

## PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

### APRECIACIÓN FAVORABLE DE LA VIABILIDAD DE LAS ACCIONES PROCEDIMENTALES PARA EL CUMPLIMIENTO CON EL CRITERIO GENERAL DE DISEÑO 19.4 DE LA INSTRUCCIÓN DEL CONSEJO IS-27, EN CN VANDELLÓS II

#### 1. IDENTIFICACIÓN

##### 1.1 Solicitante

Asociación Nuclear Ascó-Vandellós II A.I.E. (ANAV).

##### 1.2 Asunto

Apreciación favorable de la viabilidad de las acciones procedimentales relativas al cumplimiento con el Criterio General de Diseño (CGD) 19.4 de la Instrucción del Consejo IS-27, sobre criterios generales de diseño de centrales nucleares, desde el punto de vista de eléctrico y de instrumentación, y de factores humanos (en adelante FFHH).

##### 1.3 Documentos aportados con la solicitud

Carta de referencia CNV-L-CSN-6357, recibida en el CSN con fecha 29 de abril de 2016 (nº de registro CSN 41938), mediante la que el titular envía la documentación justificativa relativa a la viabilidad de las acciones procedimentales para cumplimiento con el criterio CGD 19.4 de la IS-27:

- Anexo 3 del Procedimiento del Grupo de Calidad PGC-1.29 revisión 1.
- Propuesta de modificaciones a realizar en el procedimiento POF-115 “Parada de central desde el panel de parada remota”.

##### Documentación relacionada con la solicitud

Carta de referencia CNV-L-CSN-6052, recibida en el CSN con fecha 3 de junio de 2014 (nº de registro CSN 41946), mediante la que el titular envía respuesta a la Instrucción Técnica Complementaria CSN/ITC/SG/VA2/13/03, en relación con la aplicación del criterio nº19 de la Instrucción IS-27 del CSN relativa a criterios Generales de Diseño en centrales Nucleares Y adjunta el documento DST-2013-31, revisión 1 *“Propuesta de la mejora de la separación eléctrica, entre Sala de Control y ubicaciones físicamente independientes del control e instrumentación necesarios para conseguir, mantener y monitorizar en CN Vandellós II la parada segura, en caso de abandono de Sala de Control”*.

Carta de referencia CNV-L-CSN-6222, recibida en el CSN con fecha 5 de junio de 2015 (nº de registro CSN 42326), mediante la que el titular envía los análisis y actuaciones complementarios a la respuesta a la ITC de aplicación del criterio 19.4 de la Instrucción IS-27.

Carta de referencia CNV-L-CSN-6258, recibida en el CSN con fecha 8 de octubre de 2015 (nº de registro CSN 43565), mediante la que el titular envía respuestas a las preguntas planteadas por el CSN en el marco del proceso de evaluación del cumplimiento con la Instrucción Técnica CSN/ITC/SGNVA2/13/03 sobre la interpretación del criterio General de diseño 19.4 de la IS-27.

Carta de referencia CNV -L-CSN-6340, recibida en el CSN con fecha 31 de marzo de 2016 (nº de registro CSN 41509), mediante la que el titular envía información relacionada con el cumplimiento de la Instrucción Técnica Complementaria CSN/ITC/SG/VA2/13/03 sobre la interpretación del Criterio General de Diseño 19.4 de la IS-27 y adjunta el documento DST-2013-31, rev. 2.

#### 1.4 Documentos Oficiales

La solicitud no afecta a ningún documento oficial de explotación.

