

PROPUESTA DE DICTAMEN TECNICO

PROPUESTA DE INFORME FAVORABLE SOBRE LA PROPUESTA DE CAMBIO PC-290, 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-290, revisión 0 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF) de C.N. Ascó I y de C.N. Ascó II, al objeto de adaptar las ETF de vigilancia de los parámetros de baterías, a lo propuesto en la revisión 4 del NUREG 1431 "Standard Technical Specifications Westinghouse Plants", Rev. 4.

1.3 Documentos aportados por el Solicitante

Propuesta de cambio PC-290, rev. 0, de CN. Ascó I, recibida en el CSN el día 15 de octubre de 2013 con nº de registro de entrada CSN 43398 y propuesta de cambio PC-290, rev. 0, de CN. Ascó II, recibida en el CSN el día 3 de diciembre de 2013 con nº de registro de entrada CSN 43995, adjuntando los informes técnicos justificativos de las propuestas ITJ-PC-1/290 (Ascó I) e ITJ-PC-2/290 (Ascó II), rev. 0.

1.4 Documentos de licencia afectados

Secciones de ETF afectadas:

ETF 3/4.8.2.3 "Fuentes y distribución de corriente continua (en funcionamiento)",
ETF 3/4.8.2.4 "Fuentes y distribución de corriente continua (en parada)" y Base 3/4.8.

El cambio propuesto afecta al Estudio de Seguridad (ES), ya que es necesario introducir algunos matices en relación con las indicaciones referentes al mantenimiento en el punto 8.3.2.1.6. Pruebas del Sistema de Corriente Continua. Se ha emitido la Propuesta de Cambio al ES con referencia PC-1/A115.

La modificación no requiere autorización de la DGPEM, al no incurrir en ninguno de los supuestos de la Instrucción del CSN IS-21 sobre modificaciones en centrales nucleares. La modificación se incorporará a la revisión del Estudio de Seguridad de Ascó I y de Ascó II, que se realiza seis meses después del arranque tras la recarga, de acuerdo con el apartado 3.2 de Anexo a la Autorización de Explotación de la CN. Ascó I y de Ascó II.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1 Antecedentes

La propuesta de modificación de la ETF de los parámetros de baterías tiene su origen en el plan de acción del informe del suceso notificable ISN-AS2-10-19 "Inoperabilidad de la batería GOB1B por densidad fuera del criterio de aceptación".

En la verificación trimestral de la densidad de la batería GOB1B de Ascó II que alimenta a la barra eléctrica G1B, finalizada el 10 de noviembre de 2010, se observó que el valor de densidad del elemento nº 30 de dicha batería, no cumplía el valor límite de categoría B (densidad $\geq 1,197$ g/cm³) de la tabla 4.8.2.1 "Requisitos de vigilancia de las baterías de plomo" de las ETF (apartado 3.2 de esta PDT), si bien Ascó interpretó incorrectamente que la batería estaba operable, considerando que disponía de un plazo de siete días para restablecer el valor límite de densidad.

La columna "CATEGORIA B" de la tabla 4.8.2.1, establece los criterios de aceptación para cada uno de los parámetros incluidos en el alcance del Requisito de Vigilancia RV 4.8.2.3.2.b, que se aplica con una frecuencia trimestral a las baterías GOB1A y GOB1B.

Según lo establecido la nota (2) de la tabla 4.8.2.1, el no cumplimiento del valor límite de densidad de Categoría B, requiere que la diferencia entre el valor promedio de densidad de todos los elementos y el valor de densidad de cada uno de ellos, sea inferior a 0,02 para que la batería se considere operable. En la citada verificación el valor promedio de densidad de todos los elementos era de 1,231 g/cm³, siendo el valor de densidad del elemento nº 30 de 1,189 g/cm³. Por consiguiente, la diferencia entre el valor promedio y el valor obtenido para el elemento nº 30, era superior a 0,02, lo que comportaba la inoperabilidad de la batería.

Por tanto, de acuerdo a la acción b) asociada a la Condición Límite de Operación (CLO) 3.8.2.3, se debería haber restablecido la operabilidad de la batería dentro del plazo de dos horas o estar al menos en espera caliente dentro de las seis horas siguientes.

