

PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

INFORME FAVORABLE SOBRE LA SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE REFERENCIA SA-V/16-03 REVISIÓN 0, RELATIVA A LA MODIFICACIÓN DE DISEÑO CORRESPONDIENTE AL SISTEMA DE VENTEO FILTRADO DE LA CONTENCIÓN Y APROBACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE CAMBIO PC-V/L893 Y 894 DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD ASOCIADAS

1. IDENTIFICACIÓN

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

1.2 **Asunto:** Solicitud de autorización de referencia SA-V/16-03 para la puesta en marcha del sistema de venteo filtrado de la contención y aprobación de las propuestas de cambio PC-V/L893 y 894 al Estudio de Seguridad (ES) asociadas.

1.3 Documentos aportados por el Solicitante:

- Solicitud de autorización de la modificación de diseño de referencia PCD V/32691 correspondiente la puesta en marcha/puesta en servicio del sistema de venteo filtrado de la contención (SVFC), adjunta a la petición de informe de la Dirección General de Política Energética y de Minas del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, recibida en el CSN el 5 de mayo de 2016 (nº de registro 42023).

La solicitud viene acompañada por las propuestas de cambio PC-V/L893 y PC-V/L894 del ES, y de los informes de referencia DST-2016-053 "*Solicitud de Autorización para la modificación de diseño relativa al Venteo Filtrado de Contención (modificación de diseño de referencia PCD V/32691)*" y DST-2016-063, revisión 0 "*Estudio de Accidentes Severos para la validación del diseño del Sistema de Venteo Filtrado del Edificio de Contención*", justificativos de la citada solicitud y de los cambios del documento de explotación citado.

1.4 **Documentos de licencia afectados:** ESTUDIO DE SEGURIDAD (ES) DE LA CN VANDELLÓS II.

Capítulos del ES afectados por la modificación:

Capítulo 1.- Introducción y descripción general de la central.

Capítulo 3.- Diseño de estructuras, componentes, equipos y sistemas.

Capítulo 6.- Salvaguardias tecnológicas.

Capítulo 9.- Sistemas auxiliares.

Capítulo 12.-Proteccion contra la radiación.

Nueva sección:

Apéndice 6.2A “Venteo filtrado del edificio de contención”.

2. ANTECEDENTES, OBJETO, DESCRIPCIÓN Y RAZONES DE LA PROPUESTA

2.1 Antecedentes

Como resultado de las “pruebas de resistencia” realizadas por las centrales nucleares españolas, en octubre de 2011, el titular presentó al CSN una serie de propuestas de mejora para aumentar la solidez de la instalación frente a sucesos fuera de las bases de diseño. Una de las propuestas de mejora era la implantación un sistema de venteo filtrado de la contención.

Posteriormente el CSN en la Instrucción Técnica Complementaria (en adelante ITC Adaptada) de referencia CSN/ITC/SG/VA2/13/04 “Instrucción Técnica Complementaria en relación con la adaptación de los ITC Post-Fukushima” requiere la implantación de un sistema de venteo filtrado de la contención (punto 2.5.b. de esta ITC Adaptada).

En esta misma ITC se solicitaba al titular la presentación de un informe con la toma de decisiones sobre las alternativas tecnológicas existentes y la seleccionada por ANAV.

En el informe referencia DST 2014-177 *“Informe al CSN sobre la alternativa tecnológica seleccionada por ANAV para el sistema de venteo filtrado de la contención”* enviado al CSN con carta de referencia CNV-L-CSN-6067, se indica la alternativa tecnológica seleccionada por ANAV para la instalación de sistema de venteo filtrado de la contención.

Con posterioridad, el CSN en la carta de referencia CSN/C/DSN/VA2/14/33 sobre licenciamiento de modificaciones de diseño para cumplimiento de ITC post Fukushima aplicable a las modificaciones de la construcción y puesta en marcha de Centro Alternativo de Gestión de Emergencias (CAGE), la instalación y puesta en servicio de un venteo filtrado del recinto de contención (VFC) y la instalación y puesta en servicio de recombinaidores pasivos autocatalíticos (PAR), considera adecuado establecer un tratamiento particular para estas modificaciones ya que:

- El CSN había aprobado criterios específicos para la evaluación de cada una de ellas.
- Las modificaciones de diseño están previstas para hacer frente a situaciones no contempladas en las bases de licencia actualmente aprobadas para las centrales nucleares.
- Las modificaciones de diseño se van a desarrollar empleando criterios de diseño no siempre coincidentes con los incluidos en las bases de diseño actuales.

- Para el caso concreto del SVFC que se consideró necesario someter esta modificación de diseño a un proceso específico de Autorización antes de la puesta en servicio, para asegurar el cumplimiento de los criterios establecidos para ella.

La modificación completa se instalará en dos fases:

- Una primera fase durante el ciclo 21 actual, desarrollada mediante la implantación de la modificación de diseño de referencia PCD V/32691-1, en la se instalarán la mayoría de los equipos necesarios para el venteo filtrado (tanques de filtrado, tubería y chimenea exterior)
- Una segunda fase durante la parada para recarga de noviembre del 2016 mediante la implantación de la modificación de diseño de referencia PCD V/32691-2, consistente, principalmente en la equipación de la penetración M7-47 mediante la instalación de una línea de 8" que se amplía a 10" con sus válvulas de aislamiento y sus conexiones de prueba. Además se realizarán los pasamuros necesarios entre recintos del edificio auxiliar y sus sellados para permitir completar la instalación realizada en la fase 1 de la MD durante el ciclo 21 (PCD V-32691-1), en la que se instalarán el resto de equipos necesarios para el venteo filtrado.

La parte del sistema a instalar en la recarga del 2016, que afecta al sistema de aislamiento de la contención, requiere adicionalmente autorización por parte de la Administración debido a la utilización de soluciones no incluidas en las configuraciones indicadas en el criterio 56 "Aislamiento de tuberías abiertas a la atmósfera del recinto de contención" de la Instrucción IS-27 "Criterios generales de diseño de centrales nucleares".

2.2 Objeto

El titular solicita autorización para la implantación de un nuevo sistema, requerido por la ITC Adaptada, en su punto 2.5.b, el sistema de venteo filtrado de la contención, cuyo diseño satisfaga adecuadamente tanto los "Criterios de evaluación a considerar en las modificaciones de diseño post - Fukushima", como los "Criterios de evaluación del sistema de venteo filtrado de la contención" establecidos en el Acta del Pleno del CSN nº 1297 (18-12-2013).

2.3 Descripción y razones

– DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA

El sistema de venteo filtrado de contención (SVFC) se incluirá en la configuración de la central como un nuevo sistema, denominado sistema "GR" de la CN Vandellós II. Está formado por dos trenes de filtrado del 50% de capacidad, cada uno consistente en una vasija de filtro húmedo con "venturi-scrubbers" (identificada como GRT01A y B), una vasija con filtro de malla metálica (identificada como GR-T02A y B) y una vasija con filtro de zeolita (identificada como GR-T03A y B), así como válvulas de aislamiento de contención,

tuberías de interconexión, una chimenea de descarga de los gases una vez filtrados, a la que se conectan las dos líneas que provienen de los filtros de zeolitas y resto de componentes auxiliares.

En la figura siguiente se muestra la disposición general del sistema de venteo filtrado.

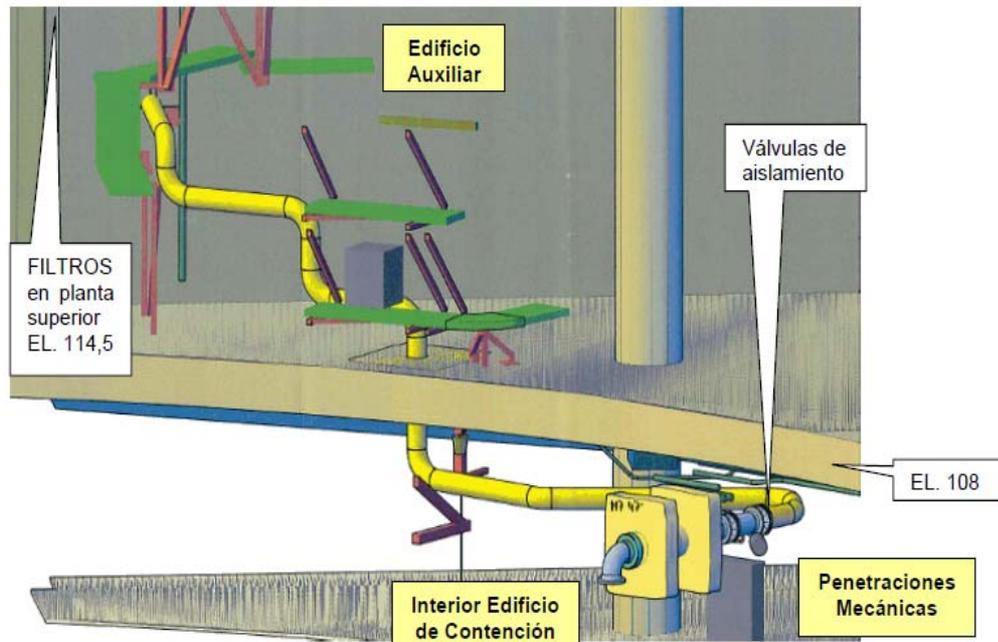


Figura 1. Válvulas de aislamiento de la contención y tramo de tubería hasta los filtros

En la parada de recarga 21 (noviembre 2016) se instalará la parte del sistema de venteo filtrado de la contención que está relacionada con la seguridad (aislamiento de contención), es decir:

- Se habilitará una penetración de reserva (M7-47 del edificio de contención) para convertirla en penetración mecánica de la contención.
- Se instalará la línea de esa penetración, sus válvulas de aislamiento y sus conexiones de prueba.
- Se realizarán los pasamuros necesarios y su correspondiente sellado para permitir la instalación en ciclo del resto del sistema.

