ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
1.1. Solicitante 3
1.2. Asunto 3
1.3. Documentos aportados por el solicitante 3
1.4. Documentos oficiales 4
2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA 4
2.1. Antecedentes 4
2.2. Motivo de la solicitud 6
2.3. Descripción de la solicitud 7
3. EVALUACIÓN 8
3.1. Informes de evaluación 8
3.2. Normativa y documentación de referencia 8
3.3. Resumen de la evaluación 9
3.3.1. Revisión de los análisis de seguridad afectados por el cambio en el caudal del sistema 43 9
3.3.2. Propuesta de cambio al Estudio de Seguridad 12
3.3.3. Propuesta de cambio a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y Bases asociadas 13
3.3.4. Conclusiones de la evaluación 14
3.4. Deficiencias de evaluación 15
3.5. Discrepancias frente a lo solicitado 15
4. CONCLUSIONES Y ACCIONES 15
4.1. Aceptación de lo solicitado 15
4.2. Requerimientos del CSN 15
4.3. Compromisos del titular 15
4.4. Recomendaciones 15
ANEXO 16

PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

INFORME SOBRE LAS SOLICITUDES DE AUTORIZACIÓN SA-A1-19/01 Y SA-A2-19/01 REV. 0 DE MODIFICACIÓN DE LOS ANÁLISIS DE RESPUESTA DE LA CONTENCIÓN Y DE APROBACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE CAMBIO AL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE FUNCIONAMIENTO ASOCIADAS DE CN ASCÓ I Y II

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Solicitante

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

1.2. Asunto

Solicitudes de autorización SA-A1-19/01 y SA-A2-19/01 Rev. 0 de la modificación de los análisis de respuesta de contención de la Central Nuclear Ascó I y II respectivamente, y de aprobación de las propuestas de cambio al Estudio de Seguridad (ES) y a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF) asociadas, como consecuencia de la reducción de un 5 % en el caudal del sistema de agua de servicios de las salvaguardias tecnológicas (sistema 43).

1.3. Documentos aportados por el solicitante

- Carta de referencia CN-ASC/AM/190408 "Solicitud de autorización de modificación de los análisis de respuesta de contención de la Central Nuclear Ascó I y de aprobación de las propuestas de cambio al Estudio de Seguridad y a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento" con la petición de informe preceptivo previo de la Dirección General de Política Energética y de Minas del Ministerio para la Transición Ecológica (Miteco), recibida en el CSN el 8 de abril de 2019 (nº de registro 41950). Con la carta se adjuntan:
    - SA-A1-19/01 Solicitud de autorización de modificación de los análisis de respuesta de contención de CN ASCÓ I.
    - Propuesta PC-1/325 de cambio a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de CN Ascó I "Modificaciones derivadas del tratamiento de incertidumbres en el caudal del sistema de agua de servicios de salvaguardias a los cambiadores de salvaguardias 44E01 y 2A/B".
    - Propuesta PC-1/A182 de cambio al Estudio de Seguridad de CN Ascó I "Actualización de los análisis de respuesta de contención por cambio en el caudal de refrigeración a los cambiadores de salvaguardias 44E01y 2A/B".
- Carta de referencia CN-ASC/AM/200103 "Hoja modificada de la propuesta de cambio PC-1/325 a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de la central nuclear Ascó I, asociada a la solicitud de autorización de la modificación de diseño de referencia SA-A1/19-01", procedente de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio para la Transición Ecológica, recibida en el CSN el 7 de enero de 2020 (nº de registro 40017).

- Carta de referencia CN-ASC/AM/190408C "Solicitud de autorización de modificación de los análisis de respuesta de contención de la Central Nuclear Ascó II y de aprobación de las propuestas de cambio al ES y a las ETF" con la petición de informe preceptivo previo de la Dirección General de Política Energética y de Minas del Ministerio para la Transición Ecológica (Miteco), recibida en el CSN el 8 de abril de 2019 (nº de registro 41951). Con la carta se adjuntan:
    - SA-A2-19/01 Solicitud de autorización de modificación de los análisis de respuesta de contención de CN ASCÓ II.
    - Propuesta PC-2/325 de cambio a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de CN Ascó II "Modificaciones derivadas del tratamiento de incertidumbres en el caudal del sistema de agua de servicios de salvaguardias a los cambiadores de salvaguardias 44E01 y 2A/B".
    - Propuesta PC-2/A182 de cambio al Estudio de Seguridad de CN Ascó II "Actualización de los análisis de respuesta de contención por cambio en el caudal de refrigeración a los cambiadores de salvaguardias 44E01y 2A/B".

