



ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED] y D. [REDACTED] funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), acreditados y actuando como inspectores,

CERTIFICAN: Que los días 31 de marzo a 3 de abril de 2014 se han personado para realizar una inspección especial en el emplazamiento de la Central Nuclear de Almaraz, en adelante CNA, en respuesta a los errores en la medidas de nivel de los tanques de seguridad de las dos unidades de la central.

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] Jefe de Soporte Técnico; D. [REDACTED] Jefe de Ingeniería de planta; D. [REDACTED] Jefe de Seguridad y Licencia; D. [REDACTED] Jefe de Operación; D. [REDACTED] Jefe de Análisis y Evaluación; D. [REDACTED] Jefe de Seguridad; D. [REDACTED] Jefe de Ingeniería del secundario; D. [REDACTED] Adjunto al Jefe de Operación; Dña. [REDACTED] Ingeniero de Licencia; D. [REDACTED] Técnico de Análisis y Evaluación.

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

Que seguidamente, se procedió a un análisis detallado del proceso histórico relativo a la identificación de los errores en las medidas de nivel de tanques de seguridad, desde el año 2010, que se pasa a describir a continuación:

SUCESO DE [REDACTED]

El 12/05/2010 [REDACTED] notificó según la IS-10 el hallazgo de la Inspección Multidisciplinar acerca de la errónea consideración de la densidad del ácido bórico en la calibración de la instrumentación de nivel ([REDACTED] FIO 1793), al haber usado la densidad del agua en lugar de la densidad de la solución del pentaborato sódico.

El 11 de junio de 2010 es recibido en Almaraz el Informe de Sucesos Notificable (ISN) a 30 días de [REDACTED], que es el que se suele utilizar para los análisis de experiencia operativa ajena (EOA). La primera acción que realizó el titular fue comprobar en la ficha de calibración del tanque de ácido bórico que habían considerado la densidad del agua y no la de la solución de ácido bórico. Abrieron el informe de experiencia operativa (EO) EO-AL-3754 el día 10/6/2010, con un primer preanálisis en fecha 5/7/2010.

A continuación, solicitaron a Química, primero mediante correo electrónico del 5/7/2010, luego mediante la emisión formal de la acción ES-AL-10-226 en fecha 18/10/2010, para que comprobaran la densidad del agua con ácido bórico en los tanques de ácido bórico por ser los de mayor concentración de boro, acción que es



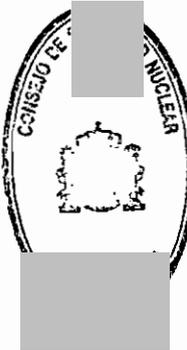
respondida entre julio y octubre del mismo año, y cerrada finalmente el 2/11/2010 con la siguiente respuesta:

Tomadas muestras en los tanques de AcB de ambas unidades se determina la concentración de boro y la densidad específica a 20° C en todos ellos. Se emiten partes ref. archivo Q-131 y 231 con los resultados.

Según manifiestan, la organización no percibió en un principio la relevancia del tema analizado. Tampoco habían determinado por qué camino deberían analizarlo: si dentro o fuera de las incertidumbres que iban a considerar dentro del proyecto de especificaciones de funcionamiento mejoradas, o incluso si fuera necesario modificando la ficha de calibración.

En enero de 2011 llega la revisión 1 del ISN [REDACTED] que no aporta nada significativo al análisis de Almaraz.

Hasta el 7/5/ 2012, año y medio después, intervalo en el que manifiestan que se intentaban consensuar acciones con Ingeniería de planta, Seguridad nuclear e Instrumentación, no se adoptaron decisiones al respecto. Este retraso podría haber quedado reflejado en los indicadores de retraso, pero sólo se computan en el momento del cierre por una debilidad en su definición, dado que la expectativa de evaluación de EOA es de 90 días. En esa fecha se firmó la revisión 0 del EO-AL-3754. En sus conclusiones se puede leer:



Por parte de Química se ha efectuado una comprobación empírica de la densidad del agua borada de los tanques de almacenamiento de ácido bórico, con el resultado de que, a 20°C, la densidad del agua borada a 7661 ppm es de 1,016 gr/cm³. De acuerdo a este dato, realizando una extrapolación a las concentraciones de ácido bórico existentes en los tanques, y dado que la calibración de la instrumentación de nivel de los mismos se realiza con densidad 1, se produce una ligera imprecisión en la medida de nivel, en el sentido no conservador, que es proporcional a la concentración de boro existente en cada momento.

Por parte de Ingeniería de Planta se valorarán las implicaciones que se derivan de la utilización de densidad 1 en la calibración de la instrumentación de nivel de estos tanques.

Para su conocimiento, se efectúa la divulgación del incidente a Instrumentación y Control, Operación, Factores Humanos y Escuela de Formación.

Como consecuencia del EO-AL-3754, se envió a ingeniería de planta el 7/5/2012 una acción ES-AL-12-266 para el análisis de las implicaciones que se derivan de la consideración de densidad igual a 1 gr/cm³ en la calibración de los instrumentos de medida de nivel de los tanques de almacenamiento de ácido bórico, tanque de recarga y acumuladores de IS, con fecha inicial de cierre 15/8/2012. Un fallo de comunicación hizo que ingeniería no dispusiera al principio de la densidad medida por química, reprogramando por esta causa el cierre de la acción para el 31/1/2013. El cierre de la acción recoge:

En base a la información suministrada por Química se puede considerar de forma conservadora que la densidad para 7.700 ppm es 1,02 y para 2800 ppm 1,007. Con esta información teniendo en cuenta que la concentración máxima en el tanque de ácido bórico son 7.700 ppm y en el tanque de recarga,

acumuladores y presionador son 2.800 ppm para asegurar que siempre se han cumplido los criterios de E.T.F. se debe verificar que en todos los P.V. el nivel medido ha sido superior a:

Tanque de recarga: En modo 5 y 6: $8,6 \cdot 1,007 = 8,66\%$ En modos 1, 2 y 3: $96,27 \cdot 1,007 = 96,94\%$

Acumuladores: $43 \cdot 1,007 = 43,301$

Tanques de ácido bórico: En modos 5 y 6: $25 \cdot 1,02 = 25,5\%$; Modos 1, 2 y 3: $93 \cdot 1,02 = 94,86\%$

En el caso del presionador la protección al 92% de nivel variaría a 92,64% que es menor del margen disponible (3,1%)

En el caso del tanque de recarga el switchover pasaría de 21% a 20,85% que está dentro de los márgenes disponibles.

Estos datos están obtenidos del [REDACTED]

En definitiva se debe verificar que se han cumplido las E.T.F. considerando los errores anteriores y calibrar la instrumentación de acuerdo con la densidad.

No se abrió no conformidad ante esto, ya que se dejó todo bajo una propuesta de mejora que formalmente no la requiere.

 El 19/3/2013 se emiten acciones a instrumentación AM-AL-13-141 para modificar las fichas de calibración de los transmisores de nivel LTs de los tanques de ácido bórico, acumuladores y tanque de recarga, considerando la densidad del agua borada, con fecha prevista de cierre 30/6/2013; que fue cerrada finalmente el 3/6/2013, concluyendo:

Se hace estudio de calibración de los tanques de ácido bórico, acumuladores y tanque de recarga considerando la densidad del agua borada. Se modifican las fichas de calibración y se emiten ordenes (938353 RWST1, 938357 RWST2, 938367 Acum1, 938369 Acum2, 938359 CS-TAB1 y 938363 CS-TAB2) para modificar la calibración en campo.

Los tanques de gasóleo quedaron excluidos al comprobarse que se utilizaba la densidad correcta del fluido.

Instrumentación emitió las órdenes de trabajo para la modificación de las calibraciones en fechas 8/5/2013, siendo cerradas las del tanque de recarga (RWST) los días 15/5/2013 y 16/5/2013. Los tanques de ácido bórico (TAB) de la unidad 1 el 27/5/2013, los TAB de la unidad 2 el 24/5/2013, los Acumuladores de la unidad 2 el 30/5/2013; y la correspondiente a los Acumuladores de la unidad 1 sigue abierta. Los representantes del titular consideran que si el error queda dentro de la incertidumbre, se puede plantear abrir una condición anómala (CA).