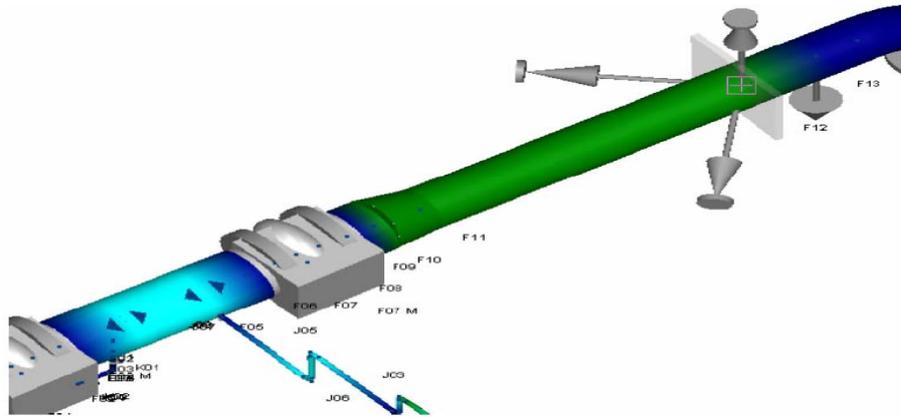


Figura 19. Penetración de contención

Para habilitar esta penetración, se diseña una penetración tipo I cumpliendo los requisitos del ASME III subsección NE (Ed. 2007 con Adenda 2008).

Penetración M7-47	
Imagen actual dentro contención	Configuración a instalar (Tipo I)

Figura 17. Penetración M7-47. Interior contención y diseño propuesto

La línea y las válvulas de aislamiento, hasta el cambio de clase (en la segunda válvula de aislamiento) se diseñan y fabrican como clase de seguridad II y categoría sísmica I.

Las válvulas de aislamiento de la contención son de accionamiento manual, mediante actuación remota, situada en la zona del pasillo del edificio auxiliar situados en la elevación EL.100.00 del mismo.

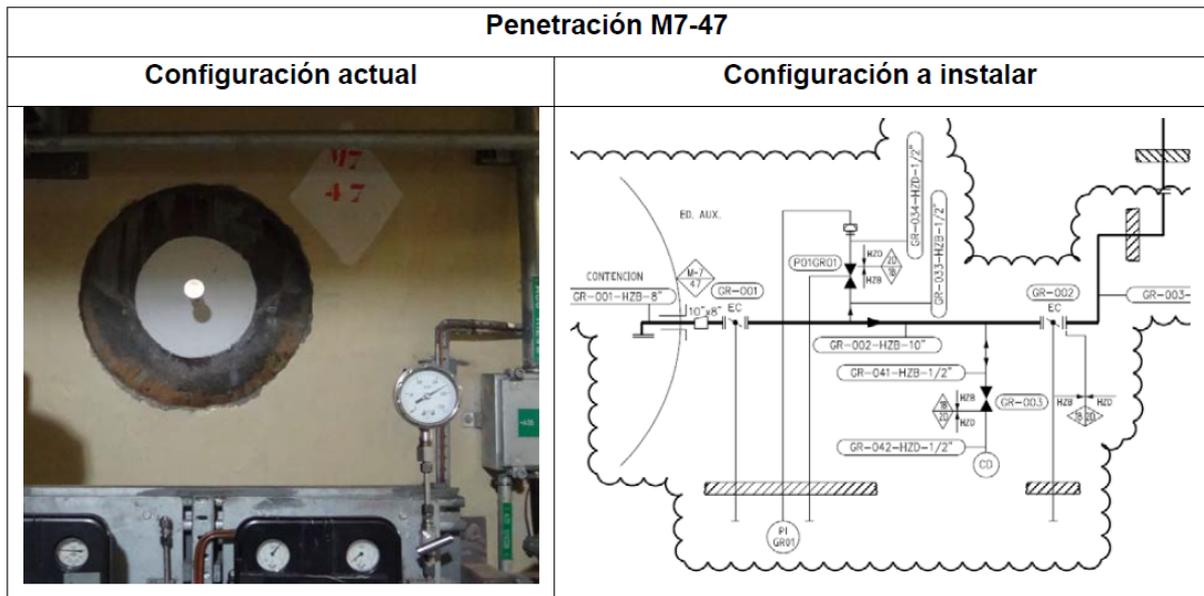


Figura 18. Penetración M8-307. Exterior contención y diseño propuesto

El sistema se conecta a la penetración M7-47, situada en el edificio de penetraciones mecánicas “Elevación (EL.) 106.30”, desde donde se conducen los gases hasta los filtros ubicados en el interior del edificio Auxiliar “EL. 114.50”.

En la figura de abajo se presenta la configuración del sistema de venteo filtrado.

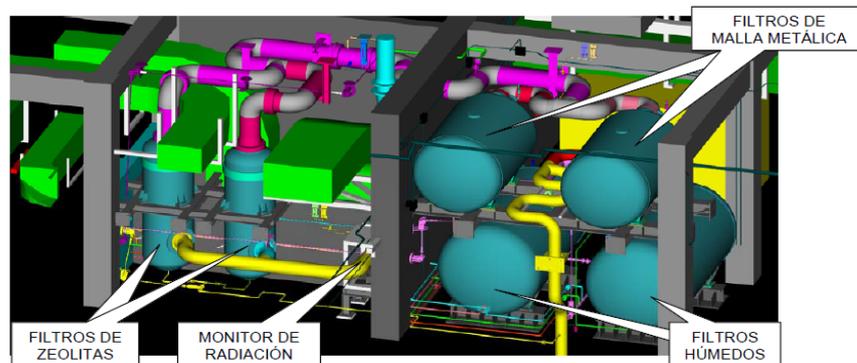


Figura 4. Conjunto de filtros en el edificio auxiliar EL. 114.50 (Recinto M-5-2&4).

El conjunto de filtros que forman las tres fases de filtrado se encuentran ubicados en el edificio auxiliar en la elevación 114.50, (en los recintos M-5-4 y M-5-2), en este último se dispone además del cuarto de control (con el correspondiente blindaje) para vigilancia de la radiación una vez realizado el filtrado, de la instrumentación de monitorización de los niveles de líquido de los filtros húmedos (ver figura), una vez realizado el filtrado y de los mandos a distancia necesarios para realizar el “back-flushing” o retrolavado del filtro o la cámara, que permite, una vez finalizadas las operaciones de venteo, devolver al interior del edificio de contención los productos radiactivos acumulados en las vasijas de venturi.

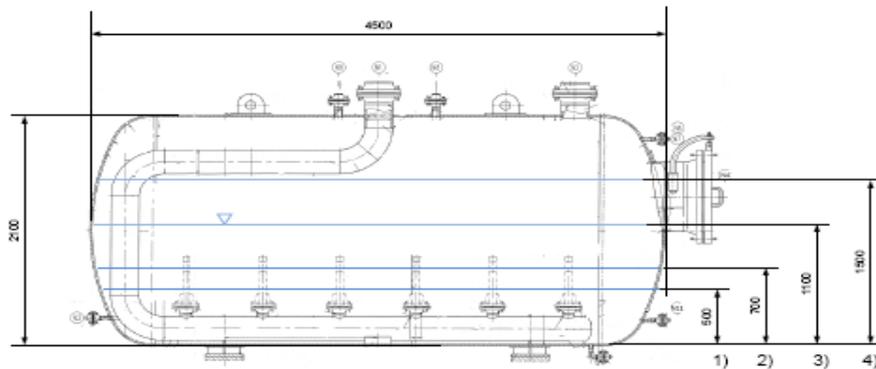


Figura 10. Vasija venturi scrubber y niveles líquido

- 1) Nivel de llenado mínimo después del periodo de autonomía.
- 2) Nivel de llenado mínimo para la operación del sistema.
- 3) Nivel de llenado inicial.
- 4) Nivel de llenado máximo.

El nivel del líquido de las vasijas de los filtros húmedos define la capacidad de filtrado y eliminación de calor residual. La instrumentación de medida del nivel del líquido de las vasijas de los filtros húmedos, no es requerida propiamente para el funcionamiento del sistema durante el periodo de operación pasiva, y su función es la monitorización para ayudar a la decisión de acciones tras el periodo de autonomía del sistema.

En la línea de descarga inmediatamente antes de la salida al exterior, se instala un sistema de monitorización de la radiación liberada (Sistema PEGASUS "Passive Gaseous Effluent Monitoring System").

– CRITERIOS DE DISEÑO Y REQUISITOS FUNCIONALES

➤ **Función del sistema**

El sistema de venteo filtrado tiene las siguientes funciones:

- Preservar la integridad del edificio de contención en escenarios de accidente severo, más allá de las bases de diseño, y en caso de pérdida total de corriente exterior e interior prolongada (SBO), reduciendo la sobrepresión interior del edificio mediante la evacuación de su atmósfera al medio ambiente.
- Minimizar la actividad emitida al exterior, mediante la retención de aerosoles y yodo, disminuyendo así la contaminación del emplazamiento y alrededores y la dosis al público y a personal de la central.