- Carta de referencia ANA/DST-L-CSN-4127 "C.N. Ascó: Información adicional sobre las Solicitudes SA-A1/A2-19/01 relativas a la actualización de los análisis de respuesta de contención por cambio en el caudal de refrigeración a los cambiadores de salvaguardias", recibida en el CSN el 30 de diciembre de 2019 (nº de registro 46030).

1.4. Documentos oficiales

Estudio de Seguridad (ES) y Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF) de CN Ascó I y II.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1. Antecedentes

En cumplimiento con la Disposición Transitoria Primera de la IS-32, publicada en el BOE en fecha 05/12/2011, ANAV remitió mediante carta ANA/DST-L-CSN-3022 de fecha 05/12/2013 un plan de cumplimiento con lo dispuesto en los apartados 6.2 y 8.4 del artículo tercero de dicha instrucción, sobre la incorporación de las incertidumbres de medida en las ETF. Con el fin de llevar a cabo lo comprometido en la citada carta, el titular abrió la entrada e-PAC 13/6481 donde se recogieron las acciones derivadas del plan propuesto al CSN, entre ellas, las acciones de PAC 13/6481/12 y 13/6481/13 asociadas a cada uno de los consumidores del caudal del sistema 43 (cambiadores del sistema 44 y cambiadores de los generadores diésel, respectivamente).

De acuerdo con lo documentado en dichas acciones, la solución adoptada para el caudal de refrigeración a los generadores diésel consistió en incluir en el criterio de aceptación del PV la incertidumbre asociada al lazo de medida, dado que se disponía de margen suficiente para

ello; mientras que en el caso del caudal que refrigera a los cambiadores del sistema 44, se optó por evaluar la posibilidad de revisar los análisis de accidentes en los que interviene esta variable, comprobando el impacto de una reducción en el caudal del 5 % (envolvente de la incertidumbre de la medida).

En concreto, en la acción PAC 13/6481/12, se evaluó con el código GOTHIC el análisis de presión-temperatura de contención considerando un caudal del sistema 43 de 4066 m^3/h para la refrigeración al cambiador de salvaguardias 44E01A/B, caudal correspondiente al valor vigente de ETF (4280 m^3/h) reducido en un 5 %, comprobando que la implicación resultante en el pico de presión era prácticamente despreciable (0,15 psi, 0,01 kg/cm^2).

Teniendo en cuenta las conclusiones de este análisis, el titular consideró factible mantener el valor de caudal de 4280 m^3/h en las ETF vigentes, sobre la base de que dicho valor ya incorporaba margen suficiente (5 %) para incertidumbres y, al mismo tiempo, seguir verificando mediante el PV los mismos 4280 m^3/h.

Por este motivo, en dicha acción PAC el titular descartó la posibilidad de efectuar una propuesta de cambio a las ETF para incorporar el nuevo valor analítico (4066 m^3/h) en el Requisito de Vigilancia (RV) 4.7.4.e.1, teniendo en cuenta que estaba en curso el proceso de migración a las ETF mejoradas (ETFM), y se había acordado minimizar en lo posible los cambios a las ETF mientras se completaba dicha transición, limitándolos únicamente a propuestas absolutamente necesaria y estimó que no aportaba un valor añadido a la seguridad. Por otro lado, también de acuerdo con lo previsto en ese momento dentro de la propuesta del titular en el proceso de migración a ETFM, los requisitos de caudal del sistema 43 iban a incluirse en el ámbito del nuevo Manual de Requisitos de Operación (MRO), con lo que su modificación no requeriría propuesta de cambio a las ETF.

Sin embargo, atendiendo a los comentarios del CSN recibidos en 2017 dentro del proceso de evaluación de las ETF mejoradas, finalmente el titular desestimó el traspaso al MRO de los requisitos relativos a los caudales del sistema 43 a los cambiadores del sistema de refrigeración de salvaguardias y a los generadores diésel de emergencia, debiendo mantener la vigilancia de estos parámetros dentro de la ETFM, para lo cual CN Ascó tiene previsto incluir los valores específicos de caudal en las bases de las mismas.

Por otra parte, durante la inspección del PBI relativa al sumidero final de calor y cambiadores de CN Ascó de 2018, llevada a cabo de acuerdo con el procedimiento PT.IV.206 (acta de inspección de referencia CSN/AIN/AS0/18/1154), se constató que los procedimientos de vigilancia del caudal de refrigeración del sistema 43 al cambiador del sistema 44 no tenían en cuenta las incertidumbres asociadas al proceso de medida en el criterio de aceptación del Requisito de Vigilancia que se recoge en los correspondientes procedimientos de prueba, en contra de lo que exige la instrucción IS-32 del CSN, hecho que dio lugar a un hallazgo del CSN.