Casi paralelamente, el 10/5/2013, operación emitió las CA-AL1-13-007 y CA-AL2-13-002 para cada unidad, para el tanque de recarga, los tanques de ácido bórico (TAB) y acumuladores (no abren condición anómala (CA) sobre el presionador), en las que concluyeron que estaban operables los tanques y se emitió una comunicación a los turnos recogida en las acciones AC-AL-13/484 y AC-AL-13/490, con fecha prevista de cierre 29/8/2014, cerrada para la U-2 el 22/1/2014 y que para la U-1 no está formalmente cerrada, aunque manifiestan que fue inmediata, presentando para corroborarlo las hojas del Diario de Operación del día 10/5/2013. Dichas CA recogen calibrar los transmisores de nivel mediante las OTNP 938359 y 938367 (938363 y 938369 para la U-2) con fecha prevista de cierre el 29/8/2014, y cerrada el 26/7/2013

para la U-1, y que el 15/5/2013 para la U-2; quedaron fuera de las CA los RWST. Para la U-2 aparece escrito a mano una nueva acción ES-AL-13/179 "Evaluar el impacto en las BD de no haber tenido en cuenta el boro en la densidad utilizada en la calibración de los LTS", con fecha el 23/5/2013, prevista para el 1/7/2013, y cerrada el 25/6/2013. Para la U-1 también se abrió ES-AL-13/178, aunque no se dejó reflejo en la propia CA.

Estos Estudios de ingeniería ES-AL-13/178 y 179 para ambas unidades, abiertos el 23/5/2013 se cierran con el informe CI-TJ-000602 del 24/6/2013. Este informe incluye en su alcance el presionador, porque se encuentra dentro del alcance del [REDACTED]. Concluye que no ha existido impacto en las bases de diseño (BD), para ello utiliza valores "best-estimated" proporcionados por [REDACTED] en la carta WM-ATA-002469-C del 14/6/2013 y por [REDACTED] en el informe INF-TD-007447 del 17/6/2013.

Los representantes del titular manifiestan que para el nivel del 21% en el RWST se deben tener en cuenta las incertidumbres porque lo calcula un [REDACTED] de [REDACTED]. Es para el nivel máximo que no se tienen en cuenta las incertidumbres, ya que se ha considerado que hay márgenes suficientes para ser siempre conservadores.

El 26/6/2013 se revisó la EO-AL-3754 (rev.1) añadiendo las acciones de las CA-AL1-13-007 y CA-AL2-13-002 a la EO. Recoge textualmente:

Se procedió a recalibrar los transmisores de nivel afectados, excepto los de los acumuladores de IS de la Unidad 2 (realmente 1), que se realizarán en una próxima parada de la Unidad. Estos acumuladores están dentro del recinto de contención y, dado que la imprecisión cometida en la indicación de nivel es mínima, se calibrarán cuando las condiciones ambientales en el recinto sean óptimas.

Se han comprobado los datos de nivel de los tanques con agua borada en los últimos años de operación de la Planta y se ha evaluado el impacto, en las bases de diseño, de no haber tenido en cuenta la densidad real del agua borada en la calibración de los transmisores de nivel, con la conclusión de que no ha existido ningún impacto por este hecho (CI-TJ-000602).

No se considera necesario la adopción de acciones adicionales.

Los representantes del titular manifiestan que revisaron los niveles máximos históricos (1 por semana) del RWST, Acumuladores y TAB (utilizando el criterio de tomar la medida de los transmisores que dominan, y en caso de discrepancia, la media), pero no plasmaron las conclusiones en ningún documento. En esa revisión identificaron varios casos resaltados en los que se comprobó que el nivel en los tanques de ácido bórico quedaba por debajo de los niveles corregidos en distintos momentos del pasado, que por lo tanto eran sucesos notificables según el criterio D3 de la IS-10, no emitiendo ningún notificable al respecto. No aportan ninguna justificación a no haber plasmado las conclusiones en ningún documento.

Todas las acciones que se fueron generando fueron clasificadas de Prioridad 3, incluso después de conocer que había impacto en la planta. Esto unido al tratamiento dado sin abrir una no conformidad, hace que no haya diferencia de tratamiento entre el antes y el después de conocer la valoración de ingeniería, y por lo tanto la afectación directa a la planta.

SUCESO DE [REDACTED]

El 16/06/2010, tras solicitarlo la inspección residente, el titular [REDACTED] reconoció que las curvas de calibración de los tanques mensuales de los GDs eran erróneas en un 7,5% desde el año 2004 debido a una MD mal diseñada, y emitió sendos ISN ([REDACTED] 05/2010 FIO 1804 y [REDACTED] FIO 1805) por el criterio D4 (incumplimiento de un requisito de vigilancia en plazo o forma).

Tras recibirlos en Almaraz, se abrió el análisis EO-AL-3763 el 18/6/2010, el primer estudio en rev.0 se cerró el 31/3/2011 y se revisó la documentación asociada a los tanques de gasóleo. No vieron ninguna discrepancia entre las especificaciones técnicas de funcionamiento (ETF) y los procedimientos de vigilancia (PV): *De la evaluación del informe [REDACTED] no se considera necesario la adopción de acciones para CN Almaraz, efectuándose la divulgación del mismo a Ingeniería Planta, Operación e Instrumentación y Control.*

El 1/4/2011 llegó la revisión 1 del suceso [REDACTED] con extensión de condición al tanque de condensado. Una semana después, el día 7/4/2011 llegó la rev.2.

El 4/5/2011 se realizó una consulta por medio de correo electrónico a Ingeniería y Proyectos Especiales (Madrid), para considerar el efecto vórtice en los tanques de condensado. La primera respuesta el 5/5/2011 afirma que no se había considerado el efecto vórtice, que no había necesidad de considerarlo, pero no lo justificarán hasta mucho más adelante. Finalmente, tras reclamarlo EO, respondieron que el efecto vórtice quedaba adecuadamente cubierto por los conservadurismos en los cálculos.

Paralelamente, primero verbalmente, y luego formalmente se emitió la acción ES-AL-11/526 con fecha 30/11/2011, con fecha inicial de cierre 13/7/2012, reprogramada al 17/4/2013, dirigida a la Oficina Técnica de Operación (OTO) responsable de los PVs, para: *Confirmar que los datos de los criterios de aceptación del procedimiento de vigilancia OP-PV-07.02 de ambas unidades, y la correspondencia entre porcentaje de nivel y volumen de agua en los tanque de AF y de CD, son coherentes con lo requerido por las ETFs. (Prioridad 3). Resolución: Se han verificado rangos diferentes en la dos Unidades, por lo que se ha emitido la Acción ES-AL-13/116 a Ingeniería del Secundario de Planta.*

El 7/12/2011 se emitió la rev.1 del informe EO-AL-3763, y se incorporan las revisiones 1 y 2 de [REDACTED]. Se recoge la acción ES-AL-11/526.

La OTO solicitó a ingeniería mediante la ES-AL-13/116 el 26/3/2013, con fecha prevista de cierre 17/4/2013, pero cerrada el 16/5/2013, que hay que: *Unificar rangos y alarmas del tanque de condensado en ambas unidades.* La aceptación la tiene que dar el generador. La respuesta fue: *Ejecutados 1-CPT-356 y 2-CPT-356, rango de transmisores ajustados según informe TJ-13/025.*

El informe de ingeniería TJ-13/025 del 16/4/2013, titulado: *Unificar rangos y alarmas en ambas unidades*, verifica el rango de medida alarmas y de las actuaciones, revisa la posición relativa de los LT, y aquí observan discrepancias reales en dichas posiciones. También se analiza la cavitación, y con todo esto revisan la fórmula de cálculo del nivel del tanque de condensado.

Se emitieron las 1-CPT-356 y 2-CPT-356 el 7/5/2013 a instrumentación para que modifiquen los valores de alarma y apertura-cierre de la válvula de aporte al tanque. Son aprobadas en CSNC el 7/5/2013.

El 8/05/2013 Almaraz emitió dos ISN (ISN-AL1- 06/2013 FIO 2007 y ISN-AL2-02/2013 FIO 2008) relativos al error en los niveles de los Tanques de Condensado, notificados por D4, incumplimiento de un Requisito de Vigilancia en plazo o forma, probablemente como resultado de la acción de ingeniería anterior, plasmada en el informe TJ-13/025. A los dos días emite sendas revisiones 1 de 24 horas por D3, ante posibles incumplimientos de ETFs, según el titular no constatados. No marcan el criterio F7, fallo funcional de un sistema de seguridad, que debería ser inmediato al ser un sistema monotren. Se habían revisado los OP1-PV-07.02 OP1-PV-00.01/2 para garantizar el cumplimiento de la CLO. Dice que fue tan evidente la verificación del incumplimiento que sólo tuvieron que mirar algunos días. Sin embargo el ISN recoge la frase indeterminada “no pudiendo garantizarse el cumplimiento de la CLO”, lo cual es contradictorio con lo manifestado.

Según el informe de suceso notificable (ISN) a 30 días, en los cálculos utilizados en los PVs para determinar el volumen útil no se había estimado el volumen de agua no utilizable, había datos incorrectos en las curvas de estos tanques (relacionados con rangos de los transmisores, puntos de tarado y cotas).

