

ACTA DE INSPECCIÓN

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

CERTIFICAN: Que los días veintidós, veintitrés y veinticuatro de noviembre de dos mil dieciocho se personaron en la central nuclear de Almaraz, emplazada en el término municipal de Almaraz (Cáceres). Esta instalación dispone de autorización de explotación concedida por orden ministerial [REDACTED] del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, de fecha 7 de junio de 2010.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto revisar y presenciar requisitos de vigilancia (RV) y otras pruebas de sistemas eléctricos, de instrumentación y control y de válvulas motorizadas y neumáticas en la central nuclear de Almaraz I, que se encontraba en parada de recarga (R126), así como revisar la incorporación de incertidumbres de medida a procedimientos de vigilancia por aplicación de la IS-32, y otros puntos relacionados en la agenda de inspección remitida a la central con anterioridad.

La inspección fue recibida por D [REDACTED] (Licencia) y D^a. [REDACTED] (Licencia) y otros representantes y técnicos del titular, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

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

De la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma, resulta:

Se realizó una reunión inicial para repasar y detallar los puntos de la agenda de inspección remitida previamente, adjuntada como anexo a la presente acta. CNA informó a la inspección de las pruebas de RV eléctricos y de instrumentación previstas durante los días de la visita.

1) Pruebas de operabilidad/secuencia de los generadores diésel.

Previamente se había remitido a la inspección copia de los procedimientos OP1-PV-08.06.2B, "Operabilidad generador [REDACTED] Prueba secuencias I.S. + B.O.".Rev.11 y OPX-PV-08.06B "Operabilidad generador [REDACTED] Pruebas secuencias I.S. + BO." Rev. 10.

A solicitud de la inspección, CNA entrego copia del informe de revisión de documentos/procedimientos SD-AL-17/0343 del cual deriva la acción CO-AL-17/1190 de la NC-AL-17/4755 que motiva la Rev. 11 del OP1-PV-08.06.2B.

CNA informo que estaba en curso una nueva revisión de los referidos procedimientos derivada de la no conformidad NC-AL-17/5907 que afectaba a los ventiladores del recinto del presionador [REDACTED]

Se entregó a la inspección copia de la revisión 12 del OP1-PV-08.06.2B aprobada con fecha 22/12/2018, motivada por la ES-AL-17/1190 de la NC-AL-17/4755, la emisión de la alteración temporal de planta ATP-AL1-821 para modificar el comportamiento de los ventiladores del recinto del presionador [REDACTED] (tren A) y [REDACTED] (tren B) y la corrección de erratas.

Los representantes de la central aclararon que como resolución de la acción ES-AL-17/806 de la NC-AL-17/5907 de fecha 30/08/17, se habían emitido una condición anómala para cada unidad, CA-AL1-18/051 y CA-AL2-18/064 de fecha 20/11/18, en las que se analiza el comportamiento anómalo de los ventiladores del recinto del presionador y para corregir la anomalía en la unidad 1, se había emitido e implantado la alteración temporal de planta ATP-AL1-821, entregando a la inspección copia de los citados documento.

La anomalía en el comportamiento de los ventiladores [REDACTED] ([REDACTED], en Unidad 2) consiste en que estos ventiladores pueden entrar en modo automático en el escalón inicial de las secuencias de LOOP y LOOP+LOCA cuando según el Estudio Final de Seguridad (EFS) en caso de pérdida de energía eléctrica exterior la conexión del ventilador requerido es manual, estando la carga contabilizada en las tablas del EFS para LOOP pero no para LOOP+LOCA.

La evaluación de operabilidad incluida en las condiciones anómalas CA-AL1-18/051 y CA-AL2-18/046, basada en el análisis estático y dinámico de cargas de los generadores diésel en caso de LOOP+LOCA, concluye que estos mantienen su capacidad para asumir las cargas requeridas en la secuencia de LOOP+LOCA de modo que hay una expectativa razonable de operabilidad de los diésel dado que la baja potencia de los ventiladores (39 kW en unidad 1 y 23,69 kW en unidad 2) no afecta a la capacidad de los diésel ni impide completar la secuencia de cargas de accidentes.

La alteración temporal de planta ATP-AL1-821 modifica el comportamiento de los ventiladores en la secuencia de LOOP+LOCA y consiste en incluir en la lógica de control de los ventiladores [REDACTED] un permisivo de arranque por "inyección de seguridad", en serie con el de "aislamiento de contención fase B" de modo que con inyección de seguridad el ventilador pare si estaba en marcha y no pueda arrancar salvo rearme de la señal de inyección de seguridad y actuación sobre la maneta.

En la evaluación de las condiciones anómalas CA-AL1-18/051 y CA-AL2-18/064 referidas anteriormente se analiza la interferencia con las condiciones anómalas relativas a la bomba de protección contra incendios [REDACTED] (CA-AL2-18/018) y a los compresores de aire de instrumentos (CA-AL1-17/017 y CA-AL2-17/021), que se tratan posteriormente en la presente acta.

Se trataron las dos desviaciones reflejadas en el informe EE-18/016 Rev.0 "Informe verificación del disparo de cargas requerido en especificaciones técnicas de funcionamiento de los generadores diésel" remitido al CSN con carta ATA-CSN-013652 en respuesta a la instrucción técnica CSN/IT/DSN/AL0/18/02, una relativa a la bomba de protección contra incendios FPX-PP-05 y otra a los compresores de aire de instrumentos.

En relación con la bomba de protección contra incendios FPX-PP-05 alimentada de la barra 2A4 (Unidad 2), los representantes de la central aclararon que la SMD-2693 mencionada y descrita en el informe EE-18/016 había sido anulada y que su alcance estaba incluido en la SMD-2531 y facilitaron a la inspección copia de la condición anómala CA-AL2-18/018 y de la solicitud de modificación de diseño SMD-2531 cuyo objeto es evitar un posible arranque automático de la bomba durante las secuencias de IS y BO.

La inspección indico que en la SMD-2531 no está contemplado el disparo de la bomba en caso de mínima tensión simulada, los representantes de la central presentaron el acta de reunión ARP-04368 en la que se acuerda que la propuesta de diseño recogida en ella sustituya a la indicada en la SMD-2531. La inspección verifico que en dicha propuesta se contempla evitar el arranque automático de la bomba cuando la barra 2A4, de la que se alimenta, está alimentada en emergencia desde cualquiera de los diésel (4DG o 5DG) y el disparo de dicha bomba en caso de mínima tensión simulada. Adicionalmente entregaron copia de la evaluación del diseño 01-2-EVD-E-03622-00 Ed.0 de la correspondiente modificación de diseño.

En relación con los compresores de aire de instrumentos ([REDACTED]), entregaron copia de las fichas del SEA de las condiciones anómalas CA-AL1-17/017 y CA-AL2-17/021 y de la SMD-2628, aprobada para la realización de la MD-R-03615, según la cual se modificara el control de los interruptores de los compresores mediante la instalación de un relé de mínima tensión en los interruptores de fuerza (como accesorio de los interruptores [REDACTED] de [REDACTED] Clase 1E) y se incluirá un contacto en el circuito de cierre, normalmente abierto con mínima tensión, que impida el cierre automático al recuperar tensión en el correspondiente centro de fuerza, el referido contacto se debe rearmar externamente para permitir el cierre del interruptor tras recuperar la tensión.

La inspección asistió el día 24 de noviembre a la ejecución parcial del procedimiento de vigilancia **OP1-PV-08.06.2B "Operabilidad Generador Diésel 3DG. Prueba Secuencias I.S. + B.O." Rev.12**, que tiene como objeto demostrar que el generador diésel está operable para cumplir con las Exigencias de Vigilancia 4.8.1.1.2 en su apartado "f" y 4.3.2.1.1.6fC2 (parcial). Concretamente, se presenció desde sala de control la realización del apartado 6.1. "Arranque y toma de cargas en frío. Inyección de seguridad sin pérdida de alimentación exterior. Inyección de seguridad con pérdida de alimentación exterior y comprobación de lógicas y bloqueos de disparos".

Previamente a la prueba los representantes de la central explicaron los aspectos fundamentales de los apartados del procedimiento que se iban a presenciar y aclararon las dudas planteadas por la inspección.

