

PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

SOLICITUD DE APRECIACIÓN FAVORABLE DEL PLAN DE INSPECCIÓN DE LOS ANILLOS FORJADOS DE LA VASIJA DEL REACTOR DE C.N. SANTA MARÍA DE GAROÑA A LA LUZ DE LOS FENÓMENOS DEGRADATORIOS OBSERVADOS EN LAS CENTRALES DE DÖEL Y TIHANGE 2.

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 **Solicitante:** Nuclenor S.A.

1.2 **Asunto:**

Solicitud de apreciación favorable del plan de inspección de los anillos forjados de la vasija del reactor de C.N. Santa María de Garoña a la luz de los fenómenos degradatorios observados en las centrales de Döel y Tihange 2.

1.3 **Documentos aportados por el solicitante:**

- Especificación IG-50-032 “Inspection of the Garoña Vessel Forged Rings”. Anexa a la carta de ref. NN/CSN/158/2014.
- Documento IG-00-113 “Alcance de inspección de material base del reactor en 2014”. Anexo a la carta de ref. NN/CSN/171/2014.

1.4 **Documentos oficiales:**

La solicitud de apreciación favorable del plan de inspección de los anillos forjados de la vasija del reactor de C.N. Santa María de Garoña a la luz de los fenómenos degradatorios observados en las centrales de Döel y Tihange 2 no afecta a ninguno de los documentos oficiales en base a los que se concedió la vigente declaración de cese de la explotación.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1 **Descripción de la solicitud.**

Con fecha 23 de septiembre de 2014 y nº de registro 43261 se recibió en el Consejo de Seguridad Nuclear carta de Nuclenor, S.A de ref. NN/CSN/158/2014 en la que se solicitaba la apreciación favorable del CSN del plan de inspección de los anillos forjados de la vasija del reactor de C.N. Santa María de Garoña a la luz de los fenómenos degradatorios observados en las centrales de Döel y Tihange 2, en cumplimiento del punto 3 de la Instrucción Técnica Complementaria sobre documentación y requisitos adicionales en relación a la solicitud de renovación de la autorización de explotación, de ref. CSN/ITC/SG/SMG/14/01.

2.2 **Motivo de la solicitud**

El artículo 28 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas establece en su apartado 1 que *‘El titular de una autorización de explotación comunicará al Ministerio de Industria, Energía y Turismo, al*

menos con un año de antelación a la fecha prevista, su intención de cesar la actividad para la que fue concebida la instalación. Tanto en este supuesto, como cuando el cese de la actividad se deba a alguna otra circunstancia, el Ministro de Industria, Energía y Turismo, previo informe del Consejo de Seguridad Nuclear, declarará el cese de dicha actividad, estableciendo en la autorización de explotación las condiciones a las que deban ajustarse las actividades a realizar en la instalación a partir de ese momento y el plazo en que se deberá solicitar la autorización de desmantelamiento, o de desmantelamiento y cierre.

Dicho cese de actividad tendrá, desde la propia fecha en la que surta efectos su declaración, carácter definitivo cuando haya estado motivado por razones de seguridad nuclear o de protección radiológica. Cuando dicho cese de actividad se haya producido por otras razones, el titular podrá solicitar la renovación de la autorización de explotación dentro del plazo de un año contado a partir de la fecha en que surta efectos la declaración de cese. El procedimiento a seguir en este caso será el establecido para solicitar una renovación de la autorización de explotación, adjuntando la actualización de los correspondientes documentos, a lo que se añadirá la documentación o requisitos adicionales que se determinen en cada caso, teniendo en cuenta la situación concreta de la instalación, los avances científicos y tecnológicos, la normativa aplicable y la experiencia operativa propia y ajena acumulada durante el periodo de explotación de la instalación, así como otros aspectos relevantes para la seguridad. Transcurrido el citado plazo de un año sin que haya tenido lugar la solicitud, la declaración de cese adquirirá, igualmente, carácter definitivo.”

Con fecha 30 de julio de 2014 el CSN emitió la Instrucción Técnica Complementaria CSN/ITC/SG/SMG/14/01 sobre documentación y requisitos adicionales en relación a la solicitud de renovación de la autorización de explotación de CNSMG. En el punto 3 de esta ITC se requiere que “El titular deberá elaborar y remitir al CSN para su apreciación favorable, un plan de inspección de la vasija del reactor, a la luz de los fenómenos degradatorios detectados en las centrales de Döel 3 y Tihange 2. La evaluación por el titular de los resultados de este plan de inspección deberá haberse completado antes de la carga de combustible.”