El ISN-06/2013 de la Unidad 1, pese a haber sido notificado por D3; esto es, incumplimiento de ETFs, recoge en sus conclusiones:

“El análisis realizado como extensión de condición de este incidente, ha puesto de manifiesto un incumplimiento, en forma, de la verificación de exigencias de vigilancia de ETF relativas al nivel de los tanques de ácido bórico, del tanque de almacenamiento de agua de recarga, de la cavidad del reactor y de los acumuladores de inyección de seguridad, si bien, se puede asegurar que en todos los casos se ha dispuesto de un volumen superior a lo requerido por los estudios y por las bases de las ETFs”. Los representantes del titular manifiestan que en efecto, esto no se refiere al Nivel Mínimo establecido por las ETFs, el cual sí está claro que se incumplió.

Como acción a largo plazo, aparece la extensión de condición ES-AL-13/177 a todos los tanques con requisitos de ETFs, con fecha de apertura 22/5/2013, y el 31/12/2013 como fecha prevista de cierre, que se cierra con el TJ-14/002 el día 21/1/2014: *Verificar la coherencia de los criterios de aceptación de PV's que incluyan verificación del volumen de tanques sujetos a ETF's, con lo exigido por las ETF's correspondientes.* En este estudio se encontraron discrepancias entre las Bases de ETFs y las ETFs.

El 13/6/2013 se edita el informe TJ-13/042: **CÁLCULO DE LOS VOLÚMENES MÍNIMOS EN TANQUES DE CONDENSADO SEGÚN PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA OP1-PV-00.01 Y OP2-PV-00.01**

El 18/10/2013 se revisa el análisis EO-AL-3763 (rev.2): *Como consecuencia de la ejecución de la acción ES-AL-11/526 se detectó que se producía, en ambas unidades de CN Almaraz, el incumplimiento, en forma, de la ETF del volumen útil conjunto de los tanques de AF y CD, lo que*

requirió la emisión de los informes de suceso notificable ISN-I-13/006 e ISN-II-13/002, que están recogidos en los temas de experiencia operativa EO-AL-4968 y EO-AL-4969.

El 17 de octubre de 2013 se recibió la revisión 3 del informe AS1-ISN-10/005 que incorpora datos adicionales sobre este incidente y ampliación de las causas raíces que produjeron el cálculo indebido del volumen del tanque de gasoil en [REDACTED]

EMISIÓN DE LA IT DE LA DSN

El 18/07/2013 la DSN del CSN emitió la IT genérica CSN/IT/DSN/AL0/13/03 sobre ESTIMACIONES DE NIVEL EN TANQUES DE SEGURIDAD, considerando sumergencia, temperaturas, geometría, presión, densidades, incertidumbres de medida, u otros adicionales, con un plazo para la respuesta de SEIS MESES.

El 21 de julio de 2013 les llegó la IT con fecha de finalización el 21 de enero de 2014. El titular decidió llevar a cabo el estudio separando los resultados en función de que se consideren o no las incertidumbres de medida, decidiendo no incorporar dichas incertidumbres a las medidas compensatorias implantadas.

El 1/10/2013 se emitió la rev.1 de los ISNs (ISN-AL1-06/2013 FIO 2007 y ISN-AL2-02/2013 FIO 2008), para incluir las conclusiones de los análisis de causa raíz (ACR) para el error en los tanques de condensado.

Como consecuencia del informe TJ-14/002, se emiten las AC-AL-14/131, 278, 280, 281, 282, 283, 284 y 285 del 20/1/2014 y 11/2/2014 con fechas previstas de cierre 31/12/2014, y no cerradas aún: *Corregir las incoherencias de las E.T.F. analizadas en el informe TJ-14/002 en base a los datos proporcionados por Ingeniería de Planta.* Todas ellas de Prioridad 2.

El 7/02/2014 Almaraz, seis meses después, como resultado de la finalización del plazo concedido por estas IT genéricas, emitió sendas revisiones 2 de los ISN de 2013 (ISN-AL1-06/2013 FIO 2007 y ISN-AL2-02/2013 FIO 2008), añadiendo los resultados de las conclusiones derivadas del análisis solicitado por la IT. Siguen marcando exclusivamente los criterios D3 y D4, y no el F7. Se añaden los tanques día de los GDs, los tanques mensuales de los GD (que habían sido descartados en el Informe Anual de EO), los tanques de gasoil de la bomba contraincendios, los TAB, el RWST, los acumuladores, la cavidad del reactor, y los tanques de agua de alimentación auxiliar (AFW).

El 14/2/2014 abrieron los análisis de EO correspondientes a los dos ISN EO-AL-4968 y 4969.

Paralelamente abren las primeras CA asociadas a ambos ISN, CA-AL1-14/003/4/5/6 y las CA-AL2-14/008/9/10/11 del día 10/2/2014 sin considerar incertidumbres. El día 11/3/2014 tuvo lugar una reunión en el CSN y como consecuencia de la misma se emitió la revisión 1 de la CA del RWST 14/006 U-1 y la 14/011 U-2 el día 13/3/2014. En dicha reunión se trasladaron parte de los comentarios de la revisión de las

condiciones anómalas llevada a cabo en el CSN. El titular se reiteró en que no había encontrado ningún caso de inoperabilidad constatado. Se acordó finalmente que el titular realizaría una medida con un método alternativo que tratara de reducir las incertidumbres de la instrumentación existente actualmente, y que remitiera los resultados al CSN. Como consecuencia, se montaron tubos tygon el día 12/3/2014. El 14/3/2014 se cambió la conexión de los tygon.

El día 13/3/2014 se emiten las AC-AL-14/419 y 423 con fechas previstas de cierre 31/12/2014 para: *Revisar E.T.F. eliminando el requisito de alto nivel e incluir las incertidumbres en la medida de nivel mínimo para no tener que considerar como parte del volumen útil el inyectado durante la transferencia. Para ello es necesario comprobar que se puede mantener este nivel sin rebosar el tanque.*

El 26/3/2014 se editan rev.1 de la CA-AL1-14/003/4/5, CA-AL2.14/008/9/10 y se emiten rev.0 de la CA-AL1-14/007/8/9/10/11 y CA-AL2-14/013/14/15/16., una más para la U-1 que es la de la bomba GD de PCI asociada a esta unidad.

El 31/3/2014 se editan revisiones 3 de los dos ISN (ISN-AL1- 06/2013 FIO 2007 y ISN-AL2-02/2013 FIO 2008), que incorporaron el estudio con incertidumbres.

Según los representantes del titular, el nivel máximo en el RWST se mantuvo en las ETFs a partir de la rev.3 del NUREG-452. Ninguna otra central española lo tiene. Manifiestan que consideran que no aplica en ese caso la 3.0.3 porque no hay una función de seguridad detrás de la ETF de alto nivel. Así mismo indican que interpretaron inadecuadamente lo que se dijo en la reunión del CSN, y eso les llevó a tomar decisiones inadecuadas, como fue la subida de nivel del RWST. Además, afirmaron que las CC.NN. americanas no incorporan las incertidumbres salvo para el sistema de protección del reactor y las salvaguardias tecnológicas, ya que consideran que quedan absorbidas por los márgenes de los análisis de accidentes.

Según los representantes del titular, la IT solicitaba que valoraran las incertidumbres, no que se requiriera su incorporación. Por ello, manifiestan que no debe ser considerado BL la incorporación de las incertidumbres. Manifiestan que a su juicio cumplieron las ETFs siempre, y que marcaron el criterio D3, incumplimiento de las ETFs, porque no podían garantizar la función de seguridad especificada.

Durante el periodo analizado las recargas fueron:

U-II 23/11/2013 – 27/1/2014

U-I 10/11/2012 – 10/01/2013. 18 meses

Por último, ambos ISN deberían haber sido analizados como experiencia operativa (EO) ajena en los Informes Anuales de 2010 de todas las CC.NN. españolas, remitidos en 2011. En el caso concreto de Almaraz se ha comprobado que:

Informe de EO de 2010, no se incluyó el análisis de ninguno de los dos ISN arriba mencionados. Manifiestan que antes sólo introducían lo que habían terminado de evaluar. Ahora esto ha cambiado desde el IOE 2012 que incluye todo la EO que ha entrado.

Informe de EO de 2011, aparece por primera vez el suceso de Ascó, con fecha de entrada 16/06/2010. Fecha de evaluación 31/03/2011, 9 meses después de su entrada. Estado ABIERTO. Conclusión “*No es necesario la adopción de acciones*”, pero en la extensión de condición del suceso de [REDACTED] se identifica también el tanque de condensado y Almaraz abre una nueva acción para analizarla, con fecha prevista de cierre de 13/07/2012, dos años y un mes posterior.

No aparece el análisis del suceso de [REDACTED]. Esto se debe al criterio antes mencionado.

Informe de EO de 2012, aparece de nuevo el suceso de [REDACTED], no ha avanzado su estudio y se ha pospuesto la comprobación del cierre de la extensión de condición al 17/04/2013, casi 3 años después, sin justificación.