## 2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

### 2.1 Antecedentes

El CGD 19.4 de la IS-27, revisión 1 actualmente vigente, referido a los criterios de diseño de sala de control, establece que:

*“Adicionalmente, se deberá disponer de instrumentación y equipos de control con las siguientes características de diseño:*

1. *Estar situados en un único lugar separado física y eléctricamente de la sala de control. Si la localización no fuese única, deberá demostrarse la capacidad de operar todos los equipos de forma integrada mediante los procedimientos adecuados.*
2. *Disponer de la capacidad para llevar la planta a parada caliente de forma suficientemente rápida, incluyendo la capacidad de mantener la central en condiciones seguras de parada caliente.*
3. *Disponer de la capacidad potencial para llevar la planta a la subsiguiente parada fría del reactor mediante el uso de los procedimientos adecuados.*
4. *Para cumplir con el requisito de separación eléctrica establecido en el punto 1 anterior, deberán cumplirse los siguientes requisitos:*
  - a) *La instrumentación y controles necesarios para parar la planta tras el abandono de sala de control desde localizaciones eléctricamente separadas de la misma serán de aplicación al mínimo número de trenes que por sí mismos permitirían llevar la central a una condición segura y mantenerla en ella.*
  - b) *La separación eléctrica deberá quedar garantizada a través de los apropiados dispositivos de corte para la realización de la transferencia del mando y la señalización necesarios para alcanzar y mantener la parada requerida tras el abandono de la sala de control, con la rapidez suficiente para el fin perseguido.*

*c) La separación eléctrica deberá contemplar la existencia de dispositivos de protección específicos, que permitan la rápida recuperación de los circuitos que pudieran quedar afectados por la propagación de faltas eléctricas desde la sala de control con anterioridad a la realización de la transferencia.*

*d) En caso de que el titular considere que no es factible o que es extraordinariamente compleja la instalación de los dispositivos mencionados en los apartados b) o c) anteriores, deberá justificar y proporcionar alternativas a los mismos compatibles con la parada requerida, en los términos establecidos para las medidas equivalentes según en el artículo quinto de esta IS”.*

El 28 de noviembre de 2013, el CSN emitió la Instrucción Técnica Complementaria CSN/ITC/SG/VA2/13/03 con el fin de clarificar la aplicación del requisito de separación eléctrica recogido en el criterio 19.4 de la IS-27, revisión 0, aplicable a la instrumentación y equipos de control necesarios para la parada segura localizados fuera de la Sala de Control. Gran parte del contenido de la citada ITC fue trasladado posteriormente a la revisión 1 de la IS-27.

La ITC 13/03 establece que las desviaciones encontradas como resultado de la comparación entre el diseño instalado y el requerido deberán justificarse, proporcionando un plan de medidas a adoptar para garantizar la separación eléctrica requerida. Dicho plan estará basado, bien en modificaciones de diseño (MD) o bien en acciones manuales procedimentadas. Tanto el plan de medidas, como el plazo de implantación de las mismas y las acciones a proceder, deberán ser apreciados favorablemente por el CSN.

ANAV, en respuesta a dicha ITC, remitió al CSN la carta de referencia CNV -L-CSN-6052 mencionada, con el plan de medidas a adoptar para conseguir la apreciación favorable por parte del CSN al cumplimiento de criterio 19.4 de la IS-27, a desarrollar en determinados plazos propuestos para cada actuación (modificaciones de diseño y de procedimientos de operación). Con esta carta se adjunta el informe DST 2013-031 rev.1.

El plan de medidas de ANAV contempla el tren B como único camino de parada segura de CN Vandellós II, independiente, física y eléctricamente, de sala de control, de acuerdo con el punto 1.i) de la Instrucción del Consejo CSN/ITC/SG/VA2/13/03, trasladado posteriormente al apartado 4.a) de la IS-27, revisión 1. Se posibilita así que la instrumentación y controles necesarios para parar la central tras el abandono de Sala de Control desde localizaciones eléctricamente separadas de la misma, serán de aplicación al mínimo número de trenes (sólo al tren B en el caso de C. N. Vandellós II), que permitirían llevar la central a condición segura y mantenerla en ella, sin que se requiera considerar un fallo único adicional y aleatorio.

