PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO SOBRE LA SOLICITUD DE APRECIACIÓN FAVORABLE SA-AC/16-01 REVISIÓN 0, PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL CENTRO ALTERNATIVO DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS (CAGE) DE LA CENTRAL NUCLEAR ASCÓ

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Solicitante

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

1.2 Asunto

Solicitud de apreciación favorable SA-AC/16-01 para la puesta en marcha del centro alternativo de gestión de emergencias (CAGE) de CN Ascó.

1.3 Documentos aportados por el solicitante

Carta de referencia ANA/DST-L-CSN-3475, recibida en el CSN con fecha 2 de mayo de 2016 (nº de registro CSN 41946), mediante la que se solicita la apreciación favorable del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) de la "Puesta en marcha del Centro Alternativo de Gestión de Emergencias (CAGE) en CN Ascó I y CN Ascó II" (SA-AC/16-01 Rev.0).

Acompañando a la citada solicitud, el titular adjunta la siguiente documentación:

- Informe de referencia DST-2016-077 Rev. 0 "Informe Soporte de Solicitud de Apreciación Favorable para la modificación de diseño relativa al Centro Alternativo para la Gestión de Emergencias (CAGE) de CN Ascó"

- Propuesta de cambio del Estudio de Seguridad (ES) de Ascó I PC-1/L636 Rev. 0 "Puesta en marcha del CAGE".

- Propuesta de cambio del Estudio de Seguridad (ES) de Ascó II PC-2/L619 Rev. 0 "Puesta en marcha del CAGE".

- Copia de la instancia presentada al Ministerio para solicitud de aprobación de la propuesta de cambio PC-17 Rev.0 "Puesta en marcha del CAGE" al Plan de Emergencia Interior (PEI).

Adicionalmente el titular ha presentado a la DGPEM:

- Solicitud de aprobación la propuesta de cambio PC-004 “Puesta en marcha del CAGE” al Plan de Protección Física (PPF).

- Solicitud de aprobación de la propuesta de cambio PC-17 Rev.0 “Puesta en marcha del CAGE” al Plan de Emergencia Interior (PEI).

1.4 Documentos Oficiales

Los documentos de licencia afectados por la solicitud son:

- Estudio de Seguridad (ES) de cada una de las dos unidades:
  - Capítulo 3. Diseño de estructuras, componentes, equipos y sistemas.
  - Apéndice 3K. Centro Alternativo para la Gestión de Emergencias (CAGE).

- Plan de Emergencia Interior (PEI) y el Plan de Protección Física (PPF). Las propuestas de modificación del PEI y PPF son objeto de sendas PDT específicas.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1 Antecedentes

El CSN en la Instrucción Técnica Complementaria (en adelante ITC) de referencia CSN/C/SG/AS0/12/01 post-Fukushima, requirió la implantación de un Centro Alternativo de Gestión de Emergencias (CAGE) antes del fin de 2015.

Adicionalmente, en esta misma ITC se solicitaba al titular la presentación, antes del 30 de junio de 2012, de un informe en el que se definieran las características de este centro y las medidas compensatorias provisionales que resultasen adecuadas hasta su puesta en servicio, las cuales deberían estar implantadas antes del 31 de diciembre 2013. A tal efecto el titular consensuó en el ámbito de UNESA un documento con los *“Criterios básicos de diseño para los CAGE de las centrales nucleares españolas*” que fueron remitidos al CSN en el Anexo 1a la carta de referencia ANA/DST-L-CSN-2658, de fecha 29/06/2012.

Posteriormente, en el Acta del Pleno del CSN Nº 1.297 de 18 de diciembre de 2013, se aprobaron los criterios de evaluación del CAGE.

En 2014 el CSN emitió la ITC de referencia CSN/ITC/SG/AS0/14/01 (ITC Adaptada), donde se requirió la implantación de un Centro Alternativo de Gestión de Emergencias (CAGE) con fecha límite 31 de diciembre de 2015.

El 7 de octubre de 2015 y mediante carta de referencia ANA/DST-L-CSN-3363, ANAV solicita al CSN la ampliación de plazo para la puesta en servicio del CAGE hasta el 30 de noviembre de 2016. En dicha carta, el titular expone y justifica los motivos para tal solicitud.

El Pleno del CSN, en su reunión de 9 de diciembre de 2015, apreció favorablemente dicha solicitud, estableciendo el 30 de noviembre de 2016 como nueva fecha límite para cumplimiento del requisito 2.4.a de la ITC Adaptada. Esta resolución fue comunicada al titular mediante escrito de la SG de referencia CSN/C/SG/AS0/15/05.