Durante la operación normal de la central, así como durante cualquiera de los accidentes base de diseño, el sistema está en espera (situación de disponible) y con las válvulas de aislamiento de la contención cerradas.

En caso de accidente severo, cuando la presión en contención supera el valor establecido, se deben abrir, mediante accionamiento remoto, las válvulas de aislamiento de la contención. La presión hace que los discos de ruptura que aíslan la etapa de filtrado de zeolita, rompan y se establezca un caudal a través de los filtros.

➤ ***Criterios de diseño***

El sistema en su conjunto está diseñado para soportar las cargas dinámicas que se produzcan durante su operación, así como las debidas a sismo, considerando los valores de aceleración utilizados en las pruebas de resistencia de la central.

Los componentes del sistema se diseñan para una vida útil de 40 años, y de al menos un año tras la actuación del sistema en condiciones de accidente severo.

El sistema y sus componentes son:

- Clase de Seguridad 2 desde la penetración de contención hasta las válvulas de aislamiento de contención.
- No Clase desde la segunda válvula de aislamiento hasta la chimenea de descarga. Las vasijas contenedoras de los filtros, son por tanto, componentes no relacionados con la seguridad.
- Categoría Sísmica I para todas las estructuras y componentes que forman parte del sistema relacionadas con la seguridad y diseño equivalente a categoría sísmica I para la parte del sistema no relacionada con la seguridad.

➤ ***Requisitos funcionales***

El sistema operará adecuadamente para condiciones de presión y caudal variables que se pueden producir en el venteo de la contención.

El sistema debe ser diseñado de tal forma que esté listo para entrar en operación en cualquier momento y bajo cualquier condición ambiental.

El sistema debe ser capaz de entrar en operación en condiciones de accidente severo (daño al núcleo, altos niveles de radiación, gases combustibles, etc.), así como en situación de pérdida de energía eléctrica exterior e interior (SBO).

El sistema estará listo para operar en cualquier momento, sin necesidad de trabajos previos de preparación o acondicionamiento.

El sistema deberá garantizar, en todas las posibles condiciones de funcionamiento, así como en los periodos de “espera”, la ausencia de fugas (diferentes de la descarga a través de la chimenea con sistema en operación).

El sistema contará con los medios de protección adecuados que impidan una actuación espuria del mismo.

El sistema incluirá la instrumentación asociada necesaria que permita monitorizar en todo momento el estado y la operación del mismo. Esta instrumentación deberá operar correctamente y ser accesible bajo las condiciones que se darían durante un accidente severo (incluidas las condiciones ambientales extremas como inundaciones, tornados, etc.), permitiendo la monitorización de las variables de funcionamiento del sistema en esas circunstancias.

➤ ***Criterios de protección radiológica***

En el caso de operación manual de las válvulas haciendo uso de los accionamientos remotos, la dosis para los operadores del sistema se debe mantener en los límites previstos en situaciones de emergencia (500 mSv, según la Instrucción ITC-3 del CSN post Fukushima) por lo que se dispone de un adecuado blindaje que actúa como protección contra radiaciones ionizantes. Del mismo modo se blindan aquellas partes del SVFC que lo requieran para la protección de los trabajadores tras el accidente.

Para el diseño del blindaje del sistema de venteo filtrado de la contención se utiliza como criterio el que las tasas de dosis debidas a la operación del sistema por el paso de caudal a través de las tuberías, y las causadas por la acumulación de los productos de fisión en los filtros, no superen los siguientes valores:

- Tasa de dosis de 1-5 mSv/h para las áreas en las que se deben realizar acciones manuales.
- Tasa de dosis de 10-15 mSv/h para las rutas de acceso.

La tasa de dosis máxima tanto en el área de los mandos de las válvulas de aislamiento de la contención como en la ruta de acceso a ellas es $\leq 0,01$ mSv/h.

– ***PRUEBAS DE PUESTA EN SERVICIO Y ENSAYOS PERIODICOS***

➤ ***Pruebas de los equipos previas a su instalación (pruebas en fábrica)***

Las pruebas funcionales en fábrica de las válvulas de aislamiento consisten en verificar su estanqueidad con agua (fugas a través del asiento y fugas al exterior).

En el programa de fabricación de los distintos componentes de tipo convencional que forman parte del sistema de venteo filtrado de la contención se han establecido las pruebas a realizar en fábrica, entre las que cabe destacar las de los equipos de filtrado:

- Vasijas Filtro Húmedo mediante “Venturi-Scrubber”.
- Vasijas Filtro Seco mediante malla metálica.
- Vasijas Filtro Molecular mediante Zeolitas.

Se han realizado pruebas en fábrica de cada uno de los componentes de los filtros para garantizar los factores de descontaminación.

Una vez ensamblados y finalizada la fabricación de las vasijas-filtro se realizarán las pruebas reglamentarias de los equipos completos, ensayos no destructivos y prueba de presión.

➤ **Pruebas funcionales (pruebas en planta)**

Previo a las pruebas funcionales de la modificación, se realizarán todas las inspecciones y pruebas requeridas por los códigos de diseño (fugas a través, fugas al exterior, END...).

Para la parte de sistema que se instalará en la recarga 21 (noviembre de 2016), se realizarán las pruebas de estanqueidad de las válvulas de aislamiento de la contención para verificar el cumplimiento con el criterio de estanqueidad global.

Para el resto de la modificación implantada durante el ciclo se realizarán, tanto las pruebas reglamentarias previas establecidas como las pruebas correspondientes a la especificación de pruebas funcionales de la modificación de diseño.

Finalmente se procederá con la puesta en servicio del sistema al llenado de los filtros húmedos con la solución de filtrado con las concentraciones especificadas, comprobando la correcta lectura en su indicador de nivel y llenando de zeolitas los filtros moleculares. Una vez alineadas todas las válvulas del sistema para dejarlo en condiciones de “espera”, se realizará la inertización con nitrógeno.

➤ **Pruebas periódicas**

El titular desarrollará dentro del marco del procedimiento PG-3.10 “Programa de inspección y pruebas sistemáticas a realizar sobre estructuras, sistemas y componentes que no son requeridos por la IS-23 “Inspección en Servicio”, un plan de inspección de todos aquellos equipos de tipo convencional que forman parte del sistema, tales como: las vasijas de los filtros, válvulas, discos de ruptura, e instrumentos que queden fuera del alcance del PG-3.32 “Inspección en Servicio”, contemplando una frecuencia de inspección de 10 años o 6 ciclos y acorde a los procedimientos de la central y reglamentación correspondiente que les apliquen.

Las pruebas periódicas a realizar en la parte del sistema de aislamiento de la contención, serán las correspondientes del Manual de Inspección en Servicio (MIS).

- Las válvulas de aislamiento se probarán de acuerdo al Programa de Pruebas de Válvulas establecido: *“Pruebas de Fugas de Válvulas según el Apéndice del 10 CFR50 USA -Primary Reactor Containment Leakage Testing for Water-Cooled Power Reactors”*
- La penetración de Contención estará implícita en las contenidas en el capítulo 3.8 *“Programa de Pruebas del Recinto de Contención”* del Estudio de Seguridad.

– PLAN DE CALIDAD

El plan de calidad aplicable al proyecto de sistema de venteo filtrado de la contención es el documento de AREVA de referencia D02-ARV-01-056-352 *“Quality management Plan for the project ANAV-FIVE, Plan de calidad QMP 594” aplicable a Ascó I, Ascó II y Vandellós II*”, que abarca la fase de diseño, fabricación, pruebas y montaje. En dicho documento se describe, entre otros aspectos, el plan de calidad, la organización aplicable al proyecto y las responsabilidades de cada uno de los integrantes del proyecto para las distintas fases del mismo.

– PROPUESTAS DE CAMBIO PC-V/L893 y PC-V/L894 AL ESTUDIO DE SEGURIDAD (ES)

Propuesta de cambio PC-V/L893

La propuesta PC-V/L893 se modifica de acuerdo con la implantación del cambio de diseño de referencia PCD V/32691-1 *“Venteo Filtrado del Edificio de Contención (SVFC)”*, en lo relativo a la descripción, operación, características y equipos del SVFC, y contempla en su alcance la modificación de la sección 6.2 *“Sistemas de la contención”*, en la que se incluye el nuevo Apéndice 6.2A con la descripción de nuevo sistema, y la actualización del Apéndice 9.5B *“Análisis de riesgos de incendio (ARI)”*, incorporando al ARI los nuevos equipos y actuaciones realizadas con motivo de la implantación del SVFC.

También se modifican correspondientemente las siguientes figuras:

- 1.2.2-16. Disposición equipos. Edificio auxiliar. Zona A. Planta 05 El. 114.500.
- 12.3.1-1.h.34. Zonas de radiación en accidente. Edificio auxiliar El.114.50.
- 12.3.2-1.h.13. Espesores mínimos de blindaje. Edif. auxiliar. Muros. El.114.50.
- 3.8.4-5. Edificio auxiliar. Disposición general. Planta elevación 114.50.

Propuesta de cambio PC-V/L894

La propuesta PC-V/L894 se modifica de acuerdo con la implantación del cambio de diseño de referencia PCD V/32691-2 “*Venteo Filtrado del Edificio de Contención*”, en lo relativo al aislamiento de contención.

