

PROPUESTA DE DICTAMEN TECNICO

PROPUESTA DE INFORME FAVORABLE SOBRE LA REVISIÓN N° 107 DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA CENTRAL NUCLEAR DE ASCO I

1. IDENTIFICACIÓN

1.1. Solicitud

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

1.2. Asunto

Propuesta de cambio PC-267, revisión 0 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF) de C.N. Ascó I, al objeto de sustituir los dos monitores de radiación de área de Sala de Control TIR-2601 y TIR- 2602 por dos nuevos monitores de radiación de proceso TIR-8198A/B, para solventar el problema que origina la generación de actuaciones espurias por parte de los dos monitores de área.

1.3. Documentos aportados por el Solicitante

Propuesta de cambio PC-267, rev. 0 de Ascó I, recibida en el CSN el día 24 de abril de 2012, con n° de registro de entrada CSN 41171, procedente de la Dirección General de Política Energética y Minas (DGPEM) del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, adjuntando el informe técnico justificativo de la propuesta ITJ-PC-1/267, rev. 0.

Posteriormente, como consecuencia del proceso de evaluación, el titular ha remitido directamente al CSN, adjunta a la carta de ref. ANA/DST-L-CSN-2664 con n° de registro de entrada CSN 41844 de 06.07.12., documentación complementaria al informe ITJ-PC-1/267 justificando el cumplimiento con la RG-1.180 rev. 1 de la USNRC relativa a la protección frente a perturbaciones electromagnéticas y de radiofrecuencia.

1.4. Documentos de licencia afectados

Secciones de ETF afectadas: 3/4.3.3.1 Instrumentación de Vigilancia de la Radiación

El cambio propuesto afecta al Estudio de Seguridad. La modificación se incorporará a la revisión del Estudio de Seguridad de Ascó I 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 C.N. Ascó I.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1 Antecedentes

Con la modificación de diseño PCD 1-20027 se cambió el Sistema de Vigilancia de la Radiación (SVR) de CN. Ascó I en noviembre 2001, los monitores de área que se instalaron con dicha PCD tienen un rango de medida de 10^{-6} a 1 Sv/h, aunque tienen un rango de medida potencial de 10^{-8} a 100 Sv/h, mientras que el sistema anterior de detección de radiación presentaba un umbral inferior de medida de 1 μ Sv/h.

Así, los detectores instalados con la modificación miden con mayor sensibilidad el nivel del fondo de radiación, de modo que el establecimiento de su punto de tarado en "2 x fondo" origina un punto de consigna sensible a fluctuaciones del fondo (pequeñas variaciones del nivel de radiación no relacionadas con los sucesos a detectar o efectos del ruido electrónico en la instrumentación asociada a los monitores).

Esta problemática ha ocasionado diversas actuaciones espurias de la instrumentación de detección de radiación de la Sala de Control que inicia automáticamente el Sistema de Ventilación de Emergencia de la misma, y que se han debido reflejar desde la aplicación de la Instrucción de Seguridad 10 de 25 de Julio de 2006 en los correspondientes sucesos notificables.

Con el objeto de contribuir a evitar la repetición de sucesos de actuaciones no deseadas del sistema de detección de la Sala de Control, Ascó ha previsto realizar dos actuaciones principales: establecimiento de un punto de tarado fijo en las ETFs mediante la propuesta PC-242 "Cambio de los Puntos de Tarado de la Tabla 3.3-6" informada favorablemente por el CSN en su reunión de 16.12.2009 (rev. nº 96 ETF Ascó I) y el cambio de diseño 1-30244, que origina la presente propuesta de cambio de ETF.

Este cambio de diseño consiste en la instalación de monitores de gases nobles en la toma del sistema de ventilación que actúen el modo de operación de emergencia del sistema cuando detecten contaminantes. Este diseño presenta la ventaja de que es preventivo (se actúa antes de que el contaminante entre en la Sala de Control), y permite puntos de tarado superiores sin afectar al tiempo de respuesta del sistema al detectar niveles de radiación muy superiores a los del interior de la Sala de Control.

2.2 Razones de la solicitud

La solicitud del cambio en la ETF 3/4.3.3.1 Instrumentación de Vigilancia de la Radiación está motivada por la sustitución de los dos monitores de radiación de área de Sala de Control TIR-2601 y TIR-2602 por dos nuevos monitores de radiación de proceso TIR-8198A/B, para solventar el problema que origina la generación de actuaciones espurias no deseadas por parte de los monitores de área los cuales inician automáticamente el sistema de ventilación de emergencia de la Sala de Control.