Se disponía en sala de control de una pantalla en la que, mediante las correspondientes señales del SAMO, se podía ver en tiempo real el estado de los equipos, lo que suponía una ayuda adicional para la verificación tanto de las condiciones iniciales como de su correcto funcionamiento en las secuencias. Los representantes de la central indicaron que este método estaba en pruebas.



Tras el establecimiento de las condiciones iniciales, se presenciaron los siguientes subapartados del procedimiento:

- 6.1.1)** “Arranque del generador diésel ante una señal de IS sin pérdida de suministro eléctrico exterior”: Estando el 5DG acoplado a la barra 1A4 se provoca la señal de IS, se comprueba que el 5DG se desacopla, el 3DG arranca y pasa a “disponible para carga” y se produce la secuencia de IS sobre alimentación exterior.
- 6.1.2)** “Toma de cargas por señales coincidentes de IS y BO. Comprobación del bloqueo de disparos”: Estando el 3DG arrancado por IS se dispara la alimentación exterior de la barra y se comprueba que el GD se acopla a la barra y se produce la toma de cargas del generador diésel, por secuenciador de IS (prueba IS+BO).
- 6.1.3)** “Sincronización del generador diésel a la red exterior estando conectado a las cargas de emergencia”: Partiendo de la situación del punto anterior se coloca el selector local “Unidad/Paralelo” en posición “Paralelo”, se repone la mínima tensión y se acopla la alimentación exterior en paralelo con el GD, a continuación se baja carga del GD y se desacopla, quedando las cargas sobre la red.
- 6.1.4)** “Arranque y toma de cargas por señal de mínima tensión”: Se provoca mínima tensión en la barra, con lo que el generador diésel arranca, acopla a la barra y toma las cargas correspondientes a la secuencia de mínima tensión (prueba de BO).
- 6.1.5)** “Inyección de seguridad estando el generador diésel alimentando a las cargas de salvaguardia”: Estando el GD con las cargas correspondientes a la secuencia de mínima tensión (estado del punto anterior) se provoca IS y se produce la secuencia de IS de modo que el GD toma las cargas que no habían arrancado por secuenciador de mínima tensión (prueba de BO+IS).
- 6.1.6)** “Inyección de seguridad estando el generador diésel acoplado a la red exterior”: Selector local de funcionamiento en posición “Paralelo”, sincronización del generador diésel con la alimentación exterior (GD en el modo no emergencia); en esas condiciones, se provoca señal de IS, lo que hace que el generador se desconecte de la barra y pase al modo emergencia.
- 6.1.7)** “Pérdida de alimentación exterior estando el generador diésel acoplado a la red exterior (Mínima tensión simulada)”: sincronización del generador diésel con la red; en esas condiciones se dispara la alimentación exterior a la barra 1A4 (mínima tensión simulada), lo que hace que el generador diésel se mantenga acoplado y pase al modo emergencia, se produce el disparo de cargas y la secuencia de mínima tensión.

Las pruebas se llevaron a cabo siguiendo adecuadamente el procedimiento con buena coordinación y comunicación entre los participantes en su ejecución.

Durante la realización del apartado 6.1.2 apareció alarma bajo nivel taque diario del 3DG, los representantes de la central informaron que la alarma no respondía a una condición real ya que se había comprobó localmente que el nivel era correcto.

A pregunta de la inspección, al finalizar las pruebas presenciadas, los representantes de la central informaron de dos incidencias observadas: El ventilador [REDACTED] había vuelto a reconectar al recuperarse la tensión cuando debería haber quedado parado lo atribuían a un fallo del contacto de sellado y una incidencia en la carga "SA1-CAJA1-/2E72" (Cargador batería [REDACTED]) que al tener alimentación de los dos trenes no se pierde, habiendo comprobado localmente la pérdida de alimentación desde el tren B.

En la documentación de las pruebas remitida posteriormente la inspección ha comprobado que en las pruebas de 5DG-Tren B, realizadas posteriormente, el ventilador [REDACTED] se comportó según lo previsto.

Se entregó a la inspección copia de los registros del SAMO correspondientes al apartado 6.1.2 (prueba de IS más BO): 1PV862R4 (3DG) "Arranque del GD ante una señal de IS sin BO", 1PV862R5 (3DG) "Arranque y toma de cargas señales BO e IS", 1PV862R12 (3DG) "Arranque y toma de cargas", 1PV862R14 (3DG) "Comportamiento del GD durante las secuencias" y 1PV862R15 (3DG) "Comportamiento de cargas en secuencia"

En la revisión de los registros de SAMO entregados, la inspección ha observado una incidencia en el inversor III (listado SMO: 1PV862R12f) dado que pasa a "NOMAL" pero vuelve "MIN. TE" en 2 segundos; mientras que el inversor IV se mantiene en "NORMAL" que es correcto, solicitando aclaración e información del punto donde se toman las señales al SAMO (Y9603D/10D) de los inversores, mediante correo electrónico.

En relación con el párrafo anterior los representantes de la central han remitido por correo electrónico la siguiente información: La señal de tensión en los inversores proviene de la alimentación de C.A. al rectificador. Esta alimentación, en el propio inversor, dispone de un interruptor (CB-1) que tiene una protección por sobretensión para no dañar al rectificador y en algunas de las secuencias dispara por esta señal, por lo que ve mínima tensión; el inversor no se pierde, queda alimentado de corriente continua. Este aspecto se ha analizado en la acción ES-AL-18/454 y en el informe SN-18/008 "Estudio de sobretensiones en el sistema eléctrico de CNA", no es significativo para la seguridad, ni desde el punto de vista determinista ni probabilista. Adjuntando diagrama eléctrico 01-DE-0208 hoja 11 y acción ES-AL-18/454.

Así mismo, la inspección planteo una duda sobre las cargas 9 y 10 del listado SAMO 1PV862R12c (que no arrancaron) y que están afectadas por la nota (2) de la tabla de EFS que dice que reciben permisivo en el 9º escalón y arrancaran si el proceso lo requiere. En respuesta los representantes de la central han remitido la siguiente información: Las carga 9 del listado corresponde a la bomba de agua de reposición al RCS ([REDACTED]) que arranca en caso de que se produzca una señal de aporte por bajo nivel en el TCV. La carga 10 corresponde a la bomba de lavado de rejillas de esenciales ([REDACTED]) que arranca bien por temporizado o por señal de alta diferencia de nivel en la rejilla. Ambas cargas están bloqueadas durante la secuencia, al igual que la bomba de ácido bórico, hasta 3 minutos después de recuperar tensión a través de los relés X/MTB.

De acuerdo con lo solicitado por la inspección, el titular remitió a los inspectores copia de la documentación de ejecución de las pruebas del 3DG presenciadas el día 24/11/2018 y de las pruebas del 5DG por tren B realizadas posteriormente el día 25/11/2018, incluyendo los procedimientos cumplimentados y los correspondientes registros del SAMO.

En la referida documentación se refleja que el resultado de las pruebas fue satisfactorio.

En la revisión de la referida documentación de las pruebas, la inspección ha identificado algunos aspectos puntuales sobre los que ha solicitado aclaraciones al titular que ha remitido la respuesta mediante correo electrónico de fecha 21/01/2019. Esta respuesta queda pendiente de análisis por parte de la inspección.

2) Asistencia a otras pruebas de sistemas de instrumentación y control o eléctricos.

La inspección presencio las siguientes pruebas:

- El día 23/11/18 la inspección presenció la ejecución del procedimiento ME1-PV-03.01 "prueba de mínima tensión y mínima frecuencia en barras normales (grupo I)" revisión 7 de fecha de aprobación 09/08/2013 que cumplimenta los requisitos de vigilancia de frecuencia RV 4.3.2.1.6bC (Ensayo funcional de canal: Agua de alimentación auxiliar, mínima tensión en barras normales" RV 4.3.1.1.1.16C/17C "Ensayo funcional de canal: baja tensión y baja frecuencia en RCPs" de frecuencia cada 92 días. El resultado de las pruebas fue satisfactorio y se facilitó a la inspección copia de la documentación.
- El día 23/11/2018 la inspección presenció parcialmente la ejecución del procedimiento de IC1-PV-20 "ensayo funcional de los canales de nivel y presión en acumuladores (grupo I)" revisión 15 de fecha de aprobación que cumplimenta el RV 4.5.1.2.a (Prueba funcional de canal: presión y nivel acumuladores) de frecuencia mensual. Los representantes de la central aclararon que en la ejecución se estaba utilizando la revisión 16 del IC1-PV-20, en proceso de firmas, que como única diferencia respecto a la revisión 15 (aprobada con fecha 20/07/2017) incluía las incertidumbres de las medidas de presión y nivel en los acumuladores.

