

## PROPUESTA DE DICTAMEN TECNICO

### PROPUESTA DE INFORME FAVORABLE SOBRE LA PROPUESTA DE CAMBIO PC-01 AL MANUAL DE INSPECCIÓN EN SERVICIO (MISI) DE LA CENTRAL NUCLEAR DE ASCÓ I Y DE LA CENTRAL NUCLEAR DE ASCÓ II

#### 1. IDENTIFICACIÓN

##### 1.1 Solicitud

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

##### 1.2 Asunto

Propuestas de cambio PC-01 al Manual de Inspección en Servicio (MISI) de C.N. Ascó I y de C.N. Ascó II, al objeto de modificar el Capítulo 3.9: "Programa de inspecciones del recinto de contención" con la alternativa a los requisitos del apartado IWE-2420 (b) "Successive Inspections" del código ASME XI, que consiste en la ejecución de un plan de inspección adicional como alternativa al requisito de reinspección de las zonas del liner aceptadas por evaluación de ingeniería

##### 1.3 Documentos aportados por el Solicitante

Propuestas de cambio PC-01 de CN. Ascó I (rev. 1) y de CN. Ascó II (rev. 0), recibidas en el CSN el día 26 de julio de 2013, adjuntas a la carta de ANAV de referencia ANA/DST-L-CSN-2958, con nº de registro de entrada 42385, adjuntando el informe técnico justificativo de la propuesta DST 2013-172, rev. 0: "Alternativa al párrafo IWE-2420 (b) "SUCCESSIVE INSPECTIONS" (ING-13024, rev. 0)".

##### 1.4 Documentos de licencia afectados

Capítulo 3.9: "Programa de inspecciones del recinto de contención" del MISI-3-AS1 revisión 6 de Ascó I y del MISI-3-AS2 revisión 5 de Ascó II.

#### 2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

##### 2.1 Antecedentes

En la recarga 21 de la unidad 1 de CN. Ascó, que tuvo lugar del 19/03 al 02/06/2011, se detectaron, mediante la inspección visual realizada según los requisitos de la Subsección IWE, Categoría E-A, ítem E1.11, signos de corrosión en 3 puntos situados sobre la junta que sella la losa de hormigón de protección del liner con el propio liner, en la zona troncocónica del Edificio de Contención.

Con el objeto de caracterizar el alcance de la corrosión, el titular decidió retirar la junta y realizar inspección en esa zona que, atendiendo a los criterios del IWE, es una zona inaccesible y por lo tanto excluida de inspección en servicio. Se realizó inspección visual en esta zona del liner y medida de espesores mediante la técnica de ultrasonidos cada 20 cm. En las áreas en las que

la inspección visual detectó degradaciones, se realizó toma de espesores adicionales para determinar el espesor mínimo de la zona.

En base a los resultados obtenidos, el titular decidió realizar 30 catas en el hormigón para conocer el estado del liner en la zona embebida por el hormigón. Las catas se realizaron en las zonas donde los espesores tomados en la junta fueron menores. Adicionalmente, se realizaron catas de comprobación en zonas donde no se evidenció degradación en la junta.

De las 504 medidas de espesores tomados en las catas realizadas, todas fueron superiores a 5,7 mm. No obstante se detectaron 37 zonas con picaduras y espesores menores de 5,8 mm.

Al ser el criterio de aceptación de ASME de 5,85 mm (Esp. Nominal  $-10\%$ :  $6,5 - 0,65 = 5,85$ ), se abrió la condición anómala de referencia CA-A1-11/18 "Liner edificio contención" en la que, mediante Evaluación de Operabilidad y/o Funcionalidad (EVOP), se aceptaron espesores comprendidos entre 4,5 y 5,85 mm, mediante el cálculo "Análisis de márgenes del liner de la C.N. Ascó" de ref. S-C-106-W rev. 1, que determinaba que el espesor mínimo aceptable del liner es de 3,7 mm.

Todas las áreas con espesores menores de 4,5 mm fueron reparadas.

Adicionalmente se realizaron ensayos superficiales mediante líquidos penetrantes en las zonas más afectadas confirmándose la ausencia de grietas.