El plan de acción del ISN-AS2-10-19 incluye la emisión de una propuesta de cambio a la Especificación Técnica de Funcionamiento 4/3.8.2.3 "Fuentes y distribución de corriente continua (en funcionamiento)", al objeto de clarificar la aplicación del requisito de vigilancia del parámetro densidad de las baterías de plomo.

En un principio el titular se planteó una modificación que se ciñera estrictamente a los aspectos relacionados con el ISN (valor admisible de densidad de categoría B de la tabla 4.8.2.1), junto con algunas otras mejoras menores (eliminación de referencias al modelo antiguo de batería, adopción de valores estándar a 20°C, etc.), finalmente Ascó ha ampliado el cambio para utilizar como referencia el NUREG 1431.

2.2 Razones de la solicitud

El objeto de las propuestas de cambio de las ETF 3/4.8.2.3 "Fuentes y distribución de corriente continua (en funcionamiento)" y ETF 3/4.8.2.4 "Fuentes y distribución de corriente continua (en parada)", es la adaptación de las especificaciones técnicas de vigilancia de los parámetros de baterías, a lo propuesto en la revisión 4 del NUREG 1431 "Standard Technical Specifications Westinghouse Plants".

2.3 Descripción del cambio propuesto

El principal cambio consiste en la sustitución de las tablas 4.8.2.1 y 4.8.2.2, junto con sus notas, incluidas actualmente en la ETF 3/4.8.2.3, por una ETF nueva 3/4.8.2.5 "Parámetros de las baterías" siguiendo el modelo de la ETF 3.8.6 del NUREG 1431. Así mismo, se modifican los RV 4.8.2.3.2 y 4.8.2.3.3 existentes en lo referente a parámetros de batería, por coherencia con el NUREG 1431.

Adicionalmente, se modifican las bases correspondientes al capítulo 3/4.8, para detallar lo correspondiente a los parámetros de baterías.

2.3.1. Sustitución de las tablas 4.8.2.1 y 4.8.2.2 por ETF nueva 3/4.8.2.5

Se eliminan las tablas 4.8.2.1 y 4.8.2.2, que es donde se recogen los criterios referentes a los parámetros de baterías.

Se introduce una ETF nueva 3/4.8.2.5 "Parámetros de las baterías" siguiendo el modelo de la CLO 3.8.6 del NUREG 1431, para las baterías de los trenes A, B y D. Se adoptan todas las condiciones límites de operación, acciones y requisitos de vigilancia contenidos en el NUREG 1431.

Se introducen distinciones para las baterías de tren A y B y para la de tren D. Se establecen valores específicos de C N Ascó para los siguientes parámetros para los que el NUREG 1431 incluye valores de referencia a modo de ejemplo :

1. La condición A de la CLO 3.8.6 del NUREG 1431, propone como valor de referencia (2,07) V. Para la CLO de Ascó I y Ascó II, para las baterías de tren A y B, se propone utilizar el valor 2,07 V; para la batería de tren D se propone usar 1,3 V. Se aplica igualmente al valor de tensión de elemento en la condición F y en los requisitos de vigilancia SR 3.8.6.2 y SR 3.8.6.5.
2. La condición B de la CLO 3.8.6 del NUREG 1431, propone como valor de referencia (2) A. Para la CLO de Ascó I y Ascó II, para las baterías de tren A y B, se propone utilizar el valor 5,2 A; para la batería de tren D, se propone 0.42 A. Se aplica igualmente al valor de corriente en la acción B.2., en la condición F y en el requisito de vigilancia SR 3.8.6.1
3. La acción B.2 de la CLO 3.8.6 del NUREG 1431 establece un tiempo disponible para realizarla de (12) horas. Para la CLO de Ascó I y Ascó II, se propone utilizar el valor 12 horas.
4. El SR 3.8.6.6 de la CLO 3.8.6 del NUREG 1431 tiene un valor de capacidad de (80%). Para la CLO de Ascó I y Ascó II, para las baterías de tren A y B, se propone utilizar el valor 80%; para la batería de tren D se propone utilizar el valor 50%.
5. Los requisitos de vigilancia de la CLO 3.8.6 del NUREG 1431 tienen una frecuencia propuesta, o remiten al Programa de Control de Frecuencia de Vigilancia, si existe. Dado que en Ascó I y Ascó II no existe este programa, para la CLO de ambas unidades, se adoptan todas las frecuencias propuestas, salvo los 12 y 24 meses del SR 3.8.6.6, que se propone utilizar 18 y 36 meses respectivamente.

