

## PROPUESTA DE DICTAMEN TECNICO

### INFORME FAVORABLE SOBRE LAS PROPUESTAS DE CAMBIO PC-303, REVISION 0, DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE FUNCIONAMIENTO 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-303, revisión 0 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF) de CN Ascó I y de CN Ascó II, al objeto de revisar los volúmenes de los tanques de seguridad (tanque de ácido bórico concentrado, tanque de agua de recarga y tanque de almacenamiento de condensado)

##### 1.3 Documentos aportados por el Solicitante

Propuestas de cambio PC-303, rev. 0, de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de CN Ascó I y de CN Ascó II, recibidas en el CSN el día 4 de noviembre de 2014, procedentes de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, con nº de registro de entrada CSN 43800 y 43801 respectivamente, adjuntando los informes técnicos justificativos de las propuestas ITJ-PC-1/303 (Ascó I) e ITJ-PC-2/303 (Ascó II), rev. 0.

Carta de referencia ANA/DST-L-CSN-3368 de fecha 02.10.2015, con nº 43474 de registro de entrada en el CSN, remitiendo información adicional en relación con la PC-303 de CN Ascó, "Revisión de volúmenes de tanques de seguridad" en respuesta a la carta de ref. CSN/C/DSN/AS0/15/47. Se adjunta el cálculo CA-C-0-00-001 Rev. 0 "Niveles de tanques a incluir en Procedimientos de Vigilancia para cumplir con lo indicado en las CLO 3.1.2.7-a.1, 3.1.2.8-a. 1, 3.1.2.7-b. 1, 3.1.2.8-b. 1, 3.5.5-a y 3.7.1.3"

##### 1.4 Documentos de licencia afectados

Secciones de ETF afectadas:

ETF 3/4.1.2. SISTEMA DE BORACION

ETF 3/4.5.5 TANQUE DE AGUA DE RECARGA

ETF 3/4.7.1 CICLO DE TURBINA. CLO 3.7.1.3 TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE CONDENSADO

BASES 3/4.1.2. SISTEMA DE BORACION

BASES 3/4.5.5 TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA DE RECARGA  
BASES 3.7.1.3 TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE CONDENSADO

## 2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LAS PROPUESTAS

### 2.1 Antecedentes

En julio del 2013 el CSN envió a CN Ascó una Instrucción Técnica (CSN/IT/DSN/AS0/13/05) sobre estimaciones de nivel en tanques de seguridad, en la que se solicitaba *una revisión de las medidas de nivel de tanques de seguridad y de los procedimientos de vigilancia asociados, contemplando todos los fenómenos posibles que puedan afectar a la estimación del nivel real y a la curva de nivel del tanque en cuestión, esto es, considerar la contribución de parámetros tales como sumergencia, temperaturas, geometría, presión, densidades, incertidumbres de medida, u otros adicionales.*

Con fecha del 23 de enero de 2014 el titular remitió la carta ANA/DST-L-CSN-3054 para dar cumplimiento a lo solicitado en la citada instrucción técnica.

En la misma se concluía que, en todos los casos, el volumen útil correspondiente al nivel vigilado en los actuales procedimientos de vigilancia (PV) es superior al volumen requerido para dar cumplimiento a las respectivas funciones de seguridad. No obstante, como consecuencia de la revisión de los cálculos de acuerdo a los criterios indicados en la IT se derivaban algunas diferencias en la equivalencia entre el volumen requerido en las ETF y el nivel vigilado en los PV.

Para la corrección de las diferencias identificadas y con el fin de aplicar criterios homogéneos en cuanto a los valores de volúmenes y niveles incluidos en las ETF, el titular manifestaba su intención de realizar una propuesta de cambio a las mismas indicando entre otras cosas, que era necesario modificar las CLO 3.1.2.7 FUENTES DE AGUA BORADA (EN PARADA) y 3.1.2.8 FUENTES DE AGUA BORADA (EN FUNCIONAMIENTO).

