaciones; de modo que permanezca, básicamente, por encima del valor de tarado.
- Que adicionalmente, tanto para las controladoras de las turbobombas de ambas Unidades, como para las de las dos motobombas de la Unidad 2, se subió el valor del punto de consigna, que pasó de 86.3 T/h a 90 T/h (con los 0-10V de señal se cubren los 0-140 T/h, de rango de medida).
- Que se discutió, asimismo, la diferencia que existe entre cómo consiguen alcanzar su caudal nominal las motobombas y la turbobomba. Las motobombas aportan un caudal casi instantáneo, en tanto que en la turbobomba tiene un retardo en alcanzar condiciones nominales, fundamentalmente porque tiene un control, vía la válvula VN-3072, sobre la velocidad, que busca un ascenso en rampa y que se superpone al efecto de la controladora de la válvula VCF-3602.
- Que la señal de error que existe en el instante de arranque de la turbobomba (máxima dado que parte de 0 rpm) da origen a que, por efecto de la controladora de velocidad, se produzca un pico instantáneo de caudal que puede activar la protección de alto caudal, lo que influye en la evolución de éste, como pudo observarse en una de las gráficas.
- Que, en cuanto a aspectos específicos de la incidencia de que las válvulas VCF-3601, 3602 y 3608 sean válvulas motorizadas relacionadas con la seguridad, y por tanto cubiertas por los programas aplicables en estos casos, se trata de válvulas que en cuanto a su clasificación para establecimiento de periodicidad de las diagnosis estáticas (Generic Letter 96-05) están categorizadas de riesgo alto, y tienen margen alto de actuador, tanto en la Unidad I como en la Unidad II. Ello lleva a diagnosis cada tres recargas (de acuerdo a los criterios del documento MPR-1807 revisión 2, del [REDACTED]).
- Que las diagnosis se hacen en local, esto es, junto a la válvula. Se utiliza una maleta de diagnosis, y el suministro de 380 V c.a. (ó 125 V c.c., en el caso de VCF-3602) al motor se toma de una conexión allí disponible, y no del CCM de alimentación. La verificación de actuaciones se hace sobre los circuitos de limitador de par y finales de carrera de la válvula, en tanto que en cuanto a mandos se usan los del equipo de diagnosis. Una vez finalizada ésta, se realiza una prueba funcional, tras reponer la configuración original, y actuando la válvula desde sala de control.
- Que, según manifestó el titular, los actuadores [REDACTED] de estas válvulas han funcionado históricamente bien en control automático, y nunca se han observado problemas en esta central. El suministrador especifica que los motores toleran hasta 15 minutos de trabajo continuo.

#### **6.- Respecto a las actuaciones del titular tras la Inspección Reactiva a los sucesos AS2-119, AS2-120 y AS2-121 de la Unidad-2**

- Que tras la Inspección Reactiva de los días 15 al 17 de mayo de 2007, durante la cual los inspectores realizaron diversas preguntas sobre el comportamiento del caudal de AAA, el titular no inició ningún análisis al respecto, manifestando que esperaba que la información aportada hubiera aclarado las posibles dudas.
- Que posteriormente, y tras ser convocado por el CSN a una conversación telefónica, tuvo consciencia del posible incumplimiento con las BDs del sistema, posteriormente confirmado por su Ingeniería.
- Que el titular afirmó no disponer de una sistemática de revisión de los registros de los disparos de la central a fin de identificar posibles anomalías y desviaciones adicionales, estando sus análisis posteriores enfocados a la identificación y corrección de las causas directas del disparo.
- Que la Inspección pudo comprobar que los registros de las variables y parámetros tras un disparo no son utilizados para identificar desviaciones, perdiéndose en la mayoría de los casos la información grabada en los primeros instantes al no estar sistemáticamente requerida su obtención (graficación y conservación de listados específicos).
- Que, en este sentido, el titular ha propuesto la revisión sistemática del comportamiento de la central tras cada disparo del reactor, por parte de la sección de Tecnología, con la finalidad de evaluar la actuación de los diferentes equipos y sistemas según las BDs, incluyéndolo en el procedimiento PA-121.
- Que, por su parte, la Inspección solicitó al titular la realización de un análisis del proceso de recogida de información tras un disparo, y el establecimiento de una sistemática de recogida de parámetros fundamentales que permitan un análisis posterior detallado.