Como justificación, el titular argumenta que la citada propuesta al ES se corresponde con el alcance de la modificación de diseño de referencia PCD V/32691-2, en cuyo alcance se contempla habilitar una penetración de reserva para convertirla en penetración mecánica de la contención (denominada M7-47), la instalación de una línea de esa penetración, sus válvulas de aislamiento y sus conexiones de prueba, así como la realización de los pasamuros y sellados que correspondan, e incorpora los siguientes cambios en el capítulo 6.2.4 “*Sistema de aislamiento de la contención*”:

- La modificación de la tabla 6.2.4-1 relativa a características del aislamiento de las penetraciones mecánicas de contención, para la inclusión de la nueva penetración M7-47, que forma parte del nuevo sistema de venteo filtrado de la contención.
- La inclusión, en los apartados 6.2.4.1.1 “*Bases de diseño de seguridad*” y 6.2.4.2.5 “*Barreras de aislamiento*”, de la particularidad de instalar las dos válvulas de aislamiento fuera de la contención, lo que representa una excepción en relación al cumplimiento del CGD-56 “*Aislamiento de la contención*” según la Instrucción IS-27 “*Modificaciones de diseño en centrales nucleares*”.
- En el apartado 6.2.4.2.5 – “*Barreras de aislamiento de contención*”, se justifica la excepción respecto al cumplimiento del criterio general de diseño (CGD) 56 según la Instrucción IS-27 “*CGD de centrales nucleares*”, siguiendo lo establecido en el NUREG-0800 “*Estándar Review Plan –SRP*”, apartado 6.2.4 “*Containment Isolation System*”. y 3.6.2 “*Determination of Rupture Locations and Dynamic Effects Associated with the Postulated Rupture of Piping*”.

A continuación se explica la alternativa al cumplimiento del CGD 56 de la IS-27 que propone el titular:

“Criterio 56.1: *Cada tubería que atraviese las paredes del recinto de contención y que conecte directamente con la atmósfera de la contención, deberá estar provista de válvulas de aislamiento de la contención que cumplan una de las configuraciones que se indican a continuación:*

- *Una válvula de aislamiento enclavada cerrada en el interior del recinto de contención y una válvula de aislamiento enclavada cerrada en el exterior del recinto de contención.*
- *[Otras Configuraciones de válvulas en penetraciones mecánicas de contención].*

Configuraciones diferentes de las indicadas podrán considerarse válidas, si se demuestra bajo una base técnica diferente que los dispositivos de aislamiento del recinto de contención en una tubería o tipo especificados de tuberías como por ejemplo las líneas de instrumentación, son aceptables”.

“Criterio 56.2: Las válvulas de aislamiento situadas en el exterior del recinto de contención deberán colocarse tan cerca del mismo como sea posible”.

“Criterio 56.3: Las válvulas automáticas de aislamiento de la contención deberán estar diseñadas para que, en caso de pérdida del suministro de energía para su activación, queden en la posición más favorable para la seguridad”.

Debido a que el sistema SVFC debe funcionar ante un SBO –pérdida total de suministro de energía eléctrica, que, según lo indicado en el Criterio 56.3, las válvulas automáticas deben diseñarse para fallar en su posición más favorable para la seguridad (cerradas en caso de accidente base de diseño-LOCA), el sistema debe ser pasivo y la experiencia del suministrador y tecnólogo en las distintas centrales en las que se ha implantado un sistema de venteo filtrado de contención, la única configuración válida sería la primera de las otras tres establecidas en el criterio 56.1 anteriormente expuesto. Esta configuración requiere de una válvula manual enclavada cerrada en el interior del recinto de contención. Esta disposición no es válida para el diseño del SVFC ya que no permitiría realizar la función para la que es requerido el nuevo sistema, puesto que no se posibilitaría la emisión controlada de atmósfera de contención en caso de accidente severo.

El titular ha analizado la normativa aplicable al sistema de aislamiento de la contención para proponer una alternativa a las disposiciones del criterio 56.1. Entre ella, el NUREG 0800 “Standard Review Plan -SRP”, en concreto la sección 6.2.4 Rev. 3 – Marzo 2007, en la que se dan alternativas de diseño cuando no es posible cumplir las disposiciones de válvulas indicadas en los criterios generales de diseño. Se especifica que es posible cumplir con los requisitos de aislamiento instalando dos válvulas en el exterior siempre que se diseñe la línea y las válvulas contra una pérdida de integridad de las mismas según los criterios de SRP 3.6.2 antes mencionado.

En base al análisis de la normativa anterior, las necesidades de utilización del sistema de venteo filtrado de la contención y el hecho de que éste forma parte del sistema de aislamiento de la contención, el diseño propuesto por el titular consiste en dos válvulas manuales cerradas ubicadas en el exterior del recinto de contención, tan cerca de él como es posible y sin encapsular.

– También se modifican correspondientemente las siguientes figuras:

- 3.8.2-3 h1 Edificio de contención lista de penetraciones mecánicas.
- 3.8.2-3 h2 Edificio de contención lista de penetraciones mecánicas.

3. Evaluación

3.1 Informes de evaluación:

- **CSN/IEV/GACA/VA2/1609/711:** Informe de evaluación del Capítulo 14 “Plan de calidad” de la solicitud de autorización para la modificación de diseño relativa al venteo filtrado de la contención presentada por CN Vandellós II.
- **CSN/IEV/AAPS/VA2/1609/720:** Evaluación de la solicitud de autorización de la modificación de diseño relativa al venteo filtrado de la contención y propuestas de cambio asociadas a esta modificación en la CN Vandellós II, en lo relativo a la protección contra incendios.
- **CSN/IEV/GACA/VA2/1610/723:** Informe de evaluación de las respuestas dadas por el Titular al informe CSN/IEV/GACA/VA2/1609/711 relativo al Capítulo 14 “Plan de calidad” de la solicitud de autorización para la modificación de diseño relativa al venteo filtrado de la contención presentada por Vandellós II. Cumplimiento de la carta de petición de información CSN/C/DSN/VA2/16/43 de fecha 21-09-2016.
- **CSN/IEV/IMES/VA2/1610/724:** Evaluación de la Solicitud de Autorización de la modificación de diseño correspondiente a la puesta en servicio del Sistema de Venteo Filtrado de Contención (SVFC) de C.N. Vandellós II. Aspectos mecánicos y estructurales.
- **CSN/NET/APRT/VA2/1610/507:** Evaluación de la solicitud de autorización de la puesta en servicio del sistema de venteo filtrado de la contención (SVCF) de CN Vandellos-2. Aspectos de protección radiológica ocupacional
- **CSN/IEV/AEIR/VA2/1611/740:** Solicitud de autorización de la modificación de diseño relativa al venteo filtrado de la contención de la central nuclear de Vandellós II, desde el punto de vista de la instrumentación utilizada para el control del vertido y determinar la actividad emitida.
- **CSN/IEV/INSI/VA2/1610/737:** CN Vandellós II. Evaluación de la solicitud de autorización de la Modificación de Diseño de la Instalación del Sistema de Venteo Filtrado de la Contención

3.2 Normativa aplicable y criterios de aceptación

1. Respecto de la evaluación del CSN sobre los aspectos sísmicos se han considerado como normativa aplicable y criterios de aceptación los siguientes:
 - Instrucción del Consejo IS-21 sobre requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares.

- Instrucción del Consejo IS-27 sobre criterios generales de diseño de centrales nucleares.
- NUREG-0800 y BTP 3-4 “Standard Review Plan, rev. Marzo 2007”.
- Guía Reguladora de la USNRC 1.29 “Seismic Design Classification”, 1978.
- ANSI/ANS-51.1-1983 “Nuclear Safety Criteria for the Design of Stationary Pressurized Water Reactor Plants”.
- Subsección NC del código ASME III
- Propuesta de criterios de evaluación a considerar en las modificaciones de diseño post-Fukushima. CSN/INF/INSI/13/896.

2. Respecto a los criterios de aislamiento de la contención y de evaluación del SVFC

- Instrucción del Consejo IS-21, sobre requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares, de 28 de enero de 2009
- Instrucción del Consejo IS-36, sobre procedimientos de operación de emergencia y gestión de accidentes severos en centrales nucleares, de 21 de enero de 2015
- CSN/ITC/SG/VA2/12/01, Instrucción Técnica Complementaria a CN Vandellós II en relación con los resultados de las pruebas de resistencia realizadas por las centrales nucleares españolas, de 15 de marzo de 2012 (ITC-3)
- CSN/ITC/SG/VA2/13/04, Instrucción Técnica Complementaria en relación con la adaptación de las ITC post-Fukushima de CN Vandellós II, de 11 de abril de 2014 (ITC-adaptada).
- Anexo 2 “Criterios aplicables al SVFC” de los “Criterios de Evaluación a Considerar en las Modificaciones de Diseño post-Fukushima” aprobados por el Pleno del CSN el 18 de diciembre de 2013

3. Respecto de la evaluación del CSN sobre PCI se han considerado como normativa aplicable y criterios de aceptación los siguientes:

- Criterios de Evaluación a considerar en las modificaciones de diseño Post Fukushima, aprobadas por el Pleno del CSN de 18 de diciembre de 2013.
- Instrucción IS-30, revisión 1, de 21 de febrero de 2013, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre requisitos del programa de protección contra incendios en centrales nucleares.
- Guía de seguridad GS 1.19 sobre requisitos del programa de protección contra incendios en centrales nucleares.

4. Respecto de la evaluación del CSN sobre el Plan de Calidad se han considerado como normativa aplicable y criterios de aceptación los siguientes:

- Instrucción IS-21 e IS-27 del CSN ya citadas.
- Instrucción IS-26 Sobre requisitos básicos aplicables a las CCNN.

