

ACTA DE INSPECCIÓN

D^a. [REDACTED], D^a. [REDACTED], D^a. [REDACTED]
[REDACTED], D. [REDACTED], D. [REDACTED]
[REDACTED] y D. [REDACTED], Inspectores del Consejo de Seguridad.

CERTIFICAN: Que se personaron entre los días 17 a 21 de octubre de 2011 en el emplazamiento de la Central Nuclear de Almaraz (en adelante CNAIM) que cuenta con Autorización de Explotación concedida Orden Ministerial de fecha ocho de junio de dos mil diez.

Que el objeto de la inspección fue realizar la inspección de bases de diseño de componentes de acuerdo con el procedimiento PT.IV.218, encuadrada en el Plan Básico de Inspección previsto para CNAIM durante el año 2011 y cuya agenda se adjunta a la presente Acta.

La Inspección fue recibida por D. [REDACTED], Jefe de Ingeniería, y personal técnico de la central quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Que los representantes del Titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección de 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 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 de las manifestaciones efectuadas por los representantes de la central y de la documentación exhibida ante la Inspección resultó lo siguiente:

- Que en relación con los componentes objeto de la inspección, se revisaron una serie de aspectos relacionados fundamentalmente con el diseño y mantenimiento Eléctrico y de Instrumentación y Control que se resumen en los párrafos que siguen:
- Que en cuanto a los interruptores de alimentación de 6'3 KV a las bombas de agua de refrigeración de componentes y de servicios esenciales, se revisaron en primer lugar algunas órdenes de trabajo seleccionadas previamente por la inspección entre los ficheros históricos y actas del grupo de análisis de datos correspondientes a los últimos 5 años, las cuales se señalan a continuación:
 - 659381 (07/02/06): Descorrección del relé que envía alarma a sala de control de indisponibilidad del control remoto del interruptor BS2A3-15.
 - 688185 (20/12/06): Defecto en el contacto 52H que energiza el relé de alarma de interruptor BS2A4-16 no disponible, al insertar dicho interruptor.

- 727787 (26/04/08): El motor de carga de muelles del interruptor BS2A4-15 no para.
- 754837 (13/04/09): Mecanismo de inserción del interruptor BS2A4-15 en mal estado.
- 755207 (15/04/09): El motor de carga de muelles del interruptor BS2A4-15 no para.
- 780931 (16/11/09): El motor del interruptor BS2A4-15 no carga muelles.
- 753821 (31/03/09): Mal estado del motor de carga de muelles del interruptor BS2A3-8.
- 820431 (01/12/10): La carga de muelles del interruptor BS1A3-8 no para.

- Que en relación con las órdenes de trabajo citadas, los representantes de la central explicaron que la casuística de incidencias relacionada con estos interruptores es muy variada, debido en parte a que poseen un gran tamaño y delicadas conexiones con sus implicaciones durante las maniobras de inserción de los mismos. En cuanto a las incidencias relacionadas con el motor de carga de muelles, al tratarse éste como un todo que se sustituye, las órdenes de trabajo no reflejan la variada casuística del origen de las mismas, que puede deberse a diversos factores como son el quemado del motor, los defectos de la leva, la palanca, etc.
- Que la inspección preguntó acerca de las recomendaciones del fabricante en relación con los mantenimientos y/o sustituciones en los interruptores mencionados, respondiendo los representantes de la central que no existe ninguna al respecto, indicándose en el catálogo de los mismos que sus motores deben poder efectuar al menos 10000 operaciones, si bien en la planta se han contabilizado como máximo unas 3000 para un interruptor contando con los mantenimientos correspondientes.
- Que en cuanto al mantenimiento preventivo de estos interruptores, se revisan cada recarga con la tarea EWT-4643, mediante la cual se ejecuta el procedimiento IT-SS-03-02-020, actualmente en rev.3, por parte de la empresa [REDACTED]. Tras su ejecución [REDACTED] emite un informe de resultados y recomendaciones que pudieran derivar en la ejecución del procedimiento IT-SS-03-02-005 de revisión mayor, actualmente en revisión 1.
- Que [REDACTED] realiza asimismo la revisión de contactos de fondo de cabina mediante los procedimientos IT-SS-03-02-116, rev.0, de revisión de cajas de contactos auxiliares TOC, y IT-SS-03-02-117, rev.0, de revisión de cajas de contactos auxiliares 52F1 y 52F2.
- Que adicionalmente existe un procedimiento de revisión de protecciones eléctricas del interruptor, MEX-CE-05.01: Verificación y ajuste de relés [REDACTED] tipo [REDACTED], rev.3, que se ejecuta en el taller de Mantenimiento Eléctrico.

- Que los representantes de la central indicaron que, además del mantenimiento predictivo descrito para los interruptores de alimentación a las bombas de agua de componentes y servicios esenciales, existe un programa de mantenimiento predictivo asociado a los motores de dichas bombas y a las barras de alimentación eléctrica correspondientes.
- Que la inspección visitó, durante la ronda por planta, las cabinas e interruptores asociados a las bombas de agua de componentes y de servicios esenciales sobre la barra BS2A4, así como el interruptor de reserva, ubicados en la cota 7'3 del edificio Eléctrico.
- Que en relación con los relés responsables del arranque de la bomba de agua de refrigeración de componentes del tren de reserva, por baja presión en la descarga de la bomba del tren en operación (CC1-XC-3452 y 3453 de trenes A y B respectivamente en Unidad 1 y CC2-XC-3454 y 3455 de trenes A y B respectivamente en Unidad2), los representantes de la central indicaron se trata de relés de [REDACTED] del tipo [REDACTED], de gran robustez sobre los que no se ha registrado ningún fallo en el histórico revisado relativo a los últimos 5 años.
- Que dichos relés se prueban cada 2 recargas mediante el procedimiento MEX-CF-05.11, actualmente en revisión 2, verificándose los valores de tensión de apertura y cierre mediante una maleta de pruebas. Se mostraron a la inspección las hojas de datos de las 2 últimas ejecuciones correspondientes al relé XC-343, de fechas 29/04/08 y 30/06/11, ambas con resultado correcto.
- Que en cuanto a recomendaciones del fabricante relacionadas con este tipo de relés, para estos modelos no existe por parte de [REDACTED] indicación de vida útil y, en cuanto a pruebas periódicas, existe únicamente la sugerencia de iniciar un programa de pruebas con intervalos entre 1 y 2 años hasta que se haya acumulado la suficiente experiencia de selección de dicho intervalo en función de las condiciones ambientales, requerimientos individuales, etc.
- Que los representantes de la central mostraron a la inspección, a través de los esquemas desarrollados de cableado 01-DE-1701 y 01-DE-1702 correspondientes a las actuaciones de los relés XC-3452 y XC-3453, que ante el hipotético caso de fallo a la energización de estos relés existe la posibilidad de arranque manual de la bomba asociada de refrigeración de componentes a través de su maneta de sala de control.
- Que la inspección visitó, en las cabinas traseras de sala de control de Unidad 2, la ubicación del relé XC-3454 en la cabina de relés auxiliares AR-2A y del XC-3455 en la cabina AR-2B.
- Que en cuanto a los canales de medida de presión en la descarga de las bombas de agua de refrigeración de componentes, que provocan la energización y cierre de contactos de los relés mencionados en los párrafos anteriores, cuyos transmisores correspondientes son los CC1-PT-3407 y CC1-PT-3408 en la descarga de las bombas de tren A y B

respectivamente en Unidad 1, y los CC2-PT3407 y CC2-PT3408 en la descarga de las bombas de tren A y B respectivamente en Unidad 2, se revisaron tanto las gamas que se aplican en la calibración de los transmisores como las de los lazos electrónicos asociados a los mismos.

- Que dichos transmisores son fabricados por [REDACTED], tienen un rango de 0 a 14 Kg/cm², y se calibran cada 2 años mediante la gama C-ST-1661, rev.3. Se revisaron los resultados de las 2 últimas calibraciones para el CC1-PT-3407, de fechas 15/01/08 y 27/04/10, y para el CC1-PT-3408, de fechas 25/02/08 y 10/02/10, encontrándose dentro de los criterios de aceptación y realizándose en algún caso correcciones para minimizar errores.

- Que en las fichas de calibración de ambos transmisores se ha tenido en cuenta una elevación de rango en función del peso de columna de agua del tubing de instrumentación de conexión a la tubería.

Que la inspección echó en falta en la gama mencionada la precaución de purga del transmisor previa a la toma de lectura del punto 19 de recuperación del instrumento, la cual los representantes de la central se comprometieron a incluir de acuerdo con la práctica habitual y con el criterio general seguido en otras gamas de calibración similares.

Que los lazos electrónicos asociados a los transmisores mencionados se prueban cada 2 años mediante la gama C-UA-1661, rev.5, mediante la que se calibran las tarjetas convertidoras de la señal procedente de los transmisores y aisladoras de la señal de salida hacia el SAMO y hacia el indicador de sala de control, el indicador mencionado y los biestables y tarjetas de relés de salida de señal de actuación hacia las lógicas de los componentes afectados.

- Que dicha gama remite a su vez a la ICX-CL-06, actualmente en rev.4, que establece una guía detallada para la verificación y calibración de los lazos de control de [REDACTED]
- Que se revisaron los resultados de las 2 últimas calibraciones realizadas en Unidad 1 para el P-3407, de fechas 15/01/08 y 11/01/10, y para el P-3408, de fechas 28/02/08 y 03/02/10, encontrándose dentro de los criterios de aceptación.
- Que la experiencia operativa relativa a estos lazos de instrumentación es muy buena, no existiendo ninguna orden de correctivo relativa a sustitución de ningún componente de los mismos al menos en los últimos 5 años de operación.
- Que en lo relativo al punto de tarado de presión de los canales mencionados, correspondiente a 4'57 Kg/cm², se revisó la coherencia de dicho valor entre la documentación de diseño y su traslado a los procedimientos de prueba, concretamente entre el valor reflejado en el documento 01-RM-02009, ed.2, de bases de diseño del sistema de agua de refrigeración de componentes; el listado de puntos de consigna de instrumentación BOP para el caso de la Unidad I, DAI-13/U-1, rev.7; el libro de curvas

de bombas DAL-15.02, rev.6, para la bomba CC-2-PP-2B; y el traslado de dicho valor a la gama C-UA-1661 antes mencionada.

- Que en cuanto a recomendaciones del fabricante sobre los dichos canales, los representantes de la central indicaron que no existe recomendación de sustitución preventiva sobre los mismos y que las recomendaciones en cuanto a mantenimiento son las recogidas por las gamas.
- Que la inspección visitó, durante la ronda por planta, los indicadores de presión de los canales mencionados PI-3407 y PI-3408 en la sección G del panel 301 de sala de control de la Unidad 2, la cabina trasera de sala de control B1R donde se ubica el lazo de control P-3407 de dicha Unidad, y los transmisores CC1-PT-3407 y CC1- PT- 3408 ubicados en la cota -5 del edificio Auxiliar.
- Que en cuanto a la válvula HV-4789 de suministro de vapor a la turbobomba de agua de alimentación auxiliar, se trata de una válvula neumática todo/nada, que abre por desenergización de una cualquiera de sus dos solenoides, cada una de un tren, sobre la que se revisaron, en primer lugar, los aspectos de mantenimiento preventivo y correctivo relacionados con algunas órdenes de trabajo seleccionadas previamente por la inspección, entre los ficheros históricos y actas del grupo de análisis de datos correspondientes a los últimos 5 años.
- Que las órdenes de trabajo 730251 y 730337, ambas de fecha 13/05/08, están relacionadas con el deterioro de la membrana de la válvula MS1-HV-4789, la cual había sido previamente sustituida por Mantenimiento Mecánico el día 28/04/08 a consecuencia de la revisión realizada a dicha válvula mediante la gama M-DA-1384, de periodicidad 2R.
- Que los representantes de la central indicaron que la primera de ellas es consecuencia de que, en la reconexión de la válvula tras la aplicación de dicha gama, se encuentra que dicha membrana fuga debido a un defecto de rotura en la misma que lleva a su sustitución, y la segunda corresponde a la petición de intervención de Mantenimiento Instrumentación en la desconexión de la instrumentación de la válvula para trabajos de Mantenimiento Mecánico y posterior conexión y calibración. El retorno a operable de la válvula se produce el día 14/05/08 tras la prueba PVC-001 de ausencia de fugas.
- Que la calibración de la válvula se realiza con la gama C-VC-0922, actualmente en rev.5, de periodicidad 1R, relativo a inspección, limpieza, calibración y alineamiento de válvulas neumáticas del sistema MS, la cual a su vez remite al procedimiento IX-CL-02.01.1, rev.0 de calibración de válvulas neumáticas de vástago partido, aplicable para esta válvula.

- Que se mostraron a la inspección las fichas de las dos últimas calibraciones de dicha válvula, realizadas en las fechas 09/11/09 y 01/05/11, quedando la gama resorte ajustada entre unos valores de presión de aproximadamente 3 psi para el 100% de apertura y 11 psi para el 0%.
- Que, adicionalmente a los mantenimientos preventivos citados, a esta válvula se le ha realizado con fecha 24/06/11 una prueba de diagnosis mediante la gama C-UV-0921, de periodicidad 3R.
- Que, mediante la prueba de diagnosis, se miden, mediante galgas extensométricas colocadas sobre el vástago de la válvula, los valores de empuje para las maniobras de apertura y cierre, los cuales se comparan con los requeridos.
- Que el cálculo de los empujes requeridos ha sido realizado por Iberinco, y para el caso concreto de la válvulas MS-1-HV-4789 y MS-2-HV-4789, el resultado se plasma en el cálculo 6 del documento 2-26-11-GN165W-IN-08.003578.00001, rev.1, correspondiendo un margen de capacidad teórica de actuador con respecto a la carga requerida, en función de la ΔP de la línea establecida en las bases de diseño del sistema, de un 10'8 % al cierre y un 364% a la apertura. Que la Inspección preguntó por el valor de la presión de diseño correspondiente a la línea aguas arriba de las válvulas MS-1-HV-4789 y MS-2-HV-4789. Que se mostró copia del "Informe de las bases de diseño de las válvulas neumáticas de los sistemas AF, BD, CC, HC, MS, SW y VA", referencia N° 01-FM-0007 Ed.1, en el que se comprobó que la presión indicada es de 86'10 Kg/cm².
- Que los empujes requeridos para dicha válvula en ambas Unidades son de 450 lbf en apertura y de 7840 lbf al cierre, siendo las medidas obtenidas en la diagnosis realizada en la Unidad 2 en febrero de 2011 (documento AL2-11-03 de ) de 2118'50 lbf en apertura (margen de 370'78%) y de 8751 lbf en cierre (margen de 11'62%); y las obtenidas en diagnosis realizada en la Unidad 1 en julio de 2011 (documento AL1-11-20) de 797'70 lbf en apertura (margen de 77'04%) y de 8661 lbf en cierre (margen de 10'47%).
- Que la inspección preguntó acerca de la diferencia entre los valores de apertura obtenidos entre ambas Unidades, respondiendo los representantes de la central que ello pudiera deberse a una diferencia de criterio entre ambas diagnosis en cuanto al instante de medida de la maniobra, ya que la diagnosis de válvulas neumáticas es un proceso reciente que ha comenzado durante la pasada recarga de la Unidad 2, estando en fase de mejora en cuanto a aunar criterios de medida y revisión de los márgenes calculados tanto al inicio como al final de la maniobra.
- Que la inspección visitó, durante la ronda por planta, la maneta de accionamiento abrir-auto-cerrar correspondiente a dicha válvula en la Unidad 2, situada en la sección C de sala de control, sobre la que se indica la alimentación eléctrica correspondiente (AR-1A) y el modo de fallo (FO). Los representantes de la central explicaron que esta alimentación/mando de tren A es la correspondiente a una de las dos solenoides de la

válvula, la cual también puede ser accionada desde el panel de parada remota tren A a través de la correspondiente maneta que a su vez realiza la transferencia de mando desde sala de control a dicho panel; mientras que la segunda solenoide está alimentada de tren B con mando tan solo desde el panel de parada remota tren B. Las alarmas asociadas al mando desde el panel de parada remota son las C2-31 (válvula tren A en local) y C2-40 (válvula tren B en local).

- Que asimismo se visitó la válvula en ambas Unidades, ubicada en la sala de la turbobomba de AF, edificio de Salvaguardias cota -5, sala 1S-22 en Unidad 1 y sala 2S-22 en Unidad 2.
- Que en cuanto a la válvula de parada HV-1690 de entrada de vapor a la turbobomba de agua de alimentación auxiliar, se trata de una válvula motorizada, sobre la que se revisaron, en primer lugar, los aspectos de mantenimiento preventivo y correctivo relacionados con algunas órdenes de trabajo seleccionadas previamente por la inspección, entre los ficheros históricos y actas del grupo de análisis de datos correspondientes a los últimos 5 años.

Que con la orden de trabajo 663065 se sustituyó el motor de la válvula AF2-HV-1690, con fecha 23/03/06, detectado en mal estado durante la realización de la prueba de diagnóstico MUV-1291, en la que se vio un alto consumo que hacía disparar el térmico y que el interruptor de par de cierre no conmutaba. Tras la sustitución de dicho motor y del interruptor de par, se efectuó la diagnosis con resultado satisfactorio.

- Que la orden 687247 se genera con fecha 29/11/06 a causa de que la válvula AF1-HV-1690 no cerraba mediante la correspondiente maneta de sala de control, encontrándose un malposicionamiento de los contactos auxiliares del contactor.
- Que en relación con el mantenimiento eléctrico preventivo de esta válvula, se le aplica cada 6R la gama E-VM-0842, actualmente en revisión 3, correspondiente a los actuadores motorizados de las válvulas de globo del sistema de agua de alimentación auxiliar sin ambiente H. Los representantes de la central indicaron que la última ejecución de esta gama anterior a la orden de trabajo mencionada tuvo lugar en abril de 2005.
- Que se revisaron una serie de órdenes de trabajo que se generaron de forma sucesiva sobre la válvula AF1-HV-1690, las cuales se señalan a continuación:
 - N° de PT 785779 (10/12/2009): la válvula AF1-HV-1690 no abre. Mantenimiento eléctrico comprueba el cableado y observa que el LS-5 está abierto, por lo que regula la válvula hasta alcanzar el trinquete y se emite OTNP a I&C para comprobar LS-5.
 - N° de PT 786129 (14/12/2009): la válvula AF1-HV-1690 no abre. Mantenimiento eléctrico regula y ajusta el final de carrera LS-5 y realiza maniobras de apertura y cierre que resultan correctas.

