

**PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO
INFORME SOBRE LA REVISIÓN N° 80 DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
DE FUNCIONAMIENTO DE CN VANDELLÓS II**

1. IDENTIFICACIÓN

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

1.2 Asunto: Solicitud de aprobación de la propuesta de cambio de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento PC-292, revisión 0, consistente en la modificación de la tabla 3.3.2 "Tiempo de respuesta de la Instrumentación del Sistema de Disparo del Reactor", para añadir un requisito de vigilancia para la medida del tiempo de respuesta del *"Disparo por Alto Flujo Neutrónico, Rango de Potencia, derivada alta"*.

1.3 Documentos aportados por el Solicitante:

Propuesta de cambio de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento PC-292, revisión 0, recibida en el CSN el 29 de abril de 2013 (n° de registro 41423), acompañada del informe de referencia IT-J-PC-V/292 revisión 0, justificativo de las modificaciones que incorpora la propuesta.

1.4 Documentos de licencia afectados: Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF's) de CN Vandellós II.

- **Especificación 3/4.3.1** "Instrumentación del sistema de disparo del reactor". Tabla 3.3.2 "Tiempo de respuesta de la Instrumentación del Sistema de Disparo del Reactor"

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

Razones, Descripción y Antecedentes de la solicitud.

2.1 Antecedentes

El 20 de junio de 2012, el CSN informó favorablemente el cambio a las bases de licencia para contemplar un aumento de la tolerancia desde el 1% hasta el 3% en la presión de apertura (tarado) de válvulas de seguridad cuya actuación está recogida en los análisis de accidentes del capítulo 15 del Estudio de Seguridad (ES), junto con los correspondientes cambios asociados tanto a este documento como a las ETFs. Asimismo informó favorablemente la implantación de la eliminación del sello hidráulico de las válvulas de seguridad de presionador a la vez que la sustitución de sus componentes internos por otros de tipo "Flexidisc", modificaciones ambas que complementaban al cambio de base de licencia mencionado (informes favorables del CSN de referencias CSN/P/MIET/VA2/12/10, CSN/PDT/CNVA2/VA2/ 1205/268) .

Dentro de los análisis realizados para el licenciamiento de la consideración de hasta un $\pm 3\%$ en la tolerancia del punto de tarado de las válvulas de seguridad antes mencionado, se tuvieron en cuenta las recomendaciones realizadas en la NSAL-09-01 "Rod Withdrawal at Power analysis for reactor Coolant System Overpressure (RWAP)", emitida por Westinghouse en abril de 2009.

Originalmente el ES en su apartado 15.4.2 (RWAP) de la CN. Vandellós II, contemplaban su análisis de extracción de barras a potencia, un espectro de potencias iniciales y tasas de inserción de reactividad. Entre los criterios de aceptación aplicables a este accidente, se contempla el de "no superación del 110% de la presión nominal del primario" por ser un accidente de condición II -incidentes de frecuencia moderada. Pero tradicionalmente este análisis no se venía realizando en el ES porque no se consideraba limitante el criterio de sobrepresión para el RWAP.

En la NSAL-02-11 "Reactor Protection System Response Time Requirements" emitida por Westinghouse en julio de 2002, se identificó que algunos de los casos de RWAP, a diferentes potencias iniciales y tasas de inserción de reactividad podían acercarse o exceder el límite establecido para el criterio de sobrepresión con la metodología e hipótesis típicas consideradas hasta el momento.

Por ello Westinghouse realizó una serie de análisis que concluían que dando crédito al "Disparo por Flujo Neutrónico, rango potencia, derivada alta (PFRT)" era suficiente para demostrar el cumplimiento del criterio de presión en este análisis.

Estos análisis genéricos se realizaron con un valor conservador de tarado de PFRT de un 9% ("Safety Analysis Limit o SAL") de la potencia térmica nominal y un tiempo de respuesta de la instrumentación por PFRT de menos de 3 segundos.

La NSAL-09-01 identifica que estos análisis genéricos realizados por Westinghouse para el cumplimiento del criterio de presión asumían de manera incorrecta un nivel de potencia inicial del 10% de la potencia nominal (menos incertidumbres), y que casos con potencia inicial mayor podrían ser más limitantes.

En consecuencia, la NSAL-09-01 introduce como novedad la inclusión del crédito al "disparo por alta variación positiva del flujo neutrónico" en los análisis de accidentes afectados por el aumento del tarado de válvulas de seguridad, en particular en el del transitorio de extracción inadvertida de barras de control (RWAP), recogido en el Estudio de Seguridad en el apartado 15.4.2, como necesario para dar cumplimiento a los criterios de aceptación de sobrepresión adoptado en dicho análisis.

En base a las recomendaciones de los NSAL mencionados, y a su aplicabilidad al diseño de C. N. Vandellós II, el titular decidió proponer un cambio a la tabla 3.3-2 de las ETFs de la C. N. de Vandellós II, para solventar esta deficiencia y que los parámetros especificados sobre el PFRT en las ETFs sean coherentes con el análisis de accidente del ES licenciado.

