

ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED] y D. [REDACTED], funcionarios del Cuerpo de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, actuando como Inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN: Que se personaron los días once y doce de diciembre de dos mil dieciocho en la central nuclear de Almaraz, emplazada en el término municipal de Almaraz (Cáceres), con Autorización de Explotación concedida por Orden Ministerial de fecha 7 de junio de 2010.

La finalidad de la inspección era revisar sobre el cumplimiento de la ITC nº12.b, contenida en la carta CSN-C-DSN-10-135, sobre acciones de mejora en relación con el cumplimiento de la Regulatory Guide 1.75 Rev.3 "Criteria for independence of electrical safety systems" de la Nuclear Regulatory Commission (NRC).

A solicitud de la inspección, con anterioridad a la vista el titular había remitido un documento resumen de las mejoras realizadas en cumplimiento de la referida ITC, consistente en una tabla con título "Mejoras implantadas proyecto INDESEL", en base al cual se elaboró la agenda de inspección remitida a la central y que se adjunta a la presente acta.

La inspección fue recibida por D. [REDACTED] (Licenciamiento), además de otro personal técnico de la central, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

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

Los representantes de la central manifestaron que, en principio, toda la información o documentación que se aporta durante la inspección tiene carácter confidencial o restringido, y solo podrá ser utilizada a los efectos de esta inspección, a menos que se indique expresamente lo contrario.

Se realizó una reunión inicial en la cual la que se hizo breve repaso de los antecedentes de la ITC 12.b, se detallaron algunos aspectos de la agenda de inspección y se planifico su desarrollo.

Por parte de la inspección se indicó que tenía previsto añadir los puntos de la agenda, comprobaciones sobre los Item 220 (caldeo equipos 1E o asociados) e Item y 250 (separación cables bombas comunes a ambas unidades). Así mismo manifestó su intención de seguir la tabla mencionada anteriormente con título "Mejoras implantadas proyecto INDESEL" en el desarrollo de la inspección y los representantes de la central no manifestaron ninguna objeción.

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

El titular realizó una presentación titulada "CNA-Proyecto INDESEL. Mejoras implantadas en aplicación de la norma RG 1.75 Rev.3" de la que se entregó copia a la inspección.

La referida presentación incluye, de forma resumida, los antecedentes, el alcance detallado del proyecto y la relación de la documentación del proyecto, incluyendo la relación de anexos de las modificaciones de diseño 0/1/2-MDP-02871 "INDESEL. RG 1.75". Para cada una de las cinco acciones de mejora en la separación física y aislamiento eléctrico contenidas en la ITC 12.b, en apartado de alcance detallado del proyecto, se describen las mejoras concretas implantadas y se indica el anexo de las 0/1/2-MDP-02871 con el cual se implementan.

- **"Item 150" referente al tratamiento de desviaciones en la NFPA**

Esta actuación corresponde al Punto 2º de la ITC 12.b y las acciones de mejora propuestas en el documento SL-09/025 rv.0 referente al análisis de las desviaciones en el cumplimiento de requisitos de separación de la RG 1.75 en áreas de riesgo de incendio en los estudios en curso de la NFPA 805.

Para su resolución el titular realizó la modificación de diseño 1/2-MDP-2813 basada en la protección pasiva contra incendios en diversas zonas de la central.

La MD costa de un total de 11 anexos, 5 para unidad I y 6 para unidad II. Se facilitó copia de todos los anexos que aplican a la unidad 1 (0, 1, 2, 3 y 5) y también del anexo 4 que aplica a la unidad II.

La protección pasiva instalada en todos los casos es de resistencia al fuego de una hora (RF-60), utilizando [REDACTED]

A pregunta de la inspección los representantes de la central indicaron en el documento de licencia de la transición a la NFPA-805 (SL-09/23) se incluye la tabla S-1 relativa a las modificaciones de diseño, tanto ya implantadas como previstas, resultantes del proceso de transición.

- **"Item 20 a 120" referentes a separación o protección de bandejas**

En lo referente al punto 1º de la ITC 12.b relativo a la separación o protección de bandejas que incumplían los criterios de separación de la RG 1.75, se ha resuelto mediante los anexos 25, 26, 27, 28 y 29 de las modificaciones de diseño 1/2-MDP-02871 instalando separaciones consistentes en acorazado de bandejas y montaje de barreras de separación entre conducciones, en edificios de contención, combustible y salvaguardia de ambas unidades y en los edificios eléctrico y auxiliar. En los ítems 20 a 120 de la tabla "Mejoras implantadas proyecto INDESEL" se resume este asunto.

Los representantes de la central manifestaron que inicialmente estaba previsto utilizar Thermolag para las barreras de separación pero debido a la imposibilidad práctica de ejecución las soluciones adoptadas han sido el acorazado de bandejas con chapa metálica y el montaje de barreras de separación utilizado mantas de fibra cerámica.

En relación con las referidas mantas los representantes de la central manifestaron que no están cualificadas como barrera resistente al fuego pero si son válidas como barrera de separación para el cumplimiento de los criterios de la RG 1.75.

En justificación de que las mantas cerámicas utilizadas son válidas para el cumplimiento de la RG 1.75 los representantes de la central aportaron copia un documento de IEEE (IEEE



transations on energy conversión, Vol. EC-2, No.2 June 1987) titulado "Developement an results of a test progran to demonstrate compliance with IEEE Std 384 and RG 1.75 electrical separation reuirements" y de un documento incluido en la base de datos [REDACTED] de la NRC titulado "Materials characterization for Siltemp and Refrasil".