- 79045 (27/01/10): La válvula no cierra desde sala de control encontrándose un malposicionamiento de los contactos auxiliares del contactor, que se sitúan bien por parte de Mantenimiento Eléctrico, detectándose a continuación que la válvula falla al abrir a consecuencia de la apertura del contacto de fin de carrera LS5, por lo que Operación emite la orden que se cita a continuación.
 - 790459 (28/01/2010): Mantenimiento de Instrumentación desmonta el interruptor LS5 comprobando que está deteriorado y sustituyéndolo tras mecanizarlo por no ser igual el repuesto instalado.
 - 790663 (29/01/10): Mantenimiento Eléctrico cablea el fin de carrera LS5 sustituido con la orden anterior, quedando en servicio.
- Que la válvula HV-1690 es una válvula de globo motorizada de corriente continua suministrada por  dentro del paquete asociado a la turbobomba del AF, la cual forma parte del alcance de la GL-89.10, recogiendo el resultado de los correspondientes cálculos de actuador en la tabla 5.2 del documento 01-FM-0550, rev.4: Cálculo de pares necesarios y disponibles en válvulas motorizadas para cumplimiento con la GL-89.10.
 - Que al respecto de estos cálculos, la inspección preguntó si en el par necesario de apertura se había tenido en cuenta la fuerza necesaria para comprimir el muelle, expandido tras un cierre por sobrevelocidad, aspecto que quedó pendiente de responder por parte de la central.
 - Que los empujes requeridos para dicha válvula en ambas Unidades son de 3396 lbf en apertura y de 3086 lbf en cierre, mostrando los representantes de la central los valores obtenidos en las medidas correspondientes a las últimas diagnosis, realizadas mediante la colocación de galgas extensométricas de empuje y par en el eje. Dichas diagnosis se realizaron en la Unidad 2 en la R216 correspondiente al año 2006, midiéndose unos empujes de 4403 lbf en apertura (margen de 29'65%) y 4619 lbf en cierre (margen de 49'66%); y en la Unidad 1 en la R117 correspondiente al año 2005, midiéndose unos empujes de 4576 lbf en apertura (margen de 34'75%) y de 4674 lbf en cierre (margen de 51'44%).
 - Que estos resultados de margen combinados con la clasificación de riesgo medio suponen, de acuerdo con la GL- 96.05, una frecuencia de diagnosis de 6R.
 - Que en relación con el cierre de la válvula de parada de turbina, los representantes de la central explicaron a la vista de los esquemas de cableado 01-DE-1712, hojas 44 y 45, que éste se puede producir eléctricamente a través de la energización de la solenoide ST1 de parada de turbina por dos motivos: sobrepresión en la línea medida por el presostato PS-2 y a través de pulsador de sala de control (HS-1689 de la sección G del panel 301).

En este caso para abrir la válvula hay que proceder primeramente a su rearme cerrando la válvula con su maneta, para a continuación abrirla con dicha maneta.

- Que adicionalmente existe un disparo mecánico por sobrevelocidad, el cual actúa también un interruptor eléctrico (LS5) que solo puede ser rearmado localmente. En este caso la apertura de la válvula requiere dos rearmes previos: el local mediante palanca y el de sala de control de cierre con la maneta (cierre del contacto 4 del fin de carrera del motor).
- Que en el libro de referencias y datos de CN Almaraz, documento 01-MR-B-0029, rev.6, se hace referencia a un disparo eléctrico de la turbina que cierra la válvula de parada cuando se supera el valor del 110% de la velocidad nominal. La confirmación de este aspecto e identificación de su correspondiente cableado quedó pendiente por parte de los representantes de la central.
- Que la inspección visitó, durante la ronda por planta, las manetas correspondientes a apertura/cierre de la válvula, la maneta de bloqueo de disparo por alta presión, el pulsador de disparo voluntario, y las luces de indicación de posición tomadas del motor y las correspondientes a la posición real del eje de la válvula, todo ello en la sección G del panel 301. Asimismo se visitó la válvula en ambas Unidades, ubicada en la sala de la turbobomba de AF, edificio de Salvaguardias cota -5, sala 1S-22 en Unidad 1 y sala 2S-22 en Unidad 2.
- Que en cuanto a los canales de presión del sistema de aislamiento por rotura de tuberías (BLI) P-1, 2, 3 y 4 que aíslan el suministro de vapor a la turbobomba de agua de alimentación auxiliar mediante el cierre de las válvulas HV-4783, 4784 y 4785, se revisaron tanto las gamas que se aplican en la calibración de los transmisores como las de los lazos electrónicos asociados a los mismos.
- Que dichos transmisores son fabricados por , tienen un rango de 3 a 25 psi, y se calibran cada 2 años mediante la gama C-ST-1641, rev.2. Se revisaron los resultados de las 2 últimas calibraciones de los transmisores BLI1-PT-1, BLI1-PT-2, BLI1-PT-3, y BLI1-PT-4, de fechas 19/11/09 y 27/06/11, encontrándose dentro de los criterios de aceptación y realizándose en algún caso correcciones para minimizar errores.
- Que en cuanto a la mención del Acta de inspección CSN/AIN/AL1/09/863 relativa a la sustitución del transmisor BLI1-PT-7 en el año 2008 por otro modelo, lo cual haría necesario revisar este punto en el alcance de la gama mencionada, los representantes de la central explicaron que se ha comprobado que el nuevo transmisor es del mismo modelo que el anterior, por lo que no ha sido preciso realizar tal revisión.
- Que los lazos electrónicos asociados a los transmisores mencionados se prueban cada 2 años; siendo la gama correspondiente al lazo BLI-P-1 la C-UA-1641, rev.5, la correspondiente al BLI-P-2 la C-UA-1642, rev.5, la correspondiente al BLI-P-3 la C-UA-1643, rev.6, y la correspondiente al BLI-P-4 la C-UA-1644, rev.4.

- Que mediante dichas gamas se calibran las tarjetas convertidoras de la señal procedente de los transmisores, así como las tarjetas biestables y sus tarjetas asociadas de relés de salida de señal. En estas gamas se remite a su vez a la ICX-CI.-06, actualmente en rev.4, que establece una guía detallada para la verificación y calibración de los lazos de control de Foxboro.
- Que se revisaron los resultados de las 2 últimas calibraciones de los lazos BLI1-P-1, BLI1-P-2, BLI1-P-3 y BLI1-P-4, de fechas 16/11/09 y 15/06/11, encontrándose dentro de los criterios de aceptación.
- Que los representantes de la central manifestaron tener una buena experiencia operativa relativa a estos lazos de instrumentación, no existiendo ninguna orden de correctivo relativa a sustitución de ningún componente de los mismos al menos en los últimos 5 años de operación.

Que en lo relativo al punto de tarado de presión de los canales mencionados, correspondiente a 15 psi (1'03 bar), se revisó la coherencia de dicho valor entre la documentación de diseño y su traslado a los procedimientos de prueba, concretamente entre el valor reflejado en el correspondiente documento 01-EM-0625, ed.5, relativo a condiciones ambientales por rotura de tuberías en edificios Auxiliar y Salvaguardias para aislamiento de vapor a la turbobomba de AF y para el aislamiento de las compuertas de ventilación de las salas donde se postulan roturas; el listado de puntos de consigna de instrumentación BOP de las dos Unidades, DAL-13/U-1, rev.0, y DAL-13/U2, rev.0; el Estudio Final de Seguridad; y el traslado de dicho valor a las gamas C-UA-1641/1642/1643/1644 antes mencionadas.

- Que en cuanto a recomendaciones del fabricante, los representantes de la central indicaron que las recomendaciones en cuanto a mantenimiento de los canales son las recogidas en sus gamas, y que no existe recomendación de sustitución preventiva sobre los mismos. Las únicas recomendaciones son las relativas a mantenimiento de la calificación ambiental de transmisores [REDACTED] recogidas en el documento 01-L-I-00001, referenciado en la gama C-ST-1641, las cuales se reflejan en el Adjunto 3 de dicha gama.
- Que los representantes de la central explicaron a la inspección, a la vista del esquema desarrollado de cableado 01-DE-1606, hoja 52, correspondiente al cierre de la válvula HV-4783 por energización de su solenoide de tren A (por señal de alta presión procedente de PT-2 o PT-4), que, ante el hipotético caso de un fallo espurio de uno de estos canales de presión, existe la posibilidad de apertura manual de la válvula a través de su maneta de sala de control previo reset de dicha señal en el frontal del armario de relés auxiliares AR-3A, siempre que dicha señal haya desaparecido.

- Que la inspección visitó, durante la ronda por planta, los transmisores BLI1-PT-1 y BLI1-PT-2 situados en la cota 7'30 del edificio Auxiliar de la Unidad 1, los transmisores BLI2-PT-3 y BLI2-PT-4 situados en la cota 1 del edificio de Salvaguardias de la Unidad 2, así como los pulsadores de reset HS-4783-1/4784-1/4785-1 del armario AR-3A trasero de sala de control de la Unidad 1, los cuales constituyen a su vez señalización de que se ha producido señal de aislamiento de tren A.

Que en relación con las bases de diseño aplicables, modificaciones de diseño y sucesos ocurridos en los componentes seleccionados se revisó lo siguiente:

Bombas del sistema de agua de refrigeración de componentes de servicios esenciales y no esenciales CC-1/2-PP-02A/B Y CC-X-PP-2

Que la Inspección revisó las bases de diseño aplicables a las bombas del sistema CC y que están contenidas en el Estudio Final de Seguridad Rev. AC-28. A este respecto, se detectó una serie de erratas en la figura 9.2.2-1 "*Curva característica de las bombas de agua de refrigeración de componentes*" que los representantes del titular se comprometieron a corregir en una próxima revisión del EFS.

Que la Inspección revisó el listado de sucesos relacionados con las bombas CC-1/2-HX-01A/B que generaron indisponibilidades entre septiembre de 2006 y septiembre de 2011. A este respecto, se seleccionó el suceso con código de fallo AL2-08-I0002 del 11-02-2008 "*Revisión general de la bomba para determinar el incremento de temperatura y desgastes anómalos de las jaulas de los rodamientos L.O.A, que se vienen observando de un tiempo a esta parte*". Dicho suceso generó la realización del informe de determinación de causa RGM-08/008 "*Indisponibilidad en tramo 2CC000T1, de bomba CC2-PP-24, superando el criterio CC1T1I2, por diversos mantenimientos*".

El objeto de dicho informe es analizar los sucesos ocurridos entre agosto de 2006 hasta febrero de 2008, que es cuando se supera el criterio de indisponibilidad a consecuencia de 6 sucesos que generan 6 ejecuciones de mantenimiento preventivo mecánico y 5 correctivos mecánicos. El análisis concluye que la causa básica de la indisponibilidad fue el comportamiento anormal de los rodamientos del L.O.A por fallo incipiente de algún elemento de los mismos, dentro del período de vida esperado, y que requirió varias revisiones, sustituciones y lubricaciones en un corto espacio de tiempo. También se detectaron desajustes entre los rodamientos y sus ejes y alojamientos. Las acciones correctoras establecidas como consecuencia de este suceso fueron:

AC-AI-08/141: modificar el procedimiento de revisión general de las bombas de componentes, incorporando criterios de aceptación según control dimensional del eje y modificación, si procede, de los valores de huelgos en montaje de rodamientos.

AC-AL-08/142: tras cada sustitución de rodamientos L.O.A. de las bombas de componentes, efectuar vigilancia especial de la evolución de la temperatura hasta confirmar la ausencia de anomalías en el comportamiento de la bomba y de los rodamientos.

ES-AL-08/231: efectuar una investigación para determinar la causa de la contaminación con silicio del aceite de los cojinetes de la bomba CC2-PP-02A.

ES-AL-08/232: efectuar consulta al suministrador de los rodamientos de las bombas de componentes sobre la influencia que el contenido en silicio, detectado en los análisis de aceite, puede tener en el comportamiento de los rodamientos.

AC-AL-08/158: verificar el correcto resultado de las próximas tres vigilancias de la bomba CC2-PP-02A.

Que tras la ejecución de las acciones mencionadas en el apartado anterior, el día 31-05-2009 se abrió la Condición Anómala de referencia CA-AL2-09/002 "*Variación de temperatura en la indicación del cojinete L.O.A. de la bomba CC2-PP-02A*". En dicha CA se garantiza la operabilidad de la bomba realizando las comprobaciones recomendadas por Mantenimiento Mecánico en relación con la vigilancia y toma de datos, dos veces por turno, del nivel de aceite en la copa de engrase y de la temperatura de los cojinetes, prestando especial atención a la tendencia de subida y alertando cuando la temperatura en los indicadores locales alcance valores superiores a 80 °C. Estas tomas de datos se realizaron entre los días 29 de mayo de 2009, hasta 11 de junio de 2009, tras lo cual se cerró la CA.

- Que en el momento de la inspección, se encontraba abierta la CA-AL2-11/009 de fecha 19-08-2011 con idéntica descripción, análisis para determinación inmediata de operabilidad y medidas compensatorias que la mencionada en el párrafo anterior. De nuevo, las lecturas de nivel y temperatura del cojinete L.O.A. se realizarán 2 veces por turno hasta la próxima parada de recarga de U2 (31/05/2012) sin que esté prevista ninguna medida compensatoria adicional. La Inspección revisó los registros de temperatura del cojinete L.O.A. del mes previo a la inspección y comprobó que se había alcanzado una temperatura máxima de 76 °C. En el momento de la inspección visual (19-10-2011), las temperaturas de los cojinetes L.O.A. de las bombas anotados por la Inspección fueron: CC2-PP-02A = 62 °C; CC2-PP-02B = 50 °C; CC1-PP-02B = 55 °C; CC1-PP-01B = 46 °C.
- Que la Inspección revisó la modificación de diseño MIDR-2362 "*Lógica de aislamiento de refrigeración de componentes no esenciales*" que fue ejecutada en la R120 (octubre 2009) para la U1 y en la R218 (mayo 2009) para la U2. El objeto de esta modificación es detectar de forma más rápida las posibles roturas en el sistema de refrigeración de componentes no esenciales. Para ello, se incorpora al sistema vigente en ese momento, la detección de baja presión en el colector de retorno de refrigeración de componentes no esenciales que, en coincidencia con una diferencia de caudal alta entre la entrada y la salida y bomba arrancada, provoque el cierre de las válvulas de aislamiento del sistema de refrigeración de

componentes no esenciales. Con este propósito, se instalan dos nuevos transmisores de presión, uno asociado a cada tren, en el retorno de la refrigeración de componentes no esenciales. Además, se temporiza la señal de diferencia de caudal entre la entrada y la salida, de modo que se active únicamente cuando esa diferencia se mantenga durante 1 segundo.

La Inspección comprobó que se habían realizado satisfactoriamente las pruebas posteriores a la ejecución de la MD mediante el procedimiento de prueba TJ1-PF-02362-00.01 rev. 0 *Lógica de aislamiento por roturas en subsistema de componentes no esenciales*. Asimismo comprobó que el procedimiento de prueba periódica OP1/2-PP-15.03 rev. de 2009 *Prueba de la lógica de actuación de las válvulas de cierre rápido* incluye los cambios derivados de la MD-2362.

Bombas del sistema de agua de servicios esenciales SW-1/2-PP-01A/B Y SW-X-PP-01.

Que la Inspección revisó las bases de diseño aplicables a las bombas del sistema SW y que están contenidas en el Estudio Final de Seguridad Rev. AC-28. Asimismo, se revisó el listado de sucesos relacionados con las bombas SW-1/2-HX-01A/B que generaron indisponibilidades entre septiembre de 2006 y septiembre de 2011, y el de modificaciones de diseño que ejecutadas en el sistema en ese mismo período de tiempo.

Que los técnicos de la central manifestaron que, como consecuencia de las dificultades encontradas en la realización de la Exigencia de Vigilancia 4.7.3.1.d en la que se calcula la eficiencia de los cambiadores CC-1/2-HX-01A/B, se está investigando la precisión de la instrumentación disponible en planta, tanto de medición de caudal como de temperatura. En concreto se informó a la Inspección de que en la R121 se realizaron pruebas con los medidores [REDACTED], situados en el sistema de agua de servicios esenciales a la salida del cambiador CC-1-HX-01B y se compararon las medidas con las obtenidas mediante la placa de orificios FE 3616A situada en la descarga de la bomba SW-1-PP-01B. Las comparaciones se realizaron tanto para la bomba SW-1-PP-01B como para la SW-X-PP-01.

Los resultados mostrados indican que las curvas obtenidas mediante la placa de orificios se aproximan más a las curvas suministradas por el fabricante de la bomba que las obtenidas mediante el [REDACTED] que dan valores de caudal superiores (del orden del 6 % para un mismo valor de TDH). Asimismo, en las pruebas de eficiencia de los cambiadores se obtienen valores más coherentes de carga térmica con los datos de caudal suministrados por las placas que con los [REDACTED].

Los técnicos de la central manifestaron, no obstante, que van a realizar más pruebas durante la próxima recarga con el fin de confirmar esta tendencia y que posteriormente se tomarían una decisión al respecto. Hay que indicar que los medidores [REDACTED] tienen indicación en Sala de Control y son los que se utilizan para la cumplimentación de las Exigencias de Vigilancia relacionadas con la operabilidad de las bombas de esenciales (FV 4.7.4.1.c y d).

- Que la Inspección revisó la OT 5126889 del 01/05/2011 según la cual se realizó la diagnosis eléctrica de aislamientos del motor de la bomba SW1-PP-01B con resultado satisfactorio. A este respecto, los técnicos de la central manifestaron que se va a disponer en planta de un motor de repuesto para poder sustituir cualquiera de los de las bombas SW-1/2-PP-01A/B y SW-X-PP-01 en caso necesario.

Sistema de agua de alimentación auxiliar. Válvula HV1690 de parada de la turbobomba y válvula MS1-HV4789 de suministro de vapor a la turbobomba.

- Que la Inspección revisó las bases de diseño aplicables al sistema de agua de alimentación auxiliar y que están contenidas en el Estudio Final de Seguridad Rev. AC-28. A este respecto, la Inspección detectó que durante el proceso de volcado de las bases de diseño al EFS, para este sistema no se incluyó parte de la información básica del diseño del sistema y que es fundamental para saber si las bases de diseño han sido correctamente implantadas y se están realizando las pruebas necesarias para su comprobación (ej. presión mínima de suministro de vapor a la turbobomba, caudal de vapor para accionamiento de la turbobomba,...). Los representantes de la central manifestaron que analizarían las bases de diseño originales del sistema y que incluirían en una próxima revisión del EFS toda la información que esté relacionada con la seguridad, así como otra información que sea necesaria para la mejor comprensión del funcionamiento del sistema.

Que la figura 6.5.2-1 del EFS, así como el plano origen para la Unidad I de la línea de suministro al sistema de agua de alimentación auxiliar desde el tanque de condensado, no identifican correctamente la clasificación de seguridad de la línea 8"CD-1-300-156 (se indica que es No Clase cuando debería ser Clase 3). Los técnicos de la central manifestaron que debía tratarse de un error puesto que:

- En el plano de U2 01-DM-60206 sí que aparece correctamente la clasificación de seguridad y sísmica de la línea y la bandera de cambio de clase está situada en la brida de entrada al tanque de condensado.
- Con la MD-1709 se reforzaron los anclajes de los tanques de condensado como consecuencia de su recualificación sísmica.
- Con la MD-2280 se montó nueva tubería clase 3 en la salida de los tanques de condensado hacia el AF.
- Mediante la Regla de Mantenimiento se realizan inspecciones de los tanques de condensado.
- En el MISI se encuentra incluida la prueba de presión de la línea y la inspección de tanque y sus soportes.

Por todo lo anterior, manifestaron que se subsanaría este error en una próxima revisión del EFS.

- Que en relación con el funcionamiento del AF aspirando desde el tanque de condensado como suministro alternativo una vez agotado el inventario del tanque de almacenamiento

de agua de alimentación auxiliar, los técnicos de la central manifestaron que revisarán la información disponible sobre ese modo de operación, así como que se realizarán cálculos del NPSH disponible para aspiración de las bombas y tiempo con el que se puede contar antes de cambiar a un tercer suministro de agua a los GGVV que provendría del embalse de servicios esenciales. Todo ello teniendo en cuenta la instrumentación disponible en Sala de Control y que las acciones deben realizarse con la suficiente antelación como para que no se produzcan entradas de aire en el sistema que pudieran provocar el malfuncionamiento de las bombas.

- Que la Inspección revisó el documento DAL-83 Rev. 0 "*Manual de inundaciones de Central Nuclear de Almaraz*" en el que se analiza la posible inundación del cubículo de la turbobomba de agua de alimentación auxiliar AF-1-PP-2 y concluye que se alcanzaría una cota máxima de 330 mm en 10 minutos, sin que esto implique el fallo de equipos de seguridad. La zona donde se encuentra la turbobomba cuenta con instrumentación de medida de nivel cuyo tarado de alarma por alto nivel está situado en 110 mm.