- CSN/INF/INSI/13/896 “Propuesta de criterios de evaluación a considerar en la modificaciones de diseño Post-Fukushima”.
- Manual de Garantía de Calidad de ANAV.
- Norma UNE 73-401 “Garantía de calidad en instalaciones nucleares”.

5. Respeto de la PR Ocupacional

- Documento CSN/INF/INSI/13/896 “Criterios de evaluación del sistema de venteo filtrado de la contención” aprobados por el Pleno del CSN el 18-12-2013, apartado 6.2. a) iv) del Anexo 2.
- ITC-3 post Fukushima.

3.3 Resumen de la evaluación

3.3.1 Aspectos mecánicos y estructurales

Dentro del alcance de la evaluación del CSN se han valorado los siguientes aspectos de la modificación PCD V/32691-2:

- La solución adoptada por el titular para cumplir con el Criterio General de Diseño 56 de la Instrucción IS-27.
- La clasificación de seguridad y sísmica de las estructuras, sistemas y componentes (en adelante ESC) afectados por la modificación de diseño.
- Las hipótesis y códigos de cálculo utilizados en el análisis de flexibilidad de las líneas de tubería.
- La cumplimentación de la Evaluación de Seguridad y del Análisis de Seguridad de la MD.

Los resultados de la evaluación del CSN son los siguientes:

- La clasificación de seguridad y los criterios sísmicos propuestos por el titular, se consideran aceptables tanto para las ESC Clase Nuclear como las No Clase Nuclear del SVFC, de acuerdo con los criterios de aceptación adoptados en esta evaluación, aplicables a estos aspectos: ANSI/ANS 51.1 y criterios del CSN incluidos en el documento CSN/INF/INSI/13/896.
- La solución alternativa adoptada por el titular de situar las dos válvulas de aislamiento del SVFC exteriores y próximas a la contención como solución alternativa a las configuraciones del criterio general de diseño 56 de la Instrucción IS-27, se considera aceptable al acogerse, y ajustarse adecuadamente, al apartado 6.2.4 del NUREG-0800, adoptado como criterio de aceptación, donde se dan opciones alternativas de diseño cuando no es posible satisfacer los criterios generales de diseño, aplicable al caso.

En el criterio de aceptación 4 del SRP se indica que si no es práctico situar una válvula de aislamiento dentro y otra fuera, se podrán situar las dos fuera del recinto siempre y cuando se diseñen la línea y las válvulas contra una pérdida de integridad de las mismas de acuerdo con unos criterios específicos del apartado 3.6.2 del SRP y que se tenga capacidad para eliminar fugas a través de los ejes de las válvulas y de los sellos.

- Los análisis de flexibilidad (cálculo de tensiones) de las tuberías de ventilación del sistema SVFC, verifican un estado tensional por debajo de los valores máximos admisibles por la BTP 3-4, adoptada como criterio de aceptación, la disposición además de un margen de seguridad adecuado suficiente para la no postulación de grietas ni fugas en la línea, por lo que se considera aceptable la solución planteada por el titular para la disposición de las válvulas de aislamiento del SVFC.
- El análisis de seguridad realizado en aplicación de la Instrucción IS-21 “requisitos sobre modificaciones de diseño en centrales nucleares” se considera adecuado, al cumplir correctamente con los preceptos de la citada instrucción

Como conclusión final de la evaluación del CSN, la solicitud del titular se considera aceptable desde el punto de vista mecánico y estructural.

3.3.2 Criterios de aislamiento de la contención y de evaluación del SVFC.

1 Cumplimiento con los criterios de aislamiento de contención

La solicitud de autorización del SVFC incluye la modificación PCD V/32691-2 para la parte del sistema que tiene que ver con el aislamiento de contención, y que se implantará durante la parada de recarga nº 21 (final de 2016), y es en todo equivalente a la modificación de las dos unidades de CN Ascó. Esta parte de la modificación es la que está requerida de una evaluación especial desde el punto de vista de los criterios de aislamiento de contención.

En esta evaluación del CSN se ha comprobado que la modificación del aislamiento de contención del SFVC de la CN Vandellós II (V/32691) es en todo equivalente a la modificación de CN Ascó I y II, y por tanto, es aplicable la evaluación y las conclusiones del contenidas en el informe CSN/IEV/INSI/AS1/1510/808.

En base a lo anterior, los criterios de aislamiento de contención se consideran cumplidos, y por consiguiente esta fase de la implantación del SVFC es aceptable.

2 Cumplimiento con los criterios de evaluación del SVFC

El diseño del SVFC que el titular ha propuesto para la CN Vandellós II es análogo al propuesto para la CN Ascó II y que fue evaluado en el informe de la referencia CSN/IEV/INSI/AS0/1510/811 Rev. 2.

En esta evaluación se ha comprobado que la información suministrada por el titular para CN Vandellós II, en lo que respecta al cumplimiento con los criterios de evaluación del SVFC, es equivalente a la suministrada para la CN Ascó II, y por tanto la evaluación realizada para dicha Unidad es aplicable a la CN Vandellós II

A continuación se relacionan los aspectos evaluados para la CN Vandellós II que incluyen los criterios de evaluación establecidos por el CSN para el SVFC, y se exponen las conclusiones alcanzadas, habiendo considerado y valorado las novedades de este proyecto respecto del de la CN Ascó II.:

1. Criterio 6.2.a.i en lo que respecta a la capacidad de venteo.
2. Criterio 6.2.a.iv en lo que respecta a la capacidad de venteo para permitir la operación autónoma del sistema.
3. Criterio 6.2.e y 6.2.h en lo que respecta a la fiabilidad de las acciones manuales para la operación del sistema.
4. Criterio 6.3.b en lo que respecta a la cota de inundación.
5. Criterios 6.3.b y 6.3.c en lo que respecta a las cargas debidas al viento.
6. Revisión de las GGAS.

En las conclusiones alcanzadas respecto a la función de venteo filtrado de contención (PCD 2/32691-1), se considera que la solicitud del titular cumple con los criterios de evaluación aprobados por el Pleno, aunque se requieren clarificaciones adicionales para los siguientes puntos:

- 1.1 Las presiones de operación del SVFC (criterio de evaluación 6.2.a.i) y la solución propuesta por el titular se evalúan en un proceso de evaluación independiente, común al resto de centrales nucleares. Hasta que resuelva esta evaluación, el titular deberá implantar su propuesta actual en la revisión de las GGAS que incorpore la operación del SVFC.
- 1.2 En relación con el accionamiento de las válvulas del SVFC (criterios de evaluación 6.2.e y 6.2.h), todas las centrales PWR españolas contemplan la apertura del SVFC en manual-local, de manera que se trata de un aspecto genérico. Su aceptabilidad definitiva depende de si dichas acciones se pueden llevar a cabo sin superación de los límites de dosis. En esta evaluación interviene distintas Áreas de evaluación del CSN.

1.3 En relación con la cota de inundación (criterio de evaluación 6.3.b), si bien la penetración de la contención, los volantes de accionamiento de las válvulas de aislamiento y los equipos de filtrado se encuentran por encima de la cota de inundación, se considera necesario requerir al titular lo siguiente:

“En un plazo máximo de tres meses tras la concesión de la apreciación favorable del SVFC, el titular deberá demostrar que, con alta fiabilidad, las posibles acumulaciones de líquido no generan problemas en el SVFC. En caso contrario, el titular deberá elevar el punto de aspiración del SVFC dentro de contención, en la próxima parada para recarga”.

1.4 Antes de la puesta en marcha del nuevo SVFC el titular deberá:

- Definir el programa completo de pruebas del sistema, tanto para la puesta en servicio inicial como para las pruebas periódicas.
- Desarrollar los procedimientos y guías de operación correspondientes para, al menos:
 - Definir las actuaciones necesarias para la reposición de agua a las vasijas de filtración del SVFC.
 - Definir las operaciones de “backflush” (vaciado de las vasijas hacia la contención).
 - Incorporar el SVFC a las GGAS.

De acuerdo con el punto 1.1 anterior, la valoración de las presiones de apertura y cierre del SVFC sobre la gestión de la emergencia se realizará mediante su propio proceso de evaluación independiente. Una vez establecidos los valores definitivos para las presiones de apertura y cierre del SVFC, el titular deberá revisar sus guías y procedimientos para incorporar dichos valores.

3.3.3 Control del vertido y determinación de la actividad emitida al exterior de la contención

El alcance de la evaluación del CSN es valorar el diseño del venteo filtrado de la contención en relación a la instrumentación utilizada para realizar un adecuado control del vertido y determinar la actividad emitida al exterior.

La instrumentación de control para la vigilancia del vertido a través de la línea de descarga inmediatamente antes de la salida al exterior del SVFC dispone, de un sistema de monitorización de la radiación liberada (Sistema “Passive Gaseous Effluent Monitoring System”).

Respecto del sistema PEGASUS, como sistema de instrumentación de vigilancia del vertido a través de la línea de descarga inmediatamente del SVFC antes de la salida al exterior, la evaluación del CSN argumenta que una proporción importante de los aerosoles y los yodos son retenidos en los filtros del venteo filtrado y que la radiactividad que pudiera emitirse tras un eventual venteo de la contención a través del sistema es debida principalmente a los gases nobles y que éstos serían detectados por este sistema. No obstante, en dicha evaluación se considera que la contaminación del terreno a largo plazo vendrá dada por la deposición de los aerosoles y radioyodos emitidos durante el venteo, cuya determinación no se realizaría con el sistema de detección propuesto (PEGASUS).