Los representantes de la central indicaron que las soluciones definitivas adoptadas se encuentran recopiladas en documento 01-FE-0115 y se facilitó copia del 01-FE-0115 Ed.6 (junio-2017) "Modificaciones derivadas del análisis de puntos a inspeccionar para el cumplimiento con la RG 1.75 (2005). Unidad 1, Unidad 2 y común". Este documento contiene en sus anexos las soluciones detalladas adoptadas para resolver las desviaciones identificadas en el cumplimiento de la separación física de las canalizaciones en los distintos edificios de la central; así mismo identifica los tramos de bandejas para los que, debido a inviabilidades de montaje, no se ha encontrado ninguna solución viable. Las desviaciones derivadas de las referidas inviabilidades se describen y analizan en L y M concluyendo que ante la pérdida de las bandejas afectadas sería posible llevar la planta a parada segura.

"Item 190" referente a Barras 120 Vc.a. no regulada

Esta actuación corresponde al 4º punto de la ITC 12.B y las acciones de mejora propuestas en el documento SL-09/025 rv.0 y clarificadas en la carta ATA-CSN-006892 para barras de 120 Vca no regulada que son No Clase 1E y no están calificadas, que se alimentaban de cargas de no tren a través de circuitos asociados a tren.

Para la resolución de las desviaciones se realizó la modificación de diseño 1/2 MDP-2871- 2 en ambas unidades y que consistió básicamente en proceder a la desclasificación de los circuitos asociados que alimentaban cargas de no tren pasándolos a tren C y cambiar su recorrido a canalizaciones de tren C, cambiar los circuitos de alarma a tren C y llevarlos a un bastidor de lógica de alarmas de tren C y en el caso de los cargadores de batería, que deben seguir siendo cargas de tren, se modifica su alimentación para que proceda del sistema de 118 Vc.a. regulada de tren.

Se facilitó a la inspección copia de 1-MDP-02871-02/01 "INDESEL. RG 1.75. Cambio de tren de cargas 120 Vc.a. no regulada".

Se facilitó a la inspección copia de la comunicación interna CI-TJ-000861 de 29 de Agosto de 2014 "Incorporación de la 1-MDP-02871-02/01" la cual refleja el montaje y puesta en servicio satisfactoria.

Se facilitó a la inspección copia de la comunicación interna CI-IN-004179 de 30 de octubre de 2015 "C.N. ALMARAZ - Cierre de la acción SEA AI-AL-11/096 – INDESEL (ANEXOS 1/2-MDP-02871-02)".

- **"Item 220" referente a caldeo de los equipos clase 1E o asociados**

Esta actuación corresponde al 4º punto de la ITC 12.B y las acciones de mejora propuestas en el documento SL-09/025 rv.0 y clarificadas en la carta ATA-CSN-006892 según la cual se opta por la alternativa 1 de entre las dos indicadas en SL-09/025 rv.0, consistente en añadir dos barras asociadas de servicios diversos calificadas, para alimentar los caldeos.

La acción de mejora propuesta se ha resuelto con 1/2-MDP-02874-5.

Se facilitó copia de la 1-MDP-02871-05 "RG 1.75 INDESEL. Unidad 1 Caldeo de los equipos clase 1E y asociados".

Se facilitó copia de CI-IN-004181 de 28 de octubre de 2015 "C.N. ALMARAZ - Cierre de la acción SEA AI-AL-11/098 – INDESEL (Anexos 1/2-MDP-02871-05)" en el cual se refleja que Con el comunicado CI-TJ-000998 de fecha 05/02/2015 se ha comunicado la puesta en servicio del anexo 1-MDP-02871-05/01 de forma satisfactoria y con el comunicado CI-TJ-001173 de fecha 07/08/2015 se ha comunicado la puesta en servicio del anexo 2-MDP-02871-05/01 de forma satisfactoria.

Según explicaron los representantes de la central y se describe en los documentos entregados, en el diseño de los anexos 1/2-MDP-02871-05 se ha desestimado la solución propuesta de añadir dos barras asociadas de servicios diversos calificadas, para alimentar los caldeos (la cual se corresponde con la alternativa 1 de SL-09/025 Rev.0) debido al elevado coste y previsibles dificultades en el suministro y montaje de los nuevos equipos.

Según se describe en la documentación entregada, la solución implantada con 1/2-MDP-02874-5 ha consistido en:

- Modificar la clasificación de los circuitos de caldeo de equipos clase 1E o asociados (barras de salvaguardia, centros de fuerza y centros de control de motores de tren) que reciben alimentación desde las barras 1B6A, 1B6B, 2B6A y 2B6B de no tren. Estos cables pasan de asociados a ser de no tren, y se tienden cables nuevos por conducciones de no tren.
- En las barras de salvaguardia 1A3, 1A4, 2A3 y 2A4 los regleteros de bornas se desdoblan, de manera que las bornas a las que llegan los cables de no tren procedentes de las barras 1B6A, 1B6B, 2B6A y 2B6B queden separadas de las bornas que reciben cables de tren, y se sustituyen los magnetotérmicos de los circuitos de caldeo de motores por otros categoría sísmica I y con requisitos de funcionalidad activa.
- En los centros de fuerza de tren de 380 V c.a. los interruptores de alimentación a caldeo existentes se encuentran calificados, por lo que no se requiere instalar nuevos equipos.
- En los centros de control de motores se sustituyen los interruptores en las salidas de los cubículos de distribución de caldeos, por otros de categoría sísmica I y con requisitos de funcionalidad activa.

