

PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

INFORME SOBRE REVISIÓN N° 77 DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE FUNCIONAMIENTO DE CN VANDELLÓS II

1. IDENTIFICACIÓN

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

1.2 Asunto: Solicitud de aprobación de la propuesta de cambio de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (en adelante ETFs) PC-280, revisión 0, sobre adecuación de la especificación técnica 3/4.3.3.6 "Instrumentación para la vigilancia de accidentes" a la situación real de disponibilidad de termopares del núcleo. Adicionalmente, se corrigen erratas en dicha especificación y en la Sección 2.2 de las ETFs "Límites de los puntos de tarado de sistemas de seguridad".

1.3 Documentos aportados por el Solicitante:

- Propuesta de cambio de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento PC-280, revisión 0, recibida en el CSN el 28 de diciembre de 2012 (n° de registro 43343), acompañada del informe de referencia IT J-PC-V /280, justificativo de las modificaciones que incorpora la propuesta.
- Carta del titular de referencia CNV-L-CSN-5844 Envío de la hoja modificada 3/4.3-71 respecto de la propuesta de cambio PC-280, revisión 0, recibida directamente en el CSN con fecha 13/02/2013 (n° de registro 40367).

1.4 Documentos de licencia afectados: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE FUNCIONAMIENTO (ETF'S) DE CN VANDELLÓS II

- **Especificación** 3/4.3.3.6 "Instrumentación para la vigilancia de accidentes". Tablas 3.3-10 de esta especificación técnica y 4.3-7 "Requisitos de vigilancia de la instrumentación de vigilancia de accidentes".
- **Sección** 2.2 "Límites de los puntos de tarado de sistemas de seguridad". Tabla 2.2-1 "Puntos de tarado del sistema de disparo del reactor.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1 Antecedentes

- Antecedentes relativos a la adecuación de los cambios a la tabla 3.3-10 de la especificación técnica 3/4.3.3.6

El sistema de termopares de salida del núcleo consta de 39 termopares (20 por tren A y 19 por tren B) que penetran en el reactor por la tapa de la vasija a través de cinco tubos guía, y terminan en la placa soporte superior del núcleo por encima de los orificios de salida de caudal de los elementos combustible. Una vez instalados, no se prevé desmontarlos de las partes internas superiores del reactor, y únicamente se desconectan para el desmontaje de la tapa de la vasija durante las paradas para recarga de combustible.

La señal de salida de los termopares se envía al ordenador de planta, en particular al sistema ICCM destinado a monitorizar la posible ocurrencia de una refrigeración inadecuada del núcleo. El ICCM dispone de un subsistema dedicado al tratamiento y procesamiento de las señales de los termopares, denominado CETM (“Monitor de Termopares de la Cabeza del Núcleo”).

Mediante la implantación de la modificación de diseño documental de referencia PCD-V-30187 “Revisar esquemas de control y cableado 3860-2E-C.SE002 h1/4 y 3860-2EC. SE003 h1/4”, el titular formalizó documentalmente la situación inhabilitada de los termopares intranucleares identificados como TE-25E y TE-39E, situados en las coordenadas F-3 y P-9 del núcleo, respectivamente. Estos termopares se encuentran fuera de servicio por encontrarse seccionados al nivel de su tubo guía, habiéndose inhabilitado sus señales en el “software del ICCMS”, para evitar su intervención en los cálculos en los que se utiliza la variable “temperatura de salida del núcleo del reactor”. Inicialmente, la nueva situación de estos dos termopares se formalizó mediante dos cambios temporales de diseño, quedando esta situación posteriormente como definitiva mediante la modificación de diseño PCD-V-30187 antes mencionada, siendo retirados de forma consecuyente los cambios temporales vigentes hasta entonces. Esta modificación documental tenía como objetivo introducir, en la documentación afectada, los cambios necesarios para reflejar la realidad física ligada a los termopares.

Todas estas modificaciones están apoyadas en el hecho de que, aun prescindiendo de estos dos termopares, se sigue manteniendo en cada cuadrante un número de termopares operativos suficiente como para cumplir lo requerido en la tabla 3.3-10 de la Especificación 3/4.3.3.6. Correspondientemente, el titular generó las evaluaciones de seguridad asociadas a dichas modificaciones, en las que se concluía, que para su realización no era necesario la aprobación previa por parte de la Administración.

Mediante la propuesta de cambio PC-280, revisión 0, el titular introduce en las ETFs la nueva situación de los dos termopares indicados, reflejada en la tabla 3.3-10 que incorpora dicha propuesta.