Otro aspecto considerado en el hallazgo es que el análisis del titular ligado a la acción PAC 13/6481/12, no contempla el impacto de la reducción del 5 % en del caudal del sistema 43 que llega a los cambiadores del sistema 44 en otros análisis sobre los que también puede

tener impacto, así mismo realizados con el código GOTHIC en el marco del licenciamiento del análisis de la contención y del sumidero final de calor:

- Cálculo de la temperatura pico.
- Temperatura máxima a la salida de los cambiadores del Sistema 44.
- Temperatura máxima alcanzada en el Sistema 43.
- Tiempo en el que la presión de contención, en caso de accidente LOCA y MSLB, se reduce por debajo del 50 % de la presión pico del accidente.

Este hallazgo fue documentado en el informe de referencia CSN/IEV/INSI/AS0/1810/965 y, como consecuencia del mismo, el titular abrió las condiciones anómalas CA A1-18/24 y CA A2-18/26 como una no conformidad con la IS-32, tras identificarse que el caudal del sistema 43 al cambiador de salvaguardias 44E01A/B que se vigila en el PV- 105A/B/C/D era el mismo valor que aparecía en la ETF y, por tanto, no incluía incertidumbre de medida.

Asimismo, el titular emitió los informes de suceso notificable ISN 19-002 e ISN 19-004 para las unidades I y II respectivamente, de acuerdo con los criterios D3 y D4 de la Instrucción IS-10 del CSN.

Tal y como se estableció en las acciones asociadas a las CA A1-18/24 y CA A2-18/26, el titular de CN Ascó debía realizar una validación con GOTHIC de los nuevos valores de caudal del sistema 43, con el objeto de reflejar en los Procedimientos de Vigilancia (PV) los valores que den cumplimiento a los puntos 6.2 y 8.4 de la IS-32 relativos a la incorporación de incertidumbres, así como actualizar y armonizar en consecuencia los Documentos Oficiales de Explotación.

La modificación de diseño necesaria para ello, así como los cambios asociados a los DOE son el objeto de la solicitud que se aborda en la presente propuesta de dictamen.

Dentro del proceso de evaluación llevado a cabo, el CSN remitió la petición de información adicional de referencia CSN/PIA/CNASC/AS0/1910/16 (nº de registro de salida del CSN 11901) que incluía una serie de cuestiones que fueron respondidas con la carta ANA/DST-L-CSN-4127. En dicha PIA se comunicó también una errata detectada en una de las hojas de la propuesta de cambio a las ETF de CN Ascó I, que el titular ha subsanado remitiendo una revisión de la hoja afectada al Ministerio, y por éste a su vez al CSN con la carta de referencia CN-ASC/AM/200103.

2.2. Motivo de la solicitud

La solicitud tiene su origen en las acciones definidas en las condiciones anómalas CA A1-18/24 y CA A2-18/26, según las cuales el titular debía revisar los análisis de accidentes potencialmente afectados (análisis de respuesta de la Contención, sumidero final de calor y máxima temperatura de los sistemas 43 y 44) y, adicionalmente, realizar una propuesta de cambio a las ETF y al ES con las conclusiones que se derivasen de los nuevos análisis. Las solicitudes contienen una revisión de aquellos análisis de accidentes que se ven afectados por la reducción de un 5 % en el caudal del sistema de agua de servicios de las salvaguardias tecnológicas (sistema 43), que es requerido para la refrigeración del sistema de agua de

refrigeración de las salvaguardias tecnológicas (sistema 44) a través de los cambiadores 44E01A/B.

La revisión de los análisis de accidentes considerando un caudal del sistema 43 inferior en un 5% al actualmente consignado en las ETF, y la consiguiente revisión de las ETF para incorporar el nuevo valor analítico, tiene por objeto garantizar la consideración de las incertidumbres en el criterio de aceptación de los procedimientos de vigilancia, según lo establecido en los requisitos 6.2 y 8.4 de la Instrucción del Consejo IS 32.

2.3. Descripción de la solicitud

El sistema de agua de servicios de las salvaguardias (sistema 43) evacúa la carga térmica procedente del sistema de agua de refrigeración de las salvaguardias (sistema 44) a través delos cambiadores de calor de las salvaguardias tecnológicas disipándola a la atmósfera, como sumidero final de calor, mediante las torres de tiro forzado de refrigeración de salvaguardias. Simultáneamente, el sistema 43 suministra también agua de refrigeración a los generadores diésel de emergencia. Esta función del sistema 43 ha de cumplirse tanto durante el accidente base de diseño (LOCA) como durante una parada normal de la planta.

El cambio propuesto por el titular consiste en reducir un 5 % el valor actual de caudal requerido para la refrigeración de los cambiadores de calor de salvaguardias tecnológicas en condiciones de accidente, fijando un nuevo valor de 4066 m^3/h que se traslada al Requisito de Vigilancia (RV) 4.7.4.e.1 de las ETF de CN Ascó I y II, mientras que en los criterios de aceptación de los procedimientos de vigilancia correspondientes se mantendrá el valor de 4280 m^3/h.