La evaluación realizada permite concluir que, en este punto, la modificación de diseño no cumple los criterios de aceptación establecidos por el pleno del CSN el 18 de diciembre de 2013 (Anexo II del documento CSN/INF/INSI/13/896 “Criterios de evaluación a considerar en las modificaciones de diseño post-Fukushima”), ya que no incluye la monitorización de los yodos y partículas emitidos durante el venteo una vez realizado el filtrado.

En consecuencia, se considera necesario que el titular incorpore al sistema de venteo filtrado de contención de la CN Vandellós II la instrumentación adecuada para cuantificar la actividad liberada al medio ambiente de yodos y partículas durante la operación del sistema.

Como apoyo a la conclusión expuesta, hay que tener en cuenta que en el apartado 4.4.2 de la ITC-3 se requirió al titular de CN Vandellós II la realización de un análisis en relación a los medios y equipos necesarios para estimar las emisiones radiactivas en los escenarios analizados en las pruebas de resistencia. El análisis debía contemplar la disponibilidad del sistema de toma de muestras post-accidente en escenarios de pérdida prolongada de alimentación eléctrica y su correcto funcionamiento en las condiciones de accidente severo

El titular no ha llevado a cabo ninguna actuación en relación al sistema de toma de muestras post-accidente, ya que considera prioritario garantizar el aislamiento del primario y de la contención, y no hay ninguna Guía de Mitigación de Daño Extenso (GMDE) que se base en resultados de muestras químicas para la toma de decisiones y/o la evaluación del éxito de la estrategia en situaciones más allá de las bases de diseño. Al no disponer de los resultados de la actividad existente en la atmósfera de contención antes del venteo se hace aún más necesaria la monitorización de los yodos y las partículas en la descarga del SVFC para poder cuantificar la actividad emitida.

Por otra parte, para evitar dosis al personal que tenga que ir al cuarto de control para realizar las lecturas así como para facilitar el seguimiento del accidente, sería recomendable que la monitorización del líquido de las vasijas de los filtros húmedos y de la radiación liberada estuviera disponible en la sala del Centro de Apoyo Técnico (CAT) y

sala correspondiente al CAT del Centro Alternativo para la Gestión de Emergencias (CAGE) de CN Vandellós II y sala de emergencias del CSN (SALEM).

3.3.4 Impacto de la modificación en la PCI

El alcance de la evaluación del CSN ha consistido en analizar, desde el punto de vista de la protección contra incendios, el impacto de la modificación sobre las estructuras, sistemas y componentes (ESC) existentes previamente en la instalación tal y como requiere la aplicación de la Instrucción IS-21 sobre requisitos aplicables a las modificaciones de centrales nucleares.

Por tanto, se ha verificado que las ESC del SVFC a ser instaladas no impactan, o modifican las hipótesis del análisis de parada segura en caso de incendio.

A continuación se expone un resumen de esta evaluación del CSN:

Esta evaluación del CSN se ha centrado en el impacto de la primera fase de la modificación (implantación de la modificación de diseño PCD V/32691-1 ya mencionada durante el ciclo 21 actual) en los requisitos de PCI aplicables, al considerar que, tras la revisión de la información del titular, esta fase es la parte de la implantación del nuevo sistema que afecta al análisis de riesgos de incendios y al manual de protección contra incendios.

Desde el punto de vista de la protección contra incendios, de la información incluida en la propuesta PCDV/32691-1, se deduce que esta modificación de diseño implica:

- La inclusión de nuevas ESC a las áreas de fuego A21 y A29 con cargas de fuego adicionales en el área de fuego A29, pero no en el área de fuego A21.
- Instalación de la tubería de acero que recorre diversas áreas de fuego de la central (que no se especifican) desde contención pasando por penetraciones mecánicas hacia el edificio auxiliar y de ahí hacia exteriores.

El titular en su informe justificativo argumenta que al no ser el contenido de los tanques material inflamable, no es necesario considerar cargas de fuego adicionales en el área A29. Respecto a esto, la evaluación del CSN considera que dicha argumentación es correcta, dando crédito así a la afirmación del titular de que el material interior de los filtros no es inflamable y al hecho de que se trata de estructuras metálicas herméticas cuya carga de fuego aportada se considera despreciable en los análisis. El titular no identifica en esta área otros cables o ESC que puedan suponer carga de fuego.

El titular completó la información contenida en su informe justificativo, ante la cuestión planteada por el CSN, mediante la que se requería la identificación de las áreas de fuego por las que transcurre la tubería. Adicionalmente se considera necesario que ANAV

garantice la sectorización adecuada de las áreas de fuego por las que transcurre el tubo de evacuación de gases.

El titular aporta la información adicional identificando todas las áreas de fuego por las que discurre el trazo de la tubería mencionada (áreas identificadas como C-01, A-21, A-26, A-25 y A-29), argumentando sobre la sectorización de las áreas atravesadas por el tubo, que las líneas del venteo filtrado son tuberías y que el paso entre edificios está realizado con penetraciones con sellado de rango de fuego de 3 horas.

Adicionalmente, sobre la sectorización interior de fuego señala que no es necesaria al tratarse de un sistema cerrado entre los diferentes recintos, por lo que por su interior no puede haber propagación ni de incendio ni de humo de un recinto a otro y no existe carga de fuego en su interior, además de estar permanentemente inertizado con nitrógeno. Finalmente señala que es improcedente el uso de compuertas cortafuegos debido a los propios requisitos del sistema. Esta argumentación también es considerada correcta por la evaluación del CSN

En base a todo lo anterior, la evaluación del CSN concluye finalmente que no existe ningún impacto sobre el programa de PCI, ni sobre el análisis de parada segura en caso de incendio, ni sobre el análisis de riesgo de incendios adicional a lo considerado por el titular en su documentación soporte de la solicitud, por lo que, desde el punto de vista de la protección contra incendios, se considera aceptable la modificación de diseño relativa al SVFC.

Respecto de los cambios relativos PCI incluidos en el Apéndice 9.5B “Análisis de Riesgos de Incendios” del ES, la evaluación el CSN, tras su análisis de impacto de la implantación del SVFC en los requisitos de PCI aplicables, no ha identificado la necesidad de introducir cambios adicionales a los propuestos por el titular, por lo que éstos han sido considerados aceptables.

3.3.5 Plan de calidad

El Capítulo 14 “Plan de Calidad” de la Solicitud presentada no se trata de un capítulo desarrollado sino de una reseña que indica que el plan de calidad aplicable a este proyecto es un Plan de Calidad de Areva que se desarrolla en el documento: “Rev. A del documento D02-ARV-01-056-352” ya mencionado en el apartado de descripción de la solicitud del titular.

La evaluación del CSN ha verificado que este documento o plan está desarrollado de acuerdo con la normativa aplicable al caso, y es el mismo plan de calidad que ya fue evaluado para la CN Ascó I (Informe CSN/NET/GACA/AS1/1508/803 “Informe de evaluación del Capítulo 13 “Plan de calidad” de la solicitud de autorización para la modificación de diseño relativa al venteo filtrado de la contención”) y aprobado para dicha central por lo que no ha sido necesario evaluarlo de nuevo.

La evaluación del CSN considera por tanto que el Capítulo 14 “Plan de calidad” de la solicitud presentada para la autorización de la modificación de diseño correspondiente al Venteo Filtrado de la Contención en Vandellós II es aceptable.

No obstante, y aunque el Plan de Calidad incluye los requisitos aplicables al sistema en su conjunto, no especifica para los diferentes estructuras, equipos y componentes cuáles son los requisitos realmente aplicados en función de su clasificación de calidad. Este aspecto tampoco ha sido desarrollado en la solicitud presentada.

Por consiguiente, se requiere del titular la siguiente información:

1. Con el fin de aclarar los requisitos de calidad aplicados a la modificación de diseño y cuáles serán los aplicables durante la fase de explotación ha de incluirse una Tabla de estructuras, equipos y componentes del sistema SVFC en el que se indique la clasificación de los mismos (tanto relevantes como de seguridad del mismo).
2. Deben especificarse además cuáles son los documentos de diseño de estructuras, equipos y componentes relacionados con la seguridad y relevantes para la seguridad en los que se ha llevado a cabo una verificación de diseño independiente (realizada por verificadores independientes cualificados). En este sentido debe remitirse el listado y conclusiones de las mismas

Esta información se ha comunicado al titular mediante la carta de referencia CSN-C-DSN-16- 43 junto con otros aspectos incluidos en el informe soporte del titular que requieren de información adicional y que son ajenos al Plan de Calidad, los cuales se han considerado en la evaluación del CSN sobre el diseño y operación del SVFC. .

La respuesta a la citada carta ha sido remitida al CSN mediante la carta de referencia CNV-L-CSN- 6419 mencionada al principio de este informe, y la valoración ha sido la siguiente

- 2.1 Respecto del punto 1, la evaluación del CSN indica que los componentes relacionados con la seguridad han sido proyectados y construidos según la normativa de seguridad aplicable al caso; mientras que el resto de componentes, al tener asignadas funciones importantes de seguridad, han sido considerados como relevantes para la seguridad y han sido diseñados en consonancia con los criterios establecidos en el acta del Pleno del CSN 1.297, esto es, su diseño ha sido efectuado con requisitos equivalentes a categoría sísmica 1, por lo que no se postulan fallos que pudieran impedir la actuación de ningún sistema de seguridad.