El citado plan incluye, tanto modificaciones para conseguir la separación eléctrica requerida de equipos de parada segura del tren B de la central que no la tienen por diseño, como acciones manuales a incluir en procedimientos como alternativa a la realización de modificaciones de diseño complejas, haciendo uso del punto I.iii de la Instrucción antes mencionada, trasladado posteriormente al punto 4d) de la IS-27, revisión 1.

ANAV remitió posteriormente la carta CNV-L-CSN-6222 que incluye información y propuestas adicionales a las recogidas en el informe DST 2013-031 rev.1. Todo ello fue evaluado en el informe CSN/IEV/INEI/VA2/1507/673 “Evaluación de la respuesta de CN Vandellós II a la Instrucción Técnica Complementaria en relación con la aplicación del criterio 19 de la IS-27”, en el cual se aceptaba la viabilidad, en cuanto a sus aspectos “eléctricos y de instrumentación y control” se refiere, tanto de las modificaciones de diseño como de las acciones manuales propuestas (en ambos casos pendientes de su desarrollo de detalle). Asimismo, se aceptaban los plazos de implantación propuestos tanto para la implantación de las modificaciones de diseño (2017-2018) como para la incorporación efectiva de dichas acciones manuales en procedimientos (2015-2016).

Adicionalmente, en la NET ref. CSN/NET/INSI/VA2/1510/490: “Instrumentación de flujo neutrónico en los paneles de parada remota de CN Vandellós II” se evaluó la independencia eléctrica de las señales de flujo neutrónico en el panel de parada remota de CN Vandellós.

Considerando las evaluaciones anteriores, el Pleno del Consejo, en su reunión de 2 de diciembre de 2015, acordó apreciar favorablemente (carta ref. CSN/C/SG/VA2/15/03) el plan de medidas a adoptar (*modificaciones de diseño y acciones manuales a proceder*) y los plazos de implantación para el cumplimiento de la Instrucción Técnica Complementaria ITC/SG/VA2/13/03, con la condición que se incluye en el anexo al citado escrito (implantación de *instrumentación de rango extendido de flujo neutrónico*), estableciendo a continuación lo siguiente:

*“El cumplimiento de la Instrucción Técnica Complementaria ITC/SG/VA2/13/03 y del criterio general de diseño nº 19.4 de la Instrucción IS-27 del CSN, está sujeto a la implantación y puesta en servicio de las medidas incluidas en el plan que se aprecia favorablemente y a que queden resueltas satisfactoriamente las solicitudes de apreciación favorable de las medidas alternativas, una vez completada la información relativa a su viabilidad desde el punto de vista de factores humanos, comprometida en la carta de referencia CNV-L-CSN-6258 antes mencionada. Todo ello sin perjuicio de las medidas adicionales que sea necesario adoptar para dar cumplimiento a la Instrucción del Consejo IS-30 revisión 1, sobre requisitos del programa de protección contra incendios de centrales nucleares y a la ITC 13e asociada a la renovación de la autorización de explotación de julio de 2010 de CN Vandellós II, en relación con la capacidad de parada remota de la central”*

Mediante carta CNV-L-CSN-6340, ANAV envió la rev.2 del informe DST-2013-031, que recoge la actualización de las propuestas de mejora de separación eléctrica, de acuerdo a los resultados de la evaluación del CSN plasmada en el informe CSN/IEV/INEI/VA2/1507/673 anteriormente citado.

Mediante carta de referencia CNV-L-CSN-6357, en respuesta a lo requerido en la carta CSN/C/SG/VA2/15/03, ANAV remitió al CSN la documentación justificativa de la viabilidad de las acciones procedimentales para el cumplimiento con el CGD-19.4 de la IS-27 desde el punto de vista de factores humanos.

Respecto de las acciones manuales procedimentales propuestas (todavía sin especificar en esos momentos) asociadas al abandono de Sala de Control para prevenir o solucionar fallos

en Sala de Control, en dicho informe se concluía que se consideraban aceptables desde el punto de vista de efectividad eléctrica, quedando fuera del alcance del Área INEI la evaluación de la viabilidad/fiabilidad de las acciones manuales procedimentadas en cuanto a aspectos no eléctricos como magnitud o tiempos de las operaciones implicadas.