Que en relación con la Base de Diseño del sistema AI de suministrar el caudal requerido en un tiempo inferior a 60 s desde que se produce la señal de actuación del sistema, la Inspección comprobó que el procedimiento IRX-PV-27.03 Rev. 9 "*Medida de tiempos de respuesta de elementos finales de actuación de las salvaguardias tecnológicas*" incluye en el ADJUNTO 2, la toma de datos correspondiente a la turbobomba de agua de alimentación auxiliar. En dicho adjunto se indica que la prueba de actuación se realizará descargando a los GGVV y ajustando las válvulas de descarga hasta que el caudal total sea $> 205 \text{ m}^3/\text{h}$. Asimismo se indica que el resultado de la prueba será aceptable si el tiempo medido desde que se actúa la maneta HV-4789 hasta que se alcanza el caudal especificado es $\leq 59 \text{ s}$.

No obstante lo anterior, los técnicos de la central manifestaron que en realidad la prueba periódica se realiza con la turbobomba alineada exclusivamente por su línea de recirculación y que el tiempo se contabiliza desde que se actúa la maneta de arranque del turbobomba hasta que se alcanza un caudal de $56,8 \text{ m}^3/\text{h}$ (250 gpm). A este tiempo se le aplica un factor de corrección de 1,5 obtenido del informe de referencia IR-01/007 "*Influencia del caudal de las bombas en la medida de su tiempo de respuesta (justificación para hacer la pruebas en recirculación)*" del 9 de abril de 2001. La Inspección revisó los resultados de la última prueba realizada en ambas unidades siguiendo este método:

- Turbobomba AF U1 1R21, 18 de julio de 2011: 30701,4 ms.
- Turbobomba AF U2 2R19, 20 de enero de 2011: 26075,1 ms.

Asimismo, los técnicos de la central mostraron los registros de una prueba realizada el 28/08/1996 con la turbobomba AF-1-PP-002 en la que se obtuvo un tiempo de respuesta de 31 s siguiendo el procedimiento IRX-PV-27.03, es decir, con inyección real a los GGVV.

- Que como consecuencia de suceso AS2-122 “*Parada no programada por la aplicación de la acción de la CLO 3.7.1.2 al declarar inoperables la turbobomba y la motobomba A de agua de alimentación auxiliar*” la Inspección indicó que se ha venido solicitando a las centrales de diseño PWR españolas la realización de una prueba periódica de inyección a los generadores de vapor para comprobar la capacidad del sistema de forma que no queden tramos del mismo sin probar y que se sea lo más realista posible, incluyendo la toma de tiempos de actuación.
- Que en relación con la presión mínima de vapor para actuación de la turbobomba de AF, los técnicos de la central manifestaron que no existen cálculos originales relacionados con este dato, y que lo único de lo que se tiene constancia es de una base de diseño del sistema RHR en la que se indica que el AF deberá funcionar hasta que se alcance una presión de 9 kg/cm² en el sistema primario que es cuando entraría en funcionamiento el RHR. También manifestaron que durante la pruebas realizadas sobre el AF como consecuencia del accidente de Fukushima, se continuó el funcionamiento con el AF hasta una presión de 6,5 kg/cm² medidos en el PI 4784, siguiendo el procedimiento OP1-PT-18 “*Prueba de funcionamiento de la turbobomba de AF con control local*”.

La Inspección comprobó a este respecto que el rango de presiones de vapor requerido para el funcionamiento adecuado de la turbobomba del AF no figura en las bases de diseño del sistema AF, ni del sistema de vapor, y tampoco fue objeto de una comprobación específica en las pruebas de Puesta en Marcha de la central.

Que en relación con el mantenimiento preventivo de la turbobomba de AF, los técnicos de la central entregaron copia de la gama M-GT-1291 rev. 2 “*Revisión turbina bomba agua de alimentación auxiliar, sistema AF*” del 22 de mayo de 2006, que se ejecuta cada 6 recargas. La inspección revisó el informe realizado por [REDACTED] sobre la última revisión realizada de la turbina AF-2-PP-2-T con la orden de trabajo de referencia 4947595 del 1/11/2010. En dicha revisión se desmontó la turbina y se cambiaron diversas partes de la misma por repuestos disponibles en la central. Se sustituyó también el asiento de la válvula de control que presentaba corrosión por “pitting”.

- Que la inspección revisó el listado de modificaciones de diseño ejecutadas en los sistemas AF y MS en los cinco años previos a la fecha de la inspección.
- Que del listado suministrado por la central de órdenes de trabajo de mantenimiento ejecutadas sobre las válvulas MS1/2-HV-4789 y AF1/2-HV-1690 en los cinco años previos a la fecha de la inspección, la Inspección seleccionó las siguientes:
 - N° de PT 683601 (22/10/2006): la válvula de control de entrada de vapor principal a turbobomba del AF, MS1-HV-4789, no funciona ni con maneta ni con relés. Tras realizar una inspección visual se observa que no está puesto el tubo de la cabeza de la válvula.
 - N° de PT 784949 (05/12/2009): la válvula de control de entrada de vapor principal a turbobomba del AF, MS1-HV-4789, no tiene indicación en Sala de Control. Se comprueba la actuación de la válvula y ésta funciona correctamente.

- N° de PT 685291 (03/11/2006): la válvula motorizada de parada de turbina de la turbobomba de AF, AF1-HV-1690, no abre completamente al rearmar. La válvula se encuentra agarrotada por lo que se realizan maniobras manuales de apertura y cierre para suavizarla.
- Que según manifestaron los técnicos de la central, la válvula AF1/2-HV-1690 está incluida en el grupo de componentes y funciones del sistema AF dentro del alcance de la Regla de Mantenimiento. Los fallos de esta válvula que quedan recogidos y analizados según RM son los fallos a la apertura puesto que el camino de suministro de vapor a la turbina de la turbobomba del AF debe quedar abierto para que este sistema cumpla su función de inyección a los GGVV. Sin embargo, según manifestó la Inspección, la función de seguridad de dicha válvula es también el cierre por sobrevelocidad de la turbina (al 125 %) como protección contra una posible sobrepresión de las líneas aguas abajo de la turbobomba.

Los técnicos de la central manifestaron a este respecto que investigarán las razones por las que se ha venido aplicando este criterio de exclusión del fallo al cierre de la válvula de parada de la turbobomba de agua de alimentación auxiliar AF1/2-HV-1690 y, en caso de considerarse que dicho criterio se ha aplicado incorrectamente, incluirlo dentro del alcance de la RM.

- Que en relación con las pruebas y procedimientos aplicables:
 - Que la Inspección revisó el alcance del programa de pruebas de bombas según el código ASME OM, edición de 1998 y adenda de 2000, en lo relativo a las bombas del sistema de agua componentes (CC) y las bombas del sistema de agua de servicios esenciales (SW).
- Que respecto a las bombas del sistema CC, la Inspección revisó el procedimiento de prueba IIRX-PV-20.03A Rev.19, "Bomba de refrigeración de componentes CC1-PP-2A", aplicable a las pruebas funcionales de frecuencia trimestral y bienal requeridas por la sección ISTB del código ASME OM.
- Que la Inspección comprobó la instrumentación de prueba definida en el procedimiento, y cuya relación se incluye a continuación:
 - Manómetro PI-CC1-02, situado a la descarga de la bomba, con un rango de medida de 0 a 10 Kg/cm².
 - Manómetro PI-CC1-01, situado a la aspiración de la bomba, con un rango de medida de 0 a 6 Kg/cm².
 - Caudalímetro FI-3413, situado a la salida del intercambiador CC-1-HX-01A, con un rango de medida de 0 a 4200 m³/h. La ubicación del mismo no permite contabilizar el caudal derivado a la unidad refrigeradora VA1-HX-74A.

- Que la Instrumentación preguntó por la frecuencia que se había establecido para la calibración de los instrumentos indicados en el punto anterior. Que los representantes del titular indicaron que los manómetros se calibran aplicando la gama CSN1664 con una frecuencia de dos recargas, mientras que el caudalímetro se calibra aplicando la gama C-UA-1668 con frecuencia de una recarga. Que la Inspección revisó los registros correspondientes a la última calibración realizada según las gamas indicadas, fecha de 15/03/2010 para el caudalímetro y 02/07/2011 para los manómetros, sin que se detectara nada reseñable.
- Que se comprobó que para contabilizar el caudal total proporcionado por la bomba, el procedimiento de prueba contempla añadir un caudal de 23 m³/h a la lectura proporcionada por el caudalímetro FI-3413, de forma que se contabilice el caudal derivado a la unidad refrigeradora VA1-HX-74A.
- Que la Inspección preguntó si se disponía de instrumentación fija para medir el caudal desviado a la unidad refrigeradora VA1-HX-74A. Que los representantes del titular indicaron que no disponían de instrumentación fija, sino que dicho valor se había determinado una única vez mediante un caudalímetro de ultrasonidos instalado temporalmente a tal efecto.
- Que según se indica en la hoja de control de cambios del procedimiento, en la revisión 19 se introdujeron los cambios necesarios para adecuar la instrumentación de prueba a la precisión requerida por el código ASME OM para pruebas completas (frecuencia bienal). Que los manómetros empleados en las pruebas trimestrales para obtener la presión a la aspiración y descarga de la bomba, PI-CC1-02 y PI-CC1-01 respectivamente, no cumplen con la precisión requerida por la normativa para pruebas completas (clase 0,5), por lo que en su lugar, tal y como se establece en el punto 6.3 del procedimiento, se requiere obtener la lectura de dichas magnitudes mediante manómetros de la precisión requerida instalados temporalmente para la prueba.
- Que aplicando el procedimiento de prueba, la presión diferencial desarrollada por la bomba se obtiene a partir de la diferencia de las medidas obtenidas con los manómetros situados a la descarga y aspiración de la bomba. Que la Inspección preguntó si la precisión asociada al parámetro "presión diferencial" combinaba la precisión de los dos instrumentos empleados en la prueba. Que los representantes del titular indicaron que la precisión asignada era la individual de los manómetros.
- Que la Inspección comprobó los valores de referencia que figuran en las tablas del anexo 2 al procedimiento, verificando que los criterios de aceptación de las pruebas trimestral y bienal aplicaban las tolerancias establecidas en la subsección ISTB de ASME OM. Que de acuerdo con los valores de referencia que figuran en el procedimiento, la instrumentación empleada en la prueba disponía del rango adecuado para su medida según requisitos de la subsección ISTB de ASME OM, esto es, un fondo de escala máximo inferior a tres veces el valor de referencia.

- Que la Inspección solicitó los registros correspondientes a las dos últimas pruebas realizadas sobre la bomba CC2-PP-2A, según procedimiento IRX-PV-20.03D Rev.15. Que se entregó copia de los registros de fechas 14/06/2011 y 15/09/2011, el primero de éstos correspondiente a la prueba trimestral y el segundo a la completa. Que se comprobó en ambos registros que los parámetros determinados en la prueba cumplieron con los criterios de aceptación especificados en el procedimiento, por lo que en ambos casos se consideró que el resultado era aceptable.
- Que respecto a las bombas del sistema SW, la Inspección revisó el procedimiento de prueba IRX-PV-20.02E Rev.16, "Ensayo de la bomba de agua de servicios esenciales SW2-PP-01B", aplicable a las pruebas funcionales de frecuencia trimestral y bienal requeridas por la sección ISTB del código ASME OM.

Que la Inspección comprobó la instrumentación de prueba definida en el procedimiento, y cuya relación se incluye a continuación:

- Manómetro PI-3657, situado a la descarga de la bomba, con un rango de medida de 0 a 6 Kg/cm².
- Caudalímetro FI-3618, situado en la línea de descarga de la bomba, con un rango de medida de 0 a 4800 m³/h. La ubicación del mismo no permite contabilizar el caudal derivado a las unidad refrigeradoras e intercambiadores del generador diesel GD4.

Que la Instrumentación preguntó por la frecuencia que se había establecido para la calibración de los instrumentos indicados en el punto anterior. Que los representantes del titular indicaron que el manómetro se calibra aplicando la gama CSN5364 con una frecuencia de dos recargas, mientras que el caudalímetro se calibra aplicando la gama C-UA-5361 con frecuencia de una recarga. Que la Inspección revisó los registros correspondientes a la última calibración realizada según las gamas indicadas, fecha de 06/10/2009 para el caudalímetro y 12/12/2010 para el manómetro, sin que se detectara nada reseñable.

- Que para contabilizar el caudal total proporcionado por la bomba, el procedimiento de prueba contempla añadir un caudal de 234 m³/h a la lectura proporcionada por el caudalímetro FI-3618, de forma que se contabilice el caudal derivado para la refrigeración del diesel GD4.
- Que con el objeto de comprobar el valor empleado para el caudal de refrigeración al GD4, la Inspección solicitó los resultados obtenidos en la última verificación de la exigencia de vigilancia 4.7.4.1e de las especificaciones de funcionamiento, la cual requiere la determinación de los caudales del sistema SW derivados a los generadores diesel de emergencia con una periodicidad de 18 meses. Que los representantes del titular entregaron copia de los registros correspondientes a las dos últimas ejecuciones realizadas siguiendo los procedimientos de prueba OP1-PV-07.06.2a, OP2-PV-07.06.2a, OP1-PV-07.06.2b y OP2-PV-07.06.2b para los diesel GD1, GD2, GD3 y GD4 respectivamente. Que para el GD4 se comprobó que los caudales obtenidos fueron de 242,4 m³/h y 239,4 m³/h en las

pruebas realizadas con fecha de 03/06/2009 y 31/12/2010 respectivamente. Que la Inspección comprobó que para el GD1 el caudal total medido con fecha de 15/07/2011 fue de 214,1 m³/h, inferior al mínimo de 225,8 m³/h requerido. Que los representantes del titular indicaron que se trataba de un error de transcripción a la hoja de registro de forma que el caudal medido con el caudalímetro FE-3682a era de 94,6 m³/h en lugar de los 24,6 m³/h indicados en el registro, siendo el caudal total de 284,1 m³/h. Que con posterioridad a la fecha de la Inspección el titular indicó que había realizado una nueva medida con fecha de 28/10/2011 para verificar la corrección indicada, señalando que la medida obtenida con el caudalímetro FE-3682a era de 100,58 m³/h.

- Que la Inspección comprobó los valores de referencia que figuran en las tablas del anexo 2 al procedimiento, verificando que los criterios de aceptación de las pruebas trimestral y bienal aplicaban las tolerancias establecidas en la subsección ISTB de ASME OM. Que de acuerdo con los valores de referencia que figuran en el procedimiento, la instrumentación empleada en la prueba disponía del rango adecuado para su medida según requisitos de la subsección ISTB de ASME OM, esto es, un fondo de escala máximo inferior a tres veces el valor de referencia.

Que la Inspección revisó el alcance del programa de pruebas de válvulas según la subsección ISTC del código ASME OM edición de 1998 y adenda de 2000, en lo relativo a las válvulas HV-4787, HV-4789 y HV-1690 instaladas en la línea de suministro de vapor a la turbobomba del sistema de agua de alimentación auxiliar (AF).

- Que respecto a la válvula HV-4787, se trata de una válvula motorizada de Clase Nuclear 3 cuya función es aislar el suministro de vapor a la turbobomba de AF cuando se detecta baja presión en la línea aguas abajo de la válvula mediante los transmisores PT-4788A/B. Que en condiciones normales dicha válvula se encuentra abierta, manteniendo así la presión de vapor en el colector de suministro a la turbobomba hasta la válvula neumática HV-4789, normalmente cerrada.
- Que la Inspección comprobó que la válvula HV-4787 no había sido incluida en el alcance del programa de pruebas definido en el capítulo 7 de los Manuales de Inspección en Servicio (MISI) de ambas unidades. Que la Inspección solicitó una justificación al respecto. Que los representantes del titular indicaron que dicha válvula fue excluida el programa aplicando el apartado (c) del artículo ISTC-1200 de ASME OM, el cual establece que aquellas válvulas cuya función asignada esté relacionada únicamente con el mantenimiento de un componente o sistema pueden quedar excluida del programa de pruebas. Que dado que la válvula realiza la función de seguridad indicada en el párrafo anterior, la Inspección solicitó una justificación para la aplicación del criterio de exclusión indicado. Que los representantes del titular señalaron que dicho criterio de exclusión había sido aplicado incorrectamente, por lo que procederían a incluir la válvula dentro de los programas definidos para ambas unidades.
- Que la Inspección preguntó si se realizaba algún tipo de prueba diferente de las definidas en la subsección ISTC de ASME OM, en la que se contemplara el accionamiento al cierre de la válvula HV-4787. Que los representantes del titular indicaron que mediante los

procedimientos de OP1-15.01 y OP2-15.01 se prueba la lógica de aislamiento de la línea, verificando que se produce el cierre de la válvula HV-4787 en ambas unidades. Que dicha prueba se realiza cada ciclo de operación.

- Que respecto a la válvula de disparo de la turbobomba de AF, válvula HV-1690, la Inspección comprobó que no había sido incluida en el alcance del programa de pruebas definido en el capítulo 7 de los Manuales de Inspección en Servicio (MIS) de ambas unidades. Que a este respecto los representantes del titular señalaron que dicha válvula forma parte del conjunto turbobomba de AF por lo que había sido clasificada como componente “skid-mounted” de acuerdo con la definición incluida en la subsección ISTA de ASME OM, de forma que quedaba excluida del programa de pruebas en aplicación del artículo ISTC-1200 del citado código. Que la Inspección indicó que según se señala en dicho artículo, las válvulas clasificadas como “skid-mounted” quedan excluidas del alcance del programa de pruebas siempre que el titular justifique que sean adecuadamente probadas con el componente principal. Que para comprobar la correcta aplicación del mencionado artículo, la Inspección solicitó la relación de pruebas del componente principal, en las que se contempla el accionamiento de la válvula HV-1690. Que los representantes del titular indicaron que el accionamiento de la válvula se verifica en las siguientes pruebas:

- Prueba funcional de la turbobomba de AF, según procedimiento IR-PV-20.06.C, de frecuencia trimestral.
- Prueba de diagnosis de la válvula HV-1690, por incluirse dicha válvula dentro del alcance de la carta genérica GL 89-10, “Safety-Related Motor-Operated Valve Testing and Surveillance”, siendo la frecuencia de prueba de seis paradas por recarga.
- Procedimiento OP-PP-31, “Prueba periódica disparo por sobrevelocidad de la turbobomba de agua de alimentación auxiliar”, ejecutada cada ciclo de operación y siempre que se realicen trabajos de mantenimiento que pudieran afectar al mecanismo de disparo de la bomba.
- Procedimiento OP-PV-03.25, “Operabilidad canales de control de equipos y/o componentes del sistema de parada remota” en el que en el punto 6.17 se contempla el cierre de la válvula HV-1690 para realizar la prueba de accionamiento de la válvula HV-4789 desde el panel de parada remota. Dicho procedimiento se ejecuta cada parada por recarga.
- Que la Inspección revisó el procedimiento de la prueba funcional de la turbobomba de AF de la unidad 1, IR1-PV-20.06.C Rev.25, comprobando que una vez alcanzadas las condiciones de prueba requeridas (punto 6.6) y tras anotar los valores de los parámetros especificados en el procedimiento (puntos 6.7 a 6.9), se procede a dar por finalizada la prueba (punto 6.10) sin detallar la maniobra de disparo de la bomba mediante la actuación de la válvula de parada HV-1690, y sin incluir instrucciones para reponer su posición a abierta. Que la Inspección señaló la necesidad de incluir dichas instrucciones con el fin de evitar posibles errores que pudieran dejar la válvula en posición cerrada tras la prueba.