- **"Item 230" referente a paneles del 5º GD**

Esta actuación corresponde al 4º punto de la ITC 12.B y las acciones de mejora propuestas en el documento SL-09/025 rv.0 y clarificadas en la carta ATA-CSN-006892 para los paneles del 5º diésel GD5-X-PNLBP1X y GD5-X-PNLBP2X.

Para la resolución de las desviaciones se realizó la modificaciones de diseño 0-MDP-02871-06 "RG 1.75 INDESEL. Unidad O. Calificación paneles 5º Generador Diesel" que consiste en realizar la justificación sísmica funcional de los paneles locales GD5-PNLBP1X, GD5-PNLBP2X y GD5-PNLBP3. El alcance incluyó en el caso del panel GD5-PNLBP2X la modificación del soportado



pasando a anclarse al suelo de hormigón en lugar de la pared del contenedor. También se modifica en el panel PD1-CB-5DG respecto al montaje en vertical de 9 relés cuando su calificación sísmica está realizada en horizontal. Para ello se sustituye los relés por unos del mismo modelo calificados para montaje en vertical. También el titular indica que se ha realizado la separación del cableado interno.

Se facilitó copia de la comunicación interna A-02 / CI-TJ-000904 de 21 de octubre de 2014 "Incorporación de la 0-MDP-02871-06/01" de montaje y puesta en servicio satisfactoria. Los representantes de la central manifestaron que también se ha realizado la separación del cableado interno.

- **"Item 250" separación cables bombas comunes a ambas unidades**

Esta actuación corresponde al 4º punto de la ITC 12.B y la acción de mejora propuestas en el documento SL-09/025 rv.0 consistente en separar los cables asignados a tren X o P de manera que no tengan el mismo recorrido.

Se entrega copia de 0-MDP-02871-08 "RG 1.75 INDESEL. Unidad 0. Segregación de cables SW-X-PP1 y CC-X-PPP02" cuyo objeto es asegurar la segregación de los cables de alimentación e instrumentación asociados a Tren X/P, correspondientes a los motores de la bomba de servicios de esenciales (SW-X-PP01) y de la bomba de agua de refrigeración de componentes (CC-X-PP02), las cuales podrían alimentarse de forma independiente del Tren A o B, se modificarán los recorridos tanto de la utilización de Fuerza, como la de Instrumentación, para garantizar su segregación.

La 0-MDP-02871-08 consiste en la modificación de recorrido de un conducto del cable de alimentación a la bomba de esenciales SW-X-PP-01 y un conduit por el que pasan los cables de instrumentación de la bomba de refrigeración de componentes CC-X-PP-2 según se detalla a continuación: Se modifica el recorrido del conducto @XX12004, perteneciente al cable XXF01003, que alimenta a la bomba de servicios esenciales SW-X-PP-01, pasando de la cabina de 6,3 kV a la bandeja BF1702 por donde ya discurre el cable . De esta forma el cable ya no pasa por la bandeja BF1703, donde su recorrido coincide con el del cable XXF02001 de alimentación a la bomba de agua de refrigeración de componentes CC-X-PP-2. Por otro lado, se modifica el recorrido del conduit @PX42009, por el que pasan los cables de instrumentación de la bomba de agua de refrigeración de componentes CC-X-PP- 2 de forma que vaya desde la caja \$PX42007 directamente al panel de registradores 366. De esta forma, los cables dejan de pasar por la caja \$PX42002 y el conduit @PX42003, donde compartían canalización con los cables de instrumentación de la bomba de servicios esenciales SW-X-PP-01.

En relación con la implantación de la 0-MDP-02871-08 se vio la Acción SEA AI-AL-11/101 "Cumplimiento con la ITC nº 12 b) de la AE. Comprobar y en su caso, montar una nueva bandeja asignada a tren X y un nuevo conducto asignado a tren P para segregar el tendido de los cables implicados (bandeja BF1703, asignada a tren X y el conducto @PX42003, asignado a tren P que portan los cables de alimentación de media tensión y de instrumentación, respectivamente, de los motores de las bombas SW-X-PP01 y CC-X-PP02), la cual está cerrada con fecha 12/12/14.



- **“Item 270” referente a cabinas CRAM y CRAN**

Esta actuación corresponde al 4º punto de la ITC 12.B y las acciones de mejora propuestas en el documento SL-09/025 rv.0 y clarificadas en la carta ATA-CSN-006892 para cabinas de aislamiento CRAM y CRAN, relativas a la cualificación sísmica de los componentes instalados en ellas y la mejora de separación e identificación aplicables a los circuitos y componentes.

Los representantes de la central manifestaron que se ha realizado la calificación sísmica por análisis de los componentes de las cabinas excepto para 4 relés que han sido sustituidos y que además se ha realizado la separación del cableado interno.

Para la resolución de desviaciones esta acción el titular indica que han realizado las modificaciones de diseño 1/2-MDP-02871-10.