En la reunión interna entre la DSN y las subdirecciones SCN/STN/SIN de referencia CSN/ARG/17/37, que tiene por objeto decidir acerca de cómo proceder, por parte del CSN, en cuanto a las acciones manuales/procedimentales de la Instrucción IS-27, de aislamiento eléctrico de un tren de parada segura, en caso de necesidad de abandono de sala de control en las centrales de ANAV, se concluyó lo siguiente:

*“Como primer paso se comunicará al titular que no existe inconveniente para la puesta en servicio de las acciones manuales de IS-27 (dado que constituyen una mejora para la seguridad que no conviene posponer) y que informe por escrito al CSN cuando lo haga; posteriormente se habrá de proceder a informar por INEI para su apreciación favorable por el Pleno tras la inspección que realice esta área, que valorará in situ la viabilidad de las acciones procedimentales de IS-27 desde el punto de vista de los temas eléctricos y de instrumentación, y considerando aspectos como complejidad y accesibilidad.*

*Y que en una fase posterior, el Área OFHF/STN procedería a evaluarlas en el contexto del escenario general planteado para el cumplimiento de la IS-30”.*

La inspección mencionada, que se realizó durante los días 9 y 10 de mayo de 2017, con acta de referencia CSN/AIN/VA2/17/954, ha permitido completar la evaluación de la viabilidad de las acciones procedimentales desde el punto de vista de instrumentación y control.

## **2.2 Objetivo y razones de la solicitud**

El apartado I.iii de la ITC/SG/VA2/13/03 se corresponde con el criterio 19.4.d) de la IS-27, revisión 1, que posibilita al titular de la instalación implantar medidas alternativas en aquellos casos en los que, por las características propias del diseño, no es posible establecer la separación eléctrica o es extremadamente complejo conseguirla.

Amparándose en lo indicado en el citado apartado I.iii de la ITC, el titular remitió al CSN, en su carta de ref. CNV-L-CSN-6357, un análisis de la viabilidad de las acciones manuales procedimentadas como medidas alternativas para establecer la separación eléctrica de los circuitos de control locales de diversos equipos necesarios para alcanzar y mantener la parada segura desde fuera de sala de control. Al ser acciones manuales debe verificarse su viabilidad desde el punto de vista eléctrico y de instrumentación y control y su viabilidad desde el punto de vista de factores humanos, para asegurarse que su realización en tiempo y condiciones es compatible con la consecución del objetivo mencionado.

## **2.3 Descripción de la solicitud**

Como ya se indicado, el Pleno del Consejo apreció favorablemente el plan de medidas a adoptar y los plazos de implantación propuestos para el cumplimiento de la ITC/SG/VA2/13/03, quedaba pendiente la resolución satisfactoria de la viabilidad de las acciones humanas procedimentales incluidas en el plan antes mencionado, como alternativa

a la separación eléctrica para dar cumplimiento al criterio 19.4 de la IS-257, de acuerdo a lo indicado en la carta de referencia CSN/C/SG/VA2/15/03.

En el anexo 1 de la carta CNV-L-CSN-6357 se incluye la validación de las acciones humanas que se incorporan en la revisión nº11 del procedimiento POF-115 *“Parada de la central CNV, desde el panel de parada remota”*, que complementan las modificaciones de diseño realizadas por el titular, incluidas en las cartas CNV-L-CSN- 6222/6528/6340.

Esta validación se ha llevado a cabo para evaluar la viabilidad de las acciones humanas desde el punto de vista de FFHH, propuestas por ANAV para el cumplimiento del criterio de separación eléctrica requerido por la Instrucción Técnica Complementaria del Consejo CSN/ITC/SG/VA2/13/03, e incluye la adecuación de recursos, la disponibilidad y adecuación de las modificaciones de diseño que han sido implementadas a tal efecto y aun no siendo un requisito, se evalúan los tiempos en la ejecución de las acciones humanas .