En las propuestas PC-303 el titular modifica los volúmenes actualmente especificados en ETF, correspondientes al total desde el fondo interior del tanque, requiriendo en su lugar los volúmenes útiles, siendo éstos los “Valores Analíticos” obtenidos en los diferentes análisis realizados por el titular. El volumen útil mínimo se define como el volumen mínimo de líquido que debe estar disponible en los tanques.

Sin embargo, tras una reunión mantenida en enero del 2015 con las Centrales Nucleares para aclarar lo requerido en relación con las modificaciones de valores de CLO y Requisitos de Vigilancia (RV) de las ETF, se decidió que el valor a introducir en ETF debía considerar no sólo el volumen útil, sino también el “no utilizable” (por diseño geométrico o consideraciones de otro índole). Puesto que la propuesta de CN Ascó no estaba en estos términos, la DSN indicó por carta CSN/C/DSN/AS0/15/47 que se admite que la solución completa al asunto del volumen de los tanques de seguridad se puede posponer a la solicitud de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (ETFM).

## 2.2 Razones de la solicitud

En cumplimiento del compromiso adquirido en la carta ANA/DST-L-CSN-3054 para dar cumplimiento a la Instrucción Técnica (CSN/IT/DSN/AS0/13/05), CN Ascó ha presentado la propuesta PC-303 de cambio de ETF, en la que se modifican, además de las CLO citadas en la carta, la CLO 3.5.5 TANQUE DE AGUA DE RECARGA y la CLO 3.7.1.3 TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE CONDENSADO y sus Bases.

La propuesta de cambio a ETF revisa las CLO 3.1.2.7, 3.1.2.8, 3.5.5-a y 3.7.1.3, y sus respectivas bases, para incorporar en todos los casos volúmenes mínimos útiles requeridos para los siguientes tanques de seguridad:

- 13T01 “Tanque de ácido bórico concentrado” (CLO 3.1.2.7-a.1 y 3.1.2.8-a.1)
- 14T01 “Tanque de agua de Recarga” (CLO 3.1.2.7-b.1, 3.1.2.8-b.1 y 3.5.5-a)
- 91T06 “Tanque de almacenamiento de condensado” (CLO 3.7.1.3)

## 2.3 Descripción del cambio propuesto

El titular modifica los volúmenes actualmente especificados en ETF, correspondientes al total desde el fondo interior del tanque, requiriendo en su lugar el volumen útil, siendo éstos los “Valores Analíticos” obtenidos en los diferentes análisis realizados por el titular. La presente propuesta de cambio trata de unificar los valores de ETF con dichos valores analíticos.

Para garantizar dicho volumen útil, el titular ha calculado el porcentaje de nivel equivalente a incluir en los diferentes procedimientos de vigilancia. Éste ha tenido en cuenta la contribución de parámetros tales como sumergencia, temperaturas, geometría, presión, densidades, incertidumbres de medida, u otros adicionales. Se eliminan los porcentajes de nivel equivalente del texto de la CLO.

Se describen a continuación los cambios objeto de las propuestas de cambio:

- ETF 3/4.1.2. SISTEMA DE BORACION  
CLO 3.1.2.7 FUENTES DE AGUA BORADA (EN PARADA)
  - En el caso del ácido bórico concentrado, se incluye un volumen útil mínimo de agua borada de **15** m<sup>3</sup> en lugar de un volumen mínimo contenido de agua borada >22,6 m<sup>3</sup>, y en el tanque de agua de recarga un volumen útil mínimo de agua borada de **60** m<sup>3</sup> en lugar de un volumen de agua borada de 221,8 m<sup>3</sup>. En ambos casos se eliminan volúmenes en galones.
  - Además en el caso del ácido bórico concentrado se cambia “tanque” por “sistema”.
- ETF 3/4.1.2. SISTEMA DE BORACION  
CLO 3.1.2.8 FUENTES DE AGUA BORADA (EN FUNCIONAMIENTO)

- En el caso del ácido bórico concentrado, se incluye un volumen útil mínimo de agua borada de 45 m<sup>3</sup> en lugar de un volumen mínimo de 70,6 m<sup>3</sup> de agua borada, y en el tanque de agua de recarga un volumen útil mínimo de 250 m<sup>3</sup> en lugar de un volumen mínimo de 1.387 m<sup>3</sup>. En ambos se eliminan volúmenes en galones.
- Además en el caso del ácido bórico concentrado se cambia “tanque” por “sistema”.