3) Revisión de resultados de pruebas de sistemas de instrumentación y control o eléctricos.

En lo que respecta a la revisión documental de la documentación de resultados de pruebas de capacidad, y de toma de datos (prueba trimestral, semanal), de las baterías clase 1E de seguridad, resaltar que la inspección realizó un chequeo de las pruebas ejecutadas en esta recarga de 2018. Una copia de la documentación de estas pruebas estuvo disponible al inicio de la inspección y fue entregada a la misma.

Indicar que en julio de 2017, durante la parada para recarga R125, la central procedió a la sustitución de las baterías 1B1 y 1B2 (por haberse detectado fisuras en las tapas, en gran cantidad de sus elementos), y consecuentemente, se realizó por la central, la prueba de capacidad nominal (ME1-PV-05.05) de las mismas, con resultado satisfactorio.

La Inspección realizó una revisión de la documentación de los resultados de las pruebas de capacidad, servicio y de toma de datos de las baterías de seguridad clase 1E Batería de 125 Vcc [REDACTED] que resultó en todos los casos satisfactoria. Los datos de esta revisión se exponen a continuación:

- Batería de 125 Vcc [REDACTED] Prueba de capacidad realizada el 06/11/2018 (ME1 PV-5.05-E revisión 11). Capacidad resultante 101% (Criterio de aceptación: la prueba se considera

valida cuando la capacidad de la batería sea como mínimo del 80% del valor nominal especificado por el fabricante). En el informe del trabajo OT 8632689, se indica que en la anterior prueba de capacidad, realizada cuando se instaló en la central en el año 2017, el resultado fue de 98,61%.

- Batería de 125 Vcc [REDACTED]. Prueba de toma de datos en la batería tras su prueba de capacidad realizada el 06/11/2018 (ME1 PV-5.03 rev.9 - vigilancia trimestral de la batería). En esta prueba se verifica que el voltaje, la densidad relativa, el nivel y temperatura de cada elemento que costa la batería (60 elementos), son los correctos. También se chequea la resistencia de conexión entre celdas, y que no hay corrosión visible en los terminales.
- Batería de 125 Vcc [REDACTED]. Prueba de vigilancia trimestral de la batería (toma de datos en la batería), realizada el 16/10/2018 (ME1 PV-5.03 rev.9 - vigilancia trimestral de la batería).

[REDACTED]  Batería de 125 Vcc [REDACTED]. Prueba de vigilancia semanal de la batería, realizadas con fecha 22/10/2018 y 29/10/2018 (ME1 PV-5.02 rev.8). Esta prueba tiene definidos 6 vasos pilotos (10% del total de la batería), que se mantienen como tal durante tres meses, hasta que se ejecute una nueva prueba trimestral (ME1-PV-05.03), momento en el que a la vista de los valores obtenidos de los diferentes parámetros de cada vaso, se definirán por la central los 6 nuevos vasos piloto, entre los que tengan valores menos favorables con respecto a lo especificado, o se seguirá la rotación a los 6 vasos siguientes y si hay alguno de los 6 anteriores que esté con valores críticos se mantendrá también como piloto además de los 6 nuevos.

- Batería de 125 Vcc [REDACTED]. Prueba de capacidad realizada el 13/11/2018 (ME1 PV-5.05-E revisión 11). Capacidad resultante 98% (Criterio de aceptación: la prueba se considera valida cuando la capacidad de la batería sea como mínimo del 80% del valor nominal especificado por el fabricante). En la anterior prueba de capacidad, realizada cuando se instaló en la central en el año 2017, el resultado fue de 98,8%.
- Batería de 125 Vcc [REDACTED]. Prueba de toma de datos en la batería tras su prueba de capacidad realizada el 13/11/2018 (ME1 PV-5.03 rev.9- vigilancia trimestral de la batería).
- Batería de 125 Vcc [REDACTED]. Prueba de vigilancia trimestral de la batería (toma de datos en la batería), realizada el 17/10/2018 (ME1 PV-5.03 rev.9 - vigilancia trimestral de la batería).
- Batería de 125 Vcc [REDACTED]. Prueba de vigilancia semanal de la batería, realizadas con fecha 22/10/2018 y 29/10/2018 (ME1 PV-5.02 rev.8).

La inspección constató, que en todas las órdenes de trabajo de ejecución de las pruebas de capacidad de las baterías clase, estaban incluidos registros gráficos de la intensidad y tensión.

A requerimiento de la inspección, fueron entregados los documentos que contienen los datos técnicos del fabricante de las baterías clase 1E.

En lo que respecta a la revisión documental de los resultados de pruebas de funcionamiento continuado generadores diésel durante 24 horas (1 DG, 3 DG y 5DG), que se ejecuta cada 18

meses, indicar que la inspección realizó un chequeo de las pruebas ejecutadas en durante el ciclo de 2018. Una copia de la documentación de estas pruebas estuvo disponible al inicio de la inspección y fue entregada a la misma.

- La prueba de demostrar la operabilidad del generador diésel [REDACTED] verificando la capacidad de funcionamiento durante 24 horas, de acuerdo con el procedimiento OP1-PV-08.06.1A (requisito de vigilancia 4.8.1.1.2g5), fue realizada por la central con fecha 27/09/2018 con resultado satisfactorio.
- La prueba de demostrar la operabilidad del generador diésel [REDACTED] verificando la capacidad de funcionamiento durante 24 horas, de acuerdo con el procedimiento OP1-PV-08.06.2A (requisito de vigilancia 4.8.1.1.2g5), fue realizada por la central con fecha 09/10/2018 con resultado satisfactorio.
- La prueba de demostrar la operabilidad del generador diésel [REDACTED], verificando la capacidad de funcionamiento durante 24 horas, de acuerdo con el procedimiento OPX-PV-08.06.A (requisito de vigilancia 4.8.1.1.2g5), fue realizada por la central con fecha 30/01/2018 con resultado satisfactorio.

Dado que la CN Almaraz dispone de un quinto generador diésel, que puede sustituir a cualquiera de los otros cuatro (dos de cada unidad, uno por división), la prueba de operabilidad del GD verificando la capacidad de funcionamiento durante 24 horas, se realiza habitualmente fuera del periodo de recarga de combustible, tras la realización del mantenimiento general del correspondiente GD.

La inspección verifico la hoja de control de las demandas de arranque de los generadores diésel de emergencia del ciclo anterior, que se realiza con el procedimiento de planta identificado como OPX-ES-38 revisión 3 de fecha de aprobación 16/12/2015 titulado "clasificación y control de arranques de los generadores diésel". Indicar que en dicho control de arranque no se contabilizan los que realiza mantenimiento para la verificaron de pruebas tras su intervención, y solo se contabilizan los arranques que realiza operación. De dicha revisión no se observó nada reseñable.

En lo que hace referencia al cumplimiento de la exigencia de vigilancia 4.8.1.1.2g1 apartado 1 que consiste en someter al diésel a una inspección realizada con los procedimientos apropiados preparados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para esa clase de servicio y verificando el funcionamiento correcto en caliente; indicar que la central dispone de los procedimientos de inspección adecuados, en concreto la inspección chequeo los procedimientos identificados como MM-X-PV-04.01, revisión 12 (para los GD 1/2/3), y MM-X-PV-04.07 revisión 4 (para el GD5), ambos de frecuencia cada 18 meses. Asimismo la inspección examino la prueba efectuada al GD5 con la fecha 26/11/2016.