Se facilitó copia de la 1-MDP-02871-10 “RG 1.75INDESEL. Unidad 1. Calificación componentes cabinas CRAM y CRAN” cuyo objeto es justificar la calificación sísmica de los componentes instalados en los bastidores de relés de aislamiento CRAM y CRAN. Adicionalmente, y para facilitar el cumplimiento del cableado interno de las cabinas con la RG 1.75, se eliminan los relés que no se utilizan y se reubican los restantes en función de cómo van cosidas sus bobinas. Además se sustituyen relés modelo HGA por otros de tecnología más actual.

Se facilitó copia del comunicado interno CI-IN-004016 de 12 de diciembre de 2014 “CNA. CIERRE DE LA ACCION DEL SEA AI-AL-11/103” en el que se consigna que el ANEXO 10, está ejecutado en ambas unidades: U2 en R221 y Unidad 1 en R123.

En el CI-IN-004016 se relacionan los tipos de componentes que se han sustituido en estas cabinas según se indica a continuación:

- Relés HGA de GEE por RF-4-SY con enclavamiento de [REDACTED]
- Relés sin enclavamiento RF-4-SY y RF-4 de por RF-4-SY de [REDACTED] con enclavamiento.
- Relés sin enclavamiento TF-2-FT de [REDACTED] por TF-2-FT de [REDACTED] con enclavamiento.
- Interruptores magnetotérmicos de [REDACTED] S202-G por S282U de [REDACTED]

En la documentación de la 1-MDP-02871-10 entregada, se incluye la orden de cambio eléctrica el 01-1-OC-E-02871-11 Ed.1 en la cual se detallan los componentes sustituidos y los componentes eliminados.

- **“Item 280” Bastidores de lógica de alarmas (BLA)**

Esta actuación corresponde al 4º punto de la ITC 12.B y las acciones de mejora propuestas en el documento SL-09/025 rv.0 y clarificadas en la carta ATA-CSN-006892, según la cual la solución es instalar aisladores para las señales digitales y separar cableado interno de cabinas.

La acción de mejora se resuelve con 1/2-MDP2871-12.

Se facilitó a la inspección copia de la 1-MDP-02871-12/01 “RG 1.75 INDESEL. Unidad 1. Calificación componentes BLA1-10/11/12/22/23/24” según la cual, se aíslan las señales asociadas a tren que llegan a los bastidores de lógica de alarmas BLA 1-10, 1-11, 1-12, 1-22, 1-23 y 1-24, así como las alimentaciones a dichos bastidores, debido a que los componentes montados en éstos no están calificados para requisitos de integridad eléctrica. Dichas señales



y alimentaciones pasan a ser de no tren desde el aislamiento en estos BLA hasta los anunciadores de alarma y pulsadores en el panel 301. Para que las señales de salida de los BLA hasta los anunciadores de los paneles de parada remota o a las cabinas de SAMO mantengan sus requisitos como circuitos asociados a tren éstas se aíslan de los circuitos internos de los BLA.

Para aislar los circuitos asociados y los circuitos no tren se instalan relés de aislamiento, en vez de los aisladores digitales previstos inicialmente, los cuales se alimentarán a 125 Vcc desde la alimentación de las BLA existentes y manteniendo el regletero A de entrada. Se instala un nuevo regletero R con bornas porta-relés. Estos relés realizarán la función de aislamiento que se requiere.

Se sustituyen los interruptores magnetotérmicos de los BLA afectados por otros que realizarán una función de aislamiento. Se añade un nuevo interruptor magnetotérmico para alimentar a los relés de aislamiento del regletero R.

Como consecuencia de la instalación de relés de aislamiento, los cables de salida de los BLA a los anunciadores situados en el panel 301 (cuadro de control) se cambiarán de asociado a Tren (M o N) a Tren C. Este cambio afecta a las ventanillas de alarma asociadas a Tren (M o N) ubicadas en el panel 301. En las salidas de los BLA al SAMO o a los anunciadores instalados en los paneles de parada de emergencia, se instalarán relés de aislamiento, para que estos cables continúen siendo asociados a Tren (M o N).

Se instalan chapas de separación y sujeciones símicas estructurales en los BLA afectados para proteger los elementos y circuitos asociados.

En relación con la implantación se vio el CI-IN-004015 de fecha: 12 de diciembre de 2014 "CNA. Cierre de la acción del SEA, AI-AL-11/104" en la cual se consigna que para las 1/2-MDP2871-12 se ha comunicado su implantación con CI-TJ-000877 de 16 de septiembre de 2014 y CI-TJ-000813 de 9 de julio de 2014 respectivamente.

En este comunicado CI-IN-004015 se refleja que con las modificaciones implantadas con esta MD, las señales asociadas a tren (entradas de campo y salidas a paneles de parada remota y SAMO) y las alimentaciones de los BLA quedan física y eléctricamente separadas de los circuitos internos de los botes de alarma, las señales a los pulsadores y señales a los alarmeros del panel 301, que quedan clasificados como de no tren, quedaron asimismo clasificados como de no tren las señales a los alarmeros del panel 319.

Los representantes de la central manifestaron que también se ha realizado separación del cableado interno en los BLA.

- **"Item 310" Interruptores y fusibles que constituyen dispositivos de aislamiento**

Esta actuación corresponde al 4º punto de la ITC 12.B y las acciones de mejora propuestas en el documento SL-09/025 rv.0 y clarificadas en la carta ATA-CSN-006892 en relación con la justificación de que los interruptores y fusibles de las alimentaciones a cargas no 1E desde barras clase 1E, constituyen dispositivo de aislamiento.