Posteriormente, el titular ha remitido la carta de referencia CNV-L-CSN-5844 antes mencionada, en la que informa de una modificación de la propuesta de cambio PC-280, revisión 0, consistente en añadir, en la nota incluida en la tabla 3.3-10 de la citada propuesta de cambio, un termopar inhabilitado adicional, debido a que desde su remisión, y durante el proceso de evaluación de la misma por el CSN, ha sido inhabilitado el termopar TE-18E,

justificado mediante un cambio temporal con evaluación de seguridad cuyas conclusiones son coincidentes con las de las dos modificaciones temporales anteriormente citadas, y cuya formalización definitiva en la documentación de la central se ha realizado mediante la modificación de diseño de carácter documental de referencia PCD-V/32726.

- Antecedentes relativos a la corrección de erratas en la especificación técnica 3/4.3.3.6 y en la Sección 2.2 de las ETFs.

El titular aprovecha la propuesta de cambio PC-280, revisión 0, para corregir erratas que afectan a las tablas 2-2-1 y 4.3-7 ya mencionadas.

Las erratas que el titular propone corregir surgen durante la realización de las tareas de revisión y análisis de las ETFs. La errata en la tabla 2.2-1 de la Sección 2.2, afecta a la magnitud de medida asociada a la constante K_3 , en la expresión del cálculo del punto de tarado de disparo del reactor por sobre-temperatura; mientras que la de la tabla 4.3-7 de la especificación 3/4.3.3.6 afecta a la identificación de las válvulas cuyo estado se debe verificar.

2.2 Descripción y razones

- Cambios en la tabla 3.3-10 de la especificación técnica 3/4.3.3.6 “Instrumentación para la vigilancia de accidentes”

El cambio propuesto consiste en incluir una nota explicativa a la posición 16 “Temperatura salida núcleo (termopares)”, de la Tabla 3.3-10 (hoja 2 de 2) “Instrumentación para la vigilancia de accidentes”, indicando la situación inhabilitada de los termopares TE-25E, TE-39E y TE-18E, modificando el texto afectado de la siguiente manera:

Texto vigente:

Instrumentación número total de canales:

16. Temperatura salida núcleo (termopares) 39

Texto propuesto:

Instrumentación número total de canales:

*16. Temperatura salida núcleo (termopares) 39**

** Los termopares TE- 25E, TE-39E y TE- 18E correspondientes a las coordenadas F-3, P-9 y M-13 del núcleo respectivamente, están inhabilitados, quedando reducido a 36 el número total de canales disponibles.*

- Cambios en tablas 2.2-1 Puntos de tarado del sistema de disparo del reactor” para corregir las erratas identificadas

En el contenido vigente de la tabla 2.2-1 de la Sección 2.2, se cambia la *dimensión de “Kg/ cm²”* de la constante K_3 , que interviene en la expresión del cálculo del punto de tarado de disparo

del reactor por sobret temperatura, por la *dimensión inversa de presión*“1/ Kg/cm²”, que es la correcta para esta constante.

- Cambios en la tabla 4.3-7 (Hoja 1 de 2) "Instrumentación para la vigilancia de accidentes" para corregir las erratas identificadas

El cambio propuesto tiene como finalidad evitar que en las posiciones 13 y 14 de la tabla 4.3-7 de la especificación 3/4.3.3.6 “Instrumentación para la vigilancia de accidentes”, se repita la verificación del indicador de posición de las válvulas de aislamiento de las válvulas de alivio del presionador. La última de las posiciones (14) debe referirse a las válvulas de seguridad del presionador, modificando el texto afectado de la siguiente manera.

Texto vigente:

13. *Estado indicador de posición*

válv. aisl. PORV presionador

14. *Estado indicador de posición*

válv. aisl. PORV presionador

Texto propuesto (cambio en negrilla):

13. *Estado indicador de posición*

válv. aisl. PORV presionador

14. *Estado indicador de posición*

*válv. **seguridad** presionador*

3. EVALUACIÓN

3.1 Informes de evaluación:

- **CSN/IEV/INSI/VA2/1212/595:** Evaluación relativa a la PC-V/280 rev.0, de adecuaciones a la ETF 3/4.3.3.6 “Instrumentación para vigilancia de accidentes” (termopares del núcleo).

3.2 Resumen de la evaluación

3.2.1 Normativa aplicable y criterios de aceptación

La normativa aplicable para la evaluación de los cambios de la especificación relativa a termopares del núcleo del reactor es la siguiente:

- Instrucción IS-32 del CSN de 16 de noviembre de 2011, sobre Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de Centrales Nucleares.
- Instrucción IS-21 del CSN, de 28 de enero de 2009, sobre requisitos aplicables a las modificaciones en Centrales Nucleares.

- NUREG-0452, rev.5 (Draft): “Standard Technical Specifications for Westinghouse Pressurized Water Reactors”.
- NUREG-0737 “Clarification of TMI Plan Requirements”, Supplement n° 1, enero 1983.