4) Válvulas motorizadas y neumáticas

En lo que respecta a las **válvulas motorizadas** (MOVs), el titular indicó que en la presente recarga (16R1) se había realizado diagnosis a las 33 válvulas programadas inicialmente más dos adicionales, las válvulas [REDACTED] (por un problema operacional), y la [REDACTED] (por sustitución del motor debido a un fallo del aislamiento). A fecha de 24/11/2018 se habían

ejecutado 34 diagnosis, y estaba pendiente la diagnosis tras el cambio del motor de la válvula motorizada [REDACTED]

En cuanto a las frecuencias de realización de tales diagnosis, el titular explicó que se han optimizado de cara a la homogenización de trabajos entre mantenimiento preventivo y requerimientos de la GL 96-05. A tal efecto el titular indicó a la inspección que se dispone de un programa de actividades de MOVs con el fin de que el número de intervenciones sea lo más similar posible a lo largo de las diferentes recargas.

El titular manifestó no haber encontrado problemas destacables en las válvulas intervenidas, mereciendo mencionarse las actuaciones realizadas en las válvulas [REDACTED] y [REDACTED] en las que se había sustituido el muelle por encontrarse en la diagnosis as found valores ligeramente inferiores a su ventana de ajuste, la actuación en la válvula [REDACTED] donde se ajustó el limitador de par para dejarlo dentro de la ventana de ajuste, y después se realizó la correspondiente diagnosis.

Según se dijo a la inspección, para la implantación de modificaciones de diseño se había realizado la diagnosis as left de las válvulas [REDACTED], [REDACTED] y [REDACTED], para asegurar que su ajuste era el correcto.

En lo que respecta a la válvula [REDACTED] indicar que se realizó la diagnosis as left, tras la actuación de manteniendo eléctrico por una mala actuación manual que se realizó en la comprobación del sentido de giro.

En lo referente a **válvulas neumáticas** (AOVs), en la presente recarga se realizó diagnosis a 23 válvulas (20 válvulas programadas inicialmente, y 3 válvulas por otros distintos motivos). Estas 3 válvulas adicionales a las que se realizó la diagnosis fueron las siguientes; la válvula [REDACTED], por cambio de la racorería y el interno de acuerdo con la MD 1/MDP-2156/01 (sustitución de la válvula -excepto del actuador, anteriormente de [REDACTED] por otra de [REDACTED] como la definida en la SER-A-M-06/087), y las válvulas [REDACTED] y [REDACTED] por experiencia operativa interna (en el caso de la válvula [REDACTED], se sustituyó el actuador por otro idéntico de repuesto).

Según se dijo a la inspección, en el caso de la válvula [REDACTED], la central debió de reubicar la válvula solenoide MS1-SV-4789A a otra zona de la campana de la válvula neumática [REDACTED] por interferir en la sustitución del cuerpo de la válvula neumática [REDACTED] y en el desplazamiento de dicha válvula. Este cambio supuso únicamente el reemplazo de una válvula por la otra, manteniendo el mismo actuador. La central desarrolló una OC-A para justificar que el cambio de cuerpo de la válvula y la realización de una lira en la línea 3" MS1-09c-906 no implicaba un impacto significativo en el soportado de la nueva válvula, ni en la tubería en la que se instala, ni en la línea de bypass que se modificó.

El titular indicó, que a falta de la completar la realización de la diagnosis para las válvulas [REDACTED] [REDACTED] y [REDACTED] en el momento de la inspección, que no se habían encontrado problemas significativos, destacando el caso del preventivo realizado a algunas válvulas neumáticas donde se había efectuado el cambio del circuito I/P, manorreductores y convertidores, indicar que la documentación soporte con el alcance de dichos cambios fue solicitada y facilitada a la inspección.

En relación con el comentario a hoja 7 de 10, tercer párrafo del acta AL2/18/1141 los representantes de la central aportaron el informe TJ-18/011 rev.0 "Informe sobre diagnosis y mantenimiento de válvulas neumáticas durante R224" en cuyo apartado 5 "Resultados de las diagnosis y acciones derivadas" trata el margen teórico negativo en diagnosis as found en cierre de la válvula [REDACTED] indicando que no se consideró fallo funcional y se corrigió en la diagnosis as left que, no obstante se abrió la acción AC-AL-18/641 para establecer las medidas necesarias para evitar la repetición de problemas asociados a desviaciones en la presión de aire en las válvulas [REDACTED]

Los representantes de la central manifestaron que en las válvulas probadas en la recarga actual R126, no se había repetido este problema.

Se facilitó la acción AC-AL-18/641 (NC-AL-18/6077) con fecha de alta 21/09/18 y fecha de cierre programada para 21/09/19.

Los representantes de la central explicaron que el margen teórico negativo se atribuía a un desajuste en el filtro mano-reductor y que la resolución de la acción consistía en lacrar el ajuste de los mano-reductores.

Los representantes de la central indicaron que la acción afecta a 4 válvulas de cada unidad y que en unidad II ya se había aplicado en la anterior recarga y en unidad I se aplicaba en esta recarga.

5) Incorporación de incertidumbres a PV por aplicación de IS-32.

La inspección preguntó sobre el proceso de incorporación de incertidumbres de medida en procedimientos de vigilancia (PV), de acuerdo con lo dispuesto en los apartados 6.2 y 8.4 del artículo tercero de la IS-32, concretamente para los parámetros vigilados en ETF clasificados como Categorías 2 y 3 en la Guía CEN-37 Rev.0 de UNESA.

Dentro del proyecto de incertidumbres la central estableció un plan de acción para la resolución de los incumplimientos detectados que se recoge en el documento denominado DAL-93 actualmente en revisión 4 de fecha 18/07/2018 ("Manual para la aplicación de incertidumbres en las pruebas de vigilancia de especificaciones técnicas de funcionamiento". El seguimiento y actualización de estas acciones se recogen en los informes TJ-16/031 y TJ-17/031.

La inspección seleccionó algunos ejemplos de variables de ETF, sobre los que verificar el trasladado de las incertidumbres de los canales de medida a los criterios de aceptación de los PV, los cuales se citan a continuación:

RV 4.8.1.1.2.a).4 / f).1.b. relativo a la medida de la tensión mínima y máxima admisible del alternador de los generadores diésel. Los representantes de la central, indicaron a la inspección, que actualmente se estaba analizando nuevamente por la ingeniería de la planta (NC-AL18/7549). Aunque de los estudios previos de su análisis, y en la situación actual, en la central no existen consideraciones de incertidumbres en los procedimientos de exigencia de vigilancia de prueba que contempla esta medida, ya que la central entiende que cuando los rangos de la tolerancia de la medida son amplios, como es este caso (la medida de la tensión mínima y máxima admisible del alternador de los generadores diésel es del $\pm 10\%$), al igual que en la medida de frecuencia ($\pm 2\%$), la incertidumbre estaría incluida dentro de en estos datos

de tolerancia de la mediada. La inspección manifestó que el hecho de que los valores admisibles de una variable tengan límites máximo y mínimo no justifica suficientemente que no se apliquen incertidumbre.

Los representantes de la central manifestaron que reconsiderarían este asunto teniendo también en cuenta como habían sido tratadas estas variables en otras plantas.

PV 4.5.2.h.1 (C.L.O. 3.5.2) relativa a la medida del caudal de inyección de seguridad a alta presión. Los representantes de la central, indicaron a la inspección que actualmente el procedimiento PV-05-07 revisión 9 de fecha 12/05/2016, ya contempla dicha a incertidumbre, aunque esta se incluyó en la revisión anterior, la numero 8. El valor del caudal mínimo de inyección en baja presión a ramas frías en la prueba de equilibrio de caudales, durante parada es de 892,71 m³/h obtenido del documento DAL-93 revisión 4, en E.T.F este valor es de 842 m³/h (una copia del anexo nº:1 relativa a los parámetros vigilados mediante instrumentación fija local o en sala de control, hoja 26/173 fue facilitada a la inspección). El valor considerado en el PV-05-07, es el que se obtiene del SAMO que contiene la incertidumbre de 892,71 m³/h (incluye la corrección por temperatura).