Para resolver esta desviación el titular realizó un análisis de la coordinación de las protecciones para comprobar que, en caso de un cortocircuito simultáneo en todas las cargas no clase 1E



no calificadas alimentadas desde una barra clase 1 E, los interruptores de los equipos actúan antes que el interruptor de cabecera de la barra, de forma que no se pierda la alimentación a las cargas clase 1E alimentadas desde la barra.

Se facilitó copia del referido análisis: Documento Nº 01-E-E-00102 Edición Nº 1 "Comprobación coordinación de relés en cuadros de distribución y paneles 1E frente a cortocircuito múltiple" el cual concluye que ante un cortocircuito múltiple simultáneo en los equipos de clase No 1E que se alimentan de sistemas de clase 1E, siempre actúan los interruptores de dichos equipos antes de que lo haga el interruptor de acometida al panel, CdF (centro de fuerza) o CCM (centro de control de motores), que los alimenta excepto en CCM 2B3B-1 para el que es necesario duplicar la sección del cable de alimentación a tres cargas y CCM 2B4B-1 para el que es necesario duplicar la sección del cable de alimentación a una carga. Adicionalmente indica que para aumentar el margen de seguridad en relación con la selectividad es conveniente subir de 0,1s a 0,2s la temporización de las unidades de tiempo definido correspondientes a los relés de protección de los interruptores de alimentación a los CCM's 2B3B-1, 2B3B-2, 2B4B-1, 2B4B-2, 12B33A1 (alimentado desde 1B3A y 2B3A) y 12B44A1 (alimentado desde 2B4A).

Las mejoras derivadas del análisis realizado se implementan con la 2-MDP 02871-18 "INDESEL. R.G 1.75. Aumento sección de cables cargas NO 1 E alimentadas desde barras 1 E" consiste en el aumento de la sección de cables de cargas no 1E desde barras 1E y reajuste de la temporización del elemento de tiempo definido de los relés de protección de los interruptores de alimentación a CCM's.

Mediante esta modificación de diseño se duplica la sección de los cables de alimentación desde los CCM's clase 1 E 2B3B -1 a las cargas no clase IE VA2-FN-1A, VA2-FN-90A, VA2-FN-91 A y desde el CCM 2B4B -1 a la carga no clase y VA2-FN-1 B. Asimismo, y para aumentar el margen de seguridad en relación con la selectividad entre el relé de protección correspondiente al interruptor de alimentación a los CCM's 2B3B-1, 2B3B-2, 2B4B-1, 2B4B-2 y los relés correspondientes a los interruptores de las cargas alimentadas desde dichos CCM's, se reajusta la temporización del elemento de tiempo definido de los relés de protección de los interruptores de alimentación a los CCM's anteriormente mencionados y del centro de fuerza 2B3B.

El reajuste de la temporización del elemento de tiempo definido de los relés de protección correspondientes a los interruptores de alimentación a los CCM's 2B3B-1, 2B3B-2 requiere reajustar a su vez la temporización del elemento de tiempo definido del relé de protección del centro de fuerza 2B3B para que la coordinación resulte adecuada.

Se facilitó a la inspección copia de la 2-MDP 02871-18, de la ficha acción SEA AI-AL-11/106 que releja el cierre con fecha 12/12/14 y la 2-MDP-2871-18 referida se requería solo en la Unidad 2 y se implantó en la R220 y su ejecución fue notificada con CI-TJ-000404 de 20 de junio de 2012.

Se facilitó a la inspección copia de la comunicación interna CI-TJ-000404 de fecha 20 de junio de 2012 "Notificación de puesta en servicio de la modificación de diseño 2-MDP-02871-18/01".



En relación con la posición reguladora C (1) b. de la RG 1.75 Rev.3, la Inspección preguntó sobre las pruebas realizadas sobre aquellos interruptores que tienen asignadas función de aislamiento en especial de los de caja moldeada. El titular indicó que se realiza el mantenimiento según sus gamas, que incluyen maniobras y comprobación de continuidad, pero que no se realizan pruebas periódicas de verificación de la curva de disparo.

Los representantes de la central manifestaron que el asunto de pruebas no había sido considerado en el "Análisis de la RG 1.75 Rev.3" (Documento 01-F-B-00061 Ed.3), realizado vía NAC, que se había ceñido a aspectos de diseño y había dado lugar a mejoras relevantes. La inspección coincidió en que el tema no se había incluido en el alcance del análisis de la RG 1.75, realizado en la NAC, del cual se habían derivado un conjunto de mejoras aceptas por el CSN.

Los representantes de la central señalaron dificultades para realizar estas pruebas en interruptores de baja tensión debido a que es necesario desmontarlos de su ubicación y volver a instalarlos una vez probados e indicaron que no se evidenciaban problemas en el histórico de fallos de estos interruptores.

Los representantes de la central se comprometieron a realizar un análisis sobre el cumplimiento de la referida posición reguladora y manifestó que consideraba que dicho estudio se podría incluir como parte de la próxima Revisión Periódica de Seguridad ya que también estaba relacionado con el análisis de la experiencia operativa "IN-93/064. Pruebas periódicas y mantenimiento preventivo de interruptores de caja moldeada" requerido por el CSN y manifestaron que se abrirían acciones en el SEA con prioridad alta, a efectos de tratar esta cuestión.