Adicionalmente, se pretende con la propuesta de cambio ampliar el margen operacional entre el punto de tarado y el fondo de medida de los monitores. Esto es posible ya que los nuevos detectores están ubicados en la toma de la ventilación normal de Sala de Control, de forma que permiten, con un punto de tarado superior, mantener la función de seguridad que tienen asignada.

2.3 Descripción del cambio propuesto

El cambio de diseño 1-30244 "Instalación de monitores de proceso ventilación sala control" (y la NCD 1-30244-1 asociada) modifica la instrumentación que actúa de forma automática el Sistema de Ventilación de Sala de Control por detección de radiación. Dicha función pasa a ser desempeñada por detectores de Gases Nobles en la toma de la ventilación normal del sistema de ventilación de la Sala de Control, cuya indicación se instalará en el panel PL-15A, relacionado con la seguridad. En consecuencia se cambia la Especificación Técnica 3/4.3.3.1, identificando los nuevos instrumentos en las tablas 3.3-6 y 4.3.3 (de "Alta radiación atmósfera sala de control (TR-2601/TR-2602)" a "Alta actividad en la toma de la Sala de Control (TR-8198A/ TR-8198B)") y se establece el punto de tarado que permite asegurar la función de seguridad del sistema.

Esta modificación de diseño está prevista implantar durante la 22 parada de recarga, por lo que el cambio de ETFs debería estar aprobado para citada recarga, cuyo inicio está programado el 27 de octubre de.2012.

CAMBIOS PROPUESTOS

A. Los cambios afectan a la ETF 3.3.3.1 Instrumentación de Vigilancia de la Radiación, y son los siguientes:

Tabla 3.3-6

3. SALA DE CONTROL

3.a Se modifica el descriptor del punto 3.a de "Alta radiación atmósfera sala de control (TR-2601/TR-2602)" a "Alta actividad en la toma de la Sala de Control (TR-8198A/TR-8198B)."

3.a.- Se establece un punto de tarado de disparo de $5,7E+5$ Bq/m³.

Tabla 4.3.3

Se modifica consecuentemente con los cambios descritos para la tabla 3.3-6 los descriptores de la tabla 4.3.3.

B. El nuevo punto de tarado de disparo de los monitores, $5,7E+5$ Bq/m³, fijado para la actuación automática asociada a la función de seguridad asignada se ha establecido de forma que las dosis, tanto a cuerpo entero como al tiroides, debidas a los distintos accidentes sean inferiores a los límites establecidos en RG 1.195.

C. De los monitores de área TR-2601 y TR-2602, sólo el TR-2601 seguirá instalado aunque se desclasificará y se le eliminará la señal de actuación sobre el sistema de ventilación de la Sala de Control, dejándolo sólo con indicación del nivel de radiación en dicha sala para la protección radiológica operacional de los trabajadores y se mantendrá tarado a $0,5$ μ Sv/h (tasa de dosis admitida para zonas de libre acceso).

3. EVALUACIÓN

3.1. Referencia y título de los informes de evaluación:

- CSN/IEV/AEIR/AS1/1208/674: “Evaluación de la propuesta de cambio de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de C.N. Asco I, PC-267 rev. 0 Cambio en la Instrumentación de Detección de la Radiación en Sala de Control”.
- CSN/NET/INEI/AS1/1210/481: “Evaluación de la propuesta de cambio ETF de Ascó I relativa al punto de tarado de los TR de proceso de Sala de Control (PC-267) desde el punto de vista del Área de Sistemas Eléctricos y de Instrumentación y Control”.

3.2. Resumen de la evaluación

Puntos de tarado y tiempos de respuesta de los nuevos monitores

Se ha realizado la evaluación de los tiempos de respuesta y del punto de tarado de los nuevos monitores TR-8198A y TR-8198B, con objeto de comprobar que son los adecuados para realizar la función de seguridad asignada y consistentes con el análisis de habitabilidad de Sala de Control licenciado (capítulo 15.4.1 del ES), de manera que en la Sala de Control de CN. Ascó I se garantice, tras un accidente base de diseño, el cumplimiento con el Criterio General de Diseño 19 del Apéndice A del 10 CFR 50.

A este respecto se ha realizado la Comparación de la propuesta con lo establecido en los NUREG 0452 (Draft Rev.5) y NUREG 1431 (Rev. 3).