6. Se añade la NOTA 2 al SR 3.8.6.6 del NUREG 1431 para establecer los indicadores de degradación de batería que requieren aumentar la frecuencia de este requisito, y que son ligeramente distintos para baterías de plomo ácido y de níquel cadmio.

2.3.2. Adaptación de párrafos en ETF 3/4.8.2.3 y 3/4.8.2.4

Con objeto de que los puntos de los R.V. 4.8.2.3 y 4.8.2.4 vigentes no sean redundantes con el R.V. 4.8.2.5 incluido en la nueva propuesta, en los primeros se eliminan:

1. Los puntos 4.8.2.3.2.a.1 (baterías A y B) y 4.8.2.3.3.a.1 (batería D).
2. Los puntos 4.8.2.3.2.b (baterías A y B) y 4.8.2.3.3.b (batería D).
3. Los puntos 4.8.2.3.2.c.1, 4.8.2.3.2.c.2 y 4.8.2.3.2.c.3 (baterías A y B) y 4.8.2.3.3.c.1, 4.8.2.3.3.c.2 y 4.8.2.3.3.c.3 (batería D).
4. Los puntos 4.8.2.3.2.e y 4.8.2.3.2.f (baterías A y B) y 4.8.2.3.3.d y 4.8.2.3.3.e (batería D).

También se completa el punto 4.8.2.4.2 para que haga referencia a la nueva ETF 3/4.8.2.5.

Adicionalmente, se propone cambiar el valor de la tensión en el RV 4.8.2.3.3.b.3 para verificar la tensión en flotación de la GOB1D a 125 V, para homogeneizar con el RV análogo de las baterías de plomo y dar margen a la tolerancia del cargador e instrumentos de medida.

Los cambios propuestos en los parámetros de las baterías a vigilar y las frecuencias de vigilancia se resumen en la siguiente tabla:

Parámetro	Redacción vigente	Propuesta revisión	Observaciones
Densidad de elementos	7 días (pilotos) 92 días (todos)		Sólo en baterías A y B Sustituida por intensidad
Intensidad absorbida	Sólo como alternativa a densidad en A y B	7 días	En baterías A, B y D Sustituye a densidad.
Tensión de flotación de elementos	7 días (pilotos) 92 días (todos)	31 días (pilotos)	Medida de tensión de flotación total cada 7 días
Nivel de electrolito de elementos	7 días (pilotos) 92 días (todos)	31 días	
Temperatura de electrolito de elementos	92 días (todos)	31 días	

2.3.3. Actualización de las bases de la ETF 3/4.8

Se propone extender la base actual con una base similar a la incluida en el NUREG 1431 para la parte correspondiente a los parámetros de baterías.

2.3.4. Programa de monitorización adicional

De acuerdo al NUREG 1431, apartado 5. 5.17, se propone añadir un programa nuevo en el capítulo 6 de las ETF de Ascó I y Ascó II, "Programa de mantenimiento y monitorización de baterías", que tiene en cuenta los siguientes aspectos:

1. Establecimiento de acciones para reestablecer los elementos con tensión de flotación menor a 2,13 V (baterías de tren A y B) o a 1,34 V (batería de tren D)
2. Establecimiento de acciones para determinar si la tensión de flotación del resto de elementos es mayor a 2,13 V (A y B) ó 1,34 V (D), cuando se encuentra un elemento con tensión de flotación menor a 2,13 V (A y B) ó 1,34 V (D).
3. Establecimiento de acciones para probar elementos de batería que se hayan encontrado con nivel de electrolito por debajo de la parte superior de las placas
4. Establecimiento de límites en la temperatura promedio de electrolito, resistencia de interconexión de baterías (par de apriete), y tensión en bornes de batería.
5. Establecimiento de un requisito para realizar la medida de la densidad de los elementos durante las pruebas de descarga, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
6. Establecimiento de un mecanismo de selección de elementos piloto en función de los resultados de tensión obtenidos durante la ejecución del RV 4.8.2.5.5 (verificación de tensión en flotación de cada elemento).