2.3 Antecedentes

El 31 de julio de 2012, el organismo regulador Belga, Federal Agency for Nuclear Control (FANC), hizo público a través del International Incident Report System (IRS Número 8244, con carácter preliminar, “Flaws Indications in the Reactor Pressure Vessel”), los resultados de las inspecciones realizadas en la vasija del reactor de la CN Döel 3 durante la parada de recarga de junio de 2012. Estas inspecciones pusieron de manifiesto la presencia de miles de indicaciones de defectos en el material base de la vasija de Doel 3. En el mencionado IRS se indicaba que el problema se debía al proceso de fabricación, razón por lo que se identificaban una serie de centrales cuya vasija podría estar afectada por la misma problemática, dado que había sido fabricada por la misma compañía, Rotterdam Droogdok Maatschappij (RDM). Entre las centrales identificadas figuraban C.N. Cofrentes y C.N. Sta. M^a de Garoña.

FANC mantuvo con organismos reguladores de diversos países una reunión técnica con el objetivo de dar información adicional sobre los resultados de las inspecciones realizadas en la vasija de Döel 3, así como de las investigaciones y cálculos que se estaban llevando a cabo por parte del licenciataria de ambas centrales. El CSN participó en dicha reunión, cuyas conclusiones preliminares se recogen en el informe de referencia CSN/IAC/12/1105. En este informe se especifica que, dadas las hipótesis sobre el origen de los defectos, la única central potencialmente afectada por la experiencia en Döel es Santa María de Garoña (SMG), cuya vasija ha sido forjada por RDM, proponiéndose realizar una inspección al dossier de fabricación de la vasija de SMG. La vasija del reactor de CN Cofrentes está fabricada mediante placas curvadas y soldadas, por lo que se consideró que no era susceptible de estar afectada por el mismo problema que la central belga. Posteriormente, esta misma problemática fue detectada en la central de Tihange 2.

El CSN realizó una inspección sobre el dossier de fabricación de la vasija de CNSMG, cuyos resultados se recogen en el acta de ref. CSN/AIN/SMG/12/677.

Posteriormente, en cumplimiento de los compromisos adquiridos en la inspección, Nuclenor remitió los documentos siguientes: IG-00-108 “Informe de evaluación de indicaciones de CN Garoña” e “IG-00-109 “Valoración del estado de la vasija del reactor de la CN Sta. Mª de Garoña con respecto a los defectos detectados en Döel-3”, ambos en rev. 0.

Ambos documentos, junto con el IG-00-106: “Informe de evaluación del material base de la vasija de CN Garoña tomando como referencia históricos de inspecciones en toberas y soldadura brida-vasija. Tecnatom GA-12-07 rev. 0”, fueron analizados por el CSN con el objetivo de valorar si, sobre la base de las hipótesis actuales del origen de los defectos en la RPV de Döel, la vasija de SMG pudiera verse afectada por el mismo problema. Los resultados de dichos análisis fueron recogidos en el informe de referencia CSN/IEV/GEMA/SMG/1210/766, en el que se concluyó que las dimensiones y particularidades del proceso de fabricación de la vasija de SMG que permite esperar una menor probabilidad de defectos por hidrógeno de ésta frente a la de Döel, junto con el procedimiento de inspección aplicado en fabricación y el resultado de la revisión de las inspecciones realizadas por Tecnatom entre 1999 y 2009, permitieron descartar la aplicabilidad de la problemática observada en la central de Döel-3 a la vasija de SMG, por lo que el CSN no consideró necesario requerir ninguna actuación adicional.

Como consecuencia del periodo de tiempo transcurrido desde el cese de operación de CNSMG y de las inspecciones llevadas a cabo en Döel, tras la solicitud de renovación de la Autorización de Explotación presentada por Nuclenor, el CSN consideró oportuno requerir a Nuclenor la inspección de los anillos forjados de la vasija.

3. EVALUACIÓN.

3.1 Referencia y título de los informes de evaluación.

- CSN/IEV/GEMA/SMG/1410/833: “Evaluación de los programas de inspección propuestos por Nuclenor en cumplimiento a los puntos 2 a 5 de la ITC-14/01 sobre requisitos adicionales a la solicitud de renovación de la autorización de explotación de C.N. Sta. Mª de Garoña”.