Durante la elaboración del acta, el titular envió a la inspección un escrito titulado "Posición de CNA respecto a las pruebas de dispositivos de aislamiento recogidas en la posición reguladora C.1 de RG 1.75 Rev. 3" así como los registros de las acciones ES-AL-18/1064 "Definir el alcance y tipo de dispositivos que realizan función de aislamiento según la RG 1.75." y AL-18/1065 "Evaluar la viabilidad de realizar pruebas periódicas (inspecciones visuales en caso de fusibles) a los dispositivos definidos por la acción ES-AL-18/1064" en relación con lo manifestado en la visita de inspección.

- **"Item 420, 430, 440" referente a separación de cableado en cabinas**

El titular indica que todas las modificaciones realizadas con los anexos 1/2-MDP-02871-32 y 1-MDP-02871-24 se han hecho con el fin de aproximar todo lo posible el cumplimiento de los requisitos de la norma.

En el informe ME-16/013 (Foxboro) justificaba que mediante Orden de Trabajo no se podía acometer todos los trabajos. En las cabinas SPEC-200 de [REDACTED], el diseño, dimensiones, forma de estructurar el cableado y el estado actual de saturación de las penetraciones de paso de cables imposibilitan los trabajos de separación de los mazos de cables según utilización y su identificación mediante código de colores. El titular manifiesta que son cables existentes desde el inicio de la operación que al estar agrupados e introducidos en las cabinas con poco espacio de maniobra, durante la manipulación se podrían dañar pudiendo provocarse malfunciones. El titular considera que puesto que la carta ATA-006892 indicaba que se



separarían los cables en mazos dentro de cabinas en la medida en que fuese factible, entonces considera justificado la no realización de acción alguna.

El titular también indicó que también estaba previsto separar cables 1E/NO 1E en los regleteros de cabinas de control de proceso W7300. En el informe ME-16/014 se justifica que para llevar a cabo la instalación de separadores en los regleteros de bornas se necesita la desconexión de todos los cables externos de las cabinas y gran parte del cableado interior. Al igual ocurre con los conectores de las cabinas, son cables y conectores existentes desde el inicio de la operación que al estar agrupados e introducidos en las cabinas con poco espacio de maniobra, así que el titular considera que durante la manipulación se podrían dañar pudiendo provocarse malfunciones. Por este motivo, y puesto que de acuerdo con la carta ATA-006892 la separación de los cables en mazos se realizaría en la medida en que fuese factible (como en el caso SPEC 200 [REDACTED] - por extensión aplicable a modificaciones del cableado interno de cabinas que impliquen un riesgo para el mismo - se considera justificado la no realización de acción alguna.

Además, el titular indica que además de los trabajos de separación de los cables 1E/NO 1E en mazos dentro de cabinas en la medida en que sea factible y la en los regleteros de cabinas de control de proceso W7300, se ha procedido a identificar los cables de TREN A/B/NO TREN en los mazos descubiertos de cables a paneles de Sala de Control y parada remota, y se modificará la disposición interna de tarjetas 1E/NO 1E en cabinas de medida de presión de contención, así como los mazos de salida en el SSPS.

A solicitud de la inspección los representantes de la central se comprometieron a elaborar y remitir una tabla resumen de las acciones llevadas a cabo en cabinas y paneles en relación con la separación del cableado. Este compromiso ha sido cumplido mediante el envío por correo electrónico de un archivo Excel "Resumen de los trabajos realizados en cabinas y paneles". El referido archivo contiene en su primera tabla la relación de paneles y cabina y para cada uno de ellos se indica cuáles de los siguientes trabajos se han realizado: modificación de diseño, sustitución de bridas, identificación de cables de tren, separación de cables y cumplimiento de distancias. En las siguientes hojas hay tablas para cada uno de ellos en los que se describen los trabajos concretos, indicando las correspondientes órdenes de trabajo.

- **SMD-2628 (MD-R-03615) "modificación circuito de control de los interruptores de los compresores de IA"**

La MD-R-03615 deriva de la SMD-2628 "IA/CFE/Modificación del circuito de control de los interruptores de los compresores del AI" cuyo origen es dar solución técnica a las condiciones anómalas CA-AL1-17/017 y CA-AL2-17/021 en las que se detectó que los compresores de aire de instrumentos (equipos No 1E) reciben alimentación eléctrica desde centros de fuerza de Clase 1E con circuitos de control No 1E. Esto implica que, en caso de mínima tensión, no se puede asegurar el disparo del interruptor de alimentación en caso de estar cerrado previo a la mínima tensión y, por tanto, constituirían una carga inicial no prevista durante el acoplamiento del generador diésel de emergencia. La SMD aplica a las dos unidades y en concreto a los compresores IA1-CP-01A, IA2-CP-01A, IAX-CP-01C y a sus correspondientes interruptores de alimentación.

Los representantes de la central informaron que la MD-R-03615 estaba aún en fase de diseño y por tanto susceptible de cambio y a solicitud de la inspección facilitaron copia de la evaluación del diseño Nº 01-2-EVD-E-03615-00 correspondiente a la unidad 2.

Según se describe en este documento, la solución consiste en equipar al interruptor de alimentación a los compresores (tipo EMAX de [REDACTED] con un relé de mínima tensión modelo YU, el cual es un accesorio de catálogo de los mismos y se integra en el conjunto del mismo interruptor. El relé de mínima tensión toma alimentación aguas arriba del interruptor automático en el circuito del relé de mínima tensión de barras 27-1. Tanto el relé YU como su cableado son clase 1E. Por otro lado para permitir el rearme cuando se ha producido una mínima tensión, se instala un pulsador-piloto en el frente del centro de fuerza conectado al relé biestable antes mencionado.