3.2.2 Resumen de la evaluación

- Evaluación de los cambios en la tabla 3.3-10 “Instrumentación para la vigilancia de accidentes”

La Tabla 3.3-10 de las ETF requiere 4 termopares por cuadrante del núcleo y 2 termopares operables por cuadrante como mínimo. La propuesta de cambio global del titular incluye la inhabilitación de tres termopares del núcleo, pero no introduce cambios en el número de termopares (canales de medida de temperatura de salida del núcleo) disponibles por cuadrante ni en el número mínimo de termopares requeridos operables por cuadrante.

La evaluación del CSN se ha centrado en valorar si con la inhabilitación de los tres termopares propuestos se sigue cumpliendo lo requerido en la tabla 3.3-10 de las ETFs de C. N. Vandellós II. En dicha evaluación se ha revisado el mapa de termopares del núcleo y se ha comprobado el número de termopares disponibles por cuadrantes y ha concluido que la inhabilitación de los termopares TE-25E y TE-39E (incluidos en la PC-V/280 rev.0) y adicionalmente del TE-18E (indicado en la carta de referencia CNV-L-CSN-5844), es compatible con lo requerido en la Tabla 3.3-10 de las ETFs, por lo que se considera aceptable.

Por otra parte, durante la evaluación del CSN se ha identificado un contraste entre el contenido de la tabla 3.3-10 de las ETFs, en donde no se establece de manera explícita ningún requisito relativo al número de termopares exigidos u operables por tren, ni sobre su localización relativa dentro del núcleo, y el contenido de la tabla 7.5.1-32 (hoja 16/108) del Estudio de Seguridad (ES), en la que se requiere, para la variable n° 17 “Temperatura salida del núcleo”, un total de 4 termopares por cuadrante y por tren para cumplir lo establecido en la guía reguladora 1.97 de la USNRC sobre instrumentación de vigilancia post-accidente, aplicable a esta central

La evaluación del CSN ha contemplado esta situación y ha englobado en el alcance de su evaluación la necesidad de clarificar el contraste mencionado para establecer la coherencia entre las ETFs y el ES en lo relativo a vigilancia de la temperatura de salida del núcleo del reactor.

Para ello, se ha realizado una comparación de la tabla 3.3-10 de C. N. Vandellós II con la correspondiente del NUREG-0452 rev. 5, que es el documento de referencia de las ETFs de la central, y con la guía reguladora 1.97, revisión 3, de la USNRC que forma parte de la base de

licencia de C. N. Vandellós II; y, al respecto, la evaluación del CSN concluye que hay coincidencia entre los tres documentos, y que en base al contenido de los mismos la temperatura del núcleo debe ser vigilada por dos canales redundantes por cuadrante, cada uno de ellos con dos termopares.

En coherencia con lo anterior, y con objeto de subsanar esta discrepancia entre el ES y las ETFs, el titular ha emitido una propuesta de cambio al ES (ref.^a PV-V/A168) en la que se propone modificar el texto de la tabla 7.5.1-32 citada correspondiente a la variable nº 17, de tal forma que donde dice *“4 termopares por cuadrante y por tren”* deberá decir *“16 termopares, dos por cuadrante y tren”*, la cual ha sido incluida en la revisión 32 del citado documento.

Asimismo, en esta misma tabla 7.5.1-32 del ES, variable nº 17 antes mencionada, el titular actualizará la “Nota 4” a la misma en la que se informa sobre el número total de termopares inhabilitados. Actualmente se menciona la inhabilitación de un total de dos termopares en lugar de los tres anteriormente indicados. Esta actualización la realizará en la próxima revisión preceptiva del ES de la central (seis meses tras la finalización de la siguiente recarga cuya realización está prevista entre principios de noviembre y de diciembre de este año)

Con estas modificaciones del ES, la evaluación del CSN considera que se restablece la consistencia entre ambos documentos, entendiéndose que la exigencia de la tabla 3.3-10 de las ETFs para la temperatura de salida del núcleo requiere la existencia de dos sistemas redundantes de termopares (dos trenes), cada uno con dos termopares como mínimo (4 termopares por cuadrante), y la operabilidad de al menos dos termopares, es decir, de uno de los trenes redundantes.

Adicionalmente, el alcance de la evaluación del CSN ha abarcado la aplicación llevada a cabo por el titular de la Instrucción del CSN IS-21 “Requisitos aplicables a las modificaciones de diseño” para analizar la necesidad de autorización administrativa previa de la Administración a la inhabilitación propuesta de los termopares intranucleares. En dicha evaluación se han revisado las evaluaciones de seguridad asociadas a las modificaciones diseñadas para inhabilitar los tres termopares, y se ha concluido que han sido elaboradas siguiendo las directrices de la Instrucción IS-21 del CSN, por lo que se considera que las conclusiones alcanzadas en las mismas, en el sentido de no necesitar ninguna autorización previa a su implantación de forma automática, son correctas.