En la recarga 20 de CN. Ascó 2, que tuvo lugar del 12/11/2011 al 02/01/2012, se realizó una inspección del liner por extensión de causa de la degradación detectada en el liner del grupo 1. De las 600 medidas realizadas en la zona bajo la junta, 26 eran inferiores a 5,85 mm, siendo todas ellas reparadas. En las áreas del liner embebidas en el hormigón se realizaron catas en las zonas en las que los espesores tomados en el liner bajo la junta eran menores de 5 mm (16,4% del perímetro). Tras las reparaciones realizadas, todas las áreas quedaron con espesores superiores a 5,85 mm, por lo que no fue necesario abrir Condición Anómala.

En la recarga 22 de Ascó 1, que tuvo lugar del 29/09 al 13/11/2012 se inspeccionaron áreas adicionales a las vistas en la 21 recarga en la zona embebida en el hormigón hasta alcanzar el 25% de la superficie del liner. Para ello se realizaron 18 catas, en las cuales mediante un sistema de mallado se efectuaron 534 medidas, resultando que en 20 de ellas los espesores eran inferiores a 5,85 mm, siendo reparadas. Adicionalmente, otras 5 catas de las inspeccionadas en la 21 recarga fueron reabiertas para comprobar que el fenómeno degradatorio se encontraba estabilizado, resultando 8 puntos de las 118 medidas realizadas con espesores menores de 5,85 mm, siendo reparados.

CN. Ascó concluyó que tras la inspección visual de la totalidad de la junta, de las áreas bajo junta y del 25% de zona embebida, el proceso de degradación no es activo y que manteniendo la junta de estanqueidad en buen estado, la degradación no progresa hacia las áreas embebidas en el hormigón.

La subsección IWE del Código ASME XI Edición 2001 y adendas 2002 y 2003, requiere, según el apartado IWE-2420 "Successive inspections", la reinspección de las áreas aceptadas por evaluación de ingeniería en el siguiente periodo de inspección, según los requisitos de la tabla IWE-2500-1, Categoría de Examen E-C.

La inspección en servicio se programa en intervalos de 10 años, cada uno de los cuales se divide en tres periodos de 3, 4 y 3 años. Ambas unidades de CN. Ascó se encuentran en el tercer

intervalo de inspección en servicio, aplicando la Edición de 2001 con Adendas de 2002 y 2003 del Código ASME XI y ASME OM.

De acuerdo con lo requerido en el apartado IWE-2420, las áreas aceptadas mediante evaluación de ingeniería de Ascó I en la recarga 21 se deben reinspeccionar en la recarga 22 (10-11/2012) ó 23 (05-06/2014), mientras que las áreas aceptadas por evaluación de ingeniería de Ascó II en la recarga 20, lo serían en la recarga 21 (04-05/2013) ó 22 (10-12/2014). Si las reinspecciones anteriores indicasen que la degradación permanece invariable en el siguiente periodo, no se requeriría en lo sucesivo inspección aumentada.

En la reunión mantenida entre el CSN y la central el 17 de mayo de 2013 (Nota de reunión de 17/05/2013 adjunta a la carta ANA/DST-L-CSN-2935), el titular propuso la alternativa al requisito IWE-2420 consiste en que, si tras la inspección de las áreas inaccesibles del liner, éstas se aceptan por evaluación de ingeniería, no sea necesario realizar reinspecciones de las mismas, siempre que se asegure que el proceso de degradación detectado no es activo. Así, el titular centraría los esfuerzos en un plan de inspección de la junta y del liner bajo la junta en vez de en reinspecciones de áreas que tras el proceso de reposición han quedado protegidas frente al fenómeno de corrosión detectado y con espesores superiores al mínimo requerido para hacer frente a las solicitaciones de diseño del mismo asegurando el cumplimiento con la función de seguridad.

En consecuencia, CN. Ascó ha presentado la solicitud de aprobación de la alternativa al requisito IWE-2420(b) "Successive inspections" (ING-13024, rev. 0).

## 2.2 Razones de la solicitud

La alternativa al requisito IWE-2420(b) "Successive inspections" consistente en que, si tras la inspección de las áreas inaccesibles del liner, éstas se aceptan por evaluación de ingeniería, no sea necesario realizar reinspecciones de las mismas, se basa en asegurar que el proceso de degradación detectado no es activo.

A este respecto, CN. Ascó afirma que las catas realizadas hasta la fecha confirman que el estado del liner en la zona embebida por el hormigón es siempre mejor que el estado del mismo en la zona bajo la junta, comprobándose también, con las catas de comprobación realizadas que, en los casos en que no se detecta degradación en el liner bajo la junta, tampoco hay degradación en el liner embebido por el hormigón.