Con este cambio, además de tener en cuenta la incertidumbre de la medida de caudal en el criterio de aceptación del procedimiento de vigilancia, tal y como requiere la IS-32, el titular gana cierto margen operativo en el caudal mínimo requerido con el fin de asegurar el cumplimiento del RV.

El titular acompaña sus solicitudes de un informe soporte en el que se fundamentan los cambios solicitados, así como de una Propuesta de Cambio al ES y a las ETF:

- Informe DST 2019-030 rev. 0 del 25/03/2019 “Informe soporte para la solicitud de autorización de modificación de los análisis de respuesta de contención de C. N. ASCÓ I y II (SA-A1-19/01 y SA-A2-19/01)”. En este informe el titular justifica el nuevo valor propuesto para el caudal del sistema 43 que refrigera al cambiador del sistema 44 y analiza su impacto en los análisis de respuesta de la contención, del sumidero final de calor (UHS) y de temperatura máxima alcanzada en los sistemas 43 y 44, al ser este caudal un valor que interviene como hipótesis de entrada en los mismos.

- Propuestas de cambio PC-1 y 2/325 a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento “Modificaciones derivadas del tratamiento de incertidumbres en el caudal del sistema de agua de servicios de salvaguardias a los cambiadores de salvaguardias 44E01 y 2A/B”. Los cambios propuestos son consecuencia del nuevo valor resultante para la presión de

accidente en la contención y del nuevo valor de caudal propuesto de refrigeración del sistema 43 al cambiador del sistema 44.

- Hoja modificada 3/4.7-1 de la PC-1/325 rev. 0 a las ETF de CN Ascó I, asociada a la solicitud de autorización de la modificación de diseño de referencia SA-A1/19-01, para resolver una errata detectada durante la evaluación del CSN.

- Propuestas de cambio PC-1 y 2/A182 al Estudio de Seguridad "Actualización de los análisis de respuesta de contención por cambio en el caudal de refrigeración a los cambiadores de salvaguardias 44E01y 2A/B", motivadas por la revisión que realiza el titular de los análisis de respuesta de la contención, del UHS y de temperatura máxima alcanzada en los sistemas 43 y 44. Todo ello afecta a las secciones 6.2. SISTEMAS DE LA CONTENCION y 9.2. SISTEMAS DE AGUA del ES.

- Propuesta de Cambio PC 1/325 a ETFM (Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas). El titular incluye en su solicitud una propuesta de modificación al contenido de la Revisión 1 de las ETFM ya que, al igual que las ETF vigentes, resultan afectadas por el nuevo input de caudal y por los resultados obtenidos en la revisión de los análisis de accidentes indicados anteriormente.

  Hay que indicar a este respecto que la evaluación de las ETFM está siguiendo un proceso específico dentro del CSN desarrollado por un grupo de trabajo multidisciplinar que es el encargado de la valoración de las distintas propuestas del titular. Por ello, la evaluación de dichas ETFM está fuera del alcance de esta propuesta de dictamen técnico.

3. EVALUACIÓN

3.1. Informes de evaluación

CSN/IEV/INSI/AS0/2006/1029: "CN Ascó I y II. Evaluación relativa a la solicitud de modificación de los análisis de respuesta de la Contención y de las propuestas de cambio al ES y a las ETF por reducción del caudal asociado al Sistema de Agua de Servicios de las Salvaguardias".

3.2. Normativa y documentación de referencia

- Instrucción del Consejo IS-37 de 21 de enero de 2015, sobre análisis de accidentes base de diseño en centrales nucleares.
- Instrucción del Consejo IS-32 de 16 de noviembre de 2011, sobre Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de centrales nucleares.
- NUREG-0800 "Standard Review Plan for the Review of Safety Analysis Reports for Nuclear Power Plants", Rev. 3, de marzo de 2007.
- NUREG-0452 "Standard Technical Specifications for Westinghouse Pressurized Water Reactors", Revision Issued Fall 1981.

- Revisión vigente de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y Estudio de Seguridad de CN Ascó I y II.

3.3. Resumen de la evaluación

El área INSI ha evaluado la propuesta del titular en su completitud, es decir, tanto el informe soporte DST 2019-030 como las propuestas de cambio a ETF y ES. Como ya se ha indicado anteriormente, la evaluación de los cambios a las ETFM está fuera del alcance de la evaluación de INSI en el ámbito de esta propuesta de dictamen, aunque su valoración ha sido transmitida al grupo específico encargado de la evaluación de la transición a las ETFM.