• **Ordenes de trabajo (PT-11812291 y 1180171) para subsanar separación de cables en parte inferior cabinas AMSAC.**

En relación con las deficiencias en la separación de cables en cabinas [REDACTED] reflejada en acta de inspección CSN/AIN/ALO/17/117 (página 54) los representantes de la central manifestaron que ya estaban corregidas mediante una órdenes de trabajo para cada unidad.

Se entregó a la inspección copia de la documentación de la orden de trabajo nº 8396727 (Permiso de trabajo nº 1181291) "revisar separación de cableado en la cabina [REDACTED] para la unidad 1, cerrada con fecha 20/07/2017.

Se entregó a la inspección copia de la documentación de la orden de trabajo nº 8396057 (Permiso de trabajo nº 1180171) "revisar separación de cableado en la cabina [REDACTED] para unidad 2 cerrada con fecha 30/06/2017.

Según se consigna en las referidas órdenes de trabajo se realizó la separación de los cables de los trenes cumpliendo la distancia establecida.

En relación con la separación de cables en cabinas los representantes de la central informaron a la inspección de la existencia de una condición anómala para cada unidad por incumplimiento de las distancias de separación en las cabinas del NIS, de las cuales se entregó copia, siendo estas:

- CA-AL-1-18/052 rv.0 "Incumplimiento de la normativa de separación de cables de la RG 1.75 rev.3 en el interior de las cabinas NIS1-CAB-NIS y RC1-ICCM.
- CA-AL2-18/074 rv.0 "Incumplimiento de la normativa de separación de cables de la RG 1.75 rev.3 en el interior de las cabinas NIS1-CAB-NIS y RC2-ICCM.

• **Visita a planta**

Se realizó una visita a planta que incluyó: Cabinas CRAM y CRA-N unidad 1 (Panel-365), armarios de relés auxiliares AR-2 y AR-1A, Paneles 5º diésel en sala de control unidad 1 y unidad 2, Caldeos equipos 1E y asociados: Nuevo panel (CCM 1B4B-1, cubículo 8H) e instalación de magnetotérmicos en cabinas de alimentación a equipos de 6'3 kV en barra 1A3, Cabinas [REDACTED] para ver el resultado de la ejecución de las referidas OTs (8396727 / 8396057) de separación de cableado.

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 desviaciones detectadas en algún caso pudieran considerarse provisionalmente hallazgos de acuerdo con los criterios de clasificación del Sistema de Supervisión de Centrales, a falta de recibir documentación complementaria y analizar en detalle la información suministrada durante la inspección.

La inspección menciona un potencial hallazgo en relación con la posición reguladora C.1.b de la RG 1.75 rev.3 relativa a pruebas periódicas de interruptores que constituyen dispositivo de aislamiento. Los representantes de la central reiteraron que este aspecto no estaba incluido en el alcance del análisis NAC de la referida RG 1.75 Rev.3 y su compromiso de dar prioridad alta al estudio y resolución de este asunto. Posteriormente, y como ya se ha indicado con anterioridad en la presente acta, se ha remitido a la inspección un escrito reflejando la posición actual de la central y dos acciones SEA.

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 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 Radiaciones Ionizantes y el Permiso de Explotación referido, se levanta y suscribe la presente Acta, por duplicado, en Madrid, en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 29 de marzo de 2019.



CONFORME, con los comentarios que se adjuntan.
Madrid, 11 de abril de 2019




Director de Servicios Técnicos

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

ANEXO I

AGENDA DE INSPECCIÓN

Instalación: C.N. Almaraz I

Participantes: 

Fechas Previstas: 11 y 12 de diciembre de 2018

Inspección sobre el cumplimiento de la ITC-12 b (Carta: CSN-C-DSN-10-135) sobre acciones de mejora en relación con el cumplimiento de la RG 1.75 rv.3.

Objeto

Realizar una revisión de carácter general del cumplimiento de lo previsto en la ITC-12b relación con la RG 1.75 Rev.3 con atención especial a los Casos en los que había varias alternativas y a las justificaciones de la que se han seleccionado (carta ATA-CSN-006892).

Desarrollo:

- Descripción/presentación de los principales temas y trabajos incluidos en el proyecto INDESEL por parte de CNA.

Los siguientes puntos se refieren al documento resumen remitido por correo electrónico. Los posibles puntos a tratar serían los siguientes:

- Item "150" referente al tratamiento de desviaciones en la NFPA.
- Item "190" referente a Barras 120 V ca no regulada.
- Item "230" referente a paneles GD5.
- Item "270" referente a cabinas CRAM.
- Item "310" Interruptores y fusibles que constituyen dispositivos de aislamiento.
- Item 420, 430, 440 referente a separación de cableado en cabinas.
- SMD-2628 (MD-R-03615) "modificación circuito de control de los interruptores de los compresores de IA"

Puntos relacionados con inspecciones precedentes:

- Acta 1080: ordenes de trabajo PT-1181291 (U-1) y PT-1180171 (U-2) para subsanar separación cables en parte inferior cabinas 
- Acta 1101: Acción AM-AL-16/879.