3. EVALUACIÓN

3.1 Referencia y título de los informes de evaluación:

- CSN/IEV/INEI/AS0/1405/743: "Informe de evaluación de la propuesta presentada por CN. Ascó, Unidades I y II, de cambio de ETFs identificada como PC-290 rev.0, de adaptación de los RV de parámetros de baterías"

3.2 Resumen de la evaluación

En la evaluación se ha considerado la normativa siguiente:

- NUREG- 1431 Rev.4."Standard Technical Specifications for Westinghouse Pressurized Water Reactors".
- IEEE 450-2002 "IEEE Recommended Practice for Maintenance, Testing, and Replacement of Vented Lead-Acid Batteries for Stationary Applications".
- IEE 1106-2005 "IEEE Recommended Practice for Installation, Maintenance, Testing and Replacement of Vented Ni-Cd Batteries for Stationary Applications".
- 10 CFR 50, Apéndice A, GDC 17 y 18, y los establecidos en el 10 CFR 50.36 respecto las ETF.

Las tablas actuales 4.8.2.1 y 4.8.2.2 especifican los requisitos a diversos parámetros de los elementos de batería, incluyendo nivel de electrolito, tensión de flotación y densidad específica (para las baterías de plomo).

TABLA 4.8.2.1

REQUISITOS DE VIGILANCIA DE LAS BATERIAS DE PLOMO

	CATEGORIA A (1)	CATEGORIA B (2)	
Parámetro	Límites para cada elemento designado como piloto	Límites para cada elemento conectado	Valores admisibles (3) para cada elemento conectado
Nivel de electrolito	Más arriba de la marca indicadora de nivel mínimo y $\leq 6,5$ mm. por encima de la marca indicadora de nivel máximo	Más arriba de la marca indicadora de nivel mínimo y $\leq 6,5$ mm. por encima de la marca indicadora de nivel máximo	Por encima de la parte superior de las placas y que no rebese
Tensión de flotación	$\geq 2,13$ V.	$\geq 2,13$ V. (c)	$> 2,07$ V.
Densidad (a)	$\geq 1,19$ (b)(d) $\geq 1,202$ (b,e)	$\geq 1,18$ (d) $\geq 1,197$ (e)	No más baja de 0,02 del promedio de todos los elementos conectados
		Promedio de todos los elementos conectados $> 1,19$ (d) $> 1,207$ (e)	Promedio de todos los elementos conectados $\geq 1,18$ (b)(d) $\geq 1,197$ (b,e)

TABLA 4.8.2.2

REQUISITOS DE VIGILANCIA DE LAS BATERIAS ALCALINAS

	CATEGORIA A (1)	CATEGORIA B (2)	
Parámetro	Límites para cada elemento designado como piloto	Límites para cada elemento conectado	Valores admisibles (3) para cada elemento conectado
Nivel de electrolito	Más arriba de la marca indicadora de nivel mínimo y $\leq 6,5$ mm. por encima de la marca indicadora de nivel máximo	Más arriba de la marca indicadora de nivel mínimo y $\leq 6,5$ mm. Por encima de la marca indicadora de nivel máximo	Por encima de la parte superior de las placas y que no rebose
Tensión de flotación	$\geq 1,34$ V.	$\geq 1,34$ V.	$\geq 1,30$ V.

(3) Cualquier parámetro de categoría B fuera de sus valores admisibles indica que la batería está inoperable.

Las categorías de valores A (segunda columna) y B (tercera columna) de las tablas representan realmente niveles para el adecuado seguimiento y mantenimiento preventivo de las baterías, como así se refleja en las acciones que se derivan, mientras que la cuarta columna representa valores admisibles a partir de los cuales se considera la batería inoperable, de acuerdo con la llamada (3)

La definición de Condición Límite de Operación (CLO), según CFR 50.36, establece que la CLO es "el nivel mínimo de capacidad funcional o rendimiento de los equipos necesarios para la operación segura de la central". Como tal, los valores de las categorías A y B para la tensión y nivel de electrolito del elemento no reflejan el criterio para CLO del 10 CFR 50.36.