- Que en relación con la válvula neumática HV-4789, dicha válvula tiene asignada una función de seguridad a la apertura de la misma para permitir el suministro de vapor a la turbobomba de AF, produciendo el arranque de la misma. Que la Inspección solicitó la relación de pruebas que se habían definido para la misma siguiendo los requisitos de la subsección ISTC de ASME OM.
- Que los representantes del titular indicaron que se habían definido pruebas de accionamiento a la apertura de la válvula con frecuencia trimestral, así como pruebas de comprobación del indicador de posición remoto con frecuencia bienal. Que los representantes entregaron copia de los procedimientos aplicables de prueba, IRX-PV-27.04 Rev.22, "Prueba de accionamiento de válvulas automáticas" e IRX-ES-38, "Control tiempos de actuación válvulas automáticas".

Que se revisó la hoja 220 del anexo 3 al procedimiento IRX-PV-27.04, en la que se especifican las condiciones de prueba de la válvula HV-4789, comprobando que se contemplan una prueba de accionamiento parcial, realizado con frecuencia trimestral, tomando medida de tiempos a la apertura y cierre cuando la válvula es actuada desde la maneta de sala de control, y una prueba de accionamiento total, de frecuencia parada fría, en la que además de la prueba de accionamiento parcial se realiza una toma de tiempos a la apertura cuando la válvula es actuada desde el tren B del panel de parada remota. Que a pesar de la denominación empleada para distinguir entre las dos pruebas, en ambos casos se actúa la válvula para realizar un ciclado completo.

- Que según indicaron los representantes del titular, cuando la válvula es actuada desde la maneta de sala de control se desenergiza la solenoide 20.A venteeando la campana de la válvula y produciendo así la apertura de la válvula, mientras que si la válvula es actuada desde el panel de parada remota, el venteo de la campana se realiza a través de la solenoide 20.B, situada en serie con la solenoide 20.A.
- Que en las condiciones especificadas en el procedimiento para la prueba de accionamiento parcial se establece que la turbobomba de AF permanezca disparada con la válvula HV-1690 en posición cerrada. Que una vez finalizada la prueba no se especifican las instrucciones necesarias para reponer la posición de la válvula HV-1690. Que la Inspección señaló la necesidad de incluir dichas instrucciones con el fin de evitar posibles errores que pudieran dejar la válvula en posición cerrada tras la prueba.
- Que el procedimiento de prueba IRX-PV-27.04 contempla así mismo la ejecución de una prueba de verificación del indicador de posición remoto, de frecuencia bienal, en la que se contrasta la posición indicada por el indicador en sala de control con la posición real de la válvula observada localmente, de acuerdo con lo requerido por la subsección ISTC de ASME OM.
- Que la Inspección revisó el procedimiento de prueba IRX-ES-38 en lo relativo a las pruebas de accionamiento de la válvula HV-4789. Que dicho procedimiento establece los criterios de aceptación en términos de tiempo de accionamiento que deben aplicarse a cada

una de las válvulas incluidas en el alcance del procedimiento IRX-PV-27.04. Que respecto a dicha válvula, en el anexo 1 figura que el criterio de aceptación consiste en obtener un tiempo de accionamiento inferior a 59 segundos. Que dicho criterio se establece tanto para las pruebas de accionamiento trimestrales como para las de parada fría. Que la Inspección preguntó el origen de dicha limitación, indicando los representantes del titular que dicho límite se establece de acuerdo con un requisito de operabilidad previsto en el diseño del sistema, que señala que una vez que se produce la demanda de actuación del sistema AF, la inyección a los generadores de vapor debe hacerse efectiva en un tiempo inferior a un minuto. Que en base a lo indicado, el tiempo límite de accionamiento, cuya definición es requerida en el artículo ISTC-5131(b) del código ASME OM, se ha establecido en una apertura inferior a 59 segundos.

Que la Inspección solicitó un histórico de resultados de pruebas de accionamiento de la válvula HV-4789 en ambas unidades, así como un listado en el que figuraran todas las intervenciones de mantenimiento realizadas sobre dichas válvulas. Que se entregó copia de los históricos, comprobando que para la unidad 1, con fecha de 11/07/2011 se efectuó prueba de accionamiento total, obteniendo un tiempo de apertura de 7,8 segundos cuando la válvula era actuada desde la maneta de sala de control, así como un tiempo de apertura de 16,6 segundos cuando la válvula era actuada desde el tren B del panel de parada remota. Que la Inspección solicitó una justificación que explicara la causa por la cual el tiempo obtenido actuando desde el panel de parada remota era dos veces superior al obtenido actuando desde sala de control, teniendo en cuenta que la distancia entre ambas solenoides es despreciable. Que los representantes del titular se comprometieron a justificar dicha diferencia.

- Que siguiendo con la revisión de los históricos de pruebas de accionamiento de la válvula HV-4789 en la unidad 1, la Inspección comprobó que en la prueba realizada con fecha de 25/04/2011, previa a la prueba indicada en el párrafo anterior, el tiempo de accionamiento a la apertura obtenido actuando la válvula desde la maneta de sala de control era de 14 segundos, aproximadamente el doble del valor obtenido en la prueba de fecha de 11/07/2011. Que la Inspección preguntó por el tiempo de referencia establecido a la apertura para la válvula HV-4789 de la unidad 1, con el fin de comprobar que se estaban aplicando las tolerancias en torno al mismo requeridas por la subsección ISTC de ASME OM. Que los representantes del titular indicaron que no se había definido un tiempo de referencia para dicha válvula, y que por tanto no se había especificado un criterio de aceptación en términos de una tolerancia en torno a dicho valor.
- Que la Inspección revisó dicha afirmación, comprobando que en la tabla del anexo 1 al procedimiento IRX-FS-38 no se especifica un criterio de aceptación a la apertura de la válvula en términos de un tiempo de referencia y una tolerancia en torno a dicho valor, de acuerdo con lo requerido en el artículo ISTC-5132 del código ASME OM. A este respecto el titular señaló que, puesto que para dicha válvula se había definido un tiempo límite de accionamiento, los criterios de aceptación de la prueba se basaban únicamente en éste y no en un tiempo de referencia. Así mismo, el titular indicó que el establecimiento de criterios basados en tiempos de referencia se establecía sólo para aquellas válvulas para las cuales no

se había definido un tiempo límite de accionamiento. Que a este respecto la Inspección señaló que:

- El establecimiento de un tiempo límite de accionamiento es un requisito exigido a todas las válvulas automáticas incluidas en el alcance de pruebas de accionamiento, según se desprende de los artículos ISTC-5120(b) (válvulas motorizadas), ISTC-5130(b) (válvulas neumáticas), ISTC-5140(b) (válvulas hidráulicas) e ISTC-5150(b) (válvulas de solenoide).
- De acuerdo con el contenido del artículo ISTC-3300, adicionalmente debe definirse un tiempo de referencia en cada sentido de accionamiento de la válvula para el cual se realiza la función de seguridad. Los criterios de aceptación de la prueba se deben basar en la aplicación de una tolerancia en torno al tiempo de referencia, definiéndose los valores de las tolerancias en los artículos ISTC-5122, ISTC-5132, ISTC-5142 e ISTC-5152 para válvulas motorizadas, neumáticas, hidráulicas y de solenoide, respectivamente.
- En los artículos ISTC-5123, ISTC-5133, ISTC-5143 e ISTC-5153 se detallan las acciones correctivas aplicables en caso de incumplirse los criterios de aceptación, así como las que resultan de aplicación cuando la desviación exceda el tiempo límite de accionamiento especificado.
- Que en base a lo indicado en los párrafos anteriores, la Inspección señaló la necesidad de verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos para las pruebas de accionamiento de válvulas automáticas especificados en la subsección ISTC de ASME OM, no sólo para la válvula FIV-4789, sino para el resto de válvulas automáticas incluidas en el alcance de dicha subsección.
- Que la Inspección indicó que, de acuerdo con lo señalado en el párrafo 5 de la hoja 8 del acta de referencia CSN/AIN/AL1/08/805, durante la Inspección realizada en el año 2008 según procedimiento PT-IV-207 se comprobó que no se habían establecido tiempos límite de accionamiento para todas las válvulas automáticas en contra de lo establecido por la subsección ISTC de ASME OM. Que en el trámite del acta indicada el titular manifestó que había abierto la No Conformidad con referencia NC-AI.-08/108 para asignar un tiempo límite todas las válvulas dentro del alcance del procedimiento IRX-PV-27.04. Que puesto que según lo indicado por los representantes del titular no todas las válvulas tienen dicho tiempo establecido a fecha la presente Inspección, la Inspección solicitó el estado de la citada No Conformidad dentro del Sistema de Evaluaciones y Acciones (SEA) del titular. Que los representantes del titular indicaron que dicha No Conformidad había sido cerrada con fecha de 30/06/2010, entregando una copia de la hoja con los detalles del cierre. Que según figura en la misma se abrió la acción con referencia CO-AI.-08/285 con el objeto de realizar un análisis para asignar tiempos límite de accionamiento a las válvulas incluidas en el alcance del procedimiento IRX-PV-27.04. Que previamente a la ejecución de la misma se realizó un análisis coste-beneficio estimando que su ejecución no estaba justificada, por lo que se procedió al cierre de la No Conformidad sin ejecutar la acción. Que la Inspección señaló que la asignación de tiempos límite de accionamiento es un requisito establecido en

el código ASME OM y no una recomendación. Que a este respecto los representantes del titular manifestaron que la apertura de la acción CO-AL-08/285 quedó incorrectamente asociada a una recomendación del NUREG 1482 Rev.1, "Guidelines for Inservice Testing at Nuclear Power Plants" y no a al requisito establecido en la subsección ISTC de ASME OM.

Que en relación con la organización y los factores humanos de los componentes seleccionados se revisaron los siguientes hitos:

Fallos al arranque y en operación de las bombas de agua de componentes y de servicios esenciales

Que, tras la revisión efectuada sobre los procedimientos de prueba IRX-PV-20.03 A y IRX-PV-20.02E ("Bomba de refrigeración de componentes CC1-PP-2A", Rev. 19, y "Ensayo de la bomba de agua de servicios esenciales SW2-PP-01B", Rev. 16), la Inspección indicó que las escalas de los indicadores de caudal de Sala de Control referidos en los mismos (FI-3413, FI-3618) no permiten apreciar la precisión de los valores de referencia (caudal, en m³/h) que figuran en las tablas del Anexo 2 del procedimiento, por lo que solicitó a los representantes de CNA que se consideren las medidas oportunas para subsanar dicha situación.

Que, a preguntas de la Inspección, en relación con los medios considerados en el procedimiento para la realización de las pruebas, humanos (dos operarios y un supervisor) y materiales (analizador - colector de vibraciones, lámpara estroboscópica, termómetro), los representantes de CNA señalaron que no se contemplan precauciones específicas destinadas a eliminar condiciones de posibles errores de causa común, que eviten, por ejemplo, la participación del mismo equipo humano o la utilización del mismo material auxiliar en la realización de estas pruebas para las bombas de los distintos trenes, de componentes o de esenciales.

Que a este respecto, los representantes de CNA explicaron que el equipo auxiliar para la realización de la prueba se revisa cada dos años y que, asimismo, en relación con el vibrómetro utilizado, periódicamente se realizan revisiones de los espectros de vibraciones de las pruebas realizadas.

Que la Inspección visitó la sala de interruptores Tren B de 6,3 Kv de la Unidad 2. Que los representantes de CNA mostraron las cabinas de los interruptores de componentes y esenciales, así como un interruptor de reserva que se encontraba en las inmediaciones, con anclaje a la pared del cubículo, incluyendo la herramienta necesaria para la carga de muelles y el desplazamiento del interruptor hasta su alojamiento en las cabinas de la barra de 6,3, no habiéndose observado aspectos a reseñar.

Que los representantes de CNA explicaron que parte de las incidencias reportadas en relación con fallos de los interruptores de 6.3 kV de las bombas de agua de refrigeración de componentes y de servicios esenciales, están relacionadas con incorrectas maniobras de inserción de los mismos, y que por parte de Mantenimiento se ha recomendado que el movimiento de los interruptores se realice entre, al menos, dos personas.

Fallo a la energización del relé CC1-XC-3453

Que el proceso de prueba y mantenimiento de los relés XC-3452/3 y XC-3454/5, según el procedimiento MEX-CE-05.11, está considerado de importancia para la seguridad, circunstancia que se refleja en el impreso de orden de trabajo (OTP) que Operación emite para la gestión del descargo.

Que a preguntas de la Inspección sobre precauciones establecidas en el proceso para minimizar la ocurrencia de errores de causa común, por ejemplo, con origen en la organización del trabajo (coincidencia en el tiempo, del equipo instrumentista a cargo del trabajo, de las herramientas y material auxiliar utilizado), los representantes de CNA explicaron que el mantenimiento de los relés se hace por trenes, en función de consideraciones operativas, según el descargo autorizado por Operación; y que, aun siendo la casuística variada, no es posible el descargo de dos trenes redundantes el mismo día, evitando así el potencial problema de que el mismo equipo instrumentista realice el mantenimiento de los dos trenes durante el mismo turno de trabajo. Que no se indicaron otras previsiones específicas sobre el resto de consideraciones señaladas por la Inspección.

Que en relación con la instrumentación disponible en Sala de Control se comprobó la identificación de los relés XC-3454 y XC-3455 en las cabinas AR-2A y AR-2B de la unidad 2, no encontrándose aspectos a reseñar.

Errónea calibración del canal de presión CC1-PT 3407

Que en los párrafos a continuación se recogen los puntos de interés en relación con las prácticas de trabajo y demás aspectos organizativos que fueron revisados por la Inspección, en relación con el proceso de calibración de los canales de presión PT 3407/8 del sistema de componentes.

Que el proceso de calibración de los canales PT 3407/8 está considerado de importancia para la seguridad, circunstancia que se refleja en el impreso de orden de trabajo (OTP) que Operación emite para la gestión del descargo (transmisor y lazo).

Que la realización de la calibración de los canales PT 3407/8 incluye la preparación y verificación del paquete documental de trabajo, según lo establecido en el documento DAL 65 "Guía para conformar paquetes de trabajos" (ej. calibración del CC1-PT-3407 con C-SI-1661 de 27/4/10), así como la realización formal de reunión preparatoria y de cierre de trabajos, de acuerdo al procedimiento GE-47 "Preparación, realización y cierre documental de trabajos en campo en CNAI". Que dichas actividades se documentan mediante los

formatos previstos al efecto en los procedimientos mencionados y, una vez cumplimentados, se adjuntan con la orden de trabajo para su documentación y archivo.

Que la calibración de los canales PT 3407/8 se realiza a potencia y está dentro del alcance del procedimiento MN-AG-10 "Supervisión del mantenimiento", por tratarse de tareas de mantenimiento sobre elementos importantes para la seguridad, e incluye los modos de supervisión denominados "supervisión general y del comportamiento" y "supervisión específica o inspección", que se documentan de acuerdo a los formatos MN-AG-10a y b, respectivamente, anexándolos a la OT correspondiente.

Que los representantes de CNA explicaron que hasta el momento el procedimiento MN-AG-10 no se había aplicado a las tareas de calibración de los canales PT 3407/8, por ser de implantación reciente (septiembre de 2010), si bien, se prevé que en adelante se aplique esta sistemática de supervisión por tratarse de componentes con impacto en la seguridad.

Que los representantes de CNA indicaron que el programa de observaciones en campo por parte de los mandos constituye una línea de actuación adicional a la anteriormente señalada, recogida en el procedimiento GE-33 "Evaluación por los mandos de los trabajos en campo en las centrales nucleares de Almaraz y Trillo".

Que, a preguntas de la Inspección, en relación con los medios considerados para la realización de las gamas de calibración de los canales PT 3407/8, humanos (dos instrumentistas y un supervisor) y materiales (polímetro, manómetro, simulador de presión), los representantes de CNA señalaron que no se contemplan precauciones específicas destinadas a eliminar condiciones de posibles errores de causa común, que eviten, por ejemplo, la participación del mismo equipo humano o la utilización del mismo material auxiliar en las calibraciones de ambos canales.

Que en relación con el equipo humano (personal ejecutor y supervisor) que interviene en la realización de los trabajos, los representantes de CNA explicaron que en el caso de los canales PT 3407/8, el personal ejecutor (instrumentistas) es de contrata y el personal supervisor (contramaestre) de la plantilla de CNA. Que en todos los casos se trata de personas con experiencia en la realización de estas calibraciones, siendo el contramaestre quien asigna y organiza el trabajo a realizar entre los instrumentistas, siempre teniendo en cuenta que son equipos de importancia para la seguridad.

Que en relación con la organización del trabajo no hay disposiciones establecidas, de forma que podría coincidir la calibración de varios transmisores de una misma gama en la misma tanda, dependiendo del sistema del que forman parte, de la ubicación, del rango del instrumento o del equipo necesario para hacerlo. Que en ningún caso se ejecutan calibraciones en paralelo, sino que se requiere haber finalizado el trabajo de calibración de cada uno de ellos para poder empezar con el siguiente, siempre previo permiso de Operación. Que, en el caso de componentes, la gama C-ST-1661 aplica a los transmisores CC1-PT-3407, CC1-PT-3408, CC2-PT-3407 y CC2-PT-3408.

Que en la realización del trabajo en campo participan dos instrumentistas (dos técnicos instrumentistas ó un técnico instrumentista y un ayudante) que, una vez finalizada su tarea, rellenan la hoja de calibración y se la entregan al contramaestre para verificación.

Que para iniciar las actividades de calibración, Mantenimiento Instrumentación avisa a Operación y espera a recibir el permiso por su parte (“descargo sin etiquetar”, en el caso de los canales PT 3407/8). Que, en general, las actuaciones necesarias para la preparación de los sistemas para las intervenciones de los instrumentistas (alineamientos operativos o eléctricos, por ejemplo) se llevan a cabo por personal auxiliar de Operación a través de las gamas asociadas. Que el personal instrumentista no ejecuta maniobras ajenas al trabajo de calibración en sí mismo, ajustándose a las instrucciones recogidas en las gamas de calibración que en cada caso apliquen.

Que en las órdenes de trabajo relativas a la calibración de los transmisores PT 3407/8 incluyen la realización de una prueba post-mantenimiento en la que se comprueba el alineamiento del componente para su puesta en servicio (“PCT 001 Comprobar alineamiento comparando la indicación de señal con canales redundantes”). Que mediante dicha prueba se verifican aspectos como la reconexión del elemento, la ausencia de aire en la línea o el alineamiento de las válvulas raíz, siendo en definitiva pruebas destinadas a descartar la existencia de errores que se hubieran podido introducir como consecuencia de las manipulaciones realizadas. Que la información correspondiente a la realización de dicha prueba post-mantenimiento queda registrada en la correspondiente orden de trabajo.

Que a preguntas de la Inspección sobre la posibilidad de que el transmisor quede indisponible a consecuencia de manipulaciones sobre las líneas, los representantes de CNA explicaron que el instrumento podría quedar aislado en caso de determinadas actuaciones sobre la válvula raíz o las del propio transmisor, si bien, ésta no era una situación a la que pudiera llegarse de forma inadvertida, ya que son necesarias varias vueltas de su maneral para el cambio de posición. No obstante, si esta situación llegase a producirse, el transmisor podría quedar aislado, a la presión que tuviera en ese momento, sin que se llegara a producir movimiento en el indicador de Sala de Control.