#### **7.- Respecto a la situación de la Unidad 1**

- Que el miércoles 30 de mayo, tras solicitar el CSN un análisis de la situación en que se encontraba la Unidad 1, así como los registros de caudal del último disparo de esta Unidad, el titular buscó en "Configuración" el último disparo de la U-1 (de referencia AS1-101 del 16/3/2005).
- Que tras analizar dicho disparo, el titular concluyó que la Unidad 1 el caudal era el de diseño, aunque la TBAAA "tardaba un poco" en alcanzar dicho caudal.
- Que ese mismo día por la noche, se reunió el CSNC y aprobó el cambio del valor del punto de consigna del control de caudal de la VCF-1/3602, correspondiente a la TBAAA de la U-1, de 86,3 a 90 m<sup>3</sup>/h, basado en los datos de caudal suministrado por el listado "post-mortem" del citado disparo, pero sin realizar ninguna prueba previa para comprobar el estado en que se encontraba en cuanto a caudal real aportado.



- Que se hizo una prueba posterior a la intervención pero que, tal y como fue diseñada, no se pudo comprobar el tiempo de respuesta de 60 s de la TBAAA, requerido por otra BD del AAA.
- Que los días siguientes, 31 de mayo y 1 de junio, se realizaron intervenciones y pruebas en la U-2, concluyendo que con cambiar el punto de consigna de caudal no bastaba para que la TBAAA alcanzara el caudal de diseño en 60 segundos; por lo que se decidió modificar los ajustes del control para lograr que el punto de consigna se alcance más rápidamente.
- Que el sábado, 2 de junio, se intervino de nuevo la válvula de control VCF-1/3602 de la TBAAA de la U-1 para introducir los mismos ajustes que en la U-2, indicados en el apartado 5 del Acta.
- Que el titular manifestó que, posteriormente, se dio cuenta de que el registro que había utilizado por error para averiguar el estado en que se encontraba la U-1 correspondía al penúltimo disparo (16/03/2005) y no al último (30/09/2005), al no encontrarse éste en "Configuración" en el momento de la búsqueda.
- Que la Inspección solicitó entonces los tres últimos registros de caudal de AAA tras disparo, para ambas Unidades; entregándose para la U-1 los correspondientes a los AS1-87/101/103, de fechas respectivas 12/11/2002, 16/03/2005 y 30/09/2005. Posteriormente, se entregó un nuevo registro, el AS1-94 de fecha 14/05/2004.
- Que la Inspección procedió a analizar los 4 últimos disparos de la U-1 (AS1-87/94/101/103), comprobándose lo siguiente para cada uno de ellos:
  - o AS1-87, la turbobomba tuvo un pico inicial de caudal, pero a los pocos segundos bajó y se estabilizó a 85 m<sup>3</sup>/h, por debajo del valor de diseño.
  - o AS1-94, el caudal de la turbobomba se estabilizó entorno a 80 m<sup>3</sup>/h, muy por debajo del valor de diseño.
  - o AS1-101 (el analizado por error) la turbobomba alcanzó el caudal de diseño, pero varios minutos después de los 60 segundos requeridos.
  - o AS1-103 (el que debía haberse analizado si se hubiera encontrado en Configuración) la turbobomba arrancó y alcanzó los valores de diseño en caudal y tiempo.
- Que este último disparo sobrevino por avalancha de algas en el Ebro, con reducción inicial de potencia hasta una carga en turbina del 90%, con pérdida de agua de circulación y disparo de las turbobombas de agua de alimentación principal; lo cual conlleva menos contrapresión, y podría explicar que el caudal de la turbobomba tuviera mejor comportamiento que en los disparos anteriores.
- Que debido a no haber ejecutado con anterioridad a la intervención sobre la VCF-1/3602 de la U-1 una prueba que verificara el comportamiento temporal de la respuesta de caudal

de la TBAAA, se desconoce si en esas fechas se encontraba la U-1 también fuera de las BDs.

- Que a la vista de los registros entregados, la TBAAA tuvo un comportamiento fuera de las BDs en algunos de ellos, en unos casos por insuficiente caudal, y en otros por tiempo de respuesta.

#### 8.- Respecto a la situación previa de la Unidad 2

Que tras la solicitud de los registros de caudal de AAA de ambas unidades antes mencionado, el titular entregó los registros de la U-2 correspondientes a los disparos notificados como AS2-87 y 88, de fechas 23/11/04 y 14/01/05, anteriores a los AS2-119, 120 y 121 recogidos tras la Inspección Reactiva de los días 15 al 17 de mayo de 2007.