PV 4.8.1.1.2.g.2 (C.L.O 3.8.1),relativa a la medida del disparo de sobrevelocidad de los generadores diésel de emergencia, que establece que cada 18 meses se verifique que ante el rechazo de la mayor carga el GD no alcance una velocidad superior al 111% de la nominal. Los representantes de la central indicaron a la inspección que actualmente este parámetro estaba excluido de la verificación de su incertidumbre ya que el margen disponible/admitido por el componente es amplio del 125%, por lo la central entiende que se consideraba incluido dentro de la incertidumbre, ya que el requisito es del 111%. En el DAL-93 revisión 0 ("Manual para la aplicación de incertidumbres en las pruebas de vigilancia de especificaciones técnicas de funcionamiento"), por la motivación indicada anteriormente (en el acta de CSNC de fecha 12/2015 se establece su no necesidad de que exista esta incertidumbre) no se incluyó este parámetro de la medida del disparo de sobrevelocidad de los generadores diésel de emergencia. Así pue el PV afectado no se había modificado. La inspección entiende que conceptualmente esta filosofía no parece muy rigurosa y no está contemplada de la IS-32, aunque en este caso concreto de la medida del disparo de sobrevelocidad de los generadores diésel de emergencia, técnicamente parece evidente que se dispone de un amplio margen para la posible incertidumbre en la medida.

PV 4.8.2.2, relativa a la verificación de la tensión de salida, para que sea la adecuada para garantizar la disponibilidad de la alimentación requerida para la instrumentación conectada a las barras de alimentación ininterrumpida de c.a (vigilancia de la tensión en el sistema de corriente alterna regulada de unidad 1. Inversores 1, 2, 3 Y 4). Los representantes de la central, indicaron a la inspección que actualmente este parámetro estaba incluido dentro del procedimiento OP1-PV-08-03 revisión 16 (para la unidad I y el equivalente para la unidad II), y en el concreto apartado de la curva que esta anexa en el procedimiento de prueba. En el comunicado interno CI-SN-000088 de 4 de julio de 2017 para la unidad I (y el comunicado interno CI-SN-000088 equivalente para la unidad II), se establece que se incluya en el PV, y esto con el objetivo de unificar la vigilancia de la tensión de todos los inversores del sistema de corriente alterna regulada, tanto en Unidad I como en Unidad II se utiliza el ajuste del



inversor 1 durante la R223, al ser el más exigente, como comportamiento general de todos los inversores de forma conservadora, considerando además, 1 Voltio de caída de tensión desde la salida del inversor hasta la barra, y los valores de balance de carga de cada barra del sistema, que es el consumo máximo permanente de las mismas con el que se ha justificado que los equipos del sistema tienen garantizada su alimentación considerando una tensión en barra de 116,6 V, según el estudio 01-E-E-00035 ed.10 de EEAA, "Sistema de 118 V c.a. regulada".

Teniendo en cuenta la incertidumbre total de medida del indicador de tensión de la barra en sala de control, tras instalar por la central el indicador digital [REDACTED], de +/- 1,056 V, según método de cálculo usado en el DAL-93 "Manual para la aplicación de incertidumbres en las pruebas de vigilancia de especificaciones técnicas de funcionamiento", la central fija con la gráfica los requisitos de vigilancia de tensión en los inversores y en las barras de corriente alterna regulada de Unidad 1, según la carga demandada, considerando de forma conservadora que a 2/3 de capacidad del inversor, la tensión de salida del inversor será al menos de 120 V -2% (117.6 V), siendo este 2/3 de capacidad del inversor mayor o igual que el balance de carga de cada barra.

Según se dijo a la inspección estas gráficas mejoran y unifican los criterios comunicados en el documento CI-TJ-001353.

A preguntas de la inspección, los representantes de la central manifestaron que en caso de que los requisitos de vigilancia generales anteriormente mencionados no se cumplieran, habría que verificar el cumplimiento de los requisitos de vigilancia específicos de cada inversor, según el ajuste realizado en el último mantenimiento.

La central ha determinado el ajuste del inversor 1 durante la R223 como el más exigente en cuanto a la relación variación de tensión/carga del inversor, tras analizar los ajustes de los inversores 1, 2, 3 y 4 durante las recargas R123 y R124 en Unidad 1 y durante las recargas R221, R222 y R223 en Unidad 2. Este ajuste de tensión se realiza según especificación del equipo de forma que para el caso más desfavorable, esto es, para una tensión de alimentación del inversor entre 105/140 Vcc y 340/420 Vca y para 2/3 y 3/3 de capacidad del inversor, la tensión de salida del inversor sea 120V +/- 2%.

La central aportó a la inspección la nueva curva que se anexa al procedimiento de prueba y que engloba la inclusión de la incertidumbre, así como los comunicados internos antes referenciados.

PV 4.8.1.1.a, relativa a la verificación de niveles de los tanques día de los generadores diésel de emergencia. Los representantes de la central indicaron a la inspección que actualmente este parámetro estaba incluido dentro del procedimiento correspondiente, en concreto la inspección chequeo su inclusión en los procedimientos OP1-PV-08.02.1 (GD-1), OP1-PV-08.02.2 (GD-2), OPX-PV-08.02.05 revisión 11 (GD-5).

La central facilitó a la inspección la comunicación interna de referencia: A-02/CI-SN-000236 (fecha 1 de junio de 2018), que establece la desviación de la instrumentación de los tanques día [REDACTED]. La central emitió el comunicado interno antes referenciado para documentar la desviación a considerar en la instrumentación de nivel local de los tanques día de los Generadores Diésel de emergencia [REDACTED].

En el informe TJ-14/065 Rev.3, así como en los documentos de cambios de puntos de tarado 1/2-CPT-521 y 0-CPT-520, la central utilizó el valor de máxima desviación para establecer el valor a vigilar en los Procedimientos de Vigilancia (+50 galones). En base a esta máxima desviación, la central obtuvo que el valor a vigilar era de 375 galones, valor que figuraba en los PV.

Sin embargo, como se ha recogido en el 0-CPT-520 en revisión 1, la curva del tanque utilizada en el informe TJ-14/065 Rev.3 era, según se dijo a la inspección, demasiado conservadora, ya que consideró como el techo del tanque el nivel correspondiente a la perfilaría exterior del mismo. Esto hace que la instalación de los indicadores locales en la probeta estuviese en una cota inferior a la que realmente se sitúa en los tanques día (2,23 cm por debajo), con lo cual su desviación era inferior. La curva que se debía utilizar para realizar medidas de desviación era la recogida en el comunicado CI-SN-000231.

La central realizó varias verificaciones (para comprobar la desviación real, se había utilizado el indicador local de repuesto disponible en almacén), obteniendo que considerando la curva recogida en el comunicado CI-SN-000231, la desviación era de 25 galones inferior a la obtenida anteriormente en la zona de normal funcionamiento del tanque (apertura-cierre de válvulas de aporte).

A raíz de las pruebas anteriores la central emitió un cambio de punto de tarado (CPT), corrigiéndose el valor a vigilar en los PV, en base a la desviación máxima envolvente de 27 galones, considerando el indicador local de almacén empleado en las pruebas. El valor a vigilar por la central se estableció en 350 galones (considerando la incertidumbre de la instrumentación, la máxima desviación de 27 galones y la resolución de la instrumentación), frente a los 317 galones requeridos por ETF.

6) Pruebas de interruptores de baja tensión

En lo que respecta al programa de pruebas de interruptores de baja tensión, la inspección pregunto si se realizan pruebas periódicas a los interruptores de caja moldeada, mencionando la NRC Information Notice 93-64 "Periodic testing and preventive maintenance of molded case circuit breaker".

Los representantes de la central manifestaron que en su momento la Information Notice 93-64 se distribuyó para información y que no había sido analizada.

Los representantes de la central manifestaron que la Information Notice 93-64 estaba incluida para análisis en la RPS en curso y entregaron copia de la acción EO-AL-6061 "IN-93/064: Pruebas periódicas y mantenimiento de interruptores de caja moldeada".

Los representantes de la central manifestaron que no hay requisitos de ETF ni MRO para estos interruptores y que no se realizan pruebas periódicas de los interruptores de caja moldeada.