Que en las hojas de calibración de los transmisores se incluye registro de las actuaciones realizadas en relación con una serie de comprobaciones establecidas destinadas a verificar el estado general del transmisor (“inspección visual correcta/incorrecta”), su identificación (“tag y placa de identificación verificados, si/no”), que se tengan en cuenta las correspondientes particularidades del instrumento (“supresión de rango requerida, si/no”, “elevación de rango requerida, si/no”) que se verifique el proceso (“repetibilidad comprobada, si/no”) que se actúe sobre el instrumento especificado (“alineación eléctrica comprobada, si/no”) y que, tras la calibración, se deje correctamente alineado al proceso y listo para su puesta en servicio (“alineación a proceso comprobada, si/no”).

Que las hojas de calibración (transmisores) y las hojas de datos (lazos) incorporan la firma de los instrumentistas ejecutores del trabajo (realizado y revisado) y la fecha de su realización.

Que para la calibración de transmisores ambos instrumentistas trabajan en campo, en la localización del transmisor, utilizando teléfonos de las inmediaciones para las comunicaciones con Sala de Control, si bien, el desempeño de esta tarea no requiere comunicación continua entre ambos puntos.

Que la calibración del lazo electrónico se realiza en las cabinas traseras de Sala de Control, también por dos instrumentistas que para determinadas comprobaciones se desplazan (uno de ellos) a la zona de paneles principales. Que normalmente las comunicaciones durante las operaciones en los canales [REDACTED] se realizan de viva voz, esperando el técnico instrumentista la realimentación por parte del segundo técnico (o ayudante), aunque también es posible la utilización de un equipo de telefonía inalámbrico.

Que el tiempo necesario aproximado para la realización del trabajo en campo, tanto para la calibración de transmisores como de los lazos, es del orden de una hora.

Que en relación con el material auxiliar utilizado para las calibraciones, los representantes de CNA explicaron que las tareas de preparación de los trabajos incluyen la comprobación de la fecha de calibración del patrón a utilizar en la tarjeta de viaje del instrumento; y que, una vez realizada la calibración, en cada caso se recoge la identificación del equipo patrón utilizado en la ficha de calibración y en la OT.

/ Que en relación con la sistemática seguida para decidir si los valores encontrados requieren el ajuste de los instrumentos para minimizar errores, los representantes de CNA explicaron que no existen criterios escritos para hacerlo y que, en cada caso, es el personal ejecutor quien, en función de su experiencia, en primera instancia decide sobre la conveniencia de ajustar o no el instrumento; posteriormente, el contramaestre supervisa el trabajo realizado. Que, a diferencia de los procedimientos asociados a requisitos de vigilancia, para las gamas de calibración no se ha establecido el seguimiento de derivas; no obstante, se hace seguimiento de su comportamiento por buenas prácticas.

Que se ha establecido un uso referencial para el procedimiento ICX-CI-06 "Calibración de los lazos de control de las cabinas de SPEC-200 (Foxboro)", Rev.4.

Que en relación con las comprobaciones realizadas en Sala de Control, cabe señalar que la pantalla 5177 del SAMO (unidad 1) presenta indicación numérica de los valores de presión de los transmisores CC1-PT-3407/8. Que el personal del Turno consultado accedió de forma directa y rápida a dicha pantalla.

Que, durante el recorrido en planta realizado por la Inspección, se hicieron comprobaciones en campo sobre los transmisores CC1-PT-3407 y 3408 enfocadas a verificar la identificación de los equipos y las condiciones de trabajo de los mismos (accesibilidad, iluminación y niveles de ruido), no habiéndose identificado circunstancias reseñables en relación con estos aspectos.

Fallo a la apertura de la válvula MS1-HV 4789

Que entre las comprobaciones realizadas sobre la válvula HV 4789, la Inspección preguntó por el procedimiento en el que se comprueba la correcta señalización de dicha válvula en el Panel de Parada Remota (PPR). Que los representantes de CNA indicaron que se modificará la gama de instrumentación C-VC-0922 (inspección, limpieza, calibración y alineamiento de válvulas neumáticas del sistema MS) para incluir la comprobación de la señalización de la válvula HV 4789 también en el PPR.

Que en los párrafos a continuación se recogen los principales aspectos resultantes de las comprobaciones realizadas sobre la instrumentación disponible en Sala de Control en relación con la actuación de la válvula HV 4789.

Que la válvula dispone de maneta de actuación en la sección C del panel 301 identificada con el designador del componente actuado, en este caso HV 4789. La etiqueta identificativa no contiene el descriptor de la maneta. Que los representantes de CNA explicaron que su identificación responde al criterio general seguido en CNA, esto es, la etiqueta identificativa incluye el codificador del componente que se actúa en campo y no el del componente (en este caso maneta) del panel de control. Que la Inspección señaló al respecto la conveniencia de que figuren ambas informaciones en el etiquetado de Sala de Control para minimizar la posibilidad de errores, apuntando como ejemplo de ello la posibilidad de que en los distintos procedimientos del sistema figure un identificador u otro.

Que dicha maneta tampoco presenta información para distinguir el tipo de actuación (retorno al centro vs. posiciones mantenidas). Que a este respecto, los representantes de CNA explicaron que en CNA esta característica de las manetas no se indica sobre su placa, añadiendo que, como ocurre con la válvula HV 4789, la mayoría de las válvulas motorizadas son de tipo "retorno al centro", mientras que en el caso de las válvulas neumáticas hay más variedad y es necesario consultar el diagrama de control y cableado (CWD) para obtener esta información.

Que el accionamiento de la válvula HV 4789 desde Sala de Control principal se hace a través de tren eléctrico A (AR-1A), circunstancia que no se indica mediante su etiquetado, con el código de colores previsto para estos casos (rojo, para tren A y verde, para tren B). Que a este respecto, los representantes de CNA explicaron que está en marcha un proyecto de envergadura sobre el etiquetado de Sala de Control para identificar la instrumentación recogida en POEs, que incluye la identificación de trenes eléctricos. Que la Inspección solicitó que el Titular remita información al CSN sobre el proyecto mencionado señalando su alcance y la planificación prevista para el mismo.

Que la válvula dispone de luces indicadoras de posición, cerrada (verde) y abierta (roja), que presentaban un bajo contraste, al igual que otras luces del panel, en ambas unidades. Que a este respecto, los representantes de CNA explicaron que las lámparas de esta válvula, y de otras afectadas por la misma situación, no se habían sustituido por leds (según se había previsto en el proyecto de revisión de diseño de Sala de Control) para evitar los problemas de retornos al SAMO que se estaban produciendo como consecuencia de la sustitución de las lámparas de incandescencia por leds.

Que la Inspección indicó la necesidad de buscar soluciones a los distintos temas de diseño de Sala de Control señalados, remarcando la importancia de que el Titular resuelva el tema del contraste de las luces indicadoras de posición de los equipos mencionado.

Que en relación con la actuación e indicación disponible para la válvula HV 4789 en el Panel de Parada Remota, a preguntas de la Inspección, los representantes de CNA confirmaron que la actuación de la válvula desde los dos trenes del PPR presenta diferencias entre sí y con la actuación desde Sala de Control principal, siendo la actuación y

el diseño de la propia interfase hombre-máquina distinto en las tres ubicaciones, según recoge el procedimiento de operación desde el panel de parada remota POA-1-SC-1.

Que los representantes de CNA explicaron que la señal de actuación de la válvula procedente del PPR Tren B tiene prioridad sobre la de Tren A y sobre la de Sala de Control principal, confirmando asimismo que la actuación de la válvula desde el PPR Tren B no requiere transferir el mando desde Sala de Control a remoto, siendo suficiente con el giro de la maneta CM-4789-C. Que en el PPR Tren B, además, la válvula carece de luces indicadoras de posición.

Que se dispone de alarmas en el anunciador C-2 de Sala de Control principal para indicar la actuación remota de la válvula desde los dos trenes del PPR, "VALV. SUMINS. VAP. TURBO. AGUA A. AUX. TREN A EN LOCAL" (C2-31) y "VALV. SUMINS. VAP. TURBO. AGUA A. AUX. TREN B EN LOCAL" (C2-40).

Que la Inspección señaló a este respecto la debilidad del diseño de la interfase en el PPR de Tren B desde el punto de vista de posibles actuaciones involuntarias, teniendo en cuenta además que el PPR de la unidad 2 no está protegido.

Que los representantes de CNA explicaron que en el proyecto del nuevo panel de parada alternativa se estaban considerando los aspectos señalados sobre la válvula HV 4789, tanto desde el punto de vista de las diferencias en la interfase hombre-máquina, como de la protección frente a posibles actuaciones involuntarias.

Que la Inspección realizó comprobaciones en campo sobre la válvula HV 4789, enfocadas a verificar la identificación del componente, accesibilidad, condiciones de iluminación, temperatura y nivel de ruido en el cubículo, no habiéndose identificado circunstancias reseñables en relación con estos aspectos.

Válvula HV 1690 en posición incorrecta (cerrada)

Que la Inspección realizó comprobaciones en Sala de Control relacionadas con los medios existentes para la detección de la posición incorrecta de la válvula. De acuerdo con ello, en los párrafos a continuación se recogen los puntos más significativos en relación con alarmas e indicación disponible sobre el estado de la válvula HV 1690 en Sala de Control.

Que en la sección G del panel 301 se dispone de maneta de actuación de la válvula (tipo órdenes selladas y retorno al centro), de pulsador de disparo de la válvula, de luces (verde-cerrar/rojo-abrir) de señalización de la orden demandada al motor de la válvula (situadas sobre la maneta de actuación) y de luces de estado (verde-cerrada/rojo-abierta) de la posición real de la válvula (situadas sobre el pulsador de disparo).

Que la señalización de la orden demandada al motor se toma de los contactos LS1 y LS2; y la señalización de la posición real de la válvula, de los contactos LS3 y LS4, situados sobre el vástago de la válvula.

Que a preguntas de la Inspección, los representantes de CNA confirmaron que, ante un disparo manual desde Sala de Control (mediante el pulsador de disparo), o local (mediante la palanca de disparo local o bien por sobrevelocidad), las luces indicadoras situadas sobre el pulsador de disparo detectarían el movimiento del vástago de la válvula, cambiando su estado de rojo a verde. Que asimismo se activaría la alarma OP1-AL-301-G2-30-I “Disparo Turbobom. Ag. Aliment. Auxiliar”, en el anunciador G2 del panel 301, que recibe señal del contacto LS3.

Que en esta situación, las luces situadas sobre la maneta de actuación permanecerían inalteradas, reflejando la señal demandada al motor de la válvula.

Que únicamente el disparo por sobrevelocidad requiere maniobras locales para su rearme (que está previsto realice el personal auxiliar de operación) para enganchar físicamente el obturador de la válvula, mediante la palanca de rearme.

Que, en el libro de alarmas, la hoja OP1-AI-301-G2-30-I señala como posibles causas: “cierres desde Sala de Control, disparo mecánico sobrevelocidad turbobomba, disparo alta contrapresión turbobomba, disparo manual turbobomba” y remite a la POA-1-AV-9 “Fallos del sistema de agua de alimentación auxiliar” desde la sección de acciones inmediatas. Además, entre las referencias, cita el libro de instrucciones del fabricante .

Que la Inspección solicitó que, adicionalmente, se considere citar el documento OP2-IA-78 desde la hoja de alarma, ya que la POA-2-AV-9 únicamente recoge las acciones a tomar cuando el sistema está siendo requerido para mantener nivel en los GVs. Que en el apartado 6.16 del citado procedimiento OP2-IA-78 se describen las actuaciones para el rearme de la válvula tras disparo.

Que la Inspección solicitó que, una vez se confirmen los aspectos señalados en párrafos anteriores del acta sobre las características de la válvula 1690, por parte de CNA se considere trasladar a los procedimientos de planta que corresponda (operación, entre otros) una descripción completa del funcionamiento de la misma, además de incluirlo en el libro de referencias y datos, según se señaló por parte de los representantes de CNA durante la inspección.

Que a preguntas de la Inspección, los representantes de CNA indicaron que el Operador de Reactor realiza una ronda periódica (dos veces por turno) sobre los paneles de Sala de Control, si bien no se hace siguiendo un procedimiento escrito, sino con un dispositivo electrónico en el que se registran los datos.

Que, en relación con ello, por parte de los representantes de CNA quedó pendiente la confirmación de si los procedimientos de planta incluyen la realización de comprobaciones periódicas del estado de la válvula, tanto a través de las indicaciones de Sala de Control, como a través de la observación directa de su estado en las rondas de campo y si éstas incluyen la comprobación del dispositivo de disparo local (manual y sobrevelocidad).

Que adicionalmente la Inspección solicitó que CNA confirme si alguno de los procedimientos de pruebas periódicas del sistema de agua de alimentación auxiliar incluye la verificación de la correcta actuación de la alarma de Sala de Control (OP1-AL-301-G2-30-I) con las distintas señales de disparo de la válvula 1690, incluyendo el disparo manual local.

Que en los párrafos a continuación se recogen los principales aspectos relacionados con las comprobaciones en campo realizadas sobre la válvula 1690.

Que a preguntas de la Inspección sobre los elementos que físicamente tiene que desplazar el personal auxiliar de Operación para rearmar el disparo por sobrevelocidad de la válvula, los representantes de CNA señalaron la palanca de rearme de la misma, no llegando a precisar más detalles de la maniobra local, ni si está previsto el uso de algún tipo de herramienta auxiliar para enganchar el obturador de la válvula al trinquete.

Que, en el interior del cubículo de la turbobomba de agua de alimentación auxiliar, la palanca de disparo local no dispone de ningún tipo de protección ante actuaciones involuntarias.

Que el acceso al cubículo de la unidad 1 es intrincado y el espacio disponible en su interior de reducidas dimensiones.

Errónea calibración de los canales de presión BLI-PT 1/2/3/4

Que en los párrafos a continuación se recogen los puntos de interés en relación con las prácticas de trabajo y demás aspectos organizativos que fueron revisados por la Inspección, en relación con el proceso de calibración de los canales de presión BLI-PT 1/2/3/4, siguiendo un esquema simétrico al anteriormente reflejado para los canales de presión del sistema de componentes PT-3407/8.

Que el proceso de calibración de los canales BLI-PT1/2/3/4 está considerado de importancia para la seguridad, circunstancia que se refleja en el impreso de orden de trabajo (OTP) que Operación emite para la gestión del descargo (transmisor y lazo).

Que la realización de la calibración de los canales BLI mencionados incluye la preparación y verificación del paquete documental de trabajo, según lo establecido en el documento DAL 65 "Guía para conformar paquetes de trabajos". Asimismo se vienen realizando reuniones preparatorias y de cierre de trabajos, de acuerdo al procedimiento GE-47 "Preparación, realización y cierre documental de trabajos en campo en CNAT". Que dichas actividades se documentan mediante los formatos previstos al efecto en los procedimientos mencionados y, una vez cumplimentados, se adjuntan con la orden de trabajo para su documentación y archivo. Que, como ejemplo de ello, los representantes de CNA mostraron a la Inspección la orden de trabajo 4123095 de 2008, correspondiente al

transmisor BLI1-PT 7, indicando que en las últimas calibraciones hechas en los canales BLI también se habían realizado, si bien no estaban todavía registradas en el archivo documental.

Que la calibración de los canales BLI se realiza en recarga y está dentro del alcance del procedimiento MN-AG-10 "Supervisión del mantenimiento", por tratarse de tareas de mantenimiento sobre elementos importantes para la seguridad, e incluye los modos de supervisión denominados "supervisión general y del comportamiento" y "supervisión específica o inspección", que se documentan de acuerdo a los formatos MN-AG-10a y b, respectivamente, anexándolos a la OT correspondiente.

Que los representantes de CNA mostraron a la Inspección la documentación asociada a las OITP 4938197 y 4938207 relativas a los trabajos de inspección, limpieza, calibración, repetibilidad y alineamiento de los transmisores BLI2-PT 1 y 2, respectivamente, realizadas durante la recarga R219 de 2010.

Que la documentación anexa a la OITP incluye la lista de verificación del paquete de trabajo (formato DAL-65A), la ficha de calibración del instrumento, documentación de la reunión preparatoria de trabajo (formato GE-47 1a), documentación de la reunión posterior de cierre (formato GE-47 1b), documentación del programa de puntos de supervisión específica (formato MN-AG-10b) y programa de puntos de supervisión general y del comportamiento (formato MN-AG-10a).

Que, a preguntas de la Inspección, los representantes de CNA explicaron que los aspectos relacionados con la ejecución de la calibración de los canales BLI son idénticos a los correspondientes para los canales PT 3407/8, tanto desde el punto de vista del equipo humano (personal ejecutor y supervisor) que interviene en la realización de los trabajos, como en relación con su organización.

Que, asimismo, siguiendo lo anteriormente recogido para los canales PT 3407/8, en las calibraciones de los canales BLI-PT 1/2/3/4 no se contemplan precauciones específicas destinadas a eliminar condiciones de posibles errores de causa común, que eviten, por ejemplo, la participación del mismo equipo humano o la utilización del mismo material auxiliar.

Que, a este respecto, la gama C-ST-1641 "Inspección, limpieza, calibración, repetibilidad y alineamiento de transmisores de presión del sistema BLI" aplica a los siguientes componentes: BLI1-PT 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13 (y a los correspondientes de la unidad 2).

Que, según ello, podría coincidir la calibración de varios transmisores en la misma tanda, dependiendo de su proximidad y del rango del instrumento, que se evalúa en función de la experiencia del equipo encargado de la calibración. Que, al igual que en caso de los PT 3407/8, los representantes de CNA remarcaron que en ningún caso se ejecutan calibraciones en paralelo, sino que se requiere haber finalizado el trabajo de calibración de cada uno de ellos para poder empezar con el siguiente, siempre previo permiso de Operación.

Que, al igual que en el caso de los canales PT 3407/8, para la calibración de los canales B.I.I, Mantenimiento Instrumentación avisa a Operación y espera a recibir el permiso por su parte (“descargo sin etiquetar”).

Que las órdenes de trabajo de los transmisores B.I.I consultadas asimismo incluían la realización de una prueba post-mantenimiento en la que se comprueba el alineamiento del componente para su puesta en servicio (“PCT 002 Comprobar alineamiento y contrastación indicación con señal de entrada”).

Que en las hojas de calibración de los transmisores asimismo se incluye registro de las actuaciones realizadas en relación con una serie de comprobaciones establecidas destinadas a verificar el estado general del transmisor y su identificación, a que se tengan en cuenta las correspondientes particularidades del instrumento, que se verifique el proceso, que se actúe sobre el instrumento especificado y que, tras la calibración, se deje correctamente alineado al proceso y listo para su puesta en servicio. Que, asimismo, las hojas de calibración y las hojas de datos incorporan la firma de los instrumentistas ejecutores del trabajo y la fecha de su realización.

Que para la calibración de transmisores ambos instrumentistas trabajan en campo, en la localización del transmisor, utilizando teléfonos de las inmediaciones para las comunicaciones con Sala de Control, si bien, el desempeño de esta tarea no requiere comunicación continua entre ambos puntos.

Que la calibración del lazo electrónico se realiza en las cabinas traseras de Sala de Control, también por dos instrumentistas que para determinadas comprobaciones se desplazan (uno de ellos) a la zona de paneles principales.

Que, al igual que en el caso de los PT-3407/8, el tiempo necesario aproximado para la realización del trabajo en campo, tanto para la calibración de transmisores como de los lazos, es del orden de una hora.

Que, asimismo, en relación con la sistemática seguida para decidir si los valores encontrados requieren el ajuste de los instrumentos para minimizar errores, los representantes de CNA explicaron que no existen criterios escritos para hacerlo y que, en cada caso, es el personal ejecutor quien, en función de su experiencia, en primera instancia decide sobre la conveniencia de ajustar o no el instrumento; posteriormente, el contramaestre supervisa el trabajo realizado. Que, a diferencia de los procedimientos asociados a requisitos de vigilancia, para las gamas de calibración no se ha establecido el seguimiento de derivas; no obstante, se hace seguimiento de su comportamiento por buenas prácticas.