2.2 Motivo de la solicitud

ANAV presenta esta solicitud de apreciación favorable para dar cumplimiento a la CSN/ITC/SG/AS0/14/01 (ITC-Adaptada) y de acuerdo con la carta del CSN de referencia CSN/C/DSN/AS0/14/44 de diciembre de 2014, sobre licenciamiento de modificaciones de diseño para cumplimiento de ITC post-Fukushima, en la que se establece que el titular de CN Ascó ha de solicitar apreciación favorable para la puesta en servicio del CAGE.

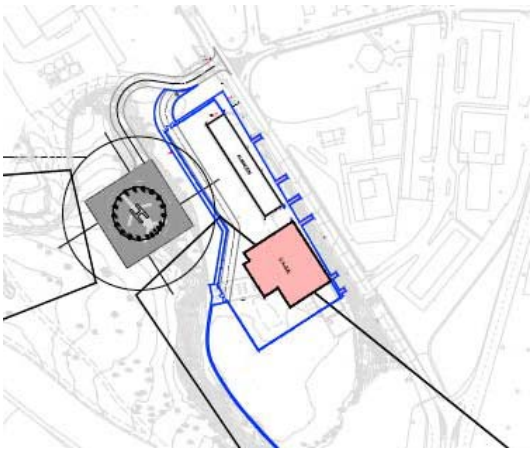
2.3 Descripción de la solicitud

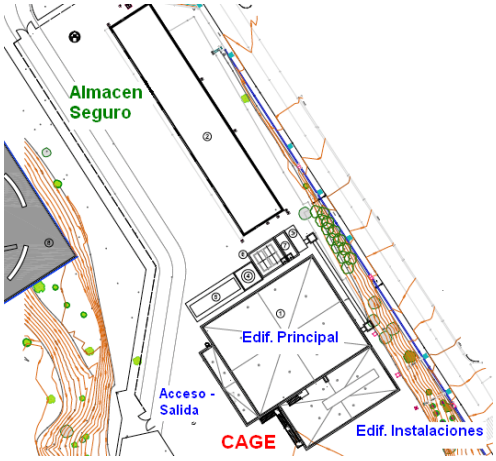
El CAGE está concebido para ser un centro alternativo para la gestión de situaciones de emergencia muy severas que pudieran ocasionarse en CN Ascó. También podría utilizarse en caso de indisponibilidad de los centros normales de gestión por motivo de una emergencia con daño extenso o cualquier otra emergencia que por su evolución o consecuencias obligue a la evacuación de alguno de esos centros o en cualquier otra situación a criterio del director del Plan de Emergencia Interior.

Para ello está diseñado con criterios que permitan mantener sus funciones en situaciones extremas, de acuerdo con el criterio básico de defensa en profundidad seguido en el proceso europeo y español post-Fukushima.

El edificio CAGE de la Central Nuclear de Ascó se ubica dentro del emplazamiento de la misma, en el área denominada “Área Segura”, la cual integra un Almacén Seguro de Equipos de Emergencia, una Plataforma de Evacuación Aérea, y el propio CAGE. Esta Área Segura se encuentra en la denominada “zona vigilada” de la Central Nuclear, que corresponde al área contenida entre el vallado simple perimetral y el doble vallado que controla el acceso al bloque de potencia.

En las figuras que se exponen a continuación se muestra la situación del CAGE respecto del almacén seguro y el helipuerto.





El CAGE consta de un edificio principal y de un edificio anexo para los equipos de ventilación, climatización y filtrado (Edificio de Instalaciones). El edificio principal del CAGE se organiza en dos plantas (Planta Baja + Planta Piso), ambas con una altura libre entre plantas de 4,00 m. Se ha diseñado para una dotación de 120 personas distribuidas en dos turnos de 60 personas.

Dados los requerimientos radiológicos, tanto el edificio CAGE como el edificio de instalaciones se conciben sin ventanas, previéndose únicamente un acceso/salida mediante una puerta de doble batiente y una salida de uso únicamente en caso de emergencia.