Habiéndose reparado la junta de estanqueidad y protegido el liner con pintura, el titular considera que quedaría eliminada la causa originaria de la corrosión, es decir el ingreso de agua y de ácido bórico bajo la junta de estanqueidad.

Por otra parte, el plan de inspección periódico de la junta da garantías razonables de poder detectar cualquier nueva degradación en esta zona que alertaría de potenciales degradaciones en las zonas interferidas por ella y por el hormigón. Asimismo, el plan de inspección del liner interferido por la junta de estanqueidad permite detectar la evolución del proceso de degradación, caso de que este se produjera.

La propuesta presentada por CN. Ascó también identifica los riesgos asociados a los repicados de la losa para abrir las catas y realizar las reinspecciones correspondientes, los cuales suponen un riesgo elevado que no se ve compensado con los beneficios de realizar las reinspecciones requeridas por el código.

Al ser una alternativa a un artículo del Código ASME aplicable se requiere aceptación del CSN, pues la ETF 4.0.5, que se refiere a los requisitos de la Inspección en servicio, establece en su apartado a) 2. que las alternativas a los requisitos de inspección indicados en el 10CFR50.55 de la US NRC, en la práctica ASME XI, deben de ser “expresamente aceptados por el CSN”.

Esta alternativa, una vez aceptada por el CSN, se incluirá en los Manuales de Inspección en Servicio de ambas unidades de C.N. Asco, en cumplimiento de la ETF 4.0.5.

### **2.3 Descripción del cambio propuesto**

Las áreas requeridas a inspección en servicio (ISI) por la subsección IWE del Código ASME XI se identifican en el capítulo 3.9 de cada Manual de Inspección en Servicio.

La propuesta se realiza siguiendo los requisitos del 10CFR50.55a (a)(3), una alternativa al artículo IWE-2420 (b) "Successive Inspections" de la subsección IWE del Código ASME XI edición 2001 y adendas 2002 y 2003.

La alternativa propuesta por el titular a los requisitos del apartado IWE-2420 (b) del código se limita a las áreas del liner interferidas por la junta de estanqueidad y/o por el hormigón de la losa, es decir, las áreas inaccesibles y consiste en la ejecución, de forma periódica, de inspecciones en la junta y en el liner bajo la junta en vez de reinspecciones del liner interferido por el hormigón.

El resto de áreas (categoría E-A, ítem E1.11) no altera su programa de inspección, es decir, se seguirán realizando las inspecciones de la superficie del liner mediante inspección visual general (tabla IWE-2500-1). Si en esta inspección se detecta algún síntoma de degradación se complementará la inspección con exámenes adicionales. En caso de que se decida realizar una toma de espesores, como examen adicional y complementario a la inspección visual, los resultados se compararán con el criterio de aceptación indicado en el artículo IWE-3511.3.

## **3. EVALUACIÓN**

### **3.1 Referencia y título de los informes de evaluación:**

- CSN/IEV/GEMA/AS0/1311/721: “Evaluación de la alternativa al párrafo IWE-2420 (b) “Successive Inspections” de ASME XI aplicable a la inspección del liner del edificio de contención de CN. Ascó”

### **3.2 Resumen de la evaluación**

En la evaluación se ha considerado la normativa siguiente:

- Código Federal de EEUU – 10 CFR 50.55a “Codes and Standards”.
- Código ASME XI, en las ediciones referidas en este informe.

En base a los resultados de las inspecciones realizadas por CN. Ascó, las degradaciones producidas en el liner han sido debidas a filtraciones de agua a través de la junta de estanqueidad en mal estado. El mantenimiento de esta junta en perfecto estado evitaría que en el futuro se puedan producir nuevas degradaciones del liner.

La aprobación de la alternativa presentada por CN. Ascó al apartado IWE-2420 (b) "Successive inspections", requiere una demostración concluyente de que el fenómeno degradatorio no está activo.

Mediante una valoración global de comparación de los resultados de las inspecciones realizadas al liner entre las recargas 21 y 22 de la unidad 1 de CN. Ascó, el titular afirma que el proceso de degradación no es activo.