- ETF 3/4.5.5 TANQUE DE AGUA DE RECARGA  
CLO 3.5.5

- Se incluye volumen útil mínimo de agua borada de 979,5 m<sup>3</sup> en lugar de un volumen contenido de agua borada de 1387 m<sup>3</sup>

- ETF 3/4.7.1 CICLO DE TURBINA  
CLO 3.7.1.3 TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE CONDENSADO

- Se incluye un volumen útil mínimo de agua de 592,8 m<sup>3</sup> en lugar de un volumen contenido mínimo de 643 m<sup>3</sup> de agua.

- BASES 3/4.1.2 SISTEMAS DE BORACIÓN

En el párrafo siguiente se elimina la frase subrayada:

La capacidad de boración de cualquiera de los sistemas es suficiente para conseguir un MARGEN DE PARADA de 1,77%  $\Delta k/k$  después de la desintegración del Xe en equilibrio a plena potencia es cuando se requiere la mayor capacidad, que es de 46,8 m<sup>3</sup> de agua borada de 7000 ppm desde los tanques de almacenamiento de ácido bórico o de 242 m<sup>3</sup> de agua borada de 2600 ppm desde el tanque de agua de recarga

Esta frase eliminada se sustituye por la siguiente: **La capacidad de boración requerida se calcula para cada ciclo y se verifica que sea inferior a los volúmenes indicados en las CLO.**

En el párrafo siguiente se elimina la frase subrayada:

La capacidad de boración requerida por debajo de 93°C es suficiente para conseguir un MARGEN DE PARADA del 1,77%  $\Delta k/k$  después de la desintegración del Xe y el enfriamiento desde 93°C hasta 60°C. Para esta condición se requieren 13,63 m<sup>3</sup> (3.600 gal) de agua borada de 7000 ppm desde los tanques de almacenamiento de ácido bórico ó 51,1 m<sup>3</sup>(13.500 gal) de agua borada de 2600 ppm desde el tanque de agua de recarga.

Esta frase eliminada se sustituye por la siguiente: **La capacidad de boración requerida se calcula para cada ciclo y se verifica que sea inferior a los volúmenes indicados en las CLO.**

- BASES 3/4.5.5 TANQUE AGUA DE RECARGA

Se elimina el párrafo siguiente:

El límite del volumen de agua almacenada incluye una tolerancia para el agua no utilizable debido a la situación de la línea de descarga u otras características físicas.

Este párrafo se sustituye por el siguiente: **El límite de volumen de agua útil es el volumen contenido entre el nivel mínimo requerido y la peor hipótesis de actuación de la señal de recirculación semiautomática considerando incertidumbre, esto es 22,3% (20,3% + 2% de incertidumbre).**

Se corrige la errata OPERADILIDAD por **OPERABILIDAD**

- BASES 3/4.7.1.3 TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE CONDENSADO

Se incorpora la frase siguiente: **Adicionalmente se dispone de agua suficiente para hacer frente a la carga térmica que suponen las propias bombas de agua de alimentación auxiliar.**

Se elimina la frase siguiente: El límite del volumen de agua contenida incluye una tolerancia para el agua no utilizable debido a la posición de la tubería de descarga u otras características físicas.