En cuanto a su grupo de Calidad les aplica una garantía de calidad convencional y no aplica el Manual de Garantía de Calidad, es decir, aunque no se ha remitido una tabla propiamente dicha (el titular especifica en su carta que la incluirá en el ES) ésta es fácilmente deducible de lo indicado por el titular, por lo que puede aceptarse que aunque no haya una tabla propiamente dicha, sí se conocen la clasificación de los componentes y que esta información aunque dispersa es una información recogida en el informe de licenciamiento de la modificación.

2.2 Respecto del punto 2 queda pendiente ya que el titular no ha respondido a lo solicitado. No ha aclarado en qué documentos de diseño de estructuras, equipos y componentes relacionados con la seguridad y relevantes para la seguridad ha llevado a cabo una verificación de diseño independiente (realizada por verificadores independientes cualificados) y tampoco ha remitido ni el listado ni las conclusiones de las mismas tal como se le solicitó.

El titular ha dado respuesta a los aspectos pendientes mediante correo electrónico, la cual ha sido valorada por el área GACA como aceptable

3.3.6 Aspectos de la Protección Radiológica Ocupacional (PRO)

Esta evaluación del CSN consiste en verificar la viabilidad de las actuaciones manuales locales de apertura-cierre de las válvulas, seguimiento y control de parámetros y mantenimiento de filtros del sistema mediante la estimación de las dosis que recibirán los trabajadores.

Adicionalmente, se valoran las medidas de protección radiológica contempladas en las fichas asociadas.

El funcionamiento del SVFC requiere de la actuación manual local de uno o varios trabajadores sobre las válvulas de aislamiento, y en el cuarto de control para la monitorización de los parámetros de venteo y de seguimiento del sistema filtrante y las actuaciones sobre este (aporte de agua a los filtros húmedos, etc.) y “backflushing” (retorno al edificio de contención de los productos acumulados en las vasijas una vez finalizadas las operaciones de venteo). El titular ha identificado las actuaciones manuales y su localización.

Como criterio de aceptación se ha establecido que el sistema sea autónomo y pasivo durante las primeras 24 horas tras el primer venteo (no se requiere reposición de líquido durante las primeras 24 h) y no se producen efectos de colmatación que puedan comprometer la funcionalidad del sistema en las 72 horas de operación previstas.

El titular aporta las fichas de PR relativas a las actuaciones manuales locales referentes al SVFC numeradas como AL-25 (Acción local para primera apertura del SVFC), AL-26

(acción local para el primer cierre del SVFC), AL-27 (acción local para ciclos posteriores de operación del SVFC) y AI-28 (acción local para operaciones de mantenimiento del SVFC) contenidas en su informe de licenciamiento.

Los resultados de la evaluación del CSN han sido los siguientes.

1. El titular no ha aportado: el término fuente validado por el CSN, los ficheros de salida del código de cálculo utilizado como entrada para el cálculo de la tasa de dosis en los trayectos, y los valores de X/Q, para puntos representativos de los trayectos por el exterior entre el CAGE y cada una de las unidades, según se ha requerido por el CSN.

En consecuencia no se ha podido valorar las estimaciones de dosis aportadas por el titular para los cubículos y en los trayectos desde el CAGE hasta los mismos ya que no se ha facilitado el término fuente definitivo de acuerdo con las condiciones de conteo propuestas, ni los factores de dispersión atmosférica X/Q en los puntos solicitados y se hayan validado por el CSN las presiones de apertura prevista o envolvente, para el intervalo de presiones considerado, desde el punto de vista de dosis al trabajador.

2. Respecto a las fichas de PR aportadas por el titular se tendrá en consideración lo siguiente, independientemente de los resultados finales de estimación de dosis:
 - 2.1 Para la ficha AL-25, primera apertura del SVFC, en el apartado "ESC que pueden contribuir al término fuente" los filtros no deberían incluirse. Estos si tendrán influencia en el cierre y aperturas posteriores (fichas AL-26 y AI-27).
 - 2.2 En lo que se refiere a instrucciones genéricas se indica que una vez finalizada la intervención el operador se deberá despojar de todo el vestuario antes de pasar por el pórtico beta. No se especifica dónde está situado dicho pórtico beta. En cualquier caso, el operador se despojará del vestuario a la entrada al CAGE, en coherencia con los procedimientos de actuación del CAGE y tendrá que contemplar el número de sobrecapas adecuado.
 - 2.3 En el apartado "mapa de la zona" se deberá incluir el trayecto previsto y el alternativo para las zonas de tránsito y marcar de manera fácilmente reconocible la localización de los actuadores de las válvulas.
 - 2.4 Las fichas de PR están definidas para cada actuación por lo que si, como consecuencia de la operativa, un mismo operador va a realizar más de una actuación se tendrá que tener en consideración en los valores de tarado del dosímetro la estimación de dosis máxima prevista para el interviniente.
 - 2.5 El apartado clasificación radiológica de las fichas de PR contiene límites y condiciones sólo aplicables en actuaciones en caso de accidente severo. Con objeto de evitar equívocos con la clasificación radiológica en condiciones de operación este aspecto deberá especificarse en los programas formativos y de entrenamiento a los intervinientes.

La necesidad de actualización de las fichas de PR han sido comunicada mediante correo electrónico a al titular recientemente y la respuesta dada por el titular está en valoración.

3.3.7 Cambios propuestos al Estudio de Seguridad (ES)

Propuesta de cambio PC-V/L893 “Venteo Filtrado de Contención” (modificación fase 1 PCD-V/32691-1)”

Los cambios propuestos al ES han sido revisados en las diversa evaluaciones del CSN, considerándose aceptables.

Propuesta de cambio PC-V/L894 “Venteo Filtrado de Contención” (modificación fase 1 PCD-V/32691-2)”

Como consecuencia de la MD del SVFC, el titular propone modificar el Estudio Seguridad (ES). En concreto se modifica la sección 6.2 “Sistemas de la Contención”, se añade un nuevo apéndice (6.2.A) y se modifica el apéndice 9.5.B

Los cambios propuestos son coherentes con la modificación de diseño del SVFC y se consideran aceptables.

3.4 Deficiencias de evaluación: No

3.5 Discrepancias respecto de lo solicitado: No

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

La solicitud de autorización de referencia SA-V/16-03 revisión 0, relativa a la modificación de diseño para la puesta en marcha del sistema de venteo filtrado de la contención se considera aceptable con las siguientes condiciones:

Condiciones relativas al diseño funcional del sistema de venteo filtrado de la contención

1. El titular deberá implantar su propuesta actual de las presiones de operación del SVFC (criterio de evaluación 6.2.a.i) y la solución asimismo propuesta, en la revisión de las Guías de Gestión de Accidente Severo (GGAS) que incorpore la operación del SVFC.

Las presiones de operación del SVFC (criterio de evaluación 6.2.a.i) y la solución propuesta por el titular se evalúan en un proceso de evaluación independiente, común al resto de centrales nucleares.

Una vez establecidos los valores definitivos para las presiones de apertura y cierre del SVFC, el titular deberá revisar sus guías y procedimientos para incorporar dichos valores

2. En relación con la cota de inundación (criterio de evaluación 6.3.b), en un plazo máximo de tres meses tras la concesión de la autorización del SVFC, el titular deberá demostrar que, con alta fiabilidad, las posibles acumulaciones de líquido no generan problemas en el SVFC. En caso contrario, el titular deberá elevar el punto de aspiración del SVFC dentro de contención, en la próxima parada para recarga”.
3. Antes de la puesta en marcha del nuevo SVFC el titular deberá:
 - Definir el programa completo de pruebas del sistema, tanto para la puesta en servicio inicial como para las pruebas periódicas.
 - Haber desarrollado los procedimientos y guías de operación correspondientes para, al menos:
 - Definir las actuaciones necesarias para la reposición de agua a las vasijas de filtración del SVFC.
 - Definir las operaciones de “backflush” (vaciado de las vasijas hacia la contención).
 - Incorporar el SVFC a las GGAS.

Condición relativa a la instrumentación utilizada para realizar un adecuado control del vertido y determinar la actividad emitida

1. Durante el próximo ciclo operativo, el titular incorporará al sistema de venteo filtrado de contención de CN Vandellós II la instrumentación adecuada para cuantificar la actividad liberada al medio ambiente de yodos y partículas durante la operación del sistema.

Adicionalmente, el titular realizará las siguientes acciones:

En relación a la Instrumentación de vigilancia del SVFC:

- 1 Para garantizar el correcto funcionamiento del sistema de filtrado, antes de realizar el venteo se considera conveniente comprobar el nivel de agua en las vasijas de filtro húmedo.

- 2 Para evitar dosis al personal que tenga que ir al cuarto de control para realizar las lecturas así como para facilitar el seguimiento del accidente, es recomendable que la monitorización del líquido de las vasijas de los filtros húmedos y de la radiación liberada estuviera disponible en la sala del Centro de Apoyo Técnico (CAT) y sala correspondiente al CAT del Centro Alternativo para la Gestión de Emergencias (CAGE) de CN Vandellós II y sala de emergencias del CSN (SALEM).

En relación a aspectos de la PR Ocupacional

1. Respecto a las fichas de PR aportadas por el titular se tendrá en consideración lo siguiente, independientemente de los resultados finales de estimación de dosis:
2. Para la ficha AL-25, primera apertura del SVFC, en el apartado “ESC que pueden contribuir al término fuente” los filtros no deberían incluirse. Estos si tendrán influencia en el cierre y aperturas posteriores (fichas AL-26 y AI-27).
3. En lo que se refiere a instrucciones genéricas se indica que una vez finalizada la intervención el operador se deberá despojar de todo el vestuario antes de pasar por el pórtico beta. No se especifica dónde está situado dicho pórtico beta. En cualquier caso, el operador se despojará del vestuario a la entrada al CAGE, en coherencia con los procedimientos de actuación del CAGE y tendrá que contemplar el número de sobrecapas adecuado.