Que se ha establecido un uso referencial del procedimiento para la revisión 5 de la gama C-UA-1641 “Inspección, calibración y alineamiento del lazo control electrónico (B.I.I-P-1)”, la revisión 5 de la gama C-UA-1642 (B.I.I-P-2) y para la revisión 6 de la gama C-UA-1643 (B.I.I-P-3).

Que la Inspección realizó comprobaciones sobre las alarmas e indicaciones disponibles en Sala de Control en relación con la actuación de los canales BLI 1/2/3/4, en paneles principales, paneles traseros y SAMO. En los párrafos a continuación se recogen los principales aspectos resultado de dichas comprobaciones.

Que se dispone de dos alarmas (por unidad) de entrada múltiple asociadas a la actuación de los transmisores PT-2/PT-4/PT-8/PT-10/PT-12 y PT-1/PT-3/PT-7/PT-9/PT-11/PT-13, localizadas en el anunciador H1 del panel 301 (ventanas 34-D y 39-I), con hojas de alarma OP1-AL-301-H1-34-D y OP1-AL-301-H1-39-I, respectivamente.

Que las hojas de alarma indican la posibilidad de rearmar la señal de cierre a las válvulas mediante los pulsadores del armario de relés AR-3A y AR-3B; sin embargo, en el caso de las válvulas HV 4783/4/5 de aislamiento de vapor a la turbobomba de agua de alimentación auxiliar (AF), únicamente se dispone de pulsador de rearme en el armario AR-3A. En el armario AR-3B no se dispone de pulsador de reposición para las citadas válvulas.

Que a preguntas de la Inspección los representantes de CNA indicaron que el rearme de los PB-2 y PB-4 de Tren A (armario de relés AR-3A) se realiza con el pulsador BP-R/4783-1 (4784-1 y 4785-1), mientras que en el caso del tren B, el rearme de los PB-1 y PB-3 se realiza con la maneta de la válvula situada en la sección C del panel 301. De acuerdo a lo indicado, CNA revisará la hoja de alarma 39-I para reflejar adecuadamente la respuesta de la planta y las acciones a realizar ante señal de actuación de los transmisores PT-1 y PT-3 en relación con las válvulas 4783/4/5.

Que la Inspección solicitó información sobre la indicación en el SAMO relacionada con la actuación de los canales BLI 1/2/3/4, observándose que el acceso a la información disponible, del tipo "N-ALTA" "PRES 3 EDIFICIO DE SALVAG" para el punto P/6103/D, no es directo. Que el personal del Turno consultado tuvo que manejar distintas fuentes de información para su localización ("point information", hoja 01-DI-3033 de los diagramas de instrumentación y control), requiriéndose para ello un tiempo considerable.

Que adicionalmente la Inspección solicitó al personal del Turno la localización en el SAMO de la información relativa al transmisor PT-4786, que también envía señal de aislamiento a las válvulas de aislamiento de vapor a la turbobomba de AF y que los planos de instrumentación de CNA recogen, no resultando posible su localización en las consultas efectuadas.

Que los representantes de CNA explicaron que se está desarrollando un documento a modo de diccionario para facilitar el acceso a determinada información del SAMO por parte del Turno, con la idea de correlacionar la información existente en los planos de instrumentación con el punto de información en el SAMO.

Que, durante el recorrido en planta realizado por la Inspección, se hicieron comprobaciones en campo sobre los transmisores BLI1-PT-1/2 y BLI2-PT-3/4 enfocadas a verificar la identificación de los equipos y las condiciones de trabajo de los mismos (accesibilidad, iluminación y niveles de ruido).



Que en relación con los aspectos señalados, no se identificaron circunstancias reseñables, a excepción del elevado nivel de ruido existente en la zona del transmisor BLI1-PT-2, ubicado en las proximidades de los motogeneradores.

Que a preguntas de la Inspección sobre la necesidad de comunicaciones desde este punto con otras zonas de la planta durante la calibración del transmisor, los representantes de CNA señalaron que el instrumentista de campo tiene que comunicarse con otro instrumentista en Sala de Control para comprobar el alineamiento eléctrico (en la zona de cabinas traseras de Sala de Control). Que para ello utiliza un teléfono convencional (colgado en la pared) situado en las inmediaciones del transmisor. Que la Inspección indicó que en la zona del teléfono el ruido está algo más atenuado, aunque sigue siendo elevado para mantener un tono de conversación normal.

Que los representantes de CNA hicieron entrega de la siguiente documentación:

- PT/OT núms.: CST1641/4938197, CST1641/4938207, CST1641/4123095, CST1641/4733513, CUA1641/4735127, CST1641/4733523, CST1641/5119609, CST1641/5119619, CUA1642/4735129, CST1641/4733527, CST1641/4733525, CUA1643/4735131, CUA1644/4735133, CST1641/5119621, CST1641/5119623.
- Hoja 8 de Instrumentación y control, Transmisor BLI1-PT-1 (Ref. Z-34-6).
- Hoja 7 de Instrumentación y control, Transmisor BLI1-PT-2 (Ref. Z-34-6).
- Hoja 6 de Instrumentación y control, Transmisor BLI1-PT-3 (Ref. Z-34-6).
- Hoja 8 de Instrumentación y control, Transmisor BLI1-PT-4 (Ref. Z-34-6).
- Formato GE-47a, rev.3 "Reunión previa de trabajo (RPT)".
- Formato GE-47b, rev.3 "Reunión posterior de cierre (RPC)".
- Formato DAL-65a, rev.0 "Lista de verificación del paquete de trabajo".
- MN-AG-10, rev.2 "Supervisión del mantenimiento".
- Hojas de alarma: OP1-AL-301-G2-30-I, OP1-AL-301-H1-34-D y OP1-AL-301-H1-39-I.
- IR1-PV-20.06A, rev.24 "Bomba de agua de alimentación auxiliar AF1-PP-1A".
- IR1-PV-20.06C, rev.25 "Turbobomba de agua de alimentación auxiliar AF1-PP-02".

- IRX-PV-20.02, rev. 16 E “Ensayo de la bomba de agua de servicios esenciales SW2-PP-01B”.
- IRX-PV-20.03A, rev.19 “Bomba de refrigeración de componentes CC1-PP-2A”.
- IRX-PV-27.04, rev.22 “Prueba de accionamiento de válvulas automáticas”.
- OP1-PV-07.01, rev.12 “Verificación del alineamiento del sistema de agua de alimentación auxiliar”.
- OP1-PP-31, rev.2 “Prueba periódica disparo por sobrevelocidad de la turbobomba de agua de alimentación auxiliar”.
- OP2-IA-78. Rev.14 “Agua alimentación auxiliar”.

Que la Inspección realizó una revisión de la situación de los componentes elegidos en el Programa de Acciones Correctoras (PAC).

Que la búsqueda en el PAC de los componentes resultó dificultosa al no recoger el programa la posibilidad de una entrada directa por identificación del componente. Que no se apreciaron discrepancias reseñables al respecto.

Que en cuanto al Programa de Garantía de Calidad, los representantes de CNA indicaron que tienen un programa anual y otro por recarga, sobre pruebas y mantenimientos. Que seleccionan una muestra de componentes de cada sistema que cubra todos los elementos típicos del mismo, como son válvula, bombas etc. y revisan todas las actividades que se realizan en ellos. Que indicaron que no se habían revisado dentro del Programa de Garantía de Calidad las válvulas seleccionadas en la presente inspección.

Que asimismo, la inspección manifestó la conveniencia de que en el futuro se incluya como criterio para la priorización de inspecciones, la revisión de los componentes significativos para el riesgo, basados en APS, en la programación de inspecciones de la sección de Garantía de Calidad en Planta.

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

Que para que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señalan las Leyes 15/1980 de 22 de abril de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear y 33/2007 de 7 de noviembre de Reforma de 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 contra las Radiaciones Ionizantes y el Permiso referido, se levanta y suscribe la presente Acta, por triplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear, a 12 de enero de 2012.

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/AI.0/12/935

Página 39 de 45

[Redacted signature]

D^a. [Redacted]
INSPECTORA

[Redacted signature]

D^a. [Redacted]
INSPECTORA

[Redacted signature]

D. [Redacted]
INSPECTOR

[Redacted signature]

D^a. [Redacted]
INSPECTORA

[Redacted signature]

D. [Redacted]
INSPECTOR

[Redacted signature]

[Redacted]
INSPECTOR

TRAMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento citado, se invita a un representante autorizado de CNALM para que con su firma, lugar y fecha manifieste su conformidad o reparos al contenido de esta Acta.

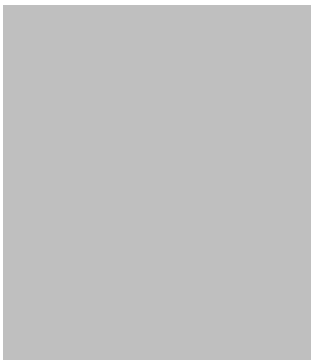
CONFORME, con los comentarios que se adjuntan.
Madrid, 30 de enero de 2012

[Redacted signature]

[Redacted]
Director General

ANEXO 1

AGENDA DE INSPECCIÓN





CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/AL0/12/935

Página 41 de 45

AGENDA DE INSPECCIÓN: BASE DE DISEÑO DE COMPONENTES

PARTICIPANTES: D^a [REDACTED], D^a [REDACTED], D^a [REDACTED],
[REDACTED] D. [REDACTED], D. [REDACTED],
[REDACTED] y D. [REDACTED], Inspectores del Consejo de
Seguridad

FECHA DE INSPECCIÓN: 17 a 21 de octubre de 2011.

Inspección del Plan Base de Inspección (PBI): Aplicación del procedimiento
PT.IV.218: "Base de diseño de componentes"

COMPONENTES Y ACCIONES HUMANAS SELECCIONADOS PARA INSPECCIÓN:

Fallo en operación de una bomba de agua de componentes
FCC al arranque de las bombas (U1,U2 y común) del CC en espera
FCC al arranque de las bombas A, B y común del CC
FCC al arranque de las bombas del CC
Fallo al arranque de la bomba en espera del CC
FCC de las 4 bombas del CC
Fallo en operación de una bomba de servicios esenciales
FCC al arranque de las bombas (U1,U2 y común) del SW en espera
FCC al arranque de las bombas A, B y común del SW
FCC al arranque de las bombas del SW
Fallo al arranque de la bomba en espera del SW
FCC de las 4 bombas del SW
Fallo a la energización del relé CC1-XC-3453
Errónea calibración del canal de presión CC1-PT3407
Fallo a la apertura de la válvula MS1-HV4789

Válvula HV1690 en posición incorrecta (cerrada) (AF)
Errónea calibración del canal de presión BI1-PT3
Errónea calibración del canal de presión BI1-PT4
Errónea calibración del canal de presión BI1-PT1
Errónea calibración del canal de presión BI1-PT2

REVISIONES A REALIZAR DURANTE LA INSPECCIÓN:

1 Fallos al arranque y en operación de las bombas de agua de componentes y de servicios esenciales:

1. Revisión de los procedimientos de prueba en los que se verifique el correcto funcionamiento de las bombas seleccionadas.
2. Instrumentación empleada en pruebas: precisión, calibración
3. Resumen de los resultados obtenidos durante dos ciclos completos de operación. Selección y revisión de registros, inoperabilidades, correctivos asociados, cumplimiento criterios de ASME OM, verificación con curvas características de las bombas.
4. Órdenes de trabajo correspondientes a los sucesos/mantenimientos seleccionados previamente por la Inspección.
5. Comprobación en campo de la instrumentación indicativa de los fallos citados (alarmas, indicación en Sala de Control y paneles locales, en su caso). En ambas unidades.
6. Revisión de hojas de alarma y procedimientos de operación anormal/fallo relacionados con los fallos citados.
7. Recomendaciones derivadas de supervisiones, reuniones de preparación y cierre de trabajos y auditorías de Garantía de Calidad relacionadas con los fallos citados.
8. Instancias en el PAC relacionadas.
9. Bases de diseño actuales de las bombas de agua de componentes y de servicios esenciales. Margen de diseño analítico: comparación entre los valores de diseño de los cálculos de diseño y el funcionamiento real. NPSH requerido y disponible
10. Cálculos de equilibrado del sistema CC como consecuencia de la inspección de referencia AIN-05-727
11. Modificaciones de diseño de los componentes seleccionados.

2 Fallo a la energización del relé CC1-XC-3453:

1. Revisión de los procedimientos de prueba en los que se verifique el correcto funcionamiento del relé (MEX-CE-05.13, otros).
2. Comprobación de la disposición física de los relés XC-3453 y XC-3452 en planta. En ambas unidades.
3. Registros de las dos últimas pruebas realizadas.
4. Recomendaciones del fabricante en relación con pruebas y vida útil.
5. Órdenes de trabajo correspondientes a los sucesos/mantenimientos seleccionados previamente por la Inspección.
6. Comprobación en campo de la instrumentación indicativa del fallo seleccionado (alarmas, indicación en Sala de Control y paneles locales, en su caso). En ambas unidades.
7. Revisión de las hojas de alarma relacionadas con el fallo citado, en su caso.
8. Recomendaciones derivadas de supervisiones, reuniones de preparación y cierre de trabajos y auditorías de Garantía de Calidad relacionadas con el fallo citado.
9. Instancias en el PAC relacionadas.
10. Modificaciones de diseño.

3 Errónea calibración del canal de presión CC1-PT3407:

1. Descripción del proceso de calibración establecido para el canal.
2. Revisión en campo de procedimientos de calibración asociados al transmisor y al canal (C-ST-1661, C-UA-1661).
3. Comprobación de la disposición física de los elementos de los canales 3407 y 3408 en planta (en ambas unidades, incluyendo canal y transmisor).
4. Revisión de procedimientos de prueba en los que se verifique el correcto funcionamiento del canal.
5. Cálculo del punto de tarado y tabla calibración correspondiente al mismo.
6. Selección de tipo de transmisor y recomendaciones del fabricante en relación con pruebas y vida útil.
7. Registros de las dos últimas calibraciones y pruebas realizadas sobre el canal.
8. Órdenes de trabajo correspondientes a los sucesos/mantenimientos seleccionados previamente por la Inspección.
9. Comprobación en campo de la instrumentación asociada al canal (indicación en SAMO, paneles de Sala de Control y paneles locales, en su caso). En ambas unidades.
10. Revisión de hojas de alarma y procedimientos de operación (de emergencia, de operación anormal/fallo) donde se recojan actuaciones en relación con la indicación asociada al canal.
11. Recomendaciones derivadas de supervisiones, reuniones de preparación y cierre de trabajos y auditorías de Garantía de Calidad, relacionadas con los trabajos de calibración del canal.
12. Instancias en el PAC relacionadas.
13. Modificaciones de diseño.

4 Fallo a la apertura de la válvula MS1-HV4789:

1. Revisión de los procedimientos de prueba en los que se verifique su correcto funcionamiento (apertura e indicación de posición en Sala de Control y paneles locales).
2. Comprobación en campo de la válvula, en ambas unidades.
3. Resumen de los resultados obtenidos durante los dos últimos ciclos de operación; selección y revisión de registros, inoperabilidades, correctivos, cumplimiento criterios ASME OM.
4. Datos de cálculo frente a resultados obtenidos en diagnóstico.
5. Órdenes de trabajo correspondientes a los sucesos/mantenimientos seleccionados previamente por la Inspección.
6. Comprobación en campo de la instrumentación indicativa del fallo seleccionado (alarmas, indicación en Sala de Control y paneles locales, PPR inclusive). En ambas unidades.
7. Revisión de hojas de alarma y procedimientos de operación anormal/fallo relacionados con el fallo citado.
8. Recomendaciones derivadas de supervisiones, reuniones de preparación y cierre de trabajos y auditorías de Garantía de Calidad relacionadas con el fallo citado.
9. Instancias en el PAC relacionadas.
10. Bases de diseño de la válvula: tiempos de actuación, señales de actuación, caudal de vapor para accionamiento de la turbina,...
11. Modificaciones de diseño.

5 Válvula HV1690 en posición incorrecta (cerrada):

1. Alcance de las pruebas realizadas sobre la válvula.
2. Revisión de los procedimientos de prueba en los que se recojan manipulaciones sobre la válvula (IRX-PV-27.4, otros).
3. Revisión de los procedimientos de prueba en los que se verifique la posición de la válvula (OP1-PV-7.1, IR1-PV-20.6, otros).
4. Revisión de los procedimientos de rondas periódicas o similares en los que se verifique la posición de la válvula (a través de la indicación en Sala de Control, observación directa en campo u otros posibles).
5. Comprobación en campo de la válvula, en ambas unidades.
6. Registro de las dos últimas pruebas y vigilancias realizadas.
7. Órdenes de trabajo correspondientes a los sucesos/mantenimientos seleccionados previamente por la Inspección.
8. Cálculo de capacidad de actuador y resultados de la última diagnosis.
9. Comprobación en campo de la instrumentación indicativa del fallo seleccionado (alarmas, indicación en Sala de Control y paneles locales, PPR inclusive). En ambas unidades.
10. Revisión de hojas de alarma y procedimientos de operación anormal/fallo relacionados con el fallo citado.
11. Recomendaciones derivadas de supervisiones, reuniones de preparación y cierre de trabajos y auditorías de Garantía de Calidad relacionadas con el fallo citado.



12. Instancias en el PAC relacionadas.
13. Bases de diseño de la válvula: tiempos de actuación, señales de actuación, alimentación a las solenoides,...
14. Modificaciones de diseño.

6 Errónea calibración de los canales de presión BLI-PT1/2/3/4:

1. Descripción del proceso de calibración establecido para los canales.
2. Revisión en campo de los procedimientos de calibración asociados al transmisor y al canal (C-ST-1641, C-UA-1641, 1642, 1643, 1644).
3. Comprobación de la disposición física de los elementos de los canales seleccionados en planta (en ambas unidades, incluyendo canal y transmisor).
4. Revisión de los procedimientos de prueba en los que se verifique el correcto funcionamiento de los canales.
5. Cálculo del punto de tarado y tabla calibración correspondiente al mismo.
6. Selección de tipo de transmisor y recomendaciones del fabricante en relación con pruebas y vida útil.
7. Registros de las dos últimas calibraciones y pruebas realizadas sobre los canales.
8. Órdenes de trabajo correspondientes a los sucesos/mantenimientos seleccionados previamente por la Inspección.
9. Comprobación en campo de la instrumentación asociada a los canales seleccionados (alarmas, indicación en paneles auxiliares de Sala de Control y paneles locales en su caso). En ambas unidades.
10. Revisión de hojas de alarma y procedimientos de operación (de emergencia, de operación anormal/fallo) donde se recojan actuaciones en relación con la indicación asociada a los canales.
11. Recomendaciones derivadas de supervisiones, reuniones de preparación y cierre de trabajos y auditorías de Garantía de Calidad, relacionadas con los trabajos de calibración de los canales seleccionados.
12. Instancias en el PAC relacionadas.
13. Modificaciones de diseño



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION
DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/AL0/12/935



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/935
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/AL0/12/935
Comentarios

Hoja 4 de 45, párrafo cuarto:

Dice el Acta:

- “- Que la inspección echó en falta en la gama mencionada la precaución de purga del transmisor previa a la toma de lectura del punto 19 de recuperación del instrumento, la cual los representantes de la central se comprometieron a incluir de acuerdo con la práctica habitual y con el criterio general seguido en otras gamas de calibración similares.”*

Comentario:

Se ha emitido la revisión 4 de la gama CST1661 incorporando la precaución indicada.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/935
Comentarios

Hoja 6 de 45, sexto párrafo:

Dice el Acta:

- “- *Que la inspección preguntó acerca de la diferencia entre los valores de apertura obtenidos entre ambas Unidades, respondiendo los representantes de la central que ello pudiera deberse a una diferencia de criterio entre ambas diagnosis en cuanto al instante de medida de la maniobra, ya que la diagnosis de válvulas neumáticas es un proceso reciente que ha comenzado durante la pasada recarga de la Unidad 2, estando en fase de mejora en cuanto a aunar criterios de medida y revisión de los márgenes calculados tanto al inicio como al final de la maniobra*”.