La validación se ha llevado a cabo en la central durante la operación normal, por lo que las maniobras han sido simuladas.

Se ha postulado el escenario con un incendio en sala de control, provocado por un cortocircuito a tierra en determinados armarios de sala de control, afectando a los equipos del tren B y desembocando finalmente en la actuación de las protecciones existentes y disparo de todos los equipos.

Simultáneamente se ha simulado una pérdida de suministro exterior (PSE) con acoplamiento de los generadores diésel (en adelante GDE) y se validan las acciones posteriores ante un escenario de PSE.

Finalmente, se han simulado las maniobras tras restablecer la habitabilidad y reparado el cortocircuito de los equipos que han necesitado intervención.

Las acciones a realizar antes del abandono de sala de control quedan excluidas de esta validación.

Se han identificado en total 19 acciones manuales preventivas (AMP) por evacuación de la sala de control debida a fuego y las acciones posteriores tras PSE- pérdida de suministro exterior: 3 AMP dedicadas a *“la prevención disparo “GDE-B” por sobrecarga, en caso de PSE”*; 3 AMP *“acciones posteriores ante un escenario de PSE y 13 AMP a “Equipos que requieren acciones adicionales por evacuación de la sala de control”*.

Los objetivos de la validación han sido los siguientes:

- Objetivo 1: Viabilidad de las acciones humanas.
- Objetivo 2: Disponibilidad y adecuación de información y alertas.
- Objetivo 3: Actuación y Tiempo de ejecución (anotarlo si aplica).
- Objetivo 4: Interfaces que minimizan el error y recuperación.
- Objetivo 5: Dificultades para llevar cabo la tarea.

Al conseguirse, a juicio del titular, todos los objetivos planteados en la simulación realizada, la validación ha sido considerada satisfactoria por ANAV.

### 3. EVALUACIÓN

#### 3.1 Informes de evaluación

**CSN/IEV/INEI/VA2/1710/777:** Informe de evaluación para apreciación favorable, desde el punto de vista eléctrico y de instrumentación, de las acciones procedimentales relativas al cumplimiento con el Criterio General de Diseño 19.4 de la IS-27 del CSN, adicionales a las modificaciones de diseño realizadas o en curso, en C. N. Vandellós II.

Informes complementarios de evaluación de las acciones procedimentales desde el punto de vista factores humanos:

**CSN/IEV/OFHF/VA2/1712/784** “Evaluación de la Solicitud de Apreciación Favorable de las Acciones Manuales del Operador (OMA) en caso de incendio en Sala de Control en C. N. Vandellós II”.

**CSN/NET/OFHF/VA2/1804/533** “Respuesta del titular a los puntos pendientes de la evaluación de OFHF de la solicitud de apreciación favorable de las acciones manuales del operador (OMAS) en caso de incendio en sala de control de C. N. Vandellós II”.

#### 3.2 Normativa y documentación de referencia

La evaluación de la viabilidad desde el punto de vista eléctrico y de instrumentación se ha basado en el cumplimiento con los criterios de aceptación que se especifican en la siguiente normativa:

- Instrucción Técnica Complementaria CSN/ITC/SG/VA2/13/03 en relación con la aplicación del criterio nº 19 de la Instrucción IS-27 del CSN relativa a criterios generales de diseño de centrales nucleares.
- Instrucción IS-27 del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios generales de diseño de centrales nucleares. Revisión 1, de 3 de julio de 2017.
- Instrucción IS-21 del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares.