Aparece por primera vez el análisis del suceso de [REDACTED]. Fecha de entrada 12/05/2010. Fecha de evaluación 07/05/2012, dos años después de su entrada. Estado ABIERTO. Conclusión: “*se detecta el error de usar densidad del agua para los tanques de ácido bórico*”. Hay una acción de comprobación de concentración de boro abierta el 18/10/2010 y cerrada el 20/10/2010. Abren el 7/05/2012 una nueva acción para el análisis de ingeniería de las implicaciones de no considerar el ácido bórico con fecha prevista de cierre 31/01/2013.

A esto cabe añadir que en la inspección de EO a Almaraz del 9 al 11 de mayo de 2012 (acta CSN/AIN/AL0/12/945) consta en Acta lo siguiente:

Suceso de Ascó 2 AS2-ISON-10/009 Discrepancia entre el volumen mínimo en tanque de gasoil de los generadores diésel de emergencia requerido por ETF frente al nivel equivalente adoptado en los procedimientos de vigilancia. El Titular indicó que en CN Almaraz el tanque es vertical y el sistema de correlación es distinto, por lo que no les aplica esta problemática.

Comentario al Acta del titular: Así mismo, se verificó que los PVs relativos a los tanques de gasoil cumplen con lo requerido con las ETFs.

Que en dicha Acta no se mencionó nada de la extensión de condición que ya se encontraba en marcha.

REVISIÓN DE LAS MEDIDAS DE NIVEL DE CADA TANQUE

Que, como ya se ha indicado, el día 21/1/2014 se emitió el informe TJ-14/002 de “Análisis de las estimaciones de nivel en tanques de seguridad” en el que se analiza la problemática en todos los tanques de planta. La metodología utilizada es común para todos los tipos de tanque.

Que en primer lugar se determina a partir de datos reales de planta una nueva curva de nivel de cada tanque. Posteriormente se analiza lo establecido en las ETFs y en el Estudio Final de seguridad y su coherencia. Por último se analiza lo establecido en los requisitos de vigilancia y, mediante medidas reales de la implantación de la instrumentación utilizada para determinar la operabilidad de los tanques, se verifica si los niveles que se están vigilando son los adecuados. Este último análisis se realiza por separado considerando las incertidumbres de la instrumentación y sin considerarlas.

Que como resultado de este informe y de las acciones emprendidas por el titular a partir de sus conclusiones, se detallan los siguientes hechos constatados por tanque.

TANQUES DE AGUA DE RECARGA

Que la Especificación Técnica de Funcionamiento 3.5.5 revisión 102 de Mayo de 2011 establece que el depósito de almacenamiento de agua para la recarga de combustible debe estar OPERABLE con un volumen contenido de agua borada mínimo de 1919,5 m³ (96,27% nivel) y máximo de 1947,5 m³ (97,68% nivel). La Acción a) indica que con el tanque de almacenamiento de agua para la recarga inoperable por bajo nivel, devolver al estado OPERABLE en el plazo de 1 hora, o estar en DISPONIBLE CALIENTE en las siguientes 6 horas y en PARADA FRÍA en las 30 horas siguientes.

Que en el informe TJ-14/002 se analiza únicamente el cumplimiento de la ETF de nivel mínimo del tanque de agua de recarga. Se determina que, para modos 1, 2, 3 y 4, sin tener en cuenta las incertidumbres, 3 de 4 instrumentos en cada tanque están vigilando unos niveles inferiores a los necesarios para garantizar el cumplimiento de la CLO. Para modos 5 y 6, los niveles vigilados son inferiores en todos los casos.

Que, si se tienen en cuenta las incertidumbres, en modos 1, 2, 3 y 4; debido a que el margen contemplado en las ETFs entre el alto nivel y el nivel mínimo es menor que la incertidumbre de medida, el nivel del tanque se ha mantenido siempre en valores inferiores al máximo establecido en la CLO y, por tanto, en niveles que no garantizan el cumplimiento con la CLO de mínimo nivel (y viceversa).

Que el día 10/2/2014 se emite la Condición Anómala CA-AL1-14/006 por la que se alteran los procedimientos OP1-PV-01.08 y OP1-PV-05.10 para que se vigile un volumen en el tanque de agua de recarga superior al 97,16% en modos 1, 2, 3 y 4 y al 10,32% en modos 5 y 6, frente a los valores que se venían vigilando de 96,27% y 8,6%.

Que el día 10/2/2014 se emite la Condición Anómala CA-AL2-14/011 por la que se alteran los procedimientos OP2-PV-01.08 y OP2-PV-05.10 para que se vigile un volumen en el tanque de agua de recarga superior al 97,16% en modos 1, 2, 3 y 4 y al 10,32% en modos 5 y 6, frente a los valores que se venían vigilando de 96,27% y 8,6%.

Que el día 11/3/2014 se mantuvo una reunión en el CSN en el que se comunicó al Titular la necesidad de tener en cuenta las incertidumbres, tal y como indica la Instrucción Técnica, a la hora de demostrar la operabilidad de los equipos afectados.

Que, según indica el Titular en la revisión 3 de los Sucesos Notificables ISN-I-13/006 y ISN-II-13/002 emitidos el 31/3/2014, “a la vista de las indicaciones realizadas por el Consejo de Seguridad Nuclear”, el día 11/3/2014 a las 19:30 horas se inició un aporte de agua borada al tanque de agua de recarga para establecer un nivel en el mismo superior a lo permitido por la ETF 3.5.5.a alcanzándose un nivel del 98,5% según indicación del [REDACTED] a las 20:05. En el libro de Inoperabilidades de Sala de Control en la columna de “Acciones” se consigna: CLO 3.5.5.a NO APLICA ACCIÓN.

Que el día 12/3/2014 a las 9:47 y a las 11:50 la Inspección Residente comprobó los niveles registrados en el [REDACTED] en ese momento siendo en los 8 instrumentos (4 por cada tanque de cada unidad) superiores a lo establecido en la ETF. En ese último momento el Titular había sido informado telefónicamente que la acción emprendida suponía un incumplimiento de lo establecido en la ETF 3.0.3 por lo que, a las 12:25 horas se inició el drenaje del tanque para reducir el nivel por debajo del valor máximo admitido por las ETF. Que la Inspección Residente comprobó que los tanques fueron declarados operables a las 13:20 horas y que los niveles medidos en el [REDACTED] a las 13:39 se encontraban dentro de lo establecido en las Condiciones Anómalas CA-AL1-14/006 y CA-AL2-14/011.

Que el Titular decidió entonces un nuevo plan de acción consistente en establecer un método alternativo de medida de los niveles en los tanques, señalando en la pared del tanque los niveles correspondientes a los volúmenes requeridos determinados tipográficamente y la instalación de un medidor tipo tygon con el que comprobar visualmente que los niveles se encontraban entre las marcas. Los trabajos para realizar dicha maniobra comenzaron a las 16:00 horas.

Que las mediciones se realizaron primero en Unidad 2. Una vez marcados los niveles a vigilar en la pared del tanque, se abrió la conexión a la válvula desde la que partía la manguera del tygon. El tanque no se declaró inoperable en ese momento. Fue necesario eliminar durante algunos minutos las burbujas pasantes que se encontraban en el recorrido de la manguera. Una vez eliminadas las burbujas, a las 18:05 el nivel queda situado por encima de la marca del tanque que marca el nivel máximo establecido en la ETF. En ese momento, la lectura de nivel en los instrumentos del [REDACTED] varía entre 97,18% y 97,56%. El Titular recogió este hecho en el libro de turno del operador de reactor pero no declaró inoperable el tanque. A las 19:15 se alinea la válvula RW2-PP-01 al tanque de agua de recarga para trasvasar inventario al canal de transferencia. En ese momento se declara inoperable el tanque de agua de recarga según la C.L.O. 3.5.5. A las 19:45 termina el trasvase quedando el nivel entre las marcas superior e inferior. Se aísla el tygon, se cierra la válvula RW2-PP-01 y se declara operable el tanque. La Inspección Residente comprobó a las 19:50 los niveles registrados en el [REDACTED] con unos valores entre 96,28% y 96,64% inferiores a lo requerido en las Condiciones Anómalas vigentes en ese momento.

Que en el transcurso de la maniobra de drenaje del tanque de Unidad-2 se realizaron las mismas mediciones en el tanque de Unidad-1 comprobando que el nivel medido con el tygon se encontraba dentro de los valores de las marcas en la pared del tanque.