El primer aspecto considerado en la evaluación es la validez del margen del 5% de reducción del valor de caudal como un valor envolvente de las incertidumbres de la medida de este parámetro. Para ello, INSI ha comparado el resultado de calcular la incertidumbre asociada a esta variable teniendo en cuenta la configuración de la instrumentación utilizada por la planta, con el 5 % del caudal original que aparece en el ES (4280 m^3/h). La evaluación concluye a este respecto que la cuantía de la reducción está adecuadamente fundamentada, puesto que el valor directo obtenido en el cálculo de la incertidumbre es del 2,2 % del valor de la medición, inferior al 5 % propuesto y que, por lo tanto, permite mantener un margen operativo adicional razonable para cubrir futuras eventualidades (degradación de las bombas, cambios de alineamiento, modificaciones del trazado de tuberías, etc.) que pudieran afectar al caudal proporcionado por las bombas del sistema 43.

3.3.1. Revisión de los análisis de seguridad afectados por el cambio en el caudal del sistema 43

El caudal del sistema 43 a los cambiadores de calor del 44 interviene como valor de entrada en los siguientes análisis:

- Respuesta de la contención (cálculo de la presión y temperatura pico) en accidentes tipo pérdida de refrigerante del reactor (LOCA) y rotura de tubería de vapor principal (MSLB).
- Determinación de la máxima temperatura en el sistema de agua de refrigeración de salvaguardias tecnológicas (sistema 44).
- Determinación de la máxima temperatura en el sistema de agua de servicios de las salvaguardias tecnológicas (sistema 43).
- Capacidad de refrigeración durante la parada normal hasta la hora 20.
- Capacidad del UHS.

A continuación se resume la evaluación realizada de los análisis de seguridad afectados por el cambio en el caudal del Sistema 43.

- **Análisis de respuesta de la contención**

  El titular ha revisado el análisis de respuesta de la contención por la modificación del caudal del sistema 43, al ser este parámetro un dato de entrada en el modelo de GOTHIC del que dispone el titular para realizar, entre otros, los cálculos de presión y temperatura máxima en contención en caso de accidente postulado (LOCA y MSLB).

En el nuevo cálculo la única variable modificada ha sido el caudal de refrigeración del sistema 43 a los cambiadores del sistema 44, que disminuye un 5 % y pasa a ser 4066 m^3/h, mientras que el modelo y la metodología empleados por el titular para este cálculo son coincidentes con los descritos y evaluados por el área INSI en una solicitud anterior (CSN/IEV/INSI/AS0/1405/750 de 19/01/2015. CN Ascó 1 y 2. *Evaluación de la nueva metodología y modelo para Análisis de la Contención y de la Capacidad del Sumidero Final de Calor mediante el código GOTHIC*).

Según se recoge en el ES de CN Ascó, el accidente de pérdida de refrigerante (LOCA) es el limitante en cuanto a la presión resultante en la contención. Por otro lado, el accidente de rotura de una línea de vapor principal (MSLB, por sus siglas en inglés) es limitante para la temperatura que se alcanza en la contención, es decir, para el cálculo de la temperatura pico.

La evaluación de INSI ha comprobado que los resultados de los nuevos cálculos para estos parámetros cumplen los criterios de aceptación de la normativa aplicable, así como que la reducción de los márgenes disponibles es poco relevante. Adicionalmente la evaluación ha comprobado que la cronología del accidente en cuanto a los tiempos más significativos no resulta alterada, ni tampoco los tiempos hasta que se alcanzan las presiones de "Alta – 1" y "Alta – 3" que inician la actuación de las unidades de refrigeración de la contención y del rociado respectivamente.

Por otro lado, en informes anteriores del área INSI se documentó la evaluación de ciertas hipótesis asumidas "a priori", una vez obtenidos los resultados de la ejecución con GOTHIC, y cuya validez ha sido de nuevo comprobada por INSI teniendo en cuenta los resultados obtenidos con el nuevo caudal reducido del sistema 43, con el fin de asegurar que: los valores pico de presión y temperatura se alcanzan durante la fase de post-reinundación; la presión obtenida en la fase de post-reinundación es superior a la postulada en los cálculos asociados a las descargas de masa y energía previamente introducidos como input en el cálculo; y que el sumidero mantiene una temperatura inferior a la de saturación de la atmósfera de la contención hasta alcanzar el valor pico de presión.

Las conclusiones de INSI respecto al análisis de respuesta de la contención realizada por el titular son:

(i) El titular ha empleado en el nuevo cálculo la metodología y modelo de GOTHIC previamente aprobado por el CSN y que está recogido en el capítulo 6.2 del ES.

(ii) La nueva presión de accidente, una vez contabilizado el impacto de las Nuclear Safety Advisory Letters (NSAL) aplicables, es 66,90 psia, que resulta aceptable al comprobarse inferior a la presión de accidente de la contención, 68,7 psia.