También se han tenido en cuenta los criterios y condicionantes expuestos en los siguientes documentos:

- CSN/ARG/17/37: Acciones manuales para separación eléctrica (IS-27) en centrales ANAV
- Carta CSN/C/SG/VA2/15/03: Apreciación favorable del plan de medidas y plazos de implantación a adoptar por el titular de la CN Ascó, para el cumplimiento de la ITC/SG/VA2/13/03

Desde el punto de vista de factores humanos, la evaluación del CSN ha seguido la Instrucción IS-30 sobre requisitos de protección contra incendios de centrales nucleares”

### 3.3 Resumen de la evaluación.

El alcance de la evaluación realizada comprende los aspectos siguientes:

#### a) Aspectos relativos a sistemas eléctricos y de instrumentación y control

1. Valoración del alcance y estado de implantación de las modificaciones de diseño, realizadas y previstas para garantizar la separación eléctrica entre sala de control y ubicaciones físicamente independientes, del control e instrumentación, necesarios para conseguir, mantener y monitorizar, en CN Vandellós II, la parada segura en caso de abandono de sala de control.
2. Evaluación de la viabilidad de las acciones procedimentales propuestas, destinadas a asegurar la separación eléctrica requerida por la Instrucción Técnica Complementaria CSN/ITC/SG/VA2/13/03, desde el punto de vista eléctrico y de instrumentación y control.
3. Aspecto adicional identificado en la inspección CSN/AIN/VA2/17/954. Efectos sobre los equipos de parada debidos a posibles contactos entre cables de diferentes tensiones (*hot short*), como consecuencia de cortocircuitos producidos antes de la realización de la transferencia de sala de control al panel de parada remota.

#### b) Aspectos relativos a factores humanos

Evaluación de la viabilidad de las acciones procedimentales propuestas desde el punto de vista de factores humanos.

A continuación se exponen los resultados más significativos de las evaluaciones realizadas:

#### 3.3.1 Evaluación de los aspectos relativos a sistemas eléctricos y de instrumentación y control

La evaluación se ha centrado en el análisis de la documentación enviada por CN Vandellós II mediante las cartas CNV-L-CSN-6357 y CNV-L-CSN-6340 y de la información revisada durante la inspección de los días 9 y 10 de mayo de 2017 (acta de referencia CSN/AIN/VA2/17/954), realizada de acuerdo con la nota de reunión CSN/ARG/17/37 del comité de gestión de la DSN. En dicha reunión se acordó realizar una inspección con el fin de revisar el estado de implantación de las modificaciones físicas ya autorizadas y la viabilidad *in situ* de las acciones procedimentales desde el punto de vista de instrumentación y control. En la evaluación se han tenido en cuenta aspectos tales como viabilidad de las acciones, complejidad, accesibilidad, disponibilidad de herramientas y repuestos, etc.

***Valoración del alcance y estado de implantación de las modificaciones de diseño necesaria para garantizar la separación eléctrica requerida por la IS 27***

PCD-V/32532: esta modificación de diseño consiste básicamente en instalar interruptores magnetotérmicos que aislen una posible falta en sala de control antes de que actúe el fusible situado en el centro de control de motores (CCM) del equipo a proteger, y/o incluir contactos adicionales en las manetas de transferencia, de forma que en caso de falta en sala de control se puedan aislar, mediante acciones manuales locales, todas las señales procedentes de sala de control que actúen sobre el equipo afectado.

Esta modificación ha sido implantada en su totalidad en la recarga 20, habiendo sido revisada durante la inspección de modificaciones de diseño realizada en junio de 2015 (acta de referencia CSN/AIN/VA2/15/896).

PCD-V/35577: esta modificación de diseño tiene como finalidad instalar nuevos lazos de instrumentación para disponer en el panel de parada remota de los indicadores necesarios para monitorizar la parada segura, separados eléctricamente de sala de control. Está previsto instalar esta modificación de diseño durante la recarga del año 2018.

***Evaluación de la viabilidad de las acciones procedimentales propuestas desde el punto vista eléctrico y de instrumentación y control***

Durante la inspección realizada en mayo de 2017 (acta CSN/AIN/VA2/17/954), se revisó el procedimiento POF-115: "*Parada de la central desde el panel de parada remota*", rev.11, en cuanto a la inclusión de acciones manuales asociadas al abandono de sala de control para prevenir o solucionar fallos en armarios de sala de control que pudieran afectar a equipos de parada segura, las cuales se definen en el documento DST-2013-031, rev.2.