Que el día 14/3/2014 se emite y se realizan las acciones inmediatas y la instalación necesaria de los equipos de la revisión 1 de la Condición Anómala CA-AL1-14/006 por la que se alteran nuevamente los procedimientos OP1-PV-01.08 y OP1-PV-05.10 estableciendo la instalación del tygon y las marcas topográficas como método de realizar la determinación mensual de nivel del tanque, se reajustan los biestables de actuación del switch-over teniendo en cuenta la ubicación de los transmisores y se modifican los procedimientos de operación de emergencia (POE) para diferir la transferencia manual de las bombas de inyección de alta presión en LOCA..

Que el día 14/3/2014 se emite y se realizan las acciones inmediatas y la instalación necesaria de los equipos de la revisión 1 de la Condición Anómala CA-AL2-14/011 por la

que se alteran nuevamente los procedimientos OP2-PV-01.08 y OP2-PV-05.10 estableciendo la instalación del tygon y las marcas topográficas como método de realizar la determinación mensual de nivel del tanque, se reajustan los biestables de actuación del switch-over teniendo en cuenta la ubicación de los transmisores y se modifican los POEs para diferir la transferencia manual de las bombas de inyección de alta presión en LOCA. La instalación definitiva del medidor tygon y las marcas en la pared del tanque se realizan tomando el picaje de una válvula distinta y en una posición cercana a la escalera del tanque y distinta a la instalación utilizada para determinar el nivel 2 días antes.

Que la inspección realizó un repaso de los resultados de los PVs de nivel en distintos intervalos para determinar si, sin considerar la incertidumbre, en algún momento los tanques habían tenido un nivel inferior al requerido en la CLO. Este repaso es irrelevante en el caso de considerar las incertidumbres pues debido al menor margen de incertidumbre que el permitido por la ETF vigente, el nivel siempre ha sido inferior al requerido.

Que del repaso de los registros recopilados por el titular dentro de la revisión 1 del informe EO-AL-3754 que comprenden el intervalo entre el 7/1/2010 y el 18/11/2012 se ha encontrado que:

- En Unidad-1 existen registros de varios periodos de los años 2011 y 2012 en los que tres de los cuatro instrumentos de nivel del tanque marcaban un nivel inferior al requerido en la CLO.
- En Unidad-2 los casos son puntuales y siempre al registrar valores idénticos a los requeridos en ETF.

Que del repaso de los registros de los PVs de nivel de los tanques durante el año 2013 se ha encontrado que:

- En Unidad-1, los registros en los que 3 de los 4 instrumentos están por debajo del nivel requerido en la CLO se producen el 1/8/2013, el 5/9/2013, el 31/10 de 2013 y en los periodos del 19/9/2013 al 26/9/2013 y del 14/11/2013 al 21/11/2013).

Que del repaso de los registros correspondientes al año 2014 se ha encontrado que, en todos los casos, antes de la aprobación de la revisión 1 de las condiciones anómalas de los tanques del 14/3/2014 los niveles mantuvieron en un valor que garantizaba un nivel superior al requerido en la CLO sin tener en cuenta las incertidumbres.

TANQUES DE ÁCIDO BÓRICO

Que en el informe TJ-14/002 se identifica que, aún sin contar con las incertidumbres, en todos los instrumentos, los niveles que se estaban vigilando en todos los modos de operación son inferiores a los necesarios para verificar el cumplimiento de la C.L.O.

Que el día 10/2/2014 se emite la Condición Anómala CA-AL1/14-005 por la que se altera el procedimiento OP1-PV-01.08 para que se vigile un volumen en los tanques superior al 94,78% en modos 1, 2, 3 y 4 y al 25,85% en modos 5 y 6, frente a los valores que se venían vigilando de 93% y 25%.

Que el día 10/2/2014 se emite la Condición Anómala CA-AL2/14-010 por la que se altera el procedimiento OP2-PV-01.08 para que se vigile un volumen en los tanques superior al

94,78% en modos 1, 2, 3 y 4 y al 25,85% en modos 5 y 6, frente a los valores que se venían vigilando de 93% y 25%.

Que el día 26/3/2014 se emite la revisión 1 la Condición Anómala CA-AL1/14-005 por la que se altera el procedimiento OP1-PV-01.08 para que se vigile un volumen en los tanques tomando los datos a partir del canal del [REDACTED] con unos valores a vigilar específicos para cada instrumento en los que se tiene en cuenta una incertidumbre de los mismos de 1,40% SPAM.

Que el día 26/3/2014 se emite la revisión 1 la Condición Anómala CA-AL2/14-010 por la que se altera el procedimiento OP2-PV-01.08 para que se vigile un volumen en los tanques tomando los datos a partir del canal del [REDACTED] con unos valores a vigilar específicos para cada instrumento en los que se tiene en cuenta una incertidumbre de los mismos de 1,40% SPAM.

Que la inspección revisó los registros recopilados por el titular dentro de la revisión 1 del informe EO-AL-3754 que comprenden el intervalo entre el 7/1/2010 y el 18/11/2012 encontrando que:

-Sin considerar las incertidumbres, hay periodos en los que el tanque que en ese momento está operable tiene, según sus dos instrumentos, un nivel inferior al requerido en la CLO (en Unidad-1 el TAB-2 en el intervalo entre el 31/3/2011 al 14/4/2011; en Unidad-2 el TAB-1 el 16/9/2010 y el 10/3/2011, el TAB-2 el 19/4/2012, 19/7/2012 y 2/8/2012 y en el intervalo del 13/9/2012 al 20/9/2012).

-Considerando las incertidumbres, los periodos en los que el tanque operable tiene un nivel inferior al requerido en la CLO son generalizados en todos los registros analizados.

Que la inspección solicitó los registros de los PVs de nivel de los tanques durante el año 2013 encontrando que:

-Sin considerar las incertidumbres, hay periodos en los que, según sus dos instrumentos de nivel, el tanque TAB-2 de Unidad-1 en ese momento operable tiene un nivel inferior al requerido en la CLO (del 14/11/2013 al 28/11/2013) y dos registros más con la misma situación; mientras que en Unidad-2 esta situación se da en el tanque operable (TAB-2) en dos casos.

-Considerando las incertidumbres, en las dos unidades, ambos tanques tienen un nivel inferior al requerido en la CLO en prácticamente todo el periodo analizado.

Que por último se revisaron los registros correspondientes al año 2014 encontrando que, en todos los casos, antes de la aprobación de la revisión 1 de las condiciones anómalas de los tanques del 26/3/2014 los niveles mantuvieron en un valor que garantizaba un nivel superior al requerido en la CLO sin tener en cuenta las incertidumbres e inferior al requerido si se consideran.

TANQUES DÍA DE LOS GENERADORES DIESEL DE EMERGENCIA

Que en el informe TJ-14/002 se identifica una incoherencia entre los volúmenes requeridos en las C.L.O. para los GD 1, 2, 3 y 4 y lo establecido en las bases, que sólo contemplan 1 h de funcionamiento. Se identifica también que el requisito de volumen que piden las ETF se hace siempre considerando el volumen conjunto de los tanques día, lo que en el caso del

5DG es incorrecto ya que la línea de comunicación entre tanques no garantiza el suministro a los dos motores desde un solo tanque. En el procedimiento OPX-PV-08.02.5 del 5DG se requiere verificar que el volumen total de gas-oil contenido entre ambos depósitos es superior al 66,7%, lo que supone en la práctica un volumen inferior al requerido en la C.L.O.

Que la práctica operativa según los procedimientos de vigilancia de los tanques día es la de dejar el nivel de gas-oil después de los consumos en el nivel en el que se produce el cierre automático de las válvulas de aporte correspondientes a cada tanque. En el caso del 5DG se comprueba que ese nivel corresponde en los cálculos a 1531,69 litros, muy diferente a los valores que en esa situación indican los medidores locales (1816,99 y 1862,42 litros respectivamente para los motores A y B).

Que el día 27/3/2014 se emite la Condición Anómala CA-AL1-14/011 sobre los tanques día de los generadores diesel de emergencia DG1, DG3 y DG5 en la que alteran los procedimientos OP1-PV-08.02.1, OP1-PV-08.02.2 y OPX-PV-08.02.5 para requerir como comprobación de nivel de los tanques día la práctica operativa vigente de confirmar el cierre automático de las válvulas de aporte correspondientes a cada tanque.

Que el día 27/3/2014 se emite la Condición Anómala CA-AL2-14/016 sobre el tanque día del generador diesel de emergencia DG2 en la que altera el procedimientos OP2-PV-08.02.1 para requerir como comprobación de nivel del tanque día la práctica operativa vigente de confirmar el cierre automático de las válvulas de aporte correspondientes a cada tanque.

TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE GAS-OIL

Que en el informe TJ-14/002 se identifica que, para modos 1, 2, 3 y 4 que el volumen requerido en las bases para los tres tanques es ligeramente superior (aproximadamente 1 m³) a lo establecido en la C.L.O de las ETF. Se determina que, sin tener en cuenta las incertidumbres, todos los instrumentos están vigilando correctamente lo establecido en la C.L.O. para todos los modos de operación. Teniendo en cuenta las incertidumbres, el instrumento G01-LT-2154A del tanque G01-TK-04 debería vigilar un nivel ligeramente superior en todos los modos cuando están los tres tanques operables; y, en el caso de que sólo haya dos tanques operables (en modos 5 y 6), todos los instrumentos estaría vigilando niveles inferiores a los necesarios.

Que el día 26/3/2014 se emite la Condición Anómala CA-AL1-14/010 sobre los tanques de almacenamiento de gas-oil Generador Diesel 1 y Generador Diesel 5 por la que se modifican los procedimientos de vigilancia OP1-PV-08.02.1 y OP1-PV-08.02.2 para que se recoja que el nivel del tanque GOX-TK-02 debe ser $\geq 58,77\%$ para modos 1, 2, 3 y 4 y $\geq 54,14\%$ para modos 5 y 6 con los tres tanques operables (los niveles que se venían vigilando eran del 58,2% y 54%). También se incluye una acción para analizar un método alternativo de medir el nivel requerido en el caso de tener sólo dos tanques operables en modos 5 y 6.

Que el día 26/3/2014 se emite la Condición Anómala CA-AL2-14/015 sobre el tanque de almacenamiento de gas-oil Generador Diesel 2 por la que se modifican los procedimientos

de vigilancia OP2-PV-08.02.1 y OP2-PV-08.02.2 para que se recoja una acción para analizar un método alternativo de medir el nivel requerido en el caso de tener sólo dos tanques operables en modos 5 y 6.

Que la inspección realizó un repaso de los registros de las PVs de los tres tanques durante el año 2013 encontrando que:

- Sin considerar las incertidumbres, el nivel de todos los tanques siempre ha sido superior al requerido en la CLO y en las bases.
- Considerando las incertidumbres, existe un único valor de un instrumento del tanque G01-TK-04 (día 22/10/2013) en el que se está muy levemente por debajo de lo requerido en la CLO.

Que la inspección solicitó las medidas de nivel de los tanques que estaban operables durante los dos últimos descargos para limpieza de tanques en modos 5 y 6 (del 28/11/2012 al 3/12/2012 del tanque G01-TK-04; y del 5/12/2013 al 6/12/2013 del tanque G02-TK-05) encontrando que:

- Sin considerar las incertidumbres, los niveles en los tanques operables han sido superiores a lo requerido en la CLO.
- Considerando las incertidumbres, las medidas punto a punto dan valores ligeramente inferiores a lo requerido en la CLO, pero los registros de los PVs realizados en el intervalo de operabilidad reflejan un nivel superior a lo requerido en la CLO.

TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE GAS-OIL DEL MOTOR DE LA BOMBA CONTRA INCENDIOS

Que en el informe TJ-14/002 se concluye que en este tanque se están vigilando correctamente los niveles requeridos en todas las situaciones consideradas.

TANQUES ACUMULADORES DE INYECCIÓN DE SEGURIDAD

Que en el informe TJ-14/002 se determina que el intervalo de niveles que corresponden a los requeridos para garantizar el cumplimiento de la CLO es ligeramente inferior al que se estaba vigilando, tanto sin considerar las incertidumbres como considerándolas (en cuyo caso, el intervalo se reduce un poco más).

Que el día 10/2/2014 se emite la Condición Anómala CA-AL1-14/004 por la que se altera el procedimiento OP1-PV-05.01 para que se vigile un rango de volumen comprendido entre el 43,2% y el 78,1% de la instrumentación que es un rango menor que el que se venía vigilando de 43% y 79,5%.

Que el día 10/2/2014 se emite la Condición Anómala CA-AL2-14/009 por la que se altera el procedimiento OP2-PV-05.01 para que se vigile un rango de volumen comprendido entre el 43,2% y el 78,1% de la instrumentación que es un rango menor que el que se venía vigilando de 43% y 79,5%.

Que el día 27/3/2014 se emite la revisión 1 de la Condición Anómala CA-AL1-14/004 por la que se altera el procedimiento OP1-PV-05.01 para que se vigile un rango de volumen

comprendido entre el 46,27% y el 75,03% de la instrumentación en el que se tiene en cuenta una incertidumbre de la misma del 3,07%.

Que el día 27/3/2014 se emite la revisión 1 de la Condición Anómala CA-AL1-14/009 por la que se altera el procedimiento OP2-PV-05.01 para que se vigile un rango de volumen comprendido entre el 46,27% y el 75,03% de la instrumentación en el que se tiene en cuenta una incertidumbre de la misma del 3,07%.

Que la inspección revisó los registros recopilados por el titular dentro de la revisión 1 del informe EO-AL-3754 que comprenden el intervalo entre el 1/1/2010 y el 10/11/2012 encontrando que en todos los casos registrados los niveles en los tanques se encuentran lejos de los límites del intervalo más restrictivo que corresponde a las revisiones 1 de las Condiciones Anómalas.

CAVIDAD DEL REACTOR Y PISCINA DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE GASTADO

Que en el informe TJ-14/002, para la cavidad del reactor se determina que, debido a que en la calibración del instrumento de vigilancia de nivel de la cavidad no se había tenido en cuenta la densidad del agua borada, se determina que el nivel que se venía vigilando en el procedimiento OP1/2-PV-09.09 no garantiza el cumplimiento con lo requerido en las ETF, tanto si se tienen en cuenta las incertidumbres como si no (en cuyo caso el error es un poco mayor).

Que el día 10/2/2014 se emite la Condición Anómala CA-AL1-14/003 por la que se altera el procedimiento OP1-PV-09.09 para que se vigile un nivel en la cavidad del reactor $\geq 10,79$ m en lugar de $\geq 10,70$ m.

Que el día 10/2/2014 se emite la Condición Anómala CA-AL2-14/008 por la que se altera el procedimiento OP2-PV-09.09 para que se vigile un nivel en la cavidad del reactor $\geq 10,79$ m en lugar de $\geq 10,70$ m.

Que el día 27/3/2014 se emite la revisión 1 de la Condición Anómala CA-AL1-14/003 por la que, para tener en cuenta la incertidumbre de la instrumentación, se altera el procedimiento OP1-PV-09.09 para que se vigile un nivel en la cavidad del reactor $\geq 10,97$ m.

Que el día 27/3/2014 se emite la revisión 1 de la Condición Anómala CA-AL2-14/008 por la que, para tener en cuenta la incertidumbre de la instrumentación, se altera el procedimiento OP2-PV-09.09 para que se vigile un nivel en la cavidad del reactor $\geq 10,97$ m.

Que en el informe TJ-14/002 se concluye que para la piscina de combustible se están vigilando correctamente los niveles requeridos en todas las situaciones consideradas.

TANQUES DE AGUA DE CONDENSADO

Que el informe de ingeniería TJ-13/025 del 16/4/2013 recogía la problemática de la medida de nivel de los tanques teniendo en cuenta todo lo requerido en la Instrucción Técnica (excepto las incertidumbres) estableciendo unos nuevos rangos de medida de alarmas y de actuaciones de la instrumentación del tanque.

Que el día 26/3/2014 se emite la Condición Anómala CA-AL1/14-008 por la que, para tener en cuenta la incertidumbre de la instrumentación de panel del 2,33% spam, se altera el procedimiento OP1-PV-07.02 para vigilar un nivel $\geq 78,60\%$ frente al 75,30% que se venía vigilando.

Que el día 26/3/2014 se emite la Condición Anómala CA-AL1-14/013 por la que, para tener en cuenta la incertidumbre de la instrumentación de panel del 2,33% spam, se altera el procedimiento OP2-PV-07.02 para vigilar un nivel $\geq 77,50\%$ frente al 74,20% que se venía vigilando.

Que la inspección solicitó los registros de los PVs de nivel de los tanques durante el año 2013 encontrando que los niveles de todos los tanques han estado siempre en valores muy superiores a los requeridos en la Condición Anómala.

TANQUES DE AGUA DE ALIMENTACIÓN AUXILIAR

Que el informe TJ-14/002 se indica que la problemática asociada a estos tanques ya fue tratada y corregida (excepto en las incertidumbres) en las acciones derivadas de los informes TJ-13/025, TJ-13/042 y previamente en el informe SL-09/027.

Que el día 26/3/2014 se emite la Condición Anómala CA-AL1-14/009 por la que, para tener en cuenta la incertidumbre de la instrumentación, se altera el procedimiento OP1-PV-07.02 a unos valores específicos de cada instrumento del tanque medidos en [REDACTED].

Que el día 26/3/2014 se emite la Condición Anómala CA-AL1-14/014 por la que, para tener en cuenta la incertidumbre de la instrumentación, se altera el procedimiento OP2-PV-07.02 a unos valores específicos de cada instrumento del tanque medidos en [REDACTED].