3.2 Normativa aplicable

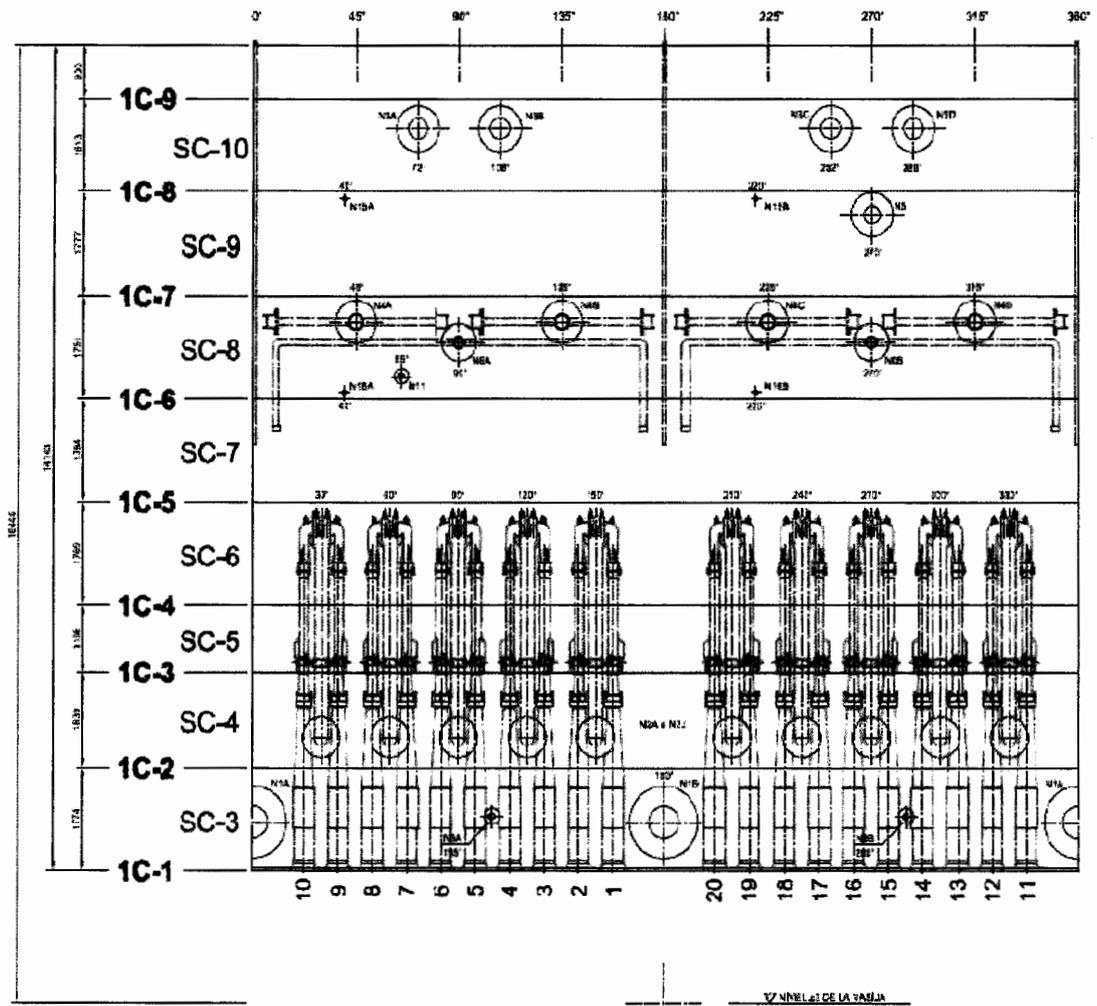
La normativa de aplicación a la evaluación de la solicitud presentada es la siguiente:

- Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas.
- Orden IET/1302/2013, de 5 de julio, por la que se declara el cese definitivo de la explotación de la central nuclear de Santa María de Garoña.
- Instrucción Técnica Complementaria CSN/ITC/SG/SMG/14/01 sobre documentación y requisitos adicionales en relación a la solicitud de renovación de la autorización de explotación de la central nuclear de Santa María de Garoña.

3.3 Resumen de la evaluación.

Mediante el informe de referencia CSN/IEV/GEMA/SMG/1410/833, el Área GEMA ha evaluado la información contenida en el documento adjunto a la carta de ref. NN/CSN/158/2014, y que se ha identificado en el apartado 1.3 de la presente Propuesta de Dictamen Técnico.

La propuesta presentada por Nuclenor para el cumplimiento del punto 3 de la ITC consiste en la inspección volumétrica mediante la técnica de ultrasonidos de una banda longitudinal de la vasija de 500 mm. de ancho que abarcará los anillos SC3, SC4, SC5, SC6, SC7, SC8, SC9 y SC 10, siguiendo los requisitos aplicables de la sección III y V del código ASME. La inspección se realizará en los meses de noviembre y diciembre de 2014 y la evaluación de los resultados está prevista completarse en el plazo de 2 meses tras la finalización de las mismas:



La figura anterior muestra el desarrollo interior de la parte cilíndrica de la vasija del reactor, apreciándose las interferencias que existen para realizar una inspección por ultrasonidos de una banda longitudinal de 500 mm de ancho. Las principales interferencias son las toberas, bombas

de chorro y soportes y tuberías asociados. Las toberas se encuentran situadas en los siguientes anillos:

- Anillo SC3: Toberas de salida de recirculación (2) y de instrumentación de bombas de chorro (2).
- Anillo SC4: Toberas de entrada de recirculación (10).
- Anillo SC8: Toberas de agua de alimentación (4) y de aspersion del núcleo (2).
- Anillo SC9: Toberas de instrumentación (2) y de condensador de aislamiento (1).
- Anillo SC10: Toberas de vapor principal (4).