Estas acciones consisten básicamente en desconexiones y conexiones de cables en los centros de control de motores (CCMs), así como en el rearme de magnetotérmicos o sustitución de fusibles para aquellos casos en que dichas protecciones hubieran actuado.

Durante la inspección se comprobó localmente la viabilidad de dichas acciones, tanto la accesibilidad y el correcto etiquetado de los elementos considerados (cables, bornas, fusibles y magnetotérmicos), así como la disponibilidad de armarios, tanto con herramientas para realizar las acciones requeridas como con repuestos de fusibles para su sustitución.

En cuanto al grado de complejidad de las acciones, la inspección comprobó que éste varía en función del tipo de acción, desde la sencillez de acciones como la sustitución de un fusible o rearme de un magnetotérmico hasta la relativa complejidad asociada a desembornados de cables e instalación de puentes eléctricos, siendo en todo caso acciones que se consideran factibles mediante una adecuada formación y entrenamiento.

Respecto a la duración de tales acciones, el número total de las mismas depende de la extensión y grado de los daños que pudieran producirse en la sala de control, habiéndose considerado en los análisis de separación eléctrica realizados por el titular unas hipótesis de

daños envolventes de todas las situaciones posibles a plantear, independientemente de la muy baja probabilidad de ocurrencia de tales situaciones.

La evaluación desde el punto de vista eléctrico y de instrumentación concluye que, teniendo en cuenta los aspectos indicados anteriormente, las acciones manuales procedimentales propuestas por el titular para conseguir la separación eléctrica requerida por criterio 19.4 de la IS 27, pueden ser apreciadas favorablemente.

***Aspectos adicionales identificados en la inspección CSN/AIN/VA2/17/954.***

Durante la mencionada inspección, se planteó la posibilidad de existencia de algún circuito de control local de equipos de parada segura en el que pudieran dañarse componentes debido a la propagación de fallos desde sala de control antes de que se realizara la transferencia a los paneles de control locales, lo cual afectaría a casos muy particulares de circuitos sin dispositivos de protección específicos que posibiliten la rápida recuperación de los mismos.

A consecuencia de este planteamiento, quedó pendiente la realización de un análisis por parte de ANAV que deberá determinar si pueden excluirse contactos entre cables de diferentes tensiones (análisis “hot short”) y, en caso contrario, ver su posible efecto en los equipos de parada segura como consecuencia de cortocircuitos producidos antes de la realización de la transferencia.

El titular se había comprometido al envío al CSN de los resultados, y las justificaciones o medidas correctivas que se deriven de dicho análisis, antes del 30 de junio de 2018.

Con fecha 29 de junio de 2018 (nº de registro 42996), ANAV ha remitido al CSN la carta CNV-L-CSN-6693 “Análisis de Hot Shorts en la parada segura por incendio de sala de control”, dando cumplimiento al compromiso anterior.

**3.3.2 Evaluación de la viabilidad de las acciones procedimentales propuestas desde el punto de vista de factores humanos**

El estudio de ANAV sobre la viabilidad de las acciones procedimentales para el cumplimiento del criterio de separación eléctrica requerido por la Instrucción Técnica Complementaria del Consejo CSN/ITC/SG/VA2/13/03 está incluida en la carta de referencia CNV-L-CSN-6357 y se describe en el apartado 2.3 de esta PDT.

En los documentos CSN/IEV/OFHF/VA2/1712/784 y CSN/NET/OFHF/VA2/1804/533 se evalúa la solicitud de apreciación favorable de las acciones manuales del operador (OMA) que el titular de CN Vandellós II ha identificado como alternativa a la resolución de las desviaciones surgidas del Análisis de Parada Segura desde sala de control, en caso de incendio en la misma. Dicha solicitud se enmarca en el cumplimiento del Artículo 3.2.9 y la Disposición Transitoria Segunda de la Instrucción del Consejo de Seguridad Nuclear IS-30, revisión 2, sobre requisitos del programa de protección contra incendios en centrales nucleares.