### 3. EVALUACIÓN

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

- CSN/IEV/INSI/AS0/1601/819: “CN Ascó. Evaluación de la PC-303 Rev. 0 para adecuar los requisitos de nivel de tanques de seguridad a la CSN/IT/DSN/AS0/13/05 y a la IS-32 del CSN”
- CSN/IEV/INNU/AS0/1601/820: “Evaluación de las solicitudes de CN Ascó de modificación de Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETFs) relacionadas con los volúmenes de tanques, PC-303”

#### 3.2 Resumen de la evaluación

La evaluación de los cambios propuestos por el titular se ha realizado teniendo en cuenta la siguiente normativa:

- Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RINR) (aprobado mediante Real Decreto 1836/1999, que deroga el de 1972, y modificado mediante el Real Decreto 35/2008).

- Instrucción de Seguridad IS-02 del Consejo de Seguridad Nuclear por la que se regula la documentación sobre actividades de recarga en centrales nucleares de agua ligera.
- Instrucción de Seguridad IS-21 del Consejo de Seguridad Nuclear sobre los requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares. (enero 2009).
- Instrucción de Seguridad IS-27 del Consejo de Seguridad Nuclear IS-27 sobre criterios generales de diseño de centrales nucleares (junio 2010).
- Instrucción de Seguridad IS-32 del Consejo de Seguridad Nuclear sobre Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de centrales nucleares (diciembre 2011).
- Instrucción de Seguridad IS-37 del Consejo de Seguridad Nuclear IS-37 sobre análisis de accidentes base de diseño en CC.NN.
- NUREG-0452, Rev.5 Draft "Standard Technical Specifications for Westinghouse Plants"
- NUREG-1431, Rev.4 Abril 2012, "Standard Technical Specifications for Westinghouse Plants"
- Instrucción Técnica CSN/IT/DSN/AS0/13/05, de 18 de julio de 2013.

A continuación se resumen los resultados de la evaluación de los cambios propuestos por el titular y su justificación.

#### Consideraciones generales

- Los volúmenes útiles requeridos en los tanques que contienen agua borada se calculan para cada ciclo mediante el código BORDER, tanto para el tanque de ácido bórico como para el tanque de agua de recarga, en condiciones de operación (modos 1, 2, 3 y 4) y de parada (modos 5 y 6).

Al depender del diseño del núcleo, dicha capacidad de boro exigida se calcula para cada ciclo (mediante el análisis BORDER), evaluándose la capacidad de los sistemas de boración para cumplir el criterio del párrafo anterior. El volumen calculado para cada ciclo debe ser inferior al garantizado por las ETF.

Debido a la estabilidad en el diseño de los ciclos actuales, no se espera una variación importante entre unos ciclos y otros. Por otra parte, si durante los cálculos concretos de análisis de algún ciclo los volúmenes necesarios fueran mayores, el titular deberá solicitar el correspondiente cambio de ETF.

Estos aspectos fueron tratados durante una inspección realizada a la central el 15 de diciembre de 2015 (acta CSN/AIN/AS0/15/1089), en la que se comprobaron los modelos del código BORDER, así como los casos calculados y los resultados obtenidos en los últimos ciclos.

- El informe de Ingeniería de Planta 006930 "Respuesta a la Instrucción Técnica del CSN sobre estimaciones de nivel en tanques de seguridad, DST 2014-005", junio 2014, resume los resultados de la revisión del volumen útil, considerando la sumergencia (cota de vorticidad), conforme a la correlación recomendada por el Instituto Hidráulico (ANSI/HI 9.8-1998).

Otros parámetros que afectan a la lectura del nivel, como la presión en el tanque, la temperatura y la densidad han sido considerados por el titular de forma conservadora. Estos parámetros influyen en el método de medida y en el establecimiento de los criterios de aceptación de los PV asociados.

El titular ha tenido en cuenta la contribución de parámetros tales como sumergencia, temperaturas, geometría, presión, densidades, incertidumbres de medida, u otros adicionales en el cálculo del porcentaje de nivel equivalente a incluir en los diferentes procedimientos de vigilancia, para garantizar el volumen útil.

El informe 006930 también incluye los resultados de la determinación de la incertidumbre de la medida que se tendrá en cuenta en los PV, que no son objeto de la evaluación de la propuesta PC-303.