Se realizara visita a planta

En documento resumen de las mejoras implantadas se mencionan tres informes: 0115 (canalizaciones...), 0111 (CCM evaporador, caldeo equipos 1E), 00107 (120 V ca no regulada) que consideramos de interés que estén disponibles para consultar.



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION
DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/AL0/18/1166



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/18/1166

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/AL0/18/1166
Comentarios

Hoja 3 de 13, segundo párrafo:

Dice el Acta:

“[...] Las desviaciones derivadas de las referidas inviabilidades se describen y analizan en L y M concluyendo que ante la pérdida de las bandejas afectadas sería posible llevar la planta a parada segura.

Comentario:

Donde dice “...se analizan en L y M...” debería decir “...se analizan en los anexos L y M...”



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/18/1166
Comentarios

Hoja 3 de 13, tercer párrafo:

Dice el Acta:

“Esta actuación corresponde al 4º punto de la ITC 12.8 y las acciones de mejora propuestas en el documento SL-09/025 rv. 0 y clarificadas en la carta ATA-CSN-006892 para barras de 120 Vca no regulada que son No Clase 1E y no están calificadas, que se alimentaban de cargas de no tren a través de circuitos asociados a tren.”

Comentario:

Donde dice “...que se alimentaban de cargas de no tren...” debería decir “...que alimentaban cargas de no tren...”



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/18/1166
Comentarios

Hoja 4 de 13, primer y quinto párrafos:

Dice el Acta:

“La acción de mejora propuesta se ha resuelto con 1/2-MDP-02874-5.”

y

“Según se describe en la documentación entregada, la solución implantada con 1/2-MDP-02874-5 ha consistido en:”

Comentario:

La referencia correcta es a la MDP-02871.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/18/1166
Comentarios

Hoja 11 de 13, penúltimo párrafo:

Dice el Acta:

“CA-AL2-18/074 rv. 0 "Incumplimiento de la normativa de separación de cables de la RG 1.75 rev.3 en el interior de las cabinas NIS1-CAB-NIS y RC2-ICCM.”

Comentario:

La referencia correcta de la condición anómala es CA-AL2-18/047, y la cabina del NIS afectada es la NIS2-CAB-NIS.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/18/1166

Comentarios

Hoja 9 de 13, quinto párrafo:

Dice el Acta:

“Durante la elaboración del acta, el titular envió a la inspección un escrito titulado "Posición de CNA respecto a las pruebas de dispositivos de aislamiento recogidas en la posición reguladora el de RG 1.75 Rev. 3” así como los registros de las acciones ES-AL-18/1064 "Definir el alcance y tipo de dispositivos que realizan función de aislamiento según la RG 1.75” y AL-18/1065 "Evaluar la viabilidad de realizar pruebas periódicas (inspecciones visuales en caso de fusibles) a los dispositivos definidos por la acción ES-AL-18/1064” en relación con lo manifestado en la visita de inspección.”

Comentario:

La acción ES-AL-18/1064 (Prioridad 2) se cerró el 15 de febrero de 2019 con la recepción de la carta EA-ATA-023490, que define el alcance de los interruptores que realizan función de aislamiento según la RG 1.75. Este documento, junto con el cierre de la acción, se ha enviado por correo electrónico al Jefe de Proyecto el 12 de abril de 2019.

La acción ES-AL-18/1065 (Prioridad 2) se encuentra en curso con fecha prevista de cierre 30-jun-2019. En su marco se han realizado consultas a otras centrales a nivel internacional, sin encontrarse ninguna que realice pruebas cada recarga según establece la rev. 3 de la RG 1.75, incluso en aquellas para las que dicha norma constituye base de licencia. En las centrales que prueban los dispositivos de aislamiento, la periodicidad se encuentra entre 6 y 10 recargas.

En el caso de Almaraz se está estudiando realizar la prueba de forma que cada 6-8 recargas se hayan comprobado los interruptores de los CCMs. Este planteamiento debe coordinarse con la definición de las pruebas de interruptores de caja moldeada (derivada del análisis del IN-93/64), y las que serán requeridas para penetraciones de contención según ETFs mejoradas.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/18/1166
Comentarios

Hoja 11 de 13, segundo párrafo:

Dice el Acta:

"[...]Por otro lado para permitir el rearme cuando se ha producido una mínima tensión, se instala un pulsador-piloto en el frente del centro de fuerza conectado al relé biestable antes mencionado."

Comentario:

Se considera más ajustada la siguiente redacción:

Por otro lado, para permitir el cierre cuando se ha producido una mínima tensión, y una vez recuperada ésta, se instala un pulsador-piloto en el frente del centro de fuerza conectado a un relé biestable que impide el cierre del interruptor hasta que sea rearmado.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “Trámite” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/ALO/18/1166**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Almaraz los días 11 y 12 de diciembre de dos mil dieciocho, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Comentario general**: El comentario no afecta al contenido del acta.
- **Hoja 3 de 13, segundo párrafo**: Se acepta el comentario.
- **Hoja 3 de 13, tercer párrafo**: Se acepta el comentario.
- **Hoja 4 de 13, primer y quinto párrafos**: Se acepta el comentario.
- **Hoja 11 de 13, penúltimo párrafo**: Se acepta el comentario.
- **Hoja 9 de 13, quinto párrafo**: El comentario aporta información adicional.
- **Hoja 11 de 13, segundo párrafo**: Se acepta el comentario.

Madrid, 6 de mayo de 2019



Inspector CSN



Inspector CSN