En el apartado “mapa de la zona” se deberá incluir el trayecto previsto y el alternativo para las zonas de tránsito y marcar de manera fácilmente reconocible la localización de los actuadores de las válvulas.

4. Las fichas de PR están definidas para cada actuación por lo que si, como consecuencia de la operativa, un mismo operador va a realizar más de una actuación se tendrá que tener en consideración en los valores de tarado del dosímetro la estimación de dosis máxima prevista para el interviniente.
5. El apartado clasificación radiológica de las fichas de PR contiene límites y condiciones sólo aplicables en actuaciones en caso de accidente severo. Con objeto de evitar equívocos con la clasificación radiológica en condiciones de operación este aspecto deberá especificarse en los programas formativos y de entrenamiento a los intervinientes.

Estas acciones se transmitirán al titular mediante carta CSN-C-DSN-VA2-16-56.

Respecto de las propuestas de cambio PC-V/L893 y 894 del Estudio de Seguridad asociadas, se consideran aceptables los cambios que incluyen, al ser coherentes con el alcance y contenido de la citada solicitud

4.1 Aceptación de lo solicitado: Sí.

4.2 Requerimientos del CSN: Sí

4.3 Recomendaciones del CSN: No.

4.4 Compromisos del Titular: No.

ANEXO I

PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO CSN/C/P/MINETUR/VA2/16/13

ASUNTO: INFORME FAVORABLE SOBRE LA SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE REFERENCIA SA-V/16-03 REVISIÓN 0, RELATIVA A LA MODIFICACIÓN DE DISEÑO PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE VENTEO FILTRADO DE LA CONTENCIÓN Y DE APROBACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE CAMBIO PC-V/L893 Y 894 DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD ASOCIADAS DE LA CN VANDELLÓS II

Con fecha 5 de mayo de 2016 (nº de registro 42023), procedente de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, se recibió en el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) la solicitud de referencia SA-V/16-03 revisión 0, presentada por el titular de la central nuclear Vandellós II, de aprobación de la propuesta de modificación de diseño relativa a la implantación del nuevo sistema de venteo filtrado de la contención de la CN Vandellós II.

Dicha propuesta ha sido presentada de acuerdo con en el artículo 25 del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas y la Instrucción del Consejo IS-21 sobre requisitos aplicables a las modificaciones de diseño en las centrales nucleares.

La solicitud incluye las propuestas de cambio PC-V/L893 y PC-V/L894 del Estudio de Seguridad, ambas asociadas a la implantación del nuevo sistema de venteo filtrado de la contención de la CN Vandellós II, de acuerdo con lo establecido en la condición 3.2 del Anexo a la Orden Ministerial, de 21 de julio de 2010, por la que se prorroga la autorización de explotación en vigor.

Mediante las propuestas de cambio al Estudio de Seguridad se modifican el capítulo 1.- Introducción y descripción general de la central, capítulo 3.- Diseño de estructuras, componentes, equipos y sistemas, capítulo 6.- Salvaguardias tecnológicas, capítulo 9.- Sistemas auxiliares y capítulo 12.- Protección contra la radiación.

El Pleno del Consejo, en su reunión de fecha xx de xxx de 2016 ha estudiado la solicitud mencionada, así como el informe que, como consecuencia de las evaluaciones realizadas, ha efectuado la Dirección Técnica de Seguridad Nuclear, y ha acordado informarla favorablemente con las condiciones que se incluyen en el Anexo al presente escrito. Este acuerdo se ha tomado en cumplimiento del apartado b) del artículo 2º de la Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, y se remite a ese Ministerio a los efectos oportunos.

Madrid, x de xxx de 2016

EL PRESIDENTE

Fernando Marti Scharfhausen

SR. MINISTRO DE ENERGÍA, TURISMO Y AGENDA DIGITAL
MINISTERIO DE ENERGÍA, TURISMO Y AGENDA DIGITAL. MADRID

ANEXO

CONDICIONES ASOCIADAS A LA APROBACIÓN DE LA PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE VENTEO FILTRADO DE LA CONTENCIÓN DE LA CN VANDELLÓS II

- 1 El titular implantará su propuesta actual de las presiones de operación del SVFC (criterio de evaluación 6.2.a.i) y la solución asimismo propuesta en la revisión de las Guías de Gestión de Accidente Severo (GGAS) que incorpore la operación del SVFC.

Las presiones de operación del SVFC y la solución propuesta por el titular se evalúan en un proceso de evaluación independiente, común al resto de centrales nucleares.

Una vez establecidos los valores definitivos para las presiones de apertura y cierre del SVFC, el titular deberá revisar sus guías y procedimientos para incorporar dichos valores.

- 2 En relación con la cota de inundación (criterio de evaluación 6.3.b), en un plazo máximo de tres meses tras la concesión de la autorización del SVFC, el titular deberá demostrar que, con alta fiabilidad, las posibles acumulaciones de líquido no generan problemas en el SVFC. En caso contrario, el titular deberá elevar el punto de aspiración del SVFC dentro de contención, en la próxima parada para recarga.

- 3 Antes de la puesta en servicio del nuevo SVFC el titular deberá:

- a. Definir el programa completo de pruebas del sistema, tanto para la puesta en servicio inicial como para las pruebas periódicas.

- b. Desarrollar los procedimientos y guías de operación correspondientes para, al menos:

- Definir las actuaciones necesarias para la reposición de agua a las vasijas de filtración del SVFC.
- Definir las operaciones de “backflush” (vaciado de las vasijas hacia la contención).
- Incorporar el SVFC a las GGAS.

- 4 Durante el próximo ciclo operativo, el titular incorporará al sistema de venteo filtrado de contención de CN Vandellós II, la instrumentación adecuada para cuantificar la actividad liberada al medio ambiente de yodos y partículas durante la operación de dicho sistema.

ANEXO II

Carta de referencia CSN/C/DSN/VA2/16/56

Madrid, XX de XXXXX de 2016

ASOCIACIÓN NUCLEAR DE ASCÓ – VANDELLÓS II, AIE
Apartado de Correos nº 48
43890-L'HOSPITALET DE L'INFANT(TARRAGONA)

A la Atn. D. José A. Gago Badenas
Director General

ASUNTO: CN Vandellós II. Puesta en servicio del Sistema de Venteo Filtrado de la Contención (SVFC)

Muy Sr. Mío:

Mediante escrito de referencia CSN/C/P/MINETUR/VA2/16/13 se informa favorablemente al Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital sobre su solicitud de autorización de puesta en servicio del SVFC, con las condiciones incluidas en dicho informe. Adicionalmente, como resultado del proceso de evaluación se han identificado aspectos que requieren las siguientes acciones por parte del titular:

1. Para garantizar el correcto funcionamiento del sistema de filtrado se considera conveniente, antes de realizar el venteo, comprobar el nivel de agua en las vasijas de filtro húmedo. Plazo: antes de la puesta en servicio.
2. Para evitar dosis al personal que tenga que ir al cuarto de control para realizar las lecturas así como para facilitar el seguimiento del accidente, es recomendable que la monitorización del líquido de las vasijas de los filtros húmedos y de la radiación liberada estuviera disponible en la sala del Centro de Apoyo Técnico (CAT), sala correspondiente al CAT del Centro Alternativo para la Gestión de Emergencias (CAGE) de CN Vandellós II y sala de emergencias del CSN (SALEM). Plazo: durante el próximo ciclo.
3. Respecto a las fichas de protección radiológica (PR) aportadas por el titular, antes de la puesta en servicio, se tendrá en consideración lo siguiente, independientemente de los resultados finales de estimación de dosis:
 - Para la ficha AL-25, primera apertura del SVFC, en el apartado “ESC que pueden contribuir al término fuente” los filtros no deberían incluirse. Estos sí tendrán influencia en el cierre y aperturas posteriores (fichas AL-26 y AI-27).

- En lo que se refiere a instrucciones genéricas se indica que una vez finalizada la intervención el operador se deberá despojar de todo el vestuario antes de pasar por el pórtico beta. No se especifica dónde está situado dicho pórtico beta. En cualquier caso, el operador se despojará del vestuario a la entrada al CAGE, en coherencia con los procedimientos de actuación del CAGE y tendrá que contemplar el número de sobrecapas adecuado.
- En el apartado “mapa de la zona” se deberá incluir el trayecto previsto y el alternativo para las zonas de tránsito y marcar de manera fácilmente reconocible la localización de los actuadores de las válvulas.
- Las fichas de PR están definidas para cada actuación por lo que si, como consecuencia de la operativa, un mismo operador va a realizar más de una actuación se tendrá que tener en consideración en los valores de tarado del dosímetro la estimación de dosis máxima prevista para el interviniente.
- El apartado clasificación radiológica de las fichas de PR contiene límites y condiciones sólo aplicables en actuaciones en caso de accidente severo. Con objeto de evitar equívocos con la clasificación radiológica en condiciones de operación, este aspecto deberá especificarse en los programas formativos y de entrenamiento a los intervinientes.

Atentamente,

Antonio E. Munuera
Director Técnico de Seguridad Nuclear

C/c: SCN, SIN, STN, SRA, SRO, CINU, JPCNVA2, IRVA2