La evaluación del CSN considera que la información proporcionada por CN. Ascó identifica incertidumbres, tanto de medida como de alcance de inspección del liner, considerándose razonable requerir un plan alternativo de inspección que garantice tanto el buen estado de la junta de estanqueidad, como que el fenómeno degradatorio no se encuentra activo. Esta información fue solicitada por el CSN a CN. Ascó durante la reunión celebrada el 17 de mayo de 2013.

De acuerdo con el 10CFR50.55a (a)(3), pueden usarse alternativas a los requisitos aplicables por el párrafo (g) tras la autorización del organismo regulador si el titular demuestra que la alternativa propuesta proporciona un nivel aceptable de calidad y seguridad, o que, cumplir con los requisitos especificados podría causar unas dificultades extraordinarias sin un incremento en el nivel de calidad y seguridad.

A este respecto, CN. Ascó ha presentado el plan de inspección de las áreas del liner clasificadas como inaccesibles por ASME, es decir las situadas bajo la junta de estanqueidad y en las zonas embebidas por el hormigón, diferenciando entre el tercer y el cuarto intervalo.

#### Plan de inspección durante el tercer intervalo

El plan de inspección durante el tercer intervalo se corresponde con las actividades llevadas a cabo durante las paradas de recarga 20 y 21 para CN. Ascó 1 y 21 para CN. Ascó 2, ya realizadas. Estas actividades y sus resultados ya han sido identificados en el apartado 2.1 de este informe.

El plan de inspección del tercer intervalo presentado incluye también una referencia a las pruebas integrales de fugas de la contención (ILRT), que se realizarán en las paradas de recarga de fin de intervalo de ambas unidades, en las paradas 23 y 22 respectivamente, de modo que se obtendrá información sobre la estanqueidad del liner.

De acuerdo con el análisis de los resultados realizado por CN. Ascó la evaluación del CSN considera que las inspecciones llevadas a cabo durante el tercer intervalo proporcionan suficiente información para obtener una confianza del 98,46% de que el espesor de ningún punto del liner se encuentre por debajo del criterio de aceptación de ASME de 5,85 mm (Esp. Nominal -10%).

### Plan de inspección durante el tercer intervalo

Este plan de inspección del cuarto intervalo es propiamente el contenido de la alternativa al requisito IWE-2420(b) de ASME XI y alcanza a la propia junta de estanqueidad y a las áreas del liner situadas bajo la misma. Las zonas embebidas en el hormigón no se incluyen en el alcance ya que las áreas bajo la junta son más susceptibles a la degradación, por lo que éstas son muestra representativa de todas las áreas inaccesibles.

El plan de inspección ha sido presentado por CN. Ascó para cumplir con lo requerido por el CSN en relación a garantizar por una parte que el fenómeno degradatorio no se encuentra activo y por otra que la causa raíz de la degradación, es decir el mal estado de la junta de estanqueidad, no se vuelve a producir. Este Plan incluye requisitos adicionales a los definidos en ASME XI IWE-2412.

Teniendo en cuenta las dificultades que exigiría el cumplimiento de los requisitos del art. IWE-2420 (b), y a la vista de que el plan de inspección propuesto permite garantizar razonablemente por una parte que el fenómeno degradatorio no se encuentra activo y por otra que la causa raíz de la degradación, es decir el mal estado de la junta de estanqueidad, no se vuelve a producir, se considera que esta propuesta es aceptable ya que mantiene el mismo nivel de calidad y seguridad.

**3.3 Deficiencias de evaluación: NO**

**3.4 Discrepancias respecto de lo solicitado: NO**

## **4. CONCLUSIONES Y ACCIONES**

Se considera que el plan de inspección presentado por el titular de CN. Ascó como alternativa al artículo IWE-2420 (b) de ASME XI garantizará por una parte que el fenómeno degradatorio detectado en el liner no se encuentra activo y por otra que la causa raíz de la degradación, es decir el mal estado de la junta de estanqueidad, no se volverá a producir.

Por tanto, se considera aceptable la solicitud de alternativa al artículo IWE-2420 (b) "Successive inspections" de ASME XI y de la propuesta de cambio PC-01, rev.1 al Manual de Inspección en Servicio (MISI) de CN. Ascó 1 y la propuesta de cambio PC-01, rev.0 al MISI de CN. Ascó 2.

**Aceptación de lo solicitado: SI**

**Requerimientos del CSN: NO**

**Compromisos del Titular: NO**

**Recomendaciones: NO**