En la reunión que tuvo lugar el 14 de octubre de 2011 para tratar la propuesta PC-267 de Ascó II presentada en julio de 2011, similar a la propuesta que nos ocupa de Ascó I (la propuesta de Ascó II fue retirada en noviembre de 2011 ante la imposibilidad del titular para realizar en los plazos previstos las pruebas de calificación de equipos sobre compatibilidad electromagnética requeridas en la R.G. 1.180), y en los correos electrónicos posteriores, el titular ha facilitado la siguiente documentación e información:

- Características técnicas de los nuevos monitores TR-8198A/ TR-8198B.
- Informe del cálculo C-N-270-11-VV Rev.0 “Establecimiento del nuevo punto de tarado del monitor de Sala de Control para accidentes radiológicos” (TD-F*Y-S-016 Rev. 0).
- Informe del cálculo C-N-271-21-30 Rev.0 “Consecuencias radiológicas de un accidente de Rotura de Línea de Vapor Principal (MSLB) en la SC de Ascó” (TD- F*Y-S-019 Rev. 0).
- Resumen y resultados del cálculo C-N-640-41-26 Rev.0 “Niveles de radiación y punto de tarado para el monitor de la ventilación de Sala de Control de la C.N. Ascó”.
- NGM204 Simulations for ASCO NPP. Response time & False Alarm & Parameters table (147825EN-D).
- NGM204 Monte-Carlo simulations. ASCO 1& 2 project (143923EN-A).
- Actividades liberadas (archivo.xls) para cada una de las contribuciones consideradas en el cálculo de MSLB vs tiempo, correspondientes al cálculo CN 271-21-30 (e-mail 24-10-2011).

- Informe de cálculo correspondiente a Respuesta del monitor de Sala de Control a los accidentes NO LOCA, CN-270-10-VV rev.0 (e-mail 28-10-2011).
- Actividades descargadas en los accidentes MSLB y FHA (combustible y contención), calculadas con DOSACPC en el cálculo C-N-271-10-VV, rev. 0 (e-mail 2-11-2011).
- Justificación de la discrepancia detectada entre los valores de los X/Q incluidos en la documentación asociada a la PC-267 y los recogidos en el ES, C.N. Ascó (e-mail 24-10-2011, 02-11-2011 y 14-11-2011)

Teniendo como base esta documentación y mediante los análisis independientes correspondientes realizados por la evaluación del CSN, se ha verificado que el tiempo de respuesta y el punto de tarado propuesto para los nuevos monitores ($5.7E+5$ Bq/m³) son adecuados para realizar la función de seguridad asignada y consistentes con el análisis de habitabilidad de Sala de Control actualmente licenciado (capítulo 15.4.1 del ES), por lo que éstos se consideran aceptables.

Situación de los monitores de área TR-2601 y TR-2602

De estos dos monitores que realizan hasta el momento la actuación de forma automática del Sistema de Ventilación de Sala de Control por detección de radiación, se procederá a desclasificar el actual monitor TR 2601, cuya señal se llevará al panel PL15-3 (de no seguridad) y se retirará el actual monitor TIR2602.

Las actuaciones del TR-2601 en caso de alarma se contemplarán en la revisión del procedimiento IOF-39 “Alta actividad en monitores de radiación”, según informó el titular en su correo electrónico el 14-11-2011. En términos generales éstas serán: verificar el estado de la planta mediante comprobación del resto de monitores de radiación y, en caso de haber algún otro monitor que diese alarma, actuar de forma manual la ventilación de emergencia de SC.

En base a esta información, y teniendo en cuenta que el resto de las centrales españolas la función de seguridad sólo la tienen asignada los detectores en las tomas de aire, se considera aceptable la propuesta del titular de retirar el monitor TR-2602 y eliminar la señal de actuación del monitor de área de Sala de Control TR-2601.

Lógica de actuación, diseño, software asociados a la modificación

El hecho de cambiar el tipo de instrumentos que han de realizar la función de seguridad consistente en la actuación de forma automática del sistema de ventilación de emergencia de sala de control por detección de radiación conlleva la necesidad de verificar que los nuevos equipos tienen una fiabilidad adecuada como equipos de seguridad clase 1E, como los anteriores, considerando los aspectos tanto de hardware como de software de los nuevos equipos.

Las nuevas cadenas de monitorización de gases radiactivos TIR-8198A/B son clase 1E, lo que implica que se ha de contemplar principalmente el cumplimiento con la guía reguladora de la NRC 1.152 “Criteria For Digital Computers in Systems of Nuclear Power Plants”. Así mismo se ha de tener en cuenta el cumplimiento con la guía reguladora de la NRC 1.180 “Guidelines for evaluating electromagnetic and radio-frequency interference in safety-related instrumentation and control systems, incorporada a las bases de licencia de la central dentro del ámbito de la última revisión periódica de seguridad, tal y como se refleja en la carta de ANA/DST-I-CSN-2339.