Que la inspección solicitó los registros de los PVs de nivel de los tanques durante el año 2013 encontrando que, sin considerar las incertidumbres los niveles de todos los tanques han estado siempre en valores superiores a los que permiten garantizar el cumplimiento de la CLO; mientras que, considerando la incertidumbre, hay valores puntuales de nivel por debajo de lo requerido en las Condiciones Anómalas pero que, al estar la CLO redactada en términos de volumen útil y con las determinaciones del mismo realizadas, no ponen en cuestión el cumplimiento con lo requerido por ésta.

PRESIONADOR y SUMIDEROS DE CONTENCIÓN

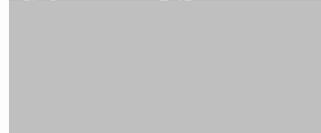
Que durante la inspección no se realizaron comprobaciones sobre más tanques de seguridad. No se realizaron comprobaciones sobre el presionador ni los sumideros de contención



Que por parte de los representantes de C. N. Almaraz 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 la Autorización referida, se levanta y suscribe el presente Acta, por triplicado, en Madrid y en la Sede del Consejo de Seguridad Nuclear, a 9 de mayo de 2014.


Fdo: 
Inspector CSN


Fdo: 
Inspector CSN

TRAMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 55 del Reglamento citado, se invita a un representante autorizado de C.N. Almaraz para que con su firma, lugar y fecha manifieste su conformidad o reparos al contenido de esta Acta.

CONFORME, con los comentarios que se adjuntan.
Madrid, 26 de mayo de 2014



Director General



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION

DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/AL0/14/1017



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1017
Comentarios

Comentario general:

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión, así como en el acta de inspección sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, se desea hacer constar que toda la documentación mencionada y aportada durante la inspección tiene carácter confidencial, afecta a secretos comerciales y además está protegida por normas de propiedad industrial e intelectual por lo que no habrá de ser en ningún caso publicada, ni aún a petición de terceros.

Además, dicha documentación se entrega únicamente para los fines de la Inspección.

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



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1017
Comentarios

Hoja 2 de 18, quinto párrafo:

Dice el Acta:

“Hasta el 7/5/ 2012, año y medio después, intervalo en el que manifiestan que se intentaban consensuar acciones con Ingeniería de planta, Seguridad Nuclear Instrumentación, no se adoptaron decisiones al respecto. Este retraso podría haber quedado reflejado en los indicadores de retraso, pero sólo se computan en el momento del cierre por una debilidad en su definición, dado que la expectativa de evaluación de EOA es de 90 días. En esa fecha se firmó la revisión 0 del EO-AL-3754. En sus conclusiones se puede leer:”

Comentario:

Se está en proceso de modificación de la definición de indicadores de Experiencia Operativa. Entre los nuevos indicadores se incluye uno encaminado a detectar estas situaciones.

Se abre la acción AI-AL-I4/138 en el SEA/PAC de C.N. Almaraz.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1017
Comentarios

Hoja 3 de 18, segundo párrafo:

Dice el Acta:

“No se abrió no conformidad ante esto, ya que se dejó todo bajo una propuesta de mejora que formalmente no la requiere.”

Comentario:

Dado que las variaciones a realizar en la calibración eran mínimas y dentro de los márgenes disponibles, y de las incertidumbres normales en una medida de estas características, se consideró que no era necesario abrir una No Conformidad.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1017
Comentarios

Hoja 3 de 18, último párrafo a primero de la hoja siguiente:

Dice el Acta:

“Casi paralelamente, el 10/5/2013, operación emitió las CA-AL1-13/007 y CA-AL2-13/002 para cada unidad, para el tanque de recarga, los tanques de ácido bórico (TAB) y acumuladores (no abren condición anómala (CA) sobre el presionador), en las que concluyeron que estaban operables los tanques y se emitió una comunicación a los turnos recogida en las acciones AC-AL-13/484 y AC-AL-13/490, con fecha prevista de cierre 29/8/2014, cerrada para la U-2 el 22/1/2014 y que para la U-1 no está formalmente cerrada, aunque manifiestan que fue inmediata, presentando para corroborarlo las hojas del Diario de Operación del día 10/5/2013. Dichas CA recogen calibrar los transmisores de nivel mediante las OTNP 938359 Y 938367 (938363 Y 938369 para la U-2) con fecha prevista de cierre el 29/8/2014, y cerrada el 26/7/2013 para la U-1, y que el 15/5/2013 para la U-2; quedaron fuera de las CA los RWST. Para la U-2 aparece escrito a mano una nueva acción ES-AL-13/179 "Evaluar el impacto en las BD de no haber tenido en cuenta el boro en la densidad utilizada en la calibración de los LT's, con fecha el 23/5/2013, prevista para el 1/7/2013, y cerrada el 25/6/2013. Para la U-1 también se abrió ES-AL-13/178, aunque no se dejó reflejo en la propia CA.”

Comentario:

Se ha cerrado la acción AC-AL-13/484 e incluido la acción ES-AL-13/178 en la CA-AL1-13/007.

Hoja 4 de 18, penúltimo a último párrafo:

Dice el Acta:

“Los representantes del titular manifiestan que revisaron los niveles máximos históricos (1 por semana) del RWST, Acumuladores y TAB (utilizando el criterio de tomar la medida de los transmisores que dominen, y en caso de discrepancia, la media), pero no plasmaron las conclusiones en ningún documento. En esa revisión identificaron varios casos resaltados en los que se comprobó que el nivel en los tanques de ácido bórico quedaba por debajo de los niveles corregidos en distintos momentos del pasado, que por lo tanto eran sucesos notificables según el criterio D3 de la IS-10, no emitiendo ningún notificable al respecto. No aportan ninguna justificación a no haber plasmado las conclusiones en ningún documento.

Todas las acciones que se fueron generando fueron clasificadas de Prioridad 3, incluso después de conocer que había impacto en la planta. Esto unido al tratamiento dado sin abrir una no conformidad, hace que no haya diferencia de tratamiento entre el antes y el después de conocer la valoración de ingeniería, y por lo tanto la afectación directa a la planta.”

Comentario:

Tras la revisión del análisis de causa raíz asociado a los ISN-I-AL-13/06 e ISN-II-AL-13/02 se revisarán los mismos, incluyendo los tanques de ácido bórico. Se ha abierto la acción ES-AL-14/140 en el SEA/PAC de C.N. Almaraz.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1017
Comentarios

Hoja 6 de 18, cuarto párrafo:

Dice el Acta:

“El ISN-06/2013 de la Unidad 1, pese a haber sido notificado por D3; esto es, incumplimiento de ETFs, recoge en sus conclusiones:

“El análisis realizado como extensión de condición de este incidente, ha puesto de manifiesto un incumplimiento, en forma, de la verificación de exigencias de vigilancia de ETF relativas al nivel de los tanques de ácido bórico, del tanque de almacenamiento de agua de recarga, de la cavidad del reactor y de los acumuladores de inyección de seguridad, si bien, se puede asegurar que en todos los casos se ha dispuesto de un volumen superior a lo requerido por los estudios y por las bases de las ETFs.” Los representantes del titular manifiestan que en efecto, esto no se refiere al Nivel Mínimo establecido por las ETFs, el cual sí está claro que se incumplió.”

Comentario:

Efectivamente se trata de una errata en el apartado de conclusiones, ya que se notificó por D3, que se corregirá en la próxima revisión del ISN-I-AL-13/06. Se ha abierto la acción ES-AL-14/140 en el SEA/PAC de C.N. Almaraz.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1017
Comentarios

Hoja 7 de 18, octavo párrafo:

Dice el Acta:

“El 7/02/2014 Almaraz, seis meses después, como resultado de la finalización del plazo concedido por estas IT genéricas, emitió sendas revisiones 2 de los ISN de 2013 (ISN-AL1-06/2013 FIO 2007 y ISN-AL2-02/2013 FIO 2008), añadiendo los resultados de las conclusiones derivadas del análisis solicitado por la IT. Siguen marcando exclusivamente los criterios D3 y D4, y no el F7. Se añaden los tanques día de los GDs, los tanques mensuales de los GD (que habían sido descartados en el Informe Anual de EO), los tanques de gasoil de la bomba contraincendios, los TAB, el RWST, los acumuladores, la cavidad del reactor, y los tanques de agua de alimentación auxiliar (AFW).”

Comentario:

En la próxima revisión de los ISN-I-AL-13/06 e ISN-II-AL-13/02 mencionados, se marcará adicionalmente el criterio F7. Se ha abierto la acción ES-AL-14/140 en el SEA/PAC de C.N. Almaraz.