Comentario:

En las diagnosis realizadas en la recarga R219, se calculaban los márgenes respecto a la apertura y cierre; en la recarga R121 se determinaba además de los anteriores también el margen respecto a la apertura total, por ser en ocasiones este más restrictivo y conservador.

Lo que aparece indicado en el informe de [REDACTED] en R121 es el empuje y margen a la apertura total en vez de al inicio de apertura (+77,04%), mientras en la R219 se indicaba el margen al inicio de apertura (+371%). Se ha estimado el margen a la apertura total para la válvula MS2-HV-4789 arrojando un valor similar al de la U1.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/935
Comentarios

Hoja 8 de 45, quinto y sexto párrafo:

Dice el Acta:

- “- Que la válvula HV-1690 es una válvula de globo motorizada de corriente continua suministrada por [REDACTED] dentro del paquete asociado a la turbobomba del AF, la cual forma parte del alcance de la GL-89.10, recogándose el resultado de los correspondientes cálculos de actuador en la tabla 5.2 del documento 01-FM-0550, rev.4: Cálculo de pares necesarios y disponibles en válvulas motorizadas para cumplimiento con la GL-89.10.*
- Que al respecto de estos cálculos, la Inspección preguntó si en el par necesario de apertura se había tenido en cuenta la fuerza necesaria para comprimir el muelle, expandido tras un cierre por sobrevelocidad, aspecto que quedó pendiente de responder por parte de la central.”*

Comentario:

No existe evidencia de que se tenga en consideración la fuerza del muelle en los cálculos mencionados para esta válvula desarrollados en el documento 01-FM-0550.

En cualquier caso, el muelle no interviene en el proceso normal de apertura y cierre de la válvula, salvo en el caso de producirse un disparo por sobrevelocidad.

En el proceso normal la válvula se rearma y al abrir por primera vez el muelle se queda cargado y no sufre ningún tipo de movimiento aunque la válvula abra o cierre posteriormente, al estar sujeto por el gatillo de disparo eléctrico.

Por otra parte, durante las pruebas de postmantenimiento de la turbobomba o pruebas periódicas de operación (OP-1/2-PP-31 frecuencia 1R) se comprueba siempre la actuación del disparo por sobrevelocidad y, se rearma este disparo de emergencia antes de poner en servicio la turbobomba con resultado final satisfactorio.

La prueba en estas condiciones (sin presión) es más desfavorable ya que al ser una válvula de globo con entrada de fluido por la parte inferior de obturador, en el caso de operación normal la presión de la línea ejercería una fuerza adicional ascendente que comprimiría el muelle, ayudando a abrir la válvula. Si la válvula es capaz de abrir y rearmar el muelle sin presión, con más facilidad lo hará con presión en la línea.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/935
Comentarios

Hoja 9 de 45, tercer párrafo:

Dice el Acta:

- “- *Que en el libro de referencias y datos de CN Almaraz, documento 01-MR-B-0029, rev.6, se hace referencia a un disparo eléctrico de la turbina que cierra la válvula de parada cuando se supera el valor del 110% de la velocidad nominal. La confirmación de este aspecto e identificación de su correspondiente cableado quedó pendiente por parte de los representantes de la central*”.

Comentario:

Analizando los planos eléctricos DE-1703 H44, 45, y los diagramas DI-3003 H109, 137 de la turbobomba y válvula AF-HV-1690, sólo muestran el disparo manual por pulsador PB-1689 y por alta contrapresión en descarga por PS-2, actuando ambos sobre la solenoide de disparo ST-1, sin que aparezca ningún otro adicional. Por esta razón consideramos que se trata de un error que sólo afecta a este documento, ya que el resto de documentación no menciona el citado disparo.

Este error está derivado de la transcripción del manual de fabricante [REDACTED] de la turbobomba en cuya sección 7 también aparece descrito un disparo electrónico por sobrevelocidad al 110% de velocidad nominal.

El error en la descripción del sistema se intentará subsanar en la próxima revisión del libro de referencias y datos del sistema, con la acción en el SEA/PAC AI-AL-12/065.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/935
Comentarios

Hoja 11 de 45, cuarto párrafo:

Dice el Acta:

- “- Que la inspección revisó las bases de diseño aplicables a las bombas del sistema CC y que están contenidas en el Estudio Final de Seguridad Rev. AC-28. A este respecto, se detectó una serie de erratas en la figura 9.2.2-1 "Curva característica de la bomba de agua de refrigeración de componentes" que los representantes del titular se comprometieron a corregir en una próxima revisión del EFS”.*

Comentario:

Las citadas erratas se corregirán en la próxima revisión del Estudio Final de Seguridad, para lo que se abre la acción AI-AL-12/066 en el SEA/PAC.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/935
Comentarios

Hoja 12 de 45, sexto párrafo:

Dice el Acta:

- “- *Que en el momento de la inspección, se encontraba abierta la CA-AL2-11/009 de fecha 19-08-2011 con idéntica descripción, análisis para determinación inmediata de operabilidad y medidas compensatorias que la mencionada en el párrafo anterior. De nuevo, las lecturas de nivel y temperatura del cojinete LO.A. se realizarán 2 veces por turno hasta la próxima parada de recarga de U2 (31/05/2012) sin que esté prevista ninguna medida compensatoria adicional. La inspección revisó los registros de temperatura del cojinete LO.A. del mes previo a la inspección y comprobó que se había alcanzado una temperatura máxima de 76°C. En el momento de la inspección visual (19-10-2011), las temperaturas de los cojinetes LO.A. de las bombas anotados por la Inspección fueron: CC2-PP-02A = 62°C; CC2-PP02B = 50°C; CC1-PP-02B = 55°C; CC1-PP-01B = 46°C”.*

Comentario:

El comportamiento mecánico de la bomba en general y de ese rodamiento en particular es totalmente normal. La temperatura máxima del aceite desde el 30/10/2011 ha sido de 63°C, y fue alcanzada de forma puntual. Esto no condiciona la durabilidad del rodamiento ni del aceite. El intervalo de temperaturas ha oscilado entre los 51°C y los mencionados 63°C. Actualmente (19/01/2012), está en servicio la CC2-PP-02B, con una temperatura en el mismo punto de 56°C.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/935
Comentarios

Hoja 14 de 45, primer párrafo:

Dice el Acta:

“- Que la Inspección revisó la OT 5126889 del 01/05/2011 según la cual se realizó la diagnosis eléctrica de aislamientos del motor de la bomba SW1-PP-01 B con resultado satisfactorio. A este respecto, los técnicos de la central manifestaron que se va a disponer en planta de un motor de repuesto para poder sustituir cualquiera de los de las bombas SW-1/2-PP-01A/B y SW-X-PP-01 en caso necesario”.

Comentario:

Desde Mayo de 2011 se cuenta con un motor completo de SW de repuesto. Previamente a la recarga R121 y durante la misma se aprovechó para montarlo en la posición SW1-PP-01A-M. Una vez comprobado durante varios meses que el motor funciona correctamente, se envió en diciembre el motor desmontado a revisar a las instalaciones del fabricante. Tras la inspección se realizará la devolución prevista para antes de la próxima recarga.

Adicionalmente a este motor existe un estator de repuesto que se puede utilizar en caso de un fallo de los motores en servicio.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/935
Comentarios

Hoja 14 de 45, tercer y cuarto párrafo:

Dice el Acta:

- “- *Que la Inspección revisó las bases de diseño aplicables al sistema de agua de alimentación auxiliar y que estén contenidas en el Estudio Final de Seguridad Rev. AC-28. A este respecto, la Inspección detectó que durante el proceso de volcado de las bases de diseño al EFS, para este sistema no se incluyó parte de la información básica del diseño del sistema y que es fundamental para saber si las bases de diseño han sido correctamente implantadas y se están realizando las pruebas necesarias para su comprobación (ej. presión mínima de suministro de vapor a la turbobomba, caudal de vapor para accionamiento de la turbobomba,...). Los representantes de la central manifestaron que analizarían las bases de diseño originales del sistema y que incluirían en una próxima revisión del EFS toda la información que esté relacionada con la seguridad, así como otra información que sea necesaria para la mejor comprensión del funcionamiento del sistema.*
- *Que la figura 6.5.2-1 del EFS, así como el plano origen para la Unidad 1 de la línea de suministro al sistema de agua de alimentación auxiliar desde el tanque de condensado, no identifican correctamente la clasificación de seguridad de la línea 8"CD-1-300-156 (se indica que es No Clase cuando debería ser Clase 3). Los técnicos de la central manifestaron que debía tratarse de un error puesto que:*
- *En el plano de U2 01-DM-60206 sí que aparece correctamente la clasificación de seguridad y sísmica de la línea y la bandera de cambio de clase está situada en la brida de entrada al tanque de condensado.*
 - *Con la MD-1709 se reforzaron los anclajes de los tanques de condensado como consecuencia de su recualificación sísmica.*
 - *Con la MD-2280 se montó nueva tubería clase 3 en la salida de los tanques de condensado hacia el AF.*
 - *Mediante la Regla de Mantenimiento se realizan inspecciones de los tanques de condensado.*
 - *En el MISI se encuentra incluida la prueba de presión de la línea y la inspección de tanque y sus soportes.*

Por todo lo anterior, manifestaron que se subsanaría este error en una próxima revisión del EFS.”

Comentario:

Con la acción del SEA/PAC indicada anteriormente, AI-AL-12/066, se revisará la información disponible en el Estudio Final de Seguridad.

Por otra parte, se ha emitido la Hoja de Cambio Documental 1-HCD-1315 para modificar el diagrama de flujo, que se incorporará a la figura del Estudio Final de Seguridad citada dentro del periodo previsto de actualización documental.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/935
Comentarios

Hoja 15 de 45, segundo párrafo:

Dice el Acta:

- “- Que la Inspección revisó el documento DAL-83 Rev. 0 "Manual de inundaciones de Central Nuclear de Almaraz" en el que se analiza la posible inundación del cubículo de la turbobomba de agua de alimentación auxiliar AF-1-PP-2 y concluye que se alcanzaría una cota máxima de 330 mm en 10 minutos, sin que esto implique el fallo de equipos de seguridad. La zona donde se encuentra la turbobomba cuenta con instrumentación de medida de nivel cuyo tarado de alarma por alto nivel está situado en 110 mm”.*

Comentario:

El sensor de nivel BLI-1/2-LS-6 genera alarma en Sala de Control adelantando la identificación de la inundación y de las acciones correctoras.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/935
Comentarios

Hoja 17 de 45, segundo párrafo:

Dice el Acta:

- “- *Que según manifestaron los técnicos de la central, la válvula AF1/2-HV-1690 está incluida en el grupo de componentes y funciones del sistema AF dentro del alcance de la Regla de Mantenimiento. Los fallos de esta válvula que quedan recogidos y analizados según RM son los fallos a la apertura puesto que el camino de suministro de vapor a la turbina de la turbobomba del AF debe quedar abierto para que este sistema cumpla su función de inyección a los GGVV. Sin embargo, según manifestó la Inspección, la función de seguridad de dicha válvula es también el cierre por sobrevelocidad de la turbina (al 125%) como protección contra una posible sobrepresión de las líneas aguas abajo de la turbobomba.*

Los técnicos de la central manifestaron a este respecto que investigarán las razones por las que se ha venido aplicando este criterio de exclusión del fallo al cierre de la válvula de parada de la turbobomba de agua de alimentación auxiliar AF1/2-HV-1690 y, en caso de considerarse que dicho criterio se ha aplicado incorrectamente, incluirlo dentro del alcance de la RM”.

Comentario:

El Sistema de Agua de Alimentación Auxiliar (AF) se encuentra en el alcance de la RM por estar relacionado con la seguridad por realizar las funciones de: “Suministro de Agua a los Generadores de Vapor”, “Aislamiento de Contención” y “Aislamiento del AF en Roturas de Secundario”. La válvula HV-1690, de protección contra sobre-velocidad de la turbobomba, participa en la función de “Suministro de Agua a los Generadores de Vapor” y los modos de fallo que pueden afectar a esta función son: “Obstrucción”, Cierre Espurio (Actuación sin causa del mecanismo de sobre velocidad), Válvula en Posición Cerrada por Error Humano; en ningún caso el fallo al cierre de la válvula es un modo de fallo que afecte a la función de “Suministro de Agua a los Generadores de Vapor”, y, por tanto, el Fallo al Cierre de la Válvula HV-1690 nunca puede ser considerado como Fallo Funcional para esta función. Sí lo será el fallo que ha originado la sobre-velocidad de la turbobomba cuyo origen más probable puede estar en una “Pérdida de Función” del Control de Velocidad de la turbo o una “Pérdida de Función” de la válvula de control de la turbo.

Lo expuesto es coherente con lo modelado en el APS, como lo pone de manifiesto en primer lugar la siguiente hipótesis 14 de modelización del APS:

“No se modeliza el fallo de la turbobomba AF1-PP-2 por señal de disparo de la turbina AF1-TB-01 (cierre de la válvula de parada AF1-HV-1690) puesto que los dispositivos mecánicos y eléctricos de disparo quedan integrados en los límites físicos de la turbobomba y el fallo por pérdida de función de los mismos queda reflejado en el “fallo a continuar operando” (Fallo en Operación)”.

Esto significa que en el APS, solo el cierre no deseado de la válvula afecta a la función de suministrar agua a los generadores de vapor.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/935

Comentarios

En segundo lugar, en consecuencia con la hipótesis anterior, en el Árbol de Fallos del sistema los modos de fallo que se han modelado para la pérdida de función de la turbobomba, son adicionalmente a su control de velocidad y la apertura de la válvula de admisión (HV-4789), son el “Fallo al Arranque”, “Fallo a Operar en 1º hora”, “Válvula HV-1690 en posición incorrecta (Cerrada por Error Humano)” y “Fallo a Operar durante 24 horas”. Por tanto, en el árbol de fallos del sistema en el APS no se incluye, al igual que en la RM, el Fallo al Cierre de la válvula HV-1690 por no ser un modo de fallo que afecte a la función de “Suministro de Agua a los Generadores de Vapor”.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/935
Comentarios

Hoja 20 de 45, penúltimo párrafo:

Dice el Acta:

- “- *Que la Inspección comprobó que la válvula HV-4787 no había sido incluida en el alcance del programa de pruebas definido en el capítulo 7 de los Manuales de Inspección en Servicio (MISI) de ambas unidades. Que la Inspección solicitó una justificación al respecto. Que los representantes del titular indicaron que dicha válvula fue excluida el programa aplicando el apartado (c) del artículo ISTC-I200 de ASME OM, el cual establece que aquellas válvulas cuya función asignada esté relacionada únicamente con el mantenimiento de un componente o sistema pueden quedar excluidas del programa de pruebas. Que dado que la válvula realiza la función de seguridad indicada en el párrafo anterior, la Inspección solicitó una justificación para la aplicación del criterio de exclusión indicado. Que los representantes del titular señalaron que dicho criterio de exclusión había sido aplicado incorrectamente, por lo que procederían a incluir la válvula dentro de los programas definidos para ambas unidades”.*

Comentario:

Con las acciones del SEA/PAC AI-AL-12/069 y AC-AL-12/137 se evaluará la incorporación al MISI y al IRX-PV-27.04 de la citada válvula.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/935
Comentarios

Hoja 21 de 45, último párrafo:

Dice el Acta:

- “- Que la Inspección revisó el procedimiento de la prueba funcional de la turbobomba de AF de la unidad 1, IRI-PV-20.06.C Rev.25, comprobando que una vez alcanzadas las condiciones de prueba requeridas (punto 6.6) y tras anotar los valores de los parámetros especificados en el procedimiento (puntos 6.7 a 6.9), se procede a dar por finalizada la prueba (punto 6.10) sin detallar la maniobra de disparo de la bomba mediante la actuación de la válvula de parada HV-1690, y sin incluir instrucciones para reponer su posición a abierta. Que la Inspección señaló la necesidad de incluir dichas instrucciones con el fin de evitar posibles errores que pudieran dejar la válvula en posición cerrada tras la prueba”.*

Comentario:

Como indica el procedimiento en el punto 6.10 debe comunicarse al operador/ayudante jefe de turno la finalización del ensayo. Es el departamento de operación el responsable de la reposición del alineamiento requerido de acuerdo a sus procedimientos.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/935
Comentarios

Hoja 22 de 45, tercer y quinto párrafo:

Dice el Acta:

“- Que se revisó la hoja 220 del anexo 3 al procedimiento IRX-PV-27.04, en la que se especifican las condiciones de prueba de la válvula HV-4789, comprobando que se contemplan una prueba de accionamiento parcial, realizado con frecuencia trimestral, tomando medida de tiempos a la apertura y cierre cuando la válvula es actuada desde la maneta de sala de control, y una prueba de accionamiento total, de frecuencia parada fría, en la que además de la prueba de accionamiento parcial se realiza una toma de tiempos a la apertura cuando la válvula es actuada desde el tren B del panel de parada remota. Que a pesar de la denominación empleada para distinguir entre las dos pruebas, en ambos casos se actúa la válvula para realizar un ciclado completo.

(...)

- Que en las condiciones especificadas en el procedimiento para la prueba de accionamiento parcial se establece que la turbobomba de AF permanezca disparada con la válvula HV-1690 en posición cerrada. Que una vez finalizada la prueba no se especifican las instrucciones necesarias para reponer la posición de la válvula HV-1690. Que la Inspección señaló la necesidad de incluir dichas instrucciones con el fin de evitar posibles errores que pudieran dejar la válvula en posición cerrada tras la prueba.”