- Corrección de la errata en el requisito de vigilancia 4.3-7 “Requisitos de vigilancia de la instrumentación de vigilancia de accidentes” de la especificación 3/4.3.3.6 “Instrumentación para la vigilancia de accidentes”

La errata detectada por el titular se encuentra en el texto correspondiente a la función nº 14 de la tabla 4.3-7, en la que por error se ha repetido el texto de la función nº 13, tal como se muestra en el apartado de descripción del cambio de este informe.

En la propuesta del titular se corrige la errata detectada, sustituyendo el texto repetido en la función nº 14 “válvulas de aislamiento de las válvulas de alivio del presionador”, por el texto correcto que hace referencia a las válvulas de seguridad del presionador.

El presionador dispone de dos válvulas de alivio situadas en paralelo, y a su vez cada una de ellas dispone de una válvula de aislamiento que cierran por fallo o apertura inadecuada de las de alivio. Las válvulas de alivio proporcionan un medio para la despresurización del primario hasta alcanzar la parada fría, en el caso de que los sistemas normales de control de presión no estén disponibles.

Por otra parte, el presionador dispone de tres válvulas de seguridad, las cuales tienen como misión limitar la máxima presión de operación de la barrera de presión del circuito primario por debajo de la diseño.

La evaluación del CSN ha consistido en comparar el requisito de vigilancia 4.3-7 de las ETFs de C. N. Vandellós II con el correspondiente del NUREG-0452, rev.5 (Draft), utilizado como criterio de aceptación también para este cambio.

La tabla 4.3-7 del citado NUREG presenta los requisitos de vigilancia exigidos a la instrumentación de vigilancia de accidentes, y constituye la base de la tabla correspondiente de las ETFs de C.N. Vandellós II. En esta tabla se comprueba que, en efecto, se establece una comprobación de canal de periodicidad mensual y una calibración de canal a realizar cada recarga para las variables “PORV (relieve valve) Position Indicator” (función nº 13), “PORV Block Valve Position Indicator” (función nº 14) y “Safety Valve Position Indicator” (función nº 15). Por tanto la omisión del indicador de estado de las válvulas de seguridad” en la tabla 4.3.7 de las ETFs de C. N. Vandellós II responde a un error, que se ha traducido en la repetición de un mismo epígrafe dos veces (funciones 13 y 14 de la versión vigente de la tabla).

La evaluación del CSN concluye que con la corrección propuesta por el titular, la tabla 4-3-7 de las ETFs de C. N. Vandellós II contempla en sus epígrafes 12, 13 y 14, el indicador de estado de todas estas válvulas del presionador, manteniendo la periodicidad de vigilancia (comprobación y calibración del canal) asignada a cada una de ellas, en coherencia con lo indicado en el NUREG-0452 rev.5 (Draft). Se considera por tanto adecuada la modificación propuesta.

Con la corrección de la errata, la evaluación del CSN también concluye que se restablece la coherencia con lo especificado al respecto en el Estudio de Seguridad de la central y en la guía reguladora 1.97, revisión 3 de la USNRC.

- Corrección de la errata en el requisito de vigilancia las tablas 2.2-1 Puntos de tarado del sistema de disparo del reactor“ de la especificación 2.2 “Límites de los puntos de tarado de sistemas de seguridad”

En la propuesta se cambia la *dimensión* de “Kg/ cm²” de la constante K₃, de la expresión del cálculo del punto de tarado de disparo del reactor por sobrettemperatura (límites térmicos de protección del reactor) de la tabla 2.2-1, por la *dimensión inversa de presión* “1/ Kg/cm²”, que es la correcta para esta constante.

REF^a.- CSN/PDT/CNVA2/VA2/1302/276

REF^a.- CSN/C/P/MINETUR/VA2/13/01

La evaluación del CSN ha verificado que las dimensiones de la constante K_3 son efectivamente de “inversa de presión” como propone el titular, para así mantener la coherencia dimensional de la ecuación de disparo por sobretemperatura del primario, por lo que el cambio propuesto se considera aceptable.

3.3 Deficiencias de evaluación: No

3.4 Discrepancias respecto de lo solicitado: No

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

Enumeración de las Conclusiones:

Las modificaciones de la propuesta de cambio PC-280, revisión 0, así como las contenidas en la hoja 3/4.3-71 adjuntada a la carta de referencia CNV-L-CSN-5844 se consideran aceptables. Todas estas modificaciones formarán parte de la revisión n° 77 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, junto con las incluidas en la propuesta de cambio PC-287, revisión 0, (informadas mediante el documento de ref^a.- CSN/PDT/CNVA2/VA2/ 1301/274).

4.1 Aceptación de lo solicitado: Sí.

4.2 Requerimientos del CSN: No

4.3 Recomendaciones del CSN: No.

4.4 Compromisos del Titular: No.