Que analizados dichos registros, se identificó que en el disparo AS2-088, consecuencia de una falta en un relé [REDACTED] y durante algo más de 2,5 minutos, no hubo caudal de inyección de AAA al GV-B procedente de la TBAAA pese a haber habido demanda de arranque automático.

- Que se solicitaron nuevos registros de caudal de AAA, y tras su análisis, se determinó que tras el disparo de turbina y reactor se alcanzó la señal de arranque del AAA, abriendo en tiempo las válvulas de suministro de vapor de la TBAAA, VM-3049 y VM-3053, y la de parada VM-3078; sin embargo, no hubo inyección de caudal al GV-B, hecho coincidente con un descenso de nivel del mismo, en relación con el de los otros dos GV, y en un valor equivalente al volumen de agua no inyectada.
- Que, a la vista de la información registrada, transcurrido dicho período, el personal de operación abrió las interconexiones entre las líneas, produciéndose entonces la inyección de caudal de AAA proveniente de las MBAAA-A y B.
- Que también la Inspección pudo comprobar que hubo tres intentos de detener la TBAAA desde sala de control que no dieron resultado al estar presente la señal de AMSAC.
- Que, según se comentó, el operador de turbina está entrenado para detener la TBAAA tras un disparo, siempre que se haya logrado suministrar agua suficiente desde las motobombas a los tres GVs, a fin de evitar un posible sobreenfriamiento del circuito primario.
- Que la Inspección pudo comprobar que no ha quedado constancia de este fallo de la TBAAA ni en el Diario de Operación, ni en el ISN AS2-088 emitido en su momento.
- Que el titular manifestó no haber sido consciente del fallo de la TBAAA ocurrido tras el disparo del 14/01/2005, ni conocer sus causas.
- Que con posterioridad a este disparo, el 19/01/2005, se ejecutó el PV-65C trimestral de la TBAAA, y se encontró que la turbina no alcanzaba las 3800 rpm de régimen de funcionamiento normal, no superando las 1800 rpm, insuficientes para inyectar caudal con

el GV a presión; y que como consecuencia de ello, se reapretaron tuercas y engrasaron elementos móviles del actuador de la válvula de control de la TBAAA al mostrar marcas de óxido que podrían explicar su comportamiento, repitiendo el PV-56C con resultados correctos.

- Que existe una velocidad mínima de la TBAAA, por debajo de la cual, la presión suministrada es insuficiente para vencer la contrapresión en los GVs, siendo por tanto nulo el caudal de inyección.

Que unos meses después el titular procedió a reemplazar el vástago por uno de otro material, no susceptible a los problemas de oxidación que se habían observado, generando para ello previamente una PCD, de referencia 21597. Que, asimismo, esta PCD se ha implantado posteriormente en la Unidad-1.

#### **9.- Respecto a las visitas a sala de control y planta**

Que se visitó la sala de control de la Unidad II, el primer día de la inspección, realizando diversas verificaciones, básicamente en lo siguiente:

- o Pulsadores de rearme de las señales de seguridad para las válvulas de control VCF-3601, VCF-3602 y VCF-3608; hay dos por válvula, respectivamente los BP-3645/BP-3642, BP-3646/ BP-3643 y BP-3647/ BP-3644; la leyenda que aparece en el primer pulsador, de cada válvula, es “repos enclav alim auxiliar gen A (B, C) vapor”, en tanto que la del segundo es “repos enclav apertura AAA gen A (B, C) vapor”.
  - o Alarmas de “alto caudal agua aliment. aux. gener. vapor “A” (“B”, “C”), en el anunciador AL-18, posiciones 6.4, 7.4 y 8.4; se aportó a la Inspección copia de las hojas correspondientes del libro de alarmas, que incluye, entre otros aspectos, el punto de tarado y las causas que pueden originar la alarma. Que la inspección mencionó que el texto relativo a tales aspectos debería ser mejorado, sobre lo cual expresó su acuerdo la central.
  - o Estaciones auto-manual de las controladoras de las válvulas VCF-3601, 3602 y 3608, en la consola C-5.
  - o Armario A27-A-1R, en la sección trasera de sala de control, que contiene circuitos de la controladora de la válvula VCF-3601.
- Que asimismo se visitó, ya el segundo día de la inspección, el edificio del Agua de Alimentación Auxiliar, de la Unidad II, comenzando por la sala de la motobomba A, en la que se revisó la disposición física, y algunos detalles, del tramo que comprende las válvulas V-36011 (antirretorno), V-36025 (manual), bifurcación hacia la VM-3638 (y hacia otras VMs, también manuales, de interconexión de trenes), V-36012 (manual) y VCF-3601 (motorizada, de control automático-manual).
  - Que se pasó seguidamente a la sala de la turbobomba, en donde se verificaron algunos aspectos de la propia turbobomba y de sus válvulas de parada (VM-3078) y control del