Con fecha 10 de agosto de 2011 se recibió en el CSN procedente de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Energía y Turismo una propuesta de cambio equivalente a la actual para la unidad II. Posteriormente, con objeto de realizar la inspección del plan base de inspección sobre modificaciones de diseño realizada entre los días 18 al 20 de octubre de 2011 (acta CSN/AIN/AS0/11/934) se revisaron algunos detalles sobre la modificación de diseño PCD-1-30244, modificación que da origen al cambio de ETF solicitado.

En la citada inspección se solicitó justificación de que los nuevos monitores a instalar cumplieran con los requisitos sobre interferencias electromagnéticas y de radio-frecuencia contemplados en la guía reguladora 1.180. En la inspección se puso de manifiesto que dicha guía no había sido tenida en cuenta en el desarrollo de la modificación. Como consecuencia de este asunto, dado que no se pudieron realizar las pruebas de calificación pertinentes de acuerdo a los requisitos de la guía reguladora 1.180, ANAV optó por cancelar la implantación de la PCD-2/30244 y retirar la revisión 0 de la PC-2/267.

En relación a este asunto, el titular ha remitido al CSN adjunto a la carta ANA/DST-L-CSN-2664 de fecha 5 de julio de 2012, un dossier de la evaluación de seguridad 1931 correspondiente a la PCD-1/30244 justificando en ella el cumplimiento con la RG-1.180 revisión 1, completando así la documentación requerida para la evaluación técnica de la correspondiente ETF. En dicho dossier se expone que los nuevos equipos han sido sometidos a ensayos de evaluación de la robustez frente a interferencias electromagnéticas y de radiofrecuencia (EMI/RFI). Por ello, la evaluación del CSN considera que, en cuanto a las perturbaciones electromagnéticas y de radiofrecuencia, el titular ha aportado un informe del suministrador MGPI en el que se ha verificado el cumplimiento de los nuevos monitores suministrados a CN Ascó con la guía reguladora 1.180.

En relación a la calificación del software, el titular ha elaborado el documento DCS-10-006 “Dossier de calificación del Software del Monitor de radiación NGM 204S Generación 2 de MGPI”, que tiene por objeto presentar el dossier de calificación del software del monitor de radiación de proceso NGM 204S de MGPI, correspondientes a la Generación 2, en donde se evalúa y acepta el software del componente digital para uso en aplicaciones relacionadas con la seguridad.

El software al que aplica este dossier incluye tanto el correspondiente a la unidad de proceso LPDU como a la unidad de visualización RDU. Estos dos nuevos monitores son de generación 2, como lo son el resto de monitores instalados en el sistema y cuya calidad de software fue ya evaluada por el CSN cuando se realizó el cambio del Sistema de Vigilancia de la Radiación (SVR) de CN. Ascó I en noviembre 2001. En el citado dossier se concluye que el software correspondiente a las unidades LPDU y RDU del monitor NGM 204 S de MGPI de generación 2, ofrece una garantía razonable de fiabilidad, y que puede ser utilizado en aplicaciones relacionadas con la seguridad. De acuerdo con el dossier de calificación, entre las Regulatory Guides aplicadas en el proceso de desarrollo del software se encuentra la RG NRC 1.152.

Así mismo, en el dossier de la evaluación de seguridad 1931 mencionado anteriormente, se expone que el cumplimiento con los más altos estándares de calidad de los equipos a instalar permite considerar que la potencial malfunción de equipos pertenecientes a trenes redundantes por causa común de fallo de software no resulta más creíble que otros potenciales fallos de causa común debidos a componente de hardware que no se requiere contemplar en el diseño.

Por ello, la evaluación del CSN considera que las actividades realizadas por Ascó para verificar la calificación del software han sido adecuadas. Se ha justificado que el fabricante ha desarrollado sus equipos basándose en normas que garantizan que el desarrollo del software ha seguido un

proceso de alta calidad correspondiente a equipos que han de realizar funciones relacionadas con la seguridad.

En conclusión, la evaluación del CSN considera que los nuevos monitores de radiación NGM204S-generación 2 que se instalarán en las cadenas correspondientes a los TR- 8198A y TR- 8198B, para tren A y tren B respectivamente son adecuados para ser utilizados como equipos clase 1E que han de realizar la función de seguridad consistente en la actuación de forma automática del sistema de ventilación de emergencia de sala de control por detección de radiación.

3.3. Deficiencias de evaluación: NO

3.4. Discrepancias respecto de lo solicitado: NO

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

Los cambios incluidos en la propuesta PC-267 Rev. 0 a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de CN. Ascó I se consideran aceptables.

Una vez aprobados los cambios incluidos en dichas propuestas, formarán parte de la revisión nº 107 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de CN. Ascó I.

4.1. Aceptación de lo solicitado: SI

4.2. Requerimientos del CSN: NO

4.3. Compromisos del Titular: NO

4.4. Recomendaciones: NO