Comentario:

Con la acción AC-AL-12/137 del SEA/PAC se revisará el IRX-PV-27.04 de acuerdo a los comentarios recogidos.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/935
Comentarios

Hoja 24 de 45, quinto párrafo:

Dice el Acta:

- “- *Que en base a lo indicado en los párrafos anteriores, la Inspección señaló la necesidad de verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos para las pruebas de accionamiento de válvulas automáticas especificados en la subsección ISTC de ASME OM, no sólo para la válvula HV-4789, sino para el resto de válvulas automáticas incluidas en el alcance de dicha subsección.*”

Comentario:

Se han abierto la NC-AL-11/6143 en el SEA/PAC para derivar las acciones correspondientes al cálculo indicado. La acción AC-AL-12/136 actualizará el procedimiento IRX-ES-38 incluyendo tiempos límites y tiempos de referencia a las válvulas que no los tuvieran específicamente indicados.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/935
Comentarios

Hoja 25 de 45, cuarto párrafo:

Dice el Acta:

“ *Que, tras la revisión efectuada sobre los procedimientos de prueba IRX-PV-20.03A y IRX-PV-20.02E ("Bomba de refrigeración de componentes CCI-PP-2A", Rev. 19, y "Ensayo de la bomba de agua de servicios esenciales SW2-PP-01B", Rev. 16), la Inspección indicó que las escalas de los indicadores de caudal de Sala de Control referidos en los mismos (FI-3413, FI-3618) no permiten apreciar la precisión de los valores de referencia (caudal, en m³/h) que figuran en las tablas del Anexo 2 del procedimiento, por lo que solicitó a los representantes de CNA que se consideren las medidas oportunas para subsanar dicha situación.*”

Comentario:

Los valores de referencia indicados corresponden al resultado de un cálculo, por lo que se han incorporado cifras decimales sin redondear. Para la ejecución de los PV indicados se dispone en Sala de Control de la indicación digital con precisión de 50 m³/h obtenida desde el SAMO (señales F-3400A y F-3618A), que permiten obtener el valor real con suficiente precisión para poder evaluar si éste se encuentra entre los valores límite.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/935
Comentarios

Hoja 29 de 45, último párrafo:

Dice el Acta:

“ *Que entre las comprobaciones realizadas sobre la válvula HV-4789, la Inspección preguntó por el procedimiento en el que se comprueba la correcta señalización de dicha válvula en el Panel de Parada Remota (PPR). Que los representantes de CNA indicaron que se modificará la gama de instrumentación C-VC-0922 (inspección, limpieza, calibración y alineamiento de válvulas neumáticas del sistema MS) para incluir la comprobación de la señalización de la válvula HV 4789 también en el PPR.*”

Comentario:

Se ha emitido la revisión 6 de la gama CVC0922 incluyendo el aspecto indicado.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/935
Comentarios

Hoja 30 de 45, segundo a cuarto párrafo:

Dice el Acta:

“ *Que la válvula dispone de maneta de actuación en la sección C del panel 301 identificada con el designador del componente actuado, en este caso HV-4789. La etiqueta identificativa no contiene el descriptor de la maneta. Que los representantes de CNA explicaron que su identificación responde al criterio general seguido en CNA, esto es, la etiqueta identificativa incluye el codificador del componente que se actúa en campo y no el del componente (en este caso maneta) del panel de control. Que la Inspección señaló al respecto la conveniencia de que figuren ambas informaciones en el etiquetado de Sala de Control para minimizar la posibilidad de errores, apuntando como ejemplo de ello la posibilidad de que en los distintos procedimientos del sistema figure un identificador u otro.*

Que dicha maneta tampoco presenta información para distinguir el tipo de actuación (retorno al centro vs. posiciones mantenidas). Que a este respecto, los representantes de CNA explicaron que en CNA esta característica de las manetas no se indica sobre su placa, añadiendo que, como ocurre con la válvula HV-4789, la mayoría de las válvulas motorizadas son de tipo "retorno al centro", mientras que en el caso de las válvulas neumáticas hay más variedad y es necesario consultar el diagrama de control y cableado (CWD) para obtener esta información.

Que el accionamiento de la válvula HV-4789 desde Sala de Control principal se hace a través de tren eléctrico A (AR-1A), circunstancia que no se indica mediante su etiquetado, con el código de colores previsto para estos casos (rojo, para tren A y verde, para tren B). Que a este respecto, los representantes de CNA explicaron que está en marcha un proyecto de envergadura sobre el etiquetado de Sala de Control para identificar la instrumentación recogida en POE's, que incluye la identificación de trenes eléctricos. Que la Inspección solicitó que el Titular remita información al CSN sobre el proyecto mencionado señalando su alcance y la planificación prevista para el mismo”.

Comentario:

Dentro de las acciones del *Plan De Acción De Mejora De La Cultura De Seguridad De Central Nuclear De Almaraz*, se incorporó al SEA/PAC la acción AM-AL-10/053 en este sentido. Se han abierto las acciones AI-AL-12/071 y 072 para documentación y envío de la planificación del proyecto al CSN.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/935
Comentarios

Hoja 30 de 45, quinto y sexto párrafo:

Dice el Acta:

“ *Que la válvula dispone de luces indicadoras de posición, cerrada (verde) y abierta (roja), que presentaban un bajo contraste, al igual que otras luces del panel, en ambas unidades, Que a este respecto, los representantes de CNA explicaron que las lámparas de esta válvula, y de otras afectadas por la misma situación, no se habían sustituido por leds (según se había previsto en el proyecto de revisión de diseño de Sala de Control) para evitar los problemas de retornos al SAMO que se estaban produciendo como consecuencia de la sustitución de las lámparas de incandescencia por leds.*

Que la Inspección indicó la necesidad de buscar soluciones a los distintos temas de diseño de Sala de Control señalados, remarcando la importancia de que el Titular resuelva el tema del contraste de las luces indicadoras de posición de los equipos mencionados”.

Comentario:

Con la acción A1-AL-12/067 incorporada al SEA/PAC se evaluará una solución integral al problema de bajo contraste de luces indicadoras.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/935
Comentarios

Hoja 30 de 45, último párrafo y Hoja 31 de 45, último párrafo:

Dice el Acta:

“ *Que en relación con la actuación e indicación disponible para la válvula HV 4789 en el Panel de Parada Remota, a preguntas de la Inspección, los representantes de CNA confirmaron que la actuación de la válvula desde los dos trenes del PPR presenta diferencias entre sí y con la actuación desde Sala de Control principal, siendo la actuación y el diseño de la propia interfase hombre-máquina distinto en las tres ubicaciones, según recoge el procedimiento de operación desde el panel de parada remota POA-1-SC-I.*

Que los representantes de CNA explicaron que la señal de actuación de la válvula procedente del PPR Tren B tiene prioridad sobre la de Tren A y sobre la de Sala de Control principal, confirmando asimismo que la actuación de la válvula desde el PPR Tren B no requiere transferir el mando desde Sala de Control a remoto, siendo suficiente con el giro de la maneta CM-4789-C. Que en el PPR Tren B, además, la válvula carece de luces indicadoras de posición.

Que se dispone de alarmas en el anunciador C-2 de Sala de Control principal para indicar la actuación remota de la válvula desde los dos trenes del PPR, "VALV. SUMINS. VAP. TURBO. AGUA A. AUX. TREN A EN LOCAL" (C2-31) y "VALV. SUMINS. VAP. TURBO. AGUA A. AUX TREN B EN LOCAL" (C2-40).

Que la Inspección señaló a este respecto la debilidad del diseño de la interfase en el PPR de tren B desde el punto de vista de posibles actuaciones involuntarias, teniendo en cuenta además que el PPR de la unidad 2 no está protegido.

Que los representantes de CNA explicaron que en el proyecto del nuevo panel de parada alternativa se estaban considerando los aspectos señalados sobre la válvula HV-4789, tanto desde el punto de vista de las diferencias en la interfase hombre-máquina, como de la protección frente a posibles actuaciones involuntarias”.

Comentario:

Se ha abierto la acción AI-AL-12/070 en el SEA/PAC para la evaluación del diseño.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/935
Comentarios

Hoja 32 de 45, cuarto a sexto párrafo:

Dice el Acta:

“ *Que, en el libro de alarmas, la hoja OP1-AL-301-G2-30-I señala como posibles causa "Cierre desde Sala de Control, disparo mecánico sobrevelocidad turbobomba, disparo alta contrapresión turbobomba, disparo manual turbobomba" remite a la POA-1-AV-9 "Fallos del sistema de agua de alimentación auxiliar" desde la sección de acciones inmediatas. Además, entre las referencias, cita el libro de instrucciones del fabricante Terry.*

Que la Inspección solicitó que, adicionalmente, se considere citar el documento OP2-IA-78 desde la hoja de alarma, ya que la POA-2-AV-9 únicamente recoge las acciones a tomar cuando el sistema está siendo requerido para mantener nivel en los GVs. Que en el apartado 6.16 del citado procedimiento OP2-IA-78 se describen las actuaciones para el rearme de la válvula tras disparo.

Que la Inspección solicitó que, una vez se confirmen los aspectos señalados en párrafos anteriores del acta sobre las características de la válvula 1690, por parte de CNA se considere trasladar a los procedimientos de planta que corresponda (operación, entre otros) una descripción completa del funcionamiento de la misma, además de incluirlo en el libro de referencias y datos, según se señaló por parte de los representantes de CNA durante la inspección”.

Comentario:

Con la acción del SEA/PAC AI-AL-12/068 se incorporará a la hoja de alarma OP-1/2-AL-301-G2-30-I la referencia a la OP-1/2-IA-78.

Adicionalmente, se incorporará una descripción completa de la válvula 1690 al libro de referencias y datos dentro de la acción AI-AL-12/065.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/935
Comentarios

Hoja 32 de 45, penúltimo y último párrafo y Hoja 33 de 45, primer párrafo:

Dice el Acta:

“ *Que a preguntas de la Inspección, los representantes de CNA indicaron que el Operador de Reactor realiza una ronda periódica (dos veces por turno) sobre los paneles de Sala de Control, si bien no se hace siguiendo un procedimiento escrito, sino con un dispositivo electrónico en el que se registran los datos.*

Que, en relación con ello, por parte de los representantes de CNA quedó pendiente la confirmación de si los procedimientos de planta incluyen la realización de comprobaciones periódicas del estado de la válvula, tanto a través de las indicaciones de Sala de Control, como a través de la observación directa de su estado en las rondas de campo y si éstas incluyen la comprobación del dispositivo de disparo local (manual y sobre velocidad).

Que adicionalmente la Inspección solicitó que CNA confirme si alguno de los procedimientos de pruebas periódicas del sistema de agua de alimentación auxiliar incluye la verificación de la correcta actuación de la alarma de Sala de Control (OP1-AL-301-G230-1) con las distintas señales de disparo de la válvula 1690, incluyendo el disparo manual local”.

Comentario:

Estos aspectos fueron evaluados dentro del análisis de experiencia operativa externa del suceso AS1-11/011-30D incorporándose al SEA/PAC las siguientes acciones:

- AM-AL-11/565 Rotular, en el panel de sala de control, las luces de indicación de posición real de la válvula de parada de la turbo de AF (HV-1690).
- AM-AL-11/563 Incorporar a las hojas de lecturas del auxiliar del reactor la verificación local del estado de la válvula de parada de la turbo de AF (HV-1690), que normalmente estará abierta, y del mecanismo de disparo por sobrevelocidad, que estará rearmado.
- AM-AL-11/562 En el procedimiento OP1/2-PP-31 "*Prueba periódica disparo por sobrevelocidad de la turbo de AF*", en el apartado 6.10 añadir que se compruebe la indicación en sala de control de válvula HV-1690 cerrada y que se produce la alarma "*Disparo turbobomba de agua de alimentación auxiliar*".



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/935
Comentarios

Hoja 33 de 45, último párrafo y Hoja 34 de 45, primer párrafo:

Dice el Acta:

“ *Que la realización de la calibración de los canales BLI mencionados incluye la preparación y verificación del paquete documental de trabajo, según lo establecido en el documento DAL 65 "Guía para conformar paquetes de trabajos". Asimismo se vienen realizando reuniones preparatorias y de cierre de trabajos, de acuerdo al procedimiento GE-47 "Preparación, realización y cierre documental de trabajos en campo en CNAT". Que dichas actividades se documentan mediante los formatos previstos al efecto en los procedimientos mencionados y, una vez cumplimentados, se adjuntan con la orden de trabajo para su documentación y archivo. Que, como ejemplo de ello, los representantes de CNA mostraron a la Inspección la orden de trabajo 4123095 de 2008, correspondiente al transmisor BLII-PT 7, indicando que en las últimas calibraciones hechas en los canales BLI también se habían realizado, si bien no estaban todavía registradas en el archivo documental”.*

Comentario:

La documentación del trabajo del BLI ya está incorporada a archivo.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/935
Comentarios

Hoja 36 de 45, segundo a cuarto párrafo:

Dice el Acta:

“ *Que se dispone de dos alarmas (por unidad) de entrada múltiple asociadas a la actuación de los transmisores PT-2/PT-4/PT-8/PT-10/PT-12 y PT-1/PT-3 PT-7/PT-9/PT-11/PT-13, localizadas en el anunciador H1 del panel 301 (ventanas 34-0 y 39-1), con hojas de alarma OP1-AL-301-H1-34-D y OP1-AI-301-H1-39-1, respectivamente.*

Que las hojas de alarma indican la posibilidad de rearmar la señal de cierre a las válvulas mediante los pulsadores del armario de relés AR-3A y AR-3B; sin embargo, en el caso de las válvulas HV-4783/4/5 de aislamiento de vapor a la turbobomba de agua de alimentación auxiliar (AF), únicamente se dispone de pulsador de rearme en el armario AR3A. En el armario AR-3B no se dispone de pulsador de reposición para las citadas válvulas.

Que a preguntas de la Inspección los representantes de CNA indicaron que el rearme de los PB-2 y PEA de Tren A (armario de relés AR-3A) se realiza con el pulsador BP-R/4783-1 (4784-1 y 4785-1), mientras que en el caso del tren B, el rearme de los PB-1 y PB-3 se realiza con la maneta de la válvula situada en la sección C del panel 301. De acuerdo a lo indicado, CNA revisará la hoja de alarma 39-1 para reflejar adecuadamente la respuesta de la planta y las acciones a realizar ante señal de actuación de los transmisores PT-1 y PT-3 en relación con las válvulas 4783/4/5”.

Comentario:

Está en curso la acción AI-AL-11/231 del SEA/PAC para la actualización de la documentación indicada.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/935
Comentarios

Hoja 36 de 45, párrafos quinto a séptimo:

Dice el Acta:

- “ *Que la Inspección solicitó información sobre la indicación en el SAMO relacionada con la actuación de los canales BLI 1/2/3/ 4, observándose que el acceso a la información disponible, del tipo "N-ALTA" "PRES 3 EDIFICIO DE SALVAG" para el punto P/6103/0, no es directo. Que el personal del Turno consultado tuvo que manejar distintas fuentes de información para su localización ("point information", hoja 01-DI-3033 de los diagramas de instrumentación y control), requiriéndose para ello un tiempo considerable. Que adicionalmente la Inspección solicitó al personal del Turno la localización en el SAMO de la información relativa al transmisor PT-4786, que también envía señal de aislamiento a las válvulas de aislamiento de vapor a la turbo bomba de AF y que los planos de instrumentación de CNA recogen, no resultando posible su localización en las consultas efectuadas.*
- Que los representantes de CNA explicaron que se está desarrollando un documento a modo de diccionario para facilitar el acceso a determinada información del SAMO por parte del Turno, con la idea de correlacionar la información existente en los planos de instrumentación con el punto de información en el SAMO”.*

Comentario:

Se está revisando el documento DAL-35 *Listado De Señales Del SAMO* para facilitar el acceso a la información del SAMO, que correlaciona la información existente en los planos de instrumentación con el punto de información en el SAMO.

Dentro de la formación continua sobre el SAMO se potenciará la utilización de las herramientas de búsqueda de la plataforma Ovation, que además de permitir búsquedas por el *tag* del SAMO o por el *ítem* de planta, permite realizar búsquedas por la descripción. Es importante resaltar que para evitar un impacto en procedimientos, en la modernización del SAMO se ha seguido el criterio de mantener los nombres de los *tag*.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/935
Comentarios

Hoja 38 de 45, tercer párrafo:

Dice el Acta:

“ Que la búsqueda en el PAC de los componentes resultó dificultosa al no recoger el programa la posibilidad de una entrada directa por identificación del componente. Que no se apreciaron discrepancias reseñables al respecto”.

Comentario:

La aplicación SEA está dotada del campo “Datos Específicos” donde figura el ítem y un texto libre donde se puede marcar el sistema o tema de que se trate.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados por la central nuclear Almaraz en el TRÁMITE al ACTA DE INSPECCIÓN de Referencia CSN/AIN/AI.0/12/935 de fecha 17 a 21 de octubre de 2011, los inspectores que la suscriben declaran lo siguiente:

Comentario general: El comentario no afecta al contenido del acta.

Hoja 4 de 5, párrafo cuarto:

Se acepta el comentario, que da respuesta al compromiso reflejado en el Acta.

Hoja 6 de 45, sexto párrafo:

Se acepta el comentario, que completa lo reflejado en el Acta.

Hoja 8 de 45, quinto y sexto párrafo:

Se acepta el comentario, que da respuesta al punto pendiente reflejado en el Acta.

Hoja 9 de 45, tercer párrafo:

Se acepta el comentario, que da respuesta al punto pendiente reflejado en el Acta.

Hoja 11 de 45, cuarto párrafo:

El comentario no modifica el contenido del Acta. Aporta información adicional posterior a la inspección.

Hoja 12 de 45, sexto párrafo:

El comentario no modifica el contenido del Acta. Aporta información adicional posterior a la inspección.

Hoja 14 de 45, primer párrafo:

Se acepta el comentario que no modifica el contenido del Acta. Aporta información adicional a la manifestada por el titular durante la inspección.

Hoja 14 de 45, tercer y cuarto párrafos:

El comentario no modifica el contenido del Acta. Aporta información adicional posterior a la inspección.

Hoja 15 de 45, segundo párrafo:

El comentario no modifica el contenido del Acta. Aporta información adicional posterior a la inspección.

Hoja 17 de 45, segundo párrafo:

Se acepta el comentario que no modifica el contenido del Acta. Aporta información adicional a la manifestada por el titular durante la inspección.

Hoja 20 de 45, penúltimo párrafo:

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

Se acepta el comentario, haciendo notar que lo expresado facilita información posterior a la Inspección

Hoja 21 de 45, último párrafo:

No se acepta el comentario. El procedimiento indicado incluye una serie de comprobaciones que deben ser visadas por la sección de Operación y tienen por objeto realizar/reponer alineamientos (ej. Punto 6.11). La introducción de las instrucciones señaladas en el acta son de naturaleza similar a las anteriores, por lo que deben ser consideradas para una eventual modificación del procedimiento de prueba, evitando así posibles errores de alineamiento en el sistema tras la prueba.

Hoja 22 de 45, tercer y quinto párrafo:

Se acepta el comentario, haciendo notar que lo expresado facilita información posterior a la Inspección

Hoja 24 de 45, quinto párrafo:

Se acepta el comentario, haciendo notar que lo expresado facilita información posterior a la Inspección

Hoja 25 de 45, cuarto párrafo:

El comentario no modifica el contenido del Acta. Aporta información adicional posterior a la inspección.

Hoja 29 de 45, último párrafo:

El comentario no modifica el contenido del Acta. Aporta información adicional posterior a la inspección.

Hoja 30 de 45, segundo a cuarto párrafo:

El comentario no modifica el contenido del Acta. Aporta información adicional posterior a la inspección.

Hoja 30 de 45, quinto y sexto párrafo:

El comentario no modifica el contenido del Acta. Aporta información adicional posterior a la inspección.

Hoja 30 de 45, último párrafo y Hoja 31 de 45, último párrafo:

El comentario no modifica el contenido del Acta. Aporta información adicional posterior a la inspección.

Hoja 32 de 45, cuarto a sexto párrafo:

El comentario no modifica el contenido del Acta. Aporta información adicional posterior a la inspección.

Hoja 32 de 45, penúltimo y último párrafo y Hoja 33 de 45, primer párrafo:

El comentario no modifica el contenido del Acta. Aporta información adicional posterior a la inspección.

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

Hoja 33 de 45, último párrafo y Hoja 34 de 45, primer párrafo:

El comentario no modifica el contenido del Acta. Aporta información adicional posterior a la inspección.

Hoja 36 de 45, segundo a cuarto párrafo:

El comentario no modifica el contenido del Acta. Aporta información adicional posterior a la inspección.

Hoja 36 de 45, párrafos quinto a séptimo:

El comentario no modifica el contenido del Acta. Aporta información adicional posterior a la inspección.

Hoja 38 de 45, tercer párrafo:

El comentario no modifica el contenido del Acta. Aporta información adicional posterior a la inspección.

Madrid, 16 de febrero de 2012



Fdo: [Redacted]

Inspectora CSN



Fdo: [Redacted]

Inspectora CSN



Fdo: [Redacted]

Inspectora CSN



Fdo: [Redacted]

Inspector CSN



Fd

Inspector CSN



Fdo: [Redacted]

Inspector CSN