(iii) La reducción de margen respecto de la presión límite en contención es de un 0,3 %, lo cual se considera poco relevante.

(iv) Asimismo se sigue cumpliendo el criterio de aceptación de reducción de la presión al 50 % del valor pico en las primeras 24 horas desde el inicio del accidente.

(v) No se ve afectado el pico de temperatura en la atmósfera de la contención, manteniéndose el valor presente en el ES que es igual a 154,8 °C.

(vi) En el análisis vigente del ES se recoge una superación de la temperatura de diseño de la contención durante 30 segundos (154,8 °C > 149 °C). De acuerdo con los nuevos cálculos, este tiempo se incrementa unos 5 segundos (pasa de 30 a 35 segundos aproximadamente). No obstante, la evaluación concluye que el incremento de tiempo es suficientemente pequeño como para no suponer un calentamiento excesivo de los equipos, debido la inercia térmica de los materiales.

(vii) La cronología del accidente en cuanto a los tiempos más significativos no resulta alterada, ni tampoco los tiempos hasta que se alcanzan las presiones de "Alta – 1" y "Alta – 3", que inician la actuación de las Unidades de Refrigeración de la Contención y del Rociado respectivamente. En la cronología de sucesos se mantienen todos los tiempos excepto el instante en el que se alcanza el pico de temperatura en el sumidero de la contención, que experimenta un ligero retraso de 5 segundos. Este retraso no tiene ninguna influencia en cuanto a la aceptabilidad de los análisis.

(viii) Se mantienen las conclusiones relativas a la validez de las descargas de masa y energía del ES empleadas en el análisis del LOCA-DBA, así como las hipótesis sobre las condiciones iniciales asumidas en la contención e hipótesis de intercambio nulo de energía entre el sumidero y la atmósfera de la contención.

- **Análisis de la máxima temperatura en el Sistema de Agua de Refrigeración de Salvaguardias Tecnológicas (Sistema 44)**

  La máxima temperatura alcanzada por el sistema 44 en el trascurso del accidente (105 °F= 40,56 °C) constituye una de las bases de diseño del sistema 44, y por tanto, es necesario asegurar que se cumple con el nuevo caudal propuesto de refrigeración desde el sistema 43 a dicho cambiador del sistema 44.

  El área INSI ha evaluado el cálculo presentado por el titular en el del ES, con el modelo de GOTHIC para el LOCA-DBA actualmente recogido en el ES, modificando únicamente el caudal del sistema 43 que refrigera al cambiador de calor del sistema 44 y manteniendo el resto de inputs e hipótesis orientadas a maximizar la temperatura resultante (máximo caudal del RHR, máxima eficiencia de las unidades de refrigeración de la contención, máximos caudales de refrigeración del sistema 44, …).

  Con las hipótesis anteriores, el nuevo valor obtenido con GOTHIC es de 114,08 °F (45,6 °C), lo que supone un incremento de 0,48 °F (0,28 °C) respecto a la temperatura máxima alcanzada en el análisis licenciado actualmente, 113,6 °F (45,32 °C).

  El valor resultante continúa siendo inferior a la temperatura máxima que se alcanzaba en los cálculos con COPATTA-ASCO, igual a 114,4 °F, y que constituye un criterio de aceptación para este cálculo por ser un "valor límite" aceptado por el CSN. En cuanto al intervalo de tiempo en el que la temperatura está por encima del valor de diseño, con el nuevo caudal el titular obtiene un valor que coincidente prácticamente con el vigente (aproximadamente 6 horas).

  Por todo lo anterior, la evaluación de INSI concluye que el nuevo valor máximo de temperatura del sistema 44 se considera aceptable, puesto que supone un incremento muy pequeño respecto al vigente y además sigue siendo inferior al valor licenciado en su

momento con COPATTA-ASCÓ, para el cual ya se valoró en su día un impacto admisible sobre los equipos refrigerados.

- **Análisis para la determinación de la máxima temperatura en el sistema de agua de servicios de las salvaguardias tecnológicas (sistema 43)**

  El cálculo vigente para esta variable considera un valor máximo de caudal del sistema 43 (4590 m^3/h) con el fin de extraer la máxima carga térmica posible de los equipos refrigerador y maximizar así la temperatura que se alcanza en este sistema.

  La evaluación considera aceptable que no se haya modificado este cálculo puesto que el modelo licenciado actualmente es envolvente frente al cambio propuesto que consiste en disminuir el caudal del sistema 43. Por tanto, se mantiene en el ES el análisis vigente junto con sus conclusiones ligadas al caudal postulado de 4590 m^3/h.

- **Capacidad de refrigeración durante la parada normal hasta la hora 20**

  Como se ha indicado anteriormente, el sistema 43 interviene en la función de refrigeración durante la parada normal de la unidad hasta la hora 20 desde que se inicia ésta.