Los representantes de la central indicaron que la tasa de fallo de estos interruptores es muy baja y que no hay datos históricos de fallos de estos interruptores en la Regla de Mantenimiento.

La inspección manifestó que consideraba que deberían realizarse periódicamente pruebas de disparo los interruptores de caja moldeada relacionados con la seguridad y que la central debería establecer un programa adecuado para la realización de estas pruebas.

Los representantes de la central manifestaron que los interruptores se prueban antes de su instalación, informando de que hay un plan de cambio de todos los relacionados con la seguridad que se cumplirá en las dos próximas recargas y que actualmente ya se habían sustituido 350, los cuales están probados. Aportaron un listado de los modelos de interruptores que se están instalando según el cual de un total de 796 se ya se han sustituido 359 (248 en unidad 1, y 97 en unidad 2 y 14 comunes).

Entregaron copia del procedimiento de prueba MEX-CE-08 "Verificación de interruptores de caja moldeada" Rev.0 (26/03/2018) que incluye la prueba de disparo por sobrecorriente, instantáneo y tiempo inverso y, a título de ejemplo, entregaron la documentación de la OT 8606615 de sustitución de interruptor [REDACTED] por otro [REDACTED] durante la R126 en el cubículo CM1-B3B1-5M de alimentación a la válvula de descarga deposito acumulador 1 que incluye la documentación de las pruebas realizadas aplicando el MEX-CE-08.

7) 10CFR21 Event Number: 53673 "Environmental qualification test discrepancy"

En lo que respecta a las acciones derivadas de la notificación "10CFR21 Event Number: 53673 Environmental qualification test discrepancy" de fecha 19/10/2018 relativa a la cualificación ambiental de "ITT Conoflow model [REDACTED] series" (ALMARAZ: GT25CD1826), los representantes de la central manifestaron que actualmente, no estaba instalado ningún transductor de presión de este modelo.

Los representantes de la central manifestaron que a consecuencia de la referida notificación las seis unidades de estos transductores de presión que había en el almacén ya habían sido retiradas.

A pregunta de la inspección, los representantes de la central informaron que la sustitución de los transductores afectados ([REDACTED] model ([REDACTED] se había realizado dentro de la modificación de diseño del aire de instrumentos, MD 3333, en la recarga R125 (julio/2018) para la unidad I y en mayo/2017, durante la operación de la planta, para la unidad II, indicando que los nuevos transductores instalados en las válvulas afectadas fueron de otro fabricante y modelo, pero con la misma funcionalidad.

Se entregó a la inspección copia de la entrada SEA AO-AL-18/015 y la acción asociada EO-AL-18/018 en las que se documenta lo expuesto en los tres párrafos anteriores.

En relación con una notificación 10CFR21 del año 2016 que afectó a los mismos transductores de presión, por no cumplir la presión de salida el rango especificado, los representantes de la central aportaron copia de la entrada SEA EO-AL-16/005 "10CFR21. Defecto en Transductores de Presión ITT Conoflow modelos [REDACTED]" la acción asociada AO-AL-16/008 y del informe de evaluación de experiencia operativa EO-AL-5628.

En relación con una notificación 10CFR21 del año 2012 que afectó a los mismos transductores de presión, por mayor consumo de aire del especificado por el fabricante, los representantes de la central aportaron copia de la entrada SEA EO-AL-12/018 "10CFR21 Desviación respecto

especificación en transductores de presión ITT”, acciones asocias AO-AL-12/022 y ES-AL-12/449 y del informe de evaluación de experiencia operativa EO-AL-4863. Los representantes de la central aclararon que esta experiencia operativa dio lugar a las condiciones anómalas abiertas en 2014 sobre los acumuladores de aire de instrumentos de varias válvulas neumáticas debido a que no dispondrían de capacidad suficiente para el suministro de aire durante el tiempo requerido en caso de sismo o pérdida de alimentación eléctrica exterior.

8) Puntos abiertos de inspecciones precedentes.

A continuación se reflejan los resultados más relevantes de las comprobaciones sobre el cierre de puntos abierto de inspecciones anteriores, agrupadas bajo la referencia de la correspondiente acta de inspección, realizadas generalmente a partir de entradas y acciones del SEA.

CSN/AIN/AL2/15/1057

A pregunta de la inspección, los representantes de la central manifestaron que todas las acciones estaban cerradas y facilitaron una tabla resumen del estado de las acciones derivadas de la referida acta de inspección, que están asociadas a la entrada PL-AL-15/075.

En relación con la acción AI-AL-15/233 (PL-AL-15/075): Consulta a ABB sobre medida de continuidad contactos auxiliares estacionarios de interruptores de media tensión; los representantes de la central explicaron que no se ha modificado el procedimiento pero se ha mejorado el método de medida de continuidad de los contactos auxiliares de forma que la medida se realiza en la misma posición mecánica en la que quedarían una vez insertado el interruptor. Se entregó copia de la OT 8538547 para inspección y revisión de contactos estacionarios mediante el procedimiento IT-SS-03-02-117 de [REDACTED] del interruptor [REDACTED]

CSN/AIN/AL1/16/1075

AC-AL-16/633 (NC-AL-16/2474): Error en la rev.6 del OP2-PV-08.06.1B dado que el cargador 1BC-5 (No relacionado con la seguridad) dispara en las secuencias de BO y BO+IS. La inspección comprobó que estaba cerrada con fecha 27/07/17 y que se había corregido el error en el comportamiento del cargador 1BC-5 en la Rev.7 del OP1-PV-08.06.1B. Los representantes de la central indicaron que la acción también aplicaba a Unidad 2, en relación con comportamiento del cargador equivalente 1BC-6, y también ha sido corregido el procedimiento.

AI-AL-16/202 (PL-AL-16/036) relativa al análisis de que la MDR-03358-00/01 “Solución secuencia bomba de carga” no empeora el comportamiento del GD. La inspección comprobó que la acción está cerrada con el informe TJ 16/021 rv.0 “Informe de pruebas de secuencias después de la implantación de la 1-MDR-03358-00/01” del cual se facilitó copia.

AI-AL-16/204 (PL-AL-16/036): en relación con la posibilidad de realizar carga profunda previa a la prueba de capacidad de la batería de AAA. Se comprobó que está cerrada con fecha 02/09/16, mediante un informe del fabricante que, tras la realización de pruebas de capacidad con y sin carga previa, concluye que la carga previa no supone un preacondicionamiento. Se presentó a la inspección el referido informe “Informe pruebas baterías L2V270 según EV-70-01” de julio/2016.

AI-AL-16/205 (PL-AL-16/036): Unidad de medida del volumen tanques día 5DG. Cerrada el 20/10/16. La inspección verifico que se ha incorporado la corrección en el punto 6.4 de la Rev.8 del OPX-PV-08.02.5 "Operabilidad del generador diésel 5DG", añadiendo el valor del volumen mínimo en galones.

ES-AL-16/142 (PL-AL-16/036): Revisar el diseño del sistema de mínima tensión con el objetivo de simplificarlo. Cerrada el 24/03/17 con la emisión del informe TJ-17/007 "Respuesta acción SEA: ES-AL-16/142. Revisar el diseño del sistema de mínima tensión con el objetivo de simplificarlo" La conclusión general del estudio es que con el diseño actual, el sistema responde bien en todos los escenarios de tensión y configuración posibles, con una adecuada coordinación entre los relés de mínima en media y baja tensión y que se ha demostrado que una actuación espuria de relés de detección, en condiciones normales de operación, no tiene efecto. En base a todo lo anterior se concluye que el estado actual es el de un sistema robusto, fiable y comprobado. Se entregó copia del informe TJ-17/007 rev.0 de 13/03/2017.

En relación con la mejora nº 4 del informe TJ-17/007 los representantes de la central aportaron los cambios de punto de tarado 1-CPT-00650 y 2-CPT-00650 con los que se establece un límite inferior de 12 segundos en el rango de aceptación del tiempo de actuación al realizar el ajuste de los relés de mínima tensión de curva inversa en salvaguardias (27B-1/2). El rango de actuación que anteriormente no tenía límite inferior (0-17 segundos) queda establecido entre 12 y 17 segundos para el valor de ajuste de 86'7 V. Se facilitó a la inspección copia de las calibraciones realizadas en la actual recarga R126 en las que se verificó que el rango de tiempo está entre 12 y 17 segundos.