Del análisis de parada segura por incendio generalizado en sala de control (revisado recientemente por Westinghouse), y cuyo fin es la resolución de desviaciones identificadas en el citado análisis, se deriva que son necesarias 9 OMA, a realizar en caso de abandono del recinto de sala de control. Estas OMA están incluidas en el apartado 4.5 del procedimiento POF-115 mencionado, dedicado a las acciones para alcanzar y mantener la parada segura en caso de incendio generalizado en sala de control.

Adicionalmente, a la sección 4.5 del POF-115, se le han añadido las acciones manuales para solventar la falta de independencia entre sala de control y paneles locales que son objeto de la presente evaluación.

De ellas (19 acciones manuales de carácter preventivo (AMP) identificadas), sólo dos tienen como objetivo asegurar la operación de determinados equipos necesarios para la parada segura (bomba que proporciona agua enfriada de servicio a unidades de ventilación y aire acondicionado a recintos de seguridad y bombas de trasiego de gasoil para el generador diésel B), y que consisten en desconectar bornas de cables asociados a esos equipos de forma preventiva y reparar el daño mediante la reposición de fusibles en caso de producirse, para solventar la independencia eléctrica de sala de control coinciden con OMA. Estas dos AMP, son coincidentes con las OMA-4 y OMA-8 respectivamente.

La evaluación desde el punto de vista de viabilidad/fiabilidad, de acuerdo con la normativa aplicable, se ha llevado a cabo sobre estas 9 OMA y se ha considerado aceptable. Las 17 AMP restantes son consideradas en dicho apartado del procedimiento como acciones de refuerzo de las OMA, pero no son necesarias para alcanzar y mantener la parada segura de la central en caso de incendio en sala de control y, por consiguiente, desde un punto de vista de cumplimiento normativo, no sería necesaria su ejecución ni su validación de su fiabilidad/viabilidad de factores humanos.

De acuerdo con lo anterior, se concluye que las 19 acciones manuales propuestas por el titular son válidas en el sentido indicado en los párrafos anteriores, por lo que se da por cumplido a lo indicado en la carta CSN/C/SG/VA2/15/03, en lo relativo a la viabilidad de las acciones humanas procedimentales, desde el punto de vista de factores humanos.

Así pues, como conclusión general de la evaluación realizada, y de acuerdo con las directrices establecidas en la Nota de Reunión CSN/ARG/17/37, se considera que las acciones procedimentales incluidas en la carta CNV -L-CSN-6357 son aceptables para dar cumplimiento a la ITC CSN/ITC/SG/VA2/13/03, desde el punto de vista eléctrico y de instrumentación. Así mismo se consideran aceptables desde el punto de vista de factores humanos, al amparo de lo previsto en la instrucción del Consejo IS 30, revisión 2.

### **3.4 Deficiencias de evaluación: NO**

### **3.5 Discrepancias respecto de lo solicitado: NO.**

## 5. CONCLUSIONES Y ACCIONES

Se propone apreciar favorablemente las acciones procedimentales propuestas por ANAV para dar cumplimiento al Criterio General de Diseño 19.4 de la IS-27 del CSN, desde el punto de vista eléctrico y de instrumentación y de factores humanos.

Todo ello sin perjuicio de las medidas adicionales que sea necesario adoptar para dar cumplimiento a la Instrucción del Consejo IS-30 revisión 2, sobre requisitos del programa de protección contra incendios de centrales nucleares y a la ITC 13e asociada a la renovación de la autorización de explotación de julio de 2010 de CN Vandellós II, en relación con la capacidad de parada remota de la central.

**Aceptación de lo solicitado: Sí.**

**Requerimientos del CSN: No.**

**Compromisos del titular: No.**

**Recomendaciones: No**