  El área INSI considera aceptable que el titular no haya rehecho los cálculos de refrigeración en este modo de operación teniendo en cuenta que los requerimientos del sistema en condiciones distintas a las de accidente son más favorables (menos potencia a evacuar en el cambiador del sistema 44), por lo que la reducción de caudal a 4066 m^3/h no afecta a la operación del sistema ni a la refrigeración de los equipos asociados.

- **Análisis de la capacidad del UHS**

  El objetivo de este análisis es calcular el consumo de agua del UHS en las condiciones de accidente más severas (máxima carga térmica a evacuar y peores condiciones meteorológicas exteriores) y durante los 30 días de duración del mismo. Con este objetivo, el caudal considerado del sistema 43 en los cálculos vigentes está mayorado, de forma que el consumo de agua sea máximo (4590 m^3/h, idéntico al empleado en el análisis de máxima temperatura del sistema 43).

  Teniendo en cuenta lo anterior, el área INSI considera aceptable que el titular no haya rehecho los cálculos de refrigeración en este modo de operación.

3.3.2. Propuesta de cambio al Estudio de Seguridad

Las propuestas de cambio al ES se encuentran recogidas en las PC-1 y 2/A182, para grupo I y grupo II respectivamente, y en ellas se actualizan los resultados derivados de los nuevos análisis con GOTHIC, resultando afectados los capítulos 6.2 del ES (“Sistemas de la contención”) y 9.2 (“Sistemas de agua”).

Los cambios propuestos por el titular son numerosos y han sido objeto de una evaluación exhaustiva por parte del área INSI, llegando incluso a enviarse una petición de información adicional de referencia CSN/PIA/CNASC/AS0/1910/16 de 28/10/2029 con el fin de aclarar algunos aspectos incluidos en la modificación propuesta por el titular.

La evaluación de INSI concluye que todos los aspectos propuestos por el titular en las PC-1 y 2/A182 son aceptables, y que dichos cambios son necesarios para actualizar el ES con los valores de entrada y los resultados obtenidos en los nuevos análisis.

3.3.3. Propuesta de cambio a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y Bases asociadas

Las propuestas de cambio a las ETF se encuentran recogidas en las PC-1 y 2/325, para grupo I y grupo II respectivamente. Dichas propuestas consisten, por un lado, en sustituir el valor de caudal mínimo requerido en el Requisito de Vigilancia 4.7.4.e.1, 4280 m^3/h, por 4066 m^3/h; y por otro lado, se modifican diversas ETF y Bases asociadas al recinto de contención, para actualizar el valor de presión de accidente, que con la presente revisión de los análisis de respuesta de contención se ve ligeramente incrementada en 0,01 kg/cm^2 (pasa de 3,66 kg/cm^2 al nuevo valor de 3,67 kg/cm^2).

La evaluación del INSI concluye que todos los aspectos propuestos por el titular en las PC-1 y 2/325 son aceptables. Dichos aspectos se resumen a continuación:

- ETF 3/4.7.4 SISTEMA DE AGUA DE SERVICIOS DE SALVAGUARDIAS, se modifica el caudal suministrado por el sistema de agua de servicios de salvaguardias al sistema de agua de refrigeración de salvaguardias en el Requisito de Vigilancia RV 4.7.4.e).1.

  El nuevo valor propuesto es 4066 m^3/h, esto es, coincide exactamente con el valor analítico utilizado en el análisis de respuesta de la contención y análisis de máxima temperatura del sistema 44. Será en el procedimiento de vigilancia correspondiente donde el titular debe contabilizar la incertidumbre asociada al proceso de medida para establecer el criterio de aceptación de este requisito. Este planteamiento es coherente con lo establecido en el artículo 8.4 de la IS-32.

  Por otra parte, con la PIA de referencia CSN/PIA/CNASC/AS0/1910/16 se comunicó al titular la existencia de una errata que había sido identificada en la propuesta de cambio asociada a este RV, así como en el RV 3/4.7.4 e).2. Las erratas consistían en incluir el signo "<" en lugar del correcto, ">". En la respuesta a la PIA, el titular confirma que se trata de una errata y envía modificada la hoja de la PC, con las erratas ya corregidas.

- ETF 3/4.6.1.1 INTEGRIDAD DE LA CONTENCIÓN, se actualiza el Requisito de Vigilancia c) a la nueva presión de accidente, 3,67 kg/cm^2.

- ETF 3/4.6.1.2 FUGA DE CONTENCIÓN, se actualiza la presión de accidente a 3,67 kg/cm^2 en la Condición Límite de Operación y en el Requisito de Vigilancia de las tasas de fuga de contención para las pruebas Tipo A, B y C. También se modifica el Requisito de Vigilancia g) al valor resultante de 1,10 veces la presión de accidente (4,04 kg/cm^2).