CO-AL-16/265 (NC-AL-16/2475): Corregir errata de los procedimientos ME-1/2-PV-05.04 "Prueba de servicio baterías". Cerrada el 29/03/2017. La inspección verifico que se había realizado la corrección en la Rev.11 del procedimiento ME-1-PV-05.04.

En relación con las fisuras en tapas de elementos de las baterías (páginas 7 y 8 del acta 16/1075) los representantes de la central informaron que el procedimiento de [REDACTED] para reparación no se había llegado a utilizar y que se había optado por sustituir las baterías en la anterior recarga R125.

CSN/AIN/AL0/17/1117

ES-AL-17/477 (NC-AL-17/5275) Verificar listado válvulas motorizadas dentro del alcance de la RG 1.106. Cerrada con fecha 07/08/2017. Concluye que el alcance coincide con el de la GL 89-10 plasmado en el documento SL-08/10 Rev.1 y en el DAL-17.

ES-AL-17/478 (NC-AL-17/5275) Analizar, y en su caso revisar, el plan de mantenimiento de las válvulas motorizadas. Cerrada con fecha 27/07/18, mediante la definición y emisión de las tareas EZK-4762 y EZK-9041 para la verificación de las protecciones de las válvulas motorizadas con el alcance determinado en la ES-AL-17/477.

En relación con las dos acciones anteriores, los representantes de la central aportaron la siguiente documentación:

- Documento Nº: 01-F-E-00206 Ed. 3 (junio/2018) "Informe de asignación de protecciones térmicas a válvulas motorizadas relacionadas con la seguridad".
- Cambio de puntos de tarado 1CPT-00668 para la actualización del DAL-17/U-1 rev7 tras revisión del informe 01-FE-00206 Rev3.
- Procedimiento MEX-CE-05.70 "VERIFICACIÓN BOBINAS PROTECCIÓN TÉRMICA" rev.0 aprobado el 01/11/2018.
- Listado de las válvulas motorizadas cuya protección térmica se ha probado en la R126 (20 válvulas).
- OT 8610987 Verificar bobina protección térmica según procedimiento MEX-CE-05.70, correspondiente a la válvula [REDACTED] como ejemplo de prueba de la protección térmica.

CSN/AIN/AL2/18/1141

En relación con la aplicación de incertidumbre a la medida de temperatura del embalse de esenciales, Derivada de la condición anómala CA-AL1-18/027 se abrió la NC-AL-18/3572 "No está contemplada incertidumbre en la medida de temperatura en embalse de esenciales, SWX-TE-3634" con tres acciones asociadas:

- AC-AL-18/413 Determinar incertidumbre en la medida del instrumento SWX-TE-3634 de cara a su incorporación en los PV de Operación.
- AC-AL-18/414 Modificar procedimientos de Vigilancia OP1/2-PV-07.07 (Operabilidad del sumidero final de calor) incorporando la incertidumbre en la medida del instrumento SWX-TY-3634.
- ES-AL-18/493 Realizar análisis de notificabilidad relacionado con la no incorporación de incertidumbre en la medida de temperatura del embalse de esenciales en los PV OP1/2-PV-07.07 y exigencias de vigilancia de 24 horas.

Se mostró el cambio de punto de tarado O-CPT-00638 para la inclusión de incertidumbre del canal de medida de temperatura del embalse de esenciales SWX-T-3636 en el DAL-93

Por último, se mantuvo la reunión de cierre de la inspección, y en la que se comunicaron al titular por parte del CSN las conclusiones de la inspección, resultando que las observaciones detectadas que provisionalmente no se consideran hallazgos de acuerdo con los criterios de clasificación del Sistema de Supervisión de Centrales, a falta de recibir documentación complementaria solicitada y analizar en detalle la información suministrada durante la inspección. En relación con la aplicación de incertidumbres a la medida de tensión y frecuencia de los GD los representantes de la central reiteraron su compromiso de reconsiderar el asunto y manifestaron que la central tiene programa para revisión de procedimientos de vigilancia en cuyo alcance estará incluido el cumplimiento de la IS-32.

Por parte de los representantes de C.N. Almaraz se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan la Ley 15/1980, reformada por la Ley 33/2007, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre la Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor, así como la autorización referida, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a veintidós de enero de dos mil diecinueve.



TRÁMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 45 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de la central nuclear de Almaraz, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

CONFORME, con los comentarios que se adjuntan.
Madrid, 12 de febrero de 2019



Director de Servicios Técnicos

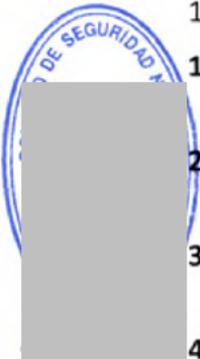
AGENDA DE INSPECCIÓN

Instalación: C.N. Almaraz I

Participantes: 

Fechas Previstas: 22, 23 y 24 de noviembre de 2018

Inspección sobre Requisitos de Vigilancia del Plan Básico de Inspección del CSN (PT.IV.219 Rev. 1) sobre sistemas eléctricos y sistemas de instrumentación.

- 
- 1) Asistencia a las pruebas de operabilidad/secuencias, según requisitos de vigilancia de las ETF, de generador diésel tren B.
 - 2) Asistencia a otras pruebas, relacionadas con sistemas de instrumentación y control o eléctricos, que tengan lugar en los días de la inspección.
 - 3) Revisión de resultados de pruebas ya realizadas relacionadas con sistemas de instrumentación y control o eléctricos.
 - 4) Resumen de actividades relativas a válvulas motorizadas y válvulas neumáticas.
 - 5) Incorporación de incertidumbres de medida de variables de ETFs a procedimientos de vigilancia por aplicación de la IS-32. Modificaciones realizadas en procedimientos y posibles modificaciones de diseño derivadas. Aplicación a algunos ejemplos de variables a seleccionar por la inspección.
 - 6) Programa de pruebas de interruptores de baja tensión relacionados con la seguridad.
 - 7) Acciones derivadas de la notificación "10CFR21 Event Number: 53673 ENVIRONMENTAL QUALIFICATION TEST DISCREPANCY" de fecha 19/10/2018 relativa a la cualificación ambiental de " model  series" (ALMARAZ: GT25CD1826).
 - 8) Revisión de puntos abiertos de inspecciones precedentes.



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION

DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/AL1/18/1162



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/18/1162
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/AL0/18/1162
Comentarios

Hoja 6 de 19, segundo párrafo:

Dice el Acta:

“En la revisión de la referida documentación de las pruebas, la inspección ha identificado algunos aspectos puntuales sobre los que ha solicitado aclaraciones al titular que ha remitido la respuesta mediante correo electrónico de fecha 21/01/2019. Esta respuesta queda pendiente de análisis por parte de la inspección.”

Comentario:

Estos aspectos se aclararon en la reunión telefónica mantenida el 6 de febrero de 2019, según quedó reflejada en el acta de reunión AL-19/00002 (transmitida en borrador mediante correo electrónico del 12 de febrero de 2019), concluyéndose que los aspectos indicados no ponen en cuestión el resultado de la prueba, aunque se han generado acciones para mejorar la sistemática de cumplimentación del procedimiento.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/18/1162
Comentarios

Hoja 9 de 19, último párrafo:

Dice el Acta:

“El titular indicó, que a falta de la completar la realización de la diagnosis para las válvulas [REDACTED] y [REDACTED] en el momento de la inspección, que no se habían encontrado problemas significativos, destacando el caso del preventivo realizado a algunas válvulas neumáticas donde se había efectuado el cambio del circuito I/P, manorreductores y convertidores, indicar que la documentación soporte con el alcance de dichos cambios fue solicitada y facilitada a la inspección.”