La valoración del CSN de los diferentes aspectos que contempla la propuesta del titular se resume a continuación:

3.2.1 Sustitución de las tablas 4.8.2.1 y 4.8.2.2, de la ETF 3/4.8.2.3, por una ETF nueva 3/4.8.2.5 "Parámetros de las baterías" y nuevo programa de monitorización adicional.

- El titular propone trasladar al "Programa de Mantenimiento y Monitorización de las Baterías", que se incluye en el capítulo 6 de las ETF, los valores y las acciones correspondientes a las categorías A y B (tercera columna) de las tablas 4.8.2.1 y 4.8.2.2, junto con algunos parámetros adicionales como la temperatura de electrolito o la resistencia de interconexión (par de apriete) de baterías, que no estaban incluidos en la tabla. El titular indica que al incluir estos valores y acciones en un programa, se asegura una vigilancia similar a la actual, que garantiza la adecuada monitorización y que las

acciones de reestablecimiento a valores de funcionamiento normal seguirán siendo ejecutadas cuando se llegue a los actuales valores límite.

La evaluación del CSN considera que el contenido del programa de mantenimiento y monitorización es acorde con lo definido en el estándar IEEE 450 (edición de 2002), y el sistema de corriente continua, y en concreto las baterías, están incluidos en el programa de la Regla de Mantenimiento.

- Respecto a los valores admisibles de la categoría B (cuarta columna), se incluyen como condiciones límite de la nueva ETF 3.8.2.5.

El parámetro densidad para las baterías de plomo se suprime en la nueva ETF, dado que el método de verificación del estado de carga de la batería es la corriente absorbida en flotación, para la que se establecen límites en la nueva Condición A.

La densidad del electrolito de los elementos de la batería está ligada a la capacidad (amperios/hora). Una correcta intensidad de carga de flotación (esto es, cuando es adecuadamente baja) es indicativa de que la densidad de los elementos se mantiene en los márgenes correctos, y que la batería efectivamente está cargada. La ETF propuesta indica los valores límite a considerar.

Aparte del hecho de que este cambio de densidad por corriente de carga se considera conceptualmente correcto y de que está soportado por el NUREG-1431, la evaluación del CSN ha consultado diversos documentos que igualmente lo consideran válido, concretamente la Regulatory Guide 1.129 revisión 3, el NUREG/CR-7148 y la norma IEEE Std450-2010 (todas ellas citadas en las referencias).

3.2.2 Adaptación de los párrafos en ETF 3/4.8.2.3 y 3/4.8.2.4 y actualización de las bases de la ETF 3/4.8

- La evaluación del CSN ha comprobado que los Requisitos de Vigilancia de los puntos de las actuales ETF 3/4.8.2.3 y 3/4.8.2.4 adaptados o eliminados se corresponden con puntos de la nueva ETF propuesta 3/4.8.2.5 y/o con aspectos contemplados en el Programa de Mantenimiento y Monitorización de las Baterías.
- Se propone además la actualización de las bases de la ETF 3/4.8.2.5., para lo cual procede a la revisión de las bases de la especificación 3.8, en lo referente a parámetros de baterías, para reflejar los cambios descritos anteriores.

Conclusión

Los cambios propuestos para reestructurar las ETF de vigilancia de baterías, incluidos en las propuestas PC-290, cumplen los requisitos establecidos en el 10 CFR 50, Apéndice A, GDC 17 y 18 (Instrucción IS-27, sobre criterios generales de diseño de centrales nucleares), y los establecidos en el 10 CFR 50.36 (Instrucción IS-32, sobre Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de centrales nucleares) respecto las ETF.

A la vista de la información y justificaciones presentadas por el titular de CN Ascó, la evaluación del CSN concluye que la propuesta de cambio PC-290 a ETF de CN Ascó I y II son aceptables y ofrecen las garantías necesarias sobre la disponibilidad y comportamiento de las baterías del sistema de corriente continua para llevar a cabo su función de seguridad en caso necesario.

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-290 Rev. 0, a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de Ascó I y Ascó II se consideran aceptables.

Aceptación de lo solicitado: SI

Requerimientos del CSN: NO

Compromisos del Titular: NO

Recomendaciones: NO