La información reflejada tanto en la carta de ref. NN/CSN/158/2014 como en el documento adjunto es muy genérica, por lo que el CSN requirió aclaraciones e información complementaria que fue proporcionada en la reunión que se mantuvo con representantes de la central para tratar aspectos de detalle de los puntos 2 a 5 de la ITC-14/01 (Acta de reunión de ref. CSN/ART/CNSMG/SMG/1410/06).

En dicha reunión se confirmó que el alcance y la técnica de inspección propuestos para la vasija de la CNSMG es semejante a la realizada en 2012 en la central suiza de Mühleberg (KKM), cuya vasija es similar a la de CNSMG. Con fecha 11 de noviembre de 2014 Nuclenor envió al CSN el procedimiento de inspección revisado y aprobado que será utilizado en CNSMG y que incluye, además de los criterios de registro, un plan de decisión para extensión de muestra en caso de que los resultados de los exámenes lo requieran.

Otro de los aspectos discutidos durante la reunión fue conocer, con mayor grado de detalle, el alcance real que se cubriría en cada uno de los anillos con la banda longitudinal de 500 mm propuesta para examen, teniendo en cuenta las interferencias existentes en las vasijas BWR. Como respuesta a esta solicitud, Nuclenor envió el informe de referencia IG-00-13 rev. 0 en el que se detalla de forma pormenorizada el programa de inspección de material base de los anillos de la vasija de CNSMG a realizar a finales de 2014, y se realiza una comparación con el alcance de la inspección realizada por General Electric en la central de KKM.

Mediante la propuesta de examen reflejada en ese documento de ref. IG-00-13, Nuclenor inspeccionará en todos los anillos la superficie accesible correspondiente al ancho de una banda longitudinal de 500 mm. En los anillos que tengan interferencias inevitables, Nuclenor propone compensar las áreas no inspeccionadas con otras situadas en el mismo anillo, de forma que se inspeccione la mayor superficie posible de la inicialmente prevista.

Con el examen de una banda longitudinal de anchura igual a la banda del examen realizado en la central de KKM, se cubriría un porcentaje menor de la superficie de vasija debido al mayor diámetro de la vasija de CNSMG. No obstante, como consecuencia del análisis realizado, Nuclenor propone adicionalmente un aumento del alcance de examen en los anillos 5, 6 y 7, duplicando el objetivo inicial previsto.

Tras el análisis del dossier de fabricación efectuado en 2012, Nuclenor hizo también una reevaluación de los resultados disponibles de las inspecciones realizadas a las soldaduras de las toberas de la vasija por Tecnomat entre 1999 y 2009, lo que aportaba un elevado conocimiento del estado del material base de alguno de los anillos, en particular los SC4, SC10, SC8, SC3 y SC9, ordenados de mayor a menor porcentaje evaluado. El porcentaje total de superficie evaluado en dichos anillos con respecto al área total de los mismos fue del 9,32%.

La propuesta presentada por Nuclenor en la carta de ref. NN/CSN/158//2014 y en el informe de ref. IG-00-13 rev. 0 para el examen del material base se considera aceptable para conocer si el material de los anillos forjados de la vasija de CNSMG pudiera estar afectado por la misma problemática que la detectada en las vasijas de Döel y Tihange 2.

3.4 Deficiencias de evaluación: No.

3.5 Discrepancias respecto de lo solicitado: No

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

Si bien es cierto que con el examen de una banda longitudinal igual al realizado en la central de KKM, se cubriría un porcentaje menor de la superficie de vasija debido al mayor diámetro de la vasija de CNSMG, considerando el porcentaje reevaluado por Tecnatom en 2012 y el aumento del alcance propuesto en tres de los anillos (n° 5, 6 y 7), la propuesta presentada por Nuclenor en la carta de ref. NN/CSN/158/2014 y en el informe de referencia IG-00-13 rev. 0 para el examen del material base se considera aceptable para conocer si el material de los anillos forjados de la vasija de CNSMG pudiera estar afectado por la misma problemática que la detectada en las vasijas de Döel 3 y Tihange 2.

4.1 Aceptación de lo solicitado: Sí.

4.2 Requerimientos del CSN: No.

4.3 Compromisos del titular: No.

4.4 Recomendaciones del CSN: No.