El volumen no utilizable (por diseño geométrico o consideraciones de otro índole, como sumergencias, etc.), no impacta en el valor adoptado en esta propuesta (volumen útil). Sin embargo, impacta en el volumen total disponible de los tanques que recogerán las ETF Mejoradas tras el proceso de adaptación al NUREG-1431, así como a los criterios de aceptación de los RV asociados. Los criterios de aceptación de los PV pueden ser auditados en inspecciones del CSN o verificados por cualquier otro método contemplado en el proceso de revisión de incertidumbres para la adaptación a la IS-32.

### 3.2.1.1 ETF relacionadas con el control de reactividad

La ETF 3/4.1.2 Sistema de Boración recoge las CLO 3.1.2.7 FUENTES DE AGUA BORADA (EN PARADA) y CLO 3.1.2.8 FUENTES DE AGUA BORADA (EN FUNCIONAMIENTO). En ellas se recogen los volúmenes necesarios, del tanque de ácido bórico y del tanque de agua de recarga, para llevar el reactor desde la condición inicial a la requerida en cada caso con un margen de parada suficiente ( $1.77\% \Delta k/k$ ). También se especifica la concentración mínima de boro y la temperatura mínima de la solución; estos parámetros no se modifican en la solicitud.

#### – Tanques de ácido bórico

El nivel de sumergencia de los tanques de ácido bórico, obtenido a partir de la correlación ANSI/HI 9.8-1998, es de 545,8 mm sobre la cota del fondo interior del tanque, lo que da como resultado  $9 \text{ m}^3$  de volumen no utilizable.

El volumen total requerido en la ETF en vigor de los tanques de ácido bórico en parada (CLO 3.1.2.7.a.1) de  $22.6 \text{ m}^3$  implica un volumen útil mínimo de  $13.6 \text{ m}^3$  (22,6-9). El titular propone un volumen útil requerido de  $15 \text{ m}^3$ , justificando que los valores proporcionados por ENUSA, calculados mediante el código BORDER para las unidades I y II, y para este ciclo, son  $12,1 \text{ m}^3$  y  $12,2 \text{ m}^3$ , respectivamente.

Por otra parte, el titular ha incrementado el valor vigilado en el PV, del 24% al 25,6%, con el fin de garantizar el mínimo requerido en la vigente CLO e incorporará al valor del PV un margen añadido del 3,7% para tener en cuenta las incertidumbres de la instrumentación.

El volumen total requerido en la ETF en vigor de los tanques de ácido bórico en operación (CLO 3.1.2.8.a.1) de 70.6 m<sup>3</sup> implica un volumen útil mínimo de 61.6 m<sup>3</sup> (70.6-9). La propuesta del titular es requerir un volumen útil de 45 m<sup>3</sup>, justificando que los valores proporcionados por ENUSA, calculados mediante el código BORDER para las unidades I y II, y para este ciclo, son 36,3 m<sup>3</sup> y 36,0 m<sup>3</sup>, respectivamente.

Con el fin de garantizar el mínimo requerido en la vigente CLO, el titular ha incrementado el valor vigilado en el PV, del 94% al 96,2%, e incorporará al valor del PV un margen añadido del 3,7% para tener en cuenta las incertidumbres de la instrumentación.

Por una parte, se considera aceptable la propuesta planteada para la CLO 3.1.2.7.a.1, así como la propuesta de requerir un volumen útil mínimo de 45 m<sup>3</sup> en los tanques de ácido bórico, en los modos 1 a 4 de operación (CLO 3.1.2.8.a.1), puesto que los cálculos dimensionales y de sumergencia realizados se basan en hipótesis suficientemente conservadoras.