- ETF 3/4.6.1.3 ESCLUSAS DE PERSONAL DE LA CONTENCIÓN, se actualiza la presión de accidente a 3,67 kg/cm2 en la Condición Límite de Operación y en el Requisito de Vigilancia.

- Bases de la ETF 3/4.6.1.5 PRESION INTERNA, se actualiza la presión de accidente al nuevo valor de 3,67 kg/cm^2.

- Bases de la ETF 3/4.6.1.7 INTEGRIDAD ESTRUCTURAL DE LA CONTENCIÓN, se actualiza la presión de accidente a 3,67 kg/cm^2.

3.3.4. Conclusiones de la evaluación

El área INSI ha realizado la evaluación de las solicitudes del titular SA-A1-19/01 y SA-A2-19/01 Rev. 0, que tienen su origen en la propuesta de cambio del caudal del sistema 43 que refrigera los cambiadores del sistema 44.

Esta propuesta de cambio ha implicado una revisión de los análisis de la contención y de los análisis de las temperaturas máximas alcanzadas en los sistemas 43 (sistema de agua de servicios de las salvaguardias tecnológicas) y 44 (sistema de agua de refrigeración de las salvaguardias tecnológicas), así como del análisis de capacidad del sumidero final de calor (UHS). Además, las solicitudes incluyen una propuesta de cambio al ES y una propuesta de cambio a las ETF.

De la evaluación realizada se concluye:

1) El titular propone una reducción del 5 % el caudal de refrigeración del sistema 43 a los cambiadores del sistema 44 que se considera aceptable al estar motivado por una necesidad real identificada en la planta, y adicionalmente, por haberse comprobado que dicho valor está debidamente fundamentado al ser proporcionado a la necesidad existente.
2) El titular ha realizado un nuevo cálculo con GOTHIC de la presión de accidente y temperatura de accidente ligadas al LOCA-DBA y al MSLB-DBA respectivamente, así como de la máxima temperatura que se alcanza en el sistema 44, modificando únicamente el caudal de refrigeración que llega desde el sistema 43 al cambiador del sistema 44.

   Se ha comprobado que el impacto en la presión y temperatura de accidente es prácticamente despreciable, y en la máxima temperatura del sistema 44 muy limitado, por lo que se considera aceptable el cambio propuesto.

   Se ha comprobado asimismo que el resto de valores de entrada e hipótesis de los análisis vigentes han sido mantenidos y que el modelo empleado en el cálculo es el mismo que se había licenciado con GOTHIC en evaluaciones previas del CSN.
3) El titular ha justificado adecuadamente que el cambio propuesto en el caudal del sistema 43 no afecta a los análisis de capacidad del UHS ni de máxima temperatura en el sistema 43, así como a la capacidad del sistema 44 para refrigerar la planta hasta la hora 20 de iniciarse una parada normal.
4) El titular ha presentado la PC-1 y 2/A182 al ES y la evaluación ha concluido que todos los aspectos propuestos son aceptables, y que dichos cambios son necesarios para actualizar el ES a los inputs y resultados obtenidos en los nuevos análisis.
5) El titular ha presentado las PC-1 y 2/325 (con hoja modificada posteriormente en la carta ANA/DST-LCSN- 4127 de 21/12/2019) a las ETF y la evaluación ha concluido que todos los aspectos propuestos por el titular son aceptables propuestos por el titular.
6) El titular ha presentado también una propuesta de cambio a la revisión 1 del borrador de Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas de CN Ascó que debe ser evaluada por el grupo específico del CSN que está trabajando en este proyecto. Por esta razón, la jefatura de proyecto de CN Ascó han transmitido a dicho grupo el informe de evaluación de INSI.

3.4. Deficiencias de evaluación

No

3.5. Discrepancias frente a lo solicitado

No

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

Se propone informar favorablemente las Solicitudes SA-A1-19/01 y SA-A2-19/01 Rev. 0 (nº de registro 41950 y 41951) de autorización de la modificación de los análisis de respuesta de contención de la Central Nuclear Ascó I y II respectivamente, y de aprobación de las propuestas de cambio al Estudio de Seguridad (ES) PC-1 y 2/A182 rev. 0, y a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF) PC-1 y 2/325 rev. 0 asociadas, junto con la hoja modificada 3/4.7-1 de la PC-1/325 rev. 0 a las ETF de CN Ascó I enviada por el Miteco al CSN el 7 de enero de 2020 (nº de registro 40017).

4.1. Aceptación de lo solicitado

Sí.

4.2. Requerimientos del CSN

No.

4.3. Compromisos del titular

No.

4.4. Recomendaciones

No.

ANEXO

Escrito de resolución: CSN/C/P/MITERD/AS0/20/04