Hoja 9 de 18, primer a cuarto párrafo:

Dice el Acta:

“Informe de EO de 2011, aparece por primera vez el suceso de [REDACTED] con fecha de entrada 16/06/2010. Fecha de evaluación 31/03/2011, 9 meses después de su entrada. Estado ABIERTO. Conclusión "No es necesario la adopción de acciones", pero en la extensión de condición del suceso de [REDACTED] se identifica también el tanque de condensado y Almaraz abre una nueva acción para analizarla, con fecha prevista de cierre de 13/07/2012, dos años y un mes posterior. No aparece el análisis del suceso de [REDACTED]. Esto se debe al criterio antes mencionado.

Informe de EO de 2012, aparece de nuevo el suceso de [REDACTED], no ha avanzado su estudio y se ha pospuesto la comprobación del cierre de la extensión de condición al 17 /04/2013, casi 3 años después, sin justificación. Aparece por primera vez el análisis del suceso de [REDACTED]: Fecha de entrada 12/05/2010. Fecha de evaluación 07/05/2012, dos años después de su entrada. Estado ABIERTO. Conclusión: "se detecta el error de usar densidad del agua para los tanques de ácido bórico". Hay una acción de comprobación de concentración de boro abierta el 18/10/2010 y cerrada el 20/10/2010. Abren el 7/05/2012 una nueva acción para el análisis de ingeniería de las implicaciones de no considerar el ácido bórico con fecha prevista de cierre 31/01/2013.

A esto cabe añadir que en la inspección de EO a Almaraz del 9 al 11 de mayo de 2012 (acta CSN/AIN/ALO/12/945) consta en Acta lo siguiente: Suceso de [REDACTED] 2 AS2-ISON-10/009 Discrepancia entre el volumen mínimo en tanque de gasoil de los generadores diésel de emergencia requerido por ETF frente al nivel equivalente adoptado en los procedimientos de vigilancia. El Titular indicó que en CN Almaraz el tanque es vertical y el sistema de correlación es distinto, por lo que no les aplica esta problemática. Comentario al Acta del titular: Así mismo, se verificó que los PVs relativos a los tanque de gasoil cumplen con lo requerido con las ETFs.

Que en dicha Acta no se mencionó nada de la extensión de condición que ya se encontraba en marcha.”

Comentario:

En el análisis de aplicabilidad de la primera revisión del suceso de [REDACTED], (tanque de gasoil) se llegó a la conclusión de que no era necesaria la adopción de acciones.

En relación con lo que se refleja en el Acta de EO de mayo de 2012, la acción ES-AL-11/526 ya estaba emitida desde noviembre de 2011 y así aparece en el informe de Experiencia Operativa del año 2011, que se envió al CSN en el primer trimestre de 2012. Por tanto, la información estaba disponible para la inspección de mayo de 2012. Se desconoce el motivo por el cual no se reflejó el estado de esta acción en el acta.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1017
Comentarios

Hoja 10 de 18, quinto párrafo:

Dice el Acta:

“Que, si se tienen en cuenta las incertidumbres, en modos 1, 2, 3 y 4; debido a que el margen contemplado en las ETFs entre el alto nivel y el nivel mínimo es menor que la incertidumbre de medida, el nivel del tanque se ha mantenido siempre en valores inferiores al máximo establecido en la CLO y, por tanto, en niveles que no garantizan el cumplimiento con la CLO de mínimo nivel (y viceversa).”

Comentario:

Los cálculos de incertidumbres están basados en cálculos estadísticos, lo que implica que la probabilidad de que la desviación de medida con el valor real sea igual al total de la incertidumbre es muy bajo. Una vez instalados los tygon el día 12/03/2014 se verificó que la diferencia entre la medida indicada en S.C. respecto a la medida real obtenida por Tygon era mucho menor que el valor de la incertidumbre. En unidad 1 la diferencia máxima entre tygon y el más desfavorable de los transmisores fue de 0.5% y en unidad 2 de 1,04%.

Esta verificación se realizó de nuevo el día 24/03/2014 encontrándose una máxima diferencia en unidad 1 de 0.41% y de 0.44% en unidad 2.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1017

Comentarios

Hoja 11 de 18, tercer párrafo:

Dice el Acta:

“Que las mediciones se realizaron primero en Unidad 2. Una vez marcados los niveles a vigilar en la pared del tanque, se abrió la conexión a la válvula desde la que partía la manguera del tygon. El tanque no se declaró inoperable en ese momento. Fue necesario eliminar durante algunos minutos las burbujas pasantes que se encontraban en el recorrido de la manguera. Una vez eliminadas las burbujas, a las 18:05 el nivel queda situado por encima de la marca del tanque que marca el nivel máximo establecido en la ETF. En ese momento, la lectura de nivel en los instrumentos del [REDACTED] varía entre 97,18% y 97,56%. El Titular recogió este hecho en el libro de turno del operador de reactor pero no declaró inoperable el tanque. A las 19:15 se alinea la válvula RW2-PP-01 al tanque de agua de recarga para trasvasar inventario al canal de transferencia. En ese momento se declara inoperable el tanque de agua de recarga según la C.L.O. 3.5.5. A las 19:45 termina el trasvase quedando el nivel entre las marcas superior e inferior. Se aísla el tygon, se cierra la válvula RW2-PP-01 y se declara operable el tanque. La Inspección Residente comprobó a las 19:50 los niveles registrados en el [REDACTED] con unos valores entre 96,28% y 96,64% inferiores a lo requerido en las Condiciones Anómalas vigentes en ese momento.”

Comentario:

Todo son ajustes del nivel para pasar de controlar con indicación/[REDACTED] a marca local. El nivel se estaba regulando con las marcas para eliminar la incertidumbre. En cualquier caso el nivel siempre estuvo por encima del mínimo. Por superar el máximo de nivel no requiere ninguna Acción la C.L.O.

Hoja 13 de 18, último párrafo a segundo de la hoja siguiente:

Dice el Acta:

“Que en el informe TJ-14/002 se identifica una incoherencia entre los volúmenes requeridos en las C.L.O. para los GD 1, 2, 3 y 4 y lo establecido en las bases, que sólo contemplan 1 h de funcionamiento. Se identifica también que el requisito de volumen que piden las ETF se hace siempre considerando el volumen conjunto de los tanques día, lo que en el caso del 5DG es incorrecto ya que la línea de comunicación entre tanques no garantiza el suministro a los dos motores desde un solo tanque. En el procedimiento OPX-PV-08.02.5 del 5DG se requiere verificar que el volumen total de gas-oil contenido entre ambos depósitos es superior al 66,7%, lo que supone en la práctica un volumen inferior al requerido en la C.L.O.

Que la práctica operativa según los procedimientos de vigilancia de los tanques día es la de dejar el nivel de gas-oil después de los consumos en el nivel en el que se produce el cierre automático de las válvulas de aporte correspondientes a cada tanque. En el caso del 5DG se comprueba que ese nivel corresponde en los cálculos a 1531,69 litros, muy diferente a los valores que en esa situación indican los medidores locales (1816,99 y 1862,42 litros respectivamente para los motores A y B).”

Comentario:

Personal de Turnos de Operación verificó que el nivel en los tanques diarios se encuentra al menos en el nivel del cierre del interruptor de cierre de la válvula de aporte de gas-oil a los tanques diarios con lo que se asegura un volumen útil superior a lo requerido en la Exigencia de Vigilancia.

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el apartado TRÁMITE del Acta de Inspección de referencia CSN/AIN/AL0/14/1017 de fecha doce de mayo de dos mil catorce, correspondiente a la visita de Inspección realizada entre los días treinta y uno de marzo, a tres de abril de dos mil catorce, los Inspectores que la suscriben declaran:

- Comentario general:** Se acepta el comentario que no modifica el contenido del Acta.
- Hoja 2 de 18, párrafo 5:** Se acepta el comentario que no modifica el contenido del Acta.
- Hoja 3 de 18, párrafo 2:** Se acepta el comentario que no modifica el contenido del Acta.
- Hoja 3 de 18, último párrafo:** Se acepta el comentario que no modifica el contenido del Acta.
- Hoja 4 de 18, penúltimo párrafo:** Se acepta el comentario que no modifica el contenido del Acta.
- Hoja 6 de 18, párrafo 4:** Se acepta el comentario que no modifica el contenido del Acta.
- Hoja 7 de 18, párrafo 8:** Se acepta el comentario que no modifica el contenido del Acta.
- Hoja 9 de 18, párrafo 1:** No se acepta el comentario.
- Hoja 10 de 18, párrafo 5:** No se acepta el comentario.
- Hoja 11 de 18, párrafo 3:** Se acepta el comentario que no modifica el contenido del Acta, especificando que la superación del nivel máximo no requiere ninguna acción por la C.L.O. 3.5.5
- Hoja 13 de 18, último párrafo:** Se acepta el comentario que no modifica el contenido del Acta.

Madrid, 30 de mayo de 2014

Fdo.:

Inspector CSN

Fdo.:

Inspector CSN