vapor (VN-3072), y de la válvula de control de la descarga (VCF-3602), viendo el panel PL-22, que alberga los contactores de maniobra, y otros componentes, de los circuitos de actuación de la válvula de parada.

- Que, en la Unidad I, edificio de control, cota 47, se comprobó la existencia de un puente en el armario A-43A-1, regletero 1DX, bornas 6-7, en circuitos de control para el cierre de la válvula VCF-3601. Que ello es consistente con lo indicado en el correspondiente CWD.
- Que en el mismo edificio, cota 42,50, sala de la barra 7, se verificó que en el CCM 7C4-1, cubículo 7-EF, se encuentran los dos pulsadores de interrupción de maniobra y las dos luces de finales de carrera que aparecen representados en el esquema de control y cableado (CWD) aplicable.


Que por parte de los representantes de C.N. Ascó se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

Que, 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, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria en vigor y la Autorización referida, se levanta y suscribe la presente Acta, por triplicado, en Madrid, a trece de julio de dos mil siete.

  
Inspector del CSN

  
Inspector del CSN

  
Inspector del CSN

  
Inspector del CSN

  
Inspector del CSN

**TRÁMITE:** En cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de **ASOCIACIÓN NUCLEAR ASCÓ-VANDELLÓS II, A.I.E.** para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

Estamos conformes con el contenido del acta teniendo en cuenta los comentarios. L'Hospitalet de l'Infant a veintidos de agosto de 2007.

  
DIRECTOR GENERAL ANAV, AIE

## COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/ASO/07/754

### **Página 1 de 12, quinto párrafo**

1.- Respecto de las advertencias que el acta contiene, sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, así como sobre la pregunta que en tal sentido se formuló por el CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR (CSN) a los representantes de la instalación, se desea hacer constar expresamente:

Que teniendo en cuenta el acuerdo 4 del Pleno del CSN de 18 de julio de 2006 que ha sido divulgado recientemente en Internet, dicho CSN deberá, previamente a la posible publicación del acta eliminar la información que por su carácter personal o confidencial no es publicable.

En este sentido hemos de 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.

Tampoco habrán de ser publicados los datos personales de ninguno de los representantes de la instalación que intervinieron en la inspección.

Todo lo anterior deriva de las limitaciones impuestas por la Ley 30/1992 LRJPAC (art. 37.4), la Ley 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal (art. 3.a) y la reciente Ley 27/2006 de 18 de julio sobre acceso a la información en materia de medio ambiente (Art. 13.1 d) y e)), en relación con diversos preceptos constitucionales.

2.- Que así mismo conforme al acuerdo nº 4 del pleno del CSN citado, hemos de recordar que sin perjuicio de los requerimientos expuestos en el punto anterior, la hipotética publicación, en caso de ser procedente en los puntos concretos en que fuese aplicable no podría realizarse hasta tanto la investigación estuviera plenamente concluida, habiéndose finalizado las fases de trámite y diligencia.

También deberá observarse por dicho CSN la experiencia piloto por parte de la OFIN a la que se refiere el punto 5 del acuerdo 4 indicado.

3.- Tratándose, como el propio CSN reconoce, de una iniciativa novedosa, la central solicita ser informada previamente antes de la publicación si ésta se llevase a cabo, a fin de poder participar en la misma, manifestando las observaciones que estime convenientes al efecto.

- **Hoja 4 de 12, último párrafo**

Mediante escrito de ANAV de fecha 21 de agosto de 2007 se cumplimenta.

- **Hoja 6 de 12, tercer párrafo**

Se adjuntan las hojas características de los sensores de los instrumentos de medida de caudal PF 3601, 3602, 3603 de C.N. Ascó I y II.