Comentario:

Todas las diagnosis, a excepción de la diagnosis as-found realizada en la válvula [REDACTED], arrojaron valores que garantizaban el cumplimiento con las funciones de seguridad de las válvulas. En la válvula [REDACTED] se detectó una fricción excesiva, lo cual fue expuesto durante la inspección. Se sustituyó el actuador y se realizó una revisión profunda del actuador sustituido, encontrándose el origen de las fricciones en una deformación del muelle. El actuador se dejó ajustado correctamente para cumplir con sus funciones de seguridad. En el informe que realice ingeniería se establecerán las acciones necesarias para evitar la repetición de esta desviación.

Se han realizado sustituciones preventivas de componentes como convertidores, manorreductores, etc. que en ningún caso ponían en compromiso las funciones de seguridad de las válvulas.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/18/1162
Comentarios

Hoja 10 de 19, párrafo último a segundo párrafo de la hoja siguiente:

Dice el Acta:

“RV 4.8 .1.1.2.a).4 / f).1.b. relativo a la medida de la tensión mínima y máxima admisible del alternador de los generadores diésel. Los representantes de la central, indicaron a la inspección, que actualmente se estaba analizando nuevamente por la ingeniería de la planta (NC-AL-18/7549). Aunque de los estudios previos de su análisis, y en la situación actual, en la central no existen consideraciones de incertidumbres en los procedimientos de exigencia de vigilancia de prueba que contempla esta medida, ya que la central entiende que cuando los rangos de la tolerancia de la medida son amplios , como es este caso (la medida de la tensión mínima y máxima admisible del alternador de los generadores diésel es del +10%), al igual que en la medida de frecuencia ($\pm 2\%$), la incertidumbre estaría incluida dentro de en estos datos de tolerancia de la medida. La inspección manifestó que el hecho de que los valores admisibles de una variable tengan límites máximo y mínimo no justifica suficientemente que no se apliquen incertidumbre.

Los representantes de la central manifestaron que reconsiderarían este asunto teniendo también en cuenta como habían sido tratadas estas variables en otras plantas.”

Comentario:

Tal como se comentó durante la inspección, se está reanalizando este asunto (NC-AL-18/7549) y, una vez finalizado dicho análisis, se procederá a revisar el DAL-93 y/o los procedimientos, según sea necesario de acuerdo a las conclusiones del mismo.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/18/1162

Comentarios

Hoja 11 de 19, cuarto párrafo:

Dice el Acta:

“PV 4.8.1.1.2.g.2 (C.L.O 3.8.1), relativa a la medida del disparo de sobrevelocidad de los generadores diésel de emergencia, que establece que cada 18 meses se verifique que ante el rechazo de la mayor carga el GD no alcance una velocidad superior al 111% de la nominal. Los representantes de la central indicaron a la inspección que actualmente este parámetro estaba excluido de la verificación de su incertidumbre ya que el margen disponible/admitido por el componente es amplio del 125%, por lo la central entiende que se consideraba incluido dentro de la incertidumbre, ya que el requisito es del 111%. En el DAL-93 revisión 0 (“Manual para la aplicación de incertidumbres en las pruebas de vigilancia de especificaciones técnicas de funcionamiento”), por la motivación indicada anteriormente (en el acta de CSNC de fecha 12/2015 se establece su no necesidad de que exista esta incertidumbre) no se incluyó este parámetro de la medida del disparo de sobrevelocidad de los generadores diésel de emergencia. Así pue el PV afectado no se había modificado. La inspección entiende que conceptualmente esta filosofía no parece muy rigurosa y no está contemplada de la IS-32, aunque en este caso concreto de la medida del disparo de sobrevelocidad de los generadores diésel de emergencia, técnicamente parece evidente que se dispone de un amplio margen para la posible incertidumbre en la medida.”

Comentario:

Tal como se recoge en el DAL-93, existe margen suficiente y amplio respecto al análisis de seguridad y dicha justificación se recoge en el informe TJ-15/091, en base a lo siguiente:

4.4.6. Disparo de sobrevelocidad de los generadores diesel de emergencia

La C.L.O. 3.8.1 de las E.T.F. y la exigencia de vigilancia 4.8.1.1.2.g.2 requieren que cada 18 meses se verifique que ante el rechazo de la mayor carga el generador diesel no alcanza una velocidad superior al 111% de la nominal.

Para ello los procedimientos de Mantenimiento mecánico MMX-PV-4.01 para los generadores diesel [REDACTED] 2 para el generador diesel [REDACTED] contemplan que el disparo por sobre velocidad de los generadores diesel estará comprendido entre 840rpm (>111%) y 880rpm para los primeros y entre 1715rpm y 1.735rpm para el generador diesel [REDACTED]. Este ajuste se realiza mediante tacómetros portátiles [REDACTED] con una precisión inferior a 2rpm en el rango a utilizar.

Analizando el límite superior, de acuerdo con los criterios de diseño los generadores diesel son diseñados para soportar velocidades hasta el 125% de su velocidad nominal según el apartado 4.5.1.3 de la IEEE-387. En el caso de los generadores diesel [REDACTED] una velocidad de 937,5 rpm y 1875 rpm para el [REDACTED] valores que se diferencian del contemplado en los procedimientos mucho más que la incertidumbre de medida con lo cual no es necesario contemplarla en los procedimientos. Respecto al valor mínimo del disparo, hay un margen en el ajuste respecto al valor del 111% mayor que la incertidumbre (precisión en este caso) del tacómetro utilizado en la revisión e inspección mecánica (8 rpm para el [REDACTED] y 50rpm para el [REDACTED]. Esto quiere decir que el disparo por sobrevelocidad siempre estará ligeramente por encima del 111% de la velocidad nominal. Además, se realiza una prueba real con los procedimientos de Operación tras el mantenimiento, provocando el disparo de la mayor carga sin que exista otra carga sobre el diesel (situación muy conservadora) y comprobando aquí que el diesel no dispara y que además no ha alcanzado la frecuencia correspondiente a una velocidad del 111%, con lo que el diesel seguiría cumpliendo con su función de seguridad sin la necesidad de aplicar incertidumbres.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/18/1162
Comentarios

Por lo tanto, teniendo en cuenta lo anterior, el intervalo admisible para el ajuste del disparo por sobre velocidad sería el siguiente: Parece razonable que.

- [REDACTED] 880-rpm – 840 rpm = 40rpm >> 2 rpm
- [REDACTED] 1735 rpm – 1715 rpm = 20 rpm >> 2 rpm

Demostrándose de esta manera que existe amplio margen respecto al análisis de seguridad.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/18/1162
Comentarios

Hoja 14 de 19, primer y segundo párrafo:

Dice el Acta:

“La inspección manifestó que consideraba que deberían realizarse periódicamente pruebas de disparo los interruptores de caja moldeada relacionados con la seguridad y que la central debería establecer un programa adecuado para la realización de estas pruebas.

Los representantes de la central manifestaron que los interruptores se prueban antes de su instalación, informando de que hay un plan de cambio de todos los relacionados con la seguridad que se cumplirá en las dos próximas recargas y que actualmente ya se habían sustituido 350, los cuales están probados. Aportaron un listado de los modelos de interruptores que se están instalando según el cual de un total de 796 se ya se han sustituido 359 (248 en unidad 1, y 97 en unidad 2 y 14 comunes).”

Comentario:

Se encuentra emitida la acción ES-AL-18/1048 para evaluar la viabilidad de realizar pruebas de disparo a los interruptores de caja moldeada (Molded Case Circuit Breakers-MCCB), de acuerdo a lo indicado en el IN-93/0064 de la NRC.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "Trámite" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/AL1/18/1162**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Almaraz los días 22, 23 y 24 de noviembre de dos mil dieciocho, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Comentario general:** El comentario no afecta al contenido del acta.
- **Hoja 6 de 19, segundo párrafo:** El comentario aporta información adicional, que no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 9 de 19, último párrafo:** El comentario aporta información adicional, que no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 10 de 19, párrafo último a segundo párrafo de la hoja siguiente:** El comentario aporta información adicional. No modifica el contenido del acta.
- **Hoja 11 de 19, cuarto párrafo:** El comentario aporta información adicional. No modifica el contenido del acta.
- **Hoja 14 de 19, primer y segundo párrafo:** El comentario aporta información adicional. No modifica el contenido del acta.

Madrid, 4 de marzo de 2019



Inspector CSN



Inspector CSN