2.2 Descripción y razones

La propuesta de cambio de ETFs PC-292, revisión 0 y su justificación tienen como fin incorporar en la especificación 3/4.3.1 "Instrumentación del sistema de disparo del reactor", el requisito de vigilancia (RV) para medir el valor de tiempo de respuesta para el "Disparo por Alto Flujo Neutrónico, Rango Potencia, derivada positiva alta", tras los análisis realizados para el licenciamiento de los análisis de accidentes, teniendo en cuenta hasta un $\pm 3\%$ en la tolerancia del punto de tarado de las válvulas de seguridad y la eliminación del sello hidráulico de las válvulas de seguridad del presionador, y de acuerdo a las recomendaciones realizadas en la NSAL-09-01 ya mencionada.

El detalle del cambio (en negrilla) es el siguiente:

En la tabla 3.3-2 (Hoja 1 de 2) "tiempo de respuesta de la instrumentación del sistema de disparo del reactor", se modifica el valor de tiempo de respuesta aplicable al "Disparo del Flujo neutrónico, Rango Potencia, derivada positiva alta", sustituyendo el valor reflejado en la actualidad de "N.A. (No Aplica) " a un valor de "***≤3 segundos ****", de acuerdo a los análisis realizados contemplando las recomendaciones realizadas en la NSAL-09-01.

En la NSAL-02-11 antes mencionada se concluye que si este "disparo de flujo neutrónico" se encuentra operable como se requiere en las ETFs actuales, entonces se le puede dar crédito de manera razonable a su actuación dentro del tiempo conservadoramente contemplado en el estudio genérico realizado por Westinghouse (3 segundos).

3. EVALUACIÓN

3.1 Informes de evaluación:

- CSN/NET/INNU/VA2/1308/455 (REV. 1): Evaluación de la Propuesta de Cambio a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento PC-292. C.N. Vandellós.

3.2 Resumen de la evaluación

3.2.1 Normativa aplicable y criterios de aceptación

En la evaluación realizada se han adoptado como criterios de aceptación el contenido de los siguientes documentos:

- IS.32 Instrucción del CSN sobre especificaciones técnicas de funcionamiento de centrales nucleares, art. 2.4:

"Se establecerán ETFs que definan los requisitos aplicables a las estructuras, sistemas y componentes considerados dentro del alcance de las mismas, tales que garanticen que se cumple con las funciones previstas en el Estudio de Seguridad de la central para cada una de las situaciones operacionales y en cada uno de los transitorios y accidentes considerados en sus bases de diseño".

- IS. 27 Instrucción del CSN sobre criterios generales de diseño, criterio 15 “*Diseño del sistema de refrigeración del reactor*”.

“El sistema de refrigeración del reactor y los sistemas auxiliares, de control y de protección asociados al mismo, deberán estar diseñados con un margen suficiente como para garantizar que no se superan las condiciones de diseño de la barrera de presión del refrigerante del reactor durante ninguna condición de operación normal, incluyendo los sucesos operacionales previstos”.

- Las recomendaciones de los NSAL mencionados anteriormente.

3.2.2 Resumen de la Evaluación

El alcance de la evaluación ha consistido en la revisión de la documentación contenida en la propuesta de cambio PC-292, rev. 0 y del informe técnico justificativo ITJ-PC-V/292, rev. 0 de 11/03/13.

La evaluación del CSN ha revisado el documento de referencia ITEC-1634. “Análisis de Accidentes No-LOCA por la eliminación del Sello de Agua de las Válvulas de Seguridad del presionador y la consideración de un $\pm 3\%$ de Tolerancia en la Presión de Apertura de las Válvulas de Seguridad del presionador y de los generadores de vapor de CN Vandellós II” de junio 2011, realizado por ENUSA tras la confirmación de la aplicabilidad de la NSAL-09-01 a C.N. Vandellós II, como soporte al licenciamiento de los análisis de accidentes considerando una tolerancia del $\pm 3\%$ en la presión de apertura de las válvulas de seguridad y la eliminación del sello hidráulico.

En la citada evaluación se puntualiza que en dicho documento se analiza el transitorio de extracción de barras a potencia (ES apdo.- 5.4.2 (RWAP)) teniendo en cuenta las indicaciones de las NSAL-09-01 y NSAL-02-11 anteriormente mencionadas. La evaluación del CSN confirma que, en estos análisis, tal como hizo Westinghouse en sus análisis genéricos, ENUSA da crédito al “disparo por flujo neutrónico, rango de potencia, derivada alta (PFRT)” usando valores considerados como conservadores utilizados en los análisis genéricos de Westinghouse contemplados en los NSAL citados: punto de tarado PFRT para RWAP del 9% de la Potencia Térmica Nominal y un tiempo de respuesta de 3 segundos, permitiendo verificar el cumplimiento con el criterio de aceptación de sobrepresión del 110% de la presión nominal del primario

Por tanto, el tiempo propuesto de 3 segundos a añadir a la tabla 3.3-2 para el PFRT coincide con el usado en el análisis de accidentes para la verificación del criterio de sobrepresión de ENUSA y Westinghouse, y es coherente con el resto de parámetros de la citada tabla, por lo que se considera aceptable.

Adicionalmente a lo anterior, la evaluación del CSN concluye que esta el cambio que incorpora esta solicitud es también compatible con el alcance de lo requerido en IS-32 art 2.4 y la IS-27 criterio 15, adoptados como criterios de aceptación en esta evaluación, por lo que se considera aceptable también desde el puntos de vista de estas dos Instrucciones de seguridad.

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

Enumeración de las Conclusiones:

Las modificaciones de la propuesta de cambio PC-292, revisión 0, se consideran aceptables. Una vez introducidas en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de C. N. Vandellós II constituirán la revisión n° 80 de dicho documento.

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.