Por otra parte, los resultados de la inspección (acta CSN/AIN/AS0/15/1089), en la que se comprobaron los modelos del código BORDER, así como los casos calculados y los resultados obtenidos en los últimos ciclos, confirman que los valores de volumen útil necesario para el control de reactividad para ambos tanques y en las dos situaciones previstas son menores que los valores indicados en las ETF propuestas. Por todo ello, la evaluación considera que los volúmenes útiles indicados en las CLO 3.1.2.7 FUENTES DE AGUA BORADA (EN PARADA) y CLO 3.1.2.8 FUENTES DE AGUA BORADA (EN FUNCIONAMIENTO) son aceptables.

Se consideran aceptables los cambios propuestos de las bases de esta ETF, por los que se suprime la referencia explícita a los volúmenes de agua borada requeridos para los objetivos del margen de parada, indicando en su lugar que dicha capacidad de boración se calcula para cada ciclo y se verifica que está dentro de la capacidad del tanque.

– Tanque de agua de recarga

La cota de sumergencia, del tanque de recarga, obtenido a partir de la correlación ANSI/HI 9.8-1998 es de 1405,4 mm sobre la cota del fondo interior del tanque, lo que da como resultado 169,47 m<sup>3</sup> de volumen no utilizable.

El volumen total requerido en la ETF en vigor de los tanques de ácido bórico en parada (ETF 3.1.2.7.b.1) de 221,8 m<sup>3</sup> implica un volumen útil mínimo de 52,33 m<sup>3</sup> (221,8-169,47). La propuesta del titular es requerir un volumen útil de 60 m<sup>3</sup>, justificando que los valores proporcionados por ENUSA, calculados mediante el código BORDER para las unidades I y II, y para este ciclo, son 52,13 m<sup>3</sup> y 51,86,0 m<sup>3</sup>, para los ciclos de operación 24 y 22, respectivamente.

Esta modificación se considera aceptable, puesto que las hipótesis utilizadas en los cálculos se consideran suficientemente conservadoras en las condiciones operativas propias de los modos 5 y 6. Por otra parte, se ha comprobado que el volumen útil propuesto es coherente con los valores de los análisis de seguridad aplicables.

El volumen útil mínimo de agua borada propuesto en el tanque de agua de recarga de ambas unidades en operación (CLO 3.1.2.8.b.1) es de 250 m<sup>3</sup>.

No se considera correcto que para el tanque de agua de recarga aparezca distinto valor en la propuesta de cambio de ETF según que la base sea control de reactividad (250 m<sup>3</sup>) o refrigeración de emergencia (979,5 m<sup>3</sup>; ver apartado 3.2.1.2), aunque las necesidades sean distintas según sea el caso. Por ello, conviene que se modifique, en el proceso de tránsito a las ETFM, el valor de volumen del tanque de agua de recarga para el caso de control de reactividad, para hacerlo igual al proveniente de las necesidades de refrigeración de emergencia (más conservador), como está en la revisión de ETF vigente, si bien se podría clarificar en las BASES correspondientes que los requisitos son diferentes en ambos casos.

### **3.2.1.2 ETF relacionadas con el sistema de refrigeración de emergencia del núcleo**

La CLO 3.5.5 TANQUE DE AGUA DE RECARGA debe garantizar los tres criterios siguientes en los modos 1 a 4:

- Que el tanque tiene agua borada suficiente para el sistema de inyección de seguridad (SIS o ECCS) durante la fase de inyección,
- Que existe un volumen de agua suficiente en los sumideros de la contención para permitir la operación continua de las bombas del ECCS y del sistema de rociado de contención en el momento de la transferencia al modo de recirculación, y
- Que el reactor permanece subcrítico tras un LOCA.

El titular propone un volumen útil mínimo de agua borada de 979,5 m<sup>3</sup> en lugar de un volumen contenido de agua borada de 1387 m<sup>3</sup>.

El volumen útil mínimo de agua borada del tanque de recarga considerado en análisis de accidentes para inyección de seguridad es de 979.5 m<sup>3</sup>. A partir de ahí se estableció dicho volumen como el requerido y se ha ido validando en los diferentes análisis de LOCA posteriores.

La evaluación ha comprobado que el volumen propuesto de 979.5 m<sup>3</sup> es el que se referencia en el análisis de LOCA pequeño vigente WENX-10-06 (September 2012) Revision 1. "Ascó Units 1 and 2 - 3% Safety Valve Set Pressure Tolerance Small Break LOCA Analysis", establecido en las bases de diseño del sistema de refrigeración de emergencia del núcleo (ECCS), que no se han modificado.

En función de lo anterior la evaluación considera que el volumen útil indicado en la CLO 3.5.5 TANQUE DE AGUA DE RECARGA es aceptable.

### 3.7.1.3 Tanques de condensado

El volumen mínimo requerido en ETF del tanque de almacenamiento de condensado es de 643m<sup>3</sup> totales, que se propone modificar a 592,8m<sup>3</sup> útiles. Para cumplir con la base de diseño de este tanque se necesita un volumen útil de 587,87 m<sup>3</sup>, según se recoge en los documentos WENX-02/18 *Aseó Units 1 and 2 Mini-Uprating/Teold Conversion Lieensing Report*, ap. 6.2.4 y WENX- 98/34 *Aseó Units 1 and 2 Uprating Implementation Studies Engineering Report*, ap. 8.5.4.

Por otra parte, la consideración de 4,92 m<sup>3</sup> útiles adicionales para tener en cuenta la aportación calorífica de las bombas del sistema de agua de alimentación auxiliar (AAA), conforme al boletín TB-09-04 de Westinghouse, analizado en el documento WIN 10/1/124 (Febrero 2010), conducen a los 592,8 m<sup>3</sup> útiles de la propuesta.

Los documentos referenciados por el titular justifican adecuadamente el establecimiento del volumen útil mínimo requerido al tanque de condensado en su propuesta, lo que se considera aceptable.

Con respecto al volumen no disponible del tanque de condensado, el titular ha determinado que la cota de sumergencia corresponde al volumen no utilizable de 88,98 m<sup>3</sup>, asumiendo un caudal de aspiración de 86,4 m<sup>3</sup>/h. Dicho caudal corresponde al total de aportación mínimo del sistema para cumplir con las funciones asignadas (86,3 m<sup>3</sup>/h) a 3 ó a 2 de los generadores de vapor (GV).

Teniendo en cuenta los caudales de diseño de las bombas del sistema de agua de alimentación auxiliar de 95,4 m<sup>3</sup>/h para las motobombas y de 102,2 m<sup>3</sup>/h para la turbobomba, según el documento de bases de diseño (DBD) 36.2 (Ref. 14), se considera que el caudal considerado por el titular podría no ser suficientemente envolvente de las condiciones que puedan maximizar el caudal del sistema AAA hacia los GV. Teniendo en cuenta, además, que la aspiración del tanque de condensado es común para las tres bombas del AAA, es necesario que el titular revise las condiciones de aspiración más envolventes del máximo caudal de aspiración posible para determinar de forma conservadora la cota de sumergencia y el correspondiente volumen no utilizable del tanque de condensado. Si bien este aspecto no condiciona la aprobación de la propuesta presentada por el titular, que sólo afecta al volumen útil, este análisis deberá ser tenido en cuenta en la posterior revisión de esta ETF para su adecuación al NUREG-1431.

Con respecto a las bases, se considera aceptable la propuesta del titular, que introduce un párrafo en el que explica el origen del volumen útil adicional requerido al tanque de condensado para asumir la carga térmica de las bombas del propio sistema AF.

### 3.2.1.3 Necesidad de modificaciones futuras

1. Aspectos susceptibles de mejora que habrán de solucionarse dentro del proceso de migración a las ETF Mejoradas (NUREG-1431).

- 1.1. El valor de volumen de los tanques de agua borada a introducir en ETF debe considerar el volumen total requerido; no sólo el “volumen útil mínimo” (disponible en los tanques según el resultado de los diferentes análisis), sino también el “no utilizable” (por diseño geométrico o consideraciones de otro índole, como sumergencias, etc.), de acuerdo con lo indicado en la IT de ref. CSN/IT/DSN/AS0/13/05, y en las cartas CSN/C/DSN/AS0/15/18 y CSN/C/DSN/AS0/15/47.
  - 1.2. El volumen total que se requiere en el tanque de recarga debe establecerse considerando que el volumen útil necesario para la inyección de seguridad debe ser el disponible por encima de la cota de actuación de la señal de recirculación semiautomática en su peor hipótesis, considerando la incertidumbre del 2% de la instrumentación de nivel que produce dicha señal (RSA+2%), con independencia del texto que se incluya en las bases en el formato adaptado al NUREG-1431.
  - 1.3. El caudal de aspiración del tanque de condensado de 86,3 m<sup>3</sup>/h considerado por el titular para determinar la cota de sumergencia y el correspondiente volumen no utilizable del tanque puede no ser suficientemente envolvente, de acuerdo con la información que consta en el DBD-36.2 del sistema de agua de alimentación auxiliar. El titular debe revisar el caudal máximo de aspiración del tanque de condensado, de forma que sea suficientemente representativo y envolvente de los caudales máximos posibles.
  - 1.4. Adicionalmente, no se considera correcto que para el tanque de agua de recarga aparezca distinto valor en la propuesta de cambio de ETF según que la base sea control de reactividad o refrigeración de emergencia (aunque las necesidades sean distintas según sea el caso). Por ello, también conviene que se modifique, en el proceso de tránsito a las ETFM, el valor de volumen del tanque de agua de recarga para el caso de control de reactividad, para hacerlo igual al proveniente de las necesidades de refrigeración de emergencia (más conservador), como está en la revisión de ETF vigente, si bien se podría clarificar en las BASES correspondientes que los requisitos son diferentes en ambos casos.
- 2 La determinación de las incertidumbres de la instrumentación empleada en la vigilancia de las CLO y su incorporación a los PV asociados es objeto de evaluación en el proceso de adaptación a los apartados 6.2 y 8.4 de la IS-32. El titular deberá revisar las acciones del PAC asociadas a las modificaciones de los PV correspondientes a estas ETF, con el fin de garantizar la vigilancia de los volúmenes requeridos dentro de los márgenes adecuados.

## Conclusión

Se consideran aceptables las modificaciones de ETF propuestas por el titular en la PC-303, incluyendo los cambios propuestos a las bases que acompañan a la solicitud, considerando que satisfacen lo requerido en Instrucción Técnica CSN/IT/DSN/AS0/13/05 sobre estimaciones de nivel en tanques de seguridad, del 18 de julio de 2013.

Aunque no afecta a la aceptabilidad de la PC-303, que está referida a los volúmenes útiles requeridos a los tanques, es preciso transmitir al titular los aspectos que afectan al volumen total que deberá incorporarse en la adaptación de las vigentes ETF al NUREG-1431 de ETFM, debiendo tenerse en cuenta en el proceso de evaluación actualmente en curso, así como los aspectos relacionados con la incorporación de las incertidumbres a los PV correspondientes a estas ETF. En el anexo se adjunta una carta al respecto.

**3.3 Deficiencias de evaluación: NO**

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

#### **4. CONCLUSIONES Y ACCIONES**

Los cambios incluidos en las propuestas PC-303 Rev. 0, a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de Ascó I y Ascó II se consideran aceptables.

Aunque no afecta a la aceptabilidad de la PC-303, que está referida a los volúmenes útiles requeridos a los tanques, es preciso transmitir al titular los aspectos que afectan al volumen total que deberá incorporarse en la adaptación de las vigentes ETF al NUREG-1431 de ETFM, debiendo tenerse en cuenta en el proceso de evaluación actualmente en curso, así como los aspectos relacionados con la incorporación de las incertidumbres a los PV correspondientes a estas ETF. En el anexo se adjunta una carta al respecto.

**Aceptación de lo solicitado: SI**

**Requerimientos del CSN: NO**

**Compromisos del titular: NO**

**Recomendaciones: NO**