El CAGE es un edificio esencialmente funcional y robusto, capaz de resistir la radiación y sismos severos con aceleraciones de hasta 0,5 g. Por ello, su diseño se ha considerado con:

- Tabiquería interior estructural a base de muros de hormigón armado.
- Acabados superficiales tanto interiores como exteriores en hormigón visto con revestimientos de pintura únicamente.
- Puertas interiores de acero con diseño sísmico.
- Instalaciones vistas adosadas a pared y techo mediante soportes sísmicos.
- Sin falsos techos susceptibles de resultar dañados en caso de sismo.

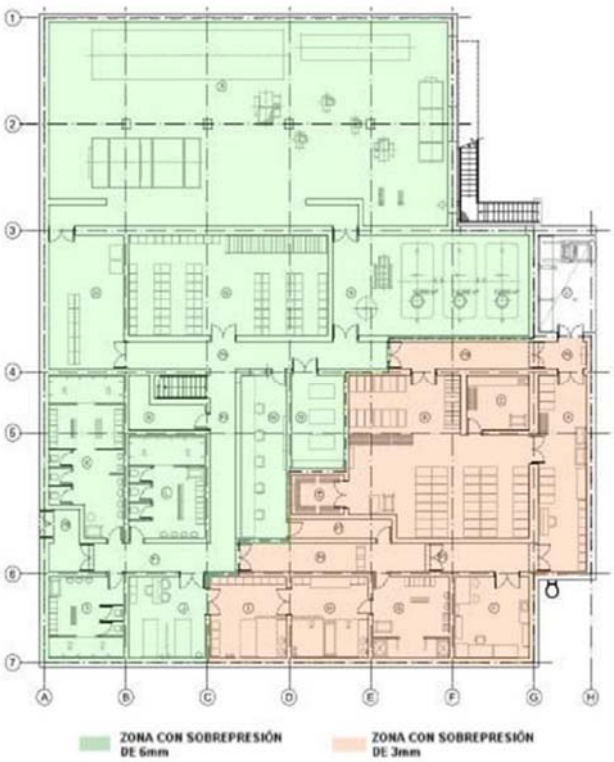
La superficie útil del edificio está dividida en diferentes dependencias (24 en la planta baja del edificio principal, 18 en la planta primera, y una en el edificio de instalaciones).

Adicionalmente, en el exterior del CAGE (cota 61,85) se ubican las siguientes instalaciones auxiliares:

- Generador diésel de emergencia y sistema de almacenamiento y trasiego de combustible.
- Unidades Enfriadoras: junto al edificio de calefacción, ventilación y aire acondicionado (CVAA), se disponen cuatro unidades enfriadoras, las cuales suministran el agua enfriada para las baterías de frío de las salas consideradas esenciales (sala eléctrica, sala de compresores y sala de comunicaciones).
- Depósito sísmico enterrado para la recogida de aguas fecales y aguas grises (no contaminadas).

- Dos depósitos sísmicos enterrados de agua contaminada, para recoger el agua empleada para la descontaminación radiológica de equipos y personas.

Desde un punto de vista radiológico, el CAGE se organiza en dos zonas distintas: (a) zona A con sobrepresión interior de 6 mm.c.a. y (b) zona B con sobrepresión interior de 3 mm.c.a. La clasificación de estas zonas se realiza en función de su potencial grado de contaminación y, a pesar de disponer de sobrepresión interior y de equipos de filtrado, no se considera zona A ningún espacio que se disponga previo al pórtico de detección, el cual asegura que el personal que accede a la zona A está libre de contaminación interna y externa.



Distribución Planta Baja

El edificio dispone de un sistema eléctrico con las siguientes capacidades:

- Suministro eléctrico normal desde el anillo de 25 kV de la central a través de una caseta de transformación que cuenta con un transformador trifásico seco de 1000 kVA.
- Suministro desde una fuente autónoma propia (Generador Diésel) de 1000 kVA.
- Tanque dedicado de almacenamiento de combustible (para 72 horas y con capacidad de reposición fácil).
- Conexión rápida (“hook-up connection”) a un sistema externo, autónomo y móvil de generación eléctrica (Generador Diésel de Emergencia Portátil de 400 kVA disponible en el Almacén Seguro) que permite alimentar a estos sistemas incluso en el caso improbable de pérdida del sistema de alimentación autónoma del CAGE.

En cuanto a los sistemas de comunicaciones disponibles en la instalación, el CAGE cuenta con los siguientes:

- Sistema de comunicaciones por satélite. El sistema sólo transmitirá voz.
- Sistema de comunicación con el interior de la planta (conexión con OVATION).
- Sistema de comunicaciones inalámbricas radiofrecuencia. El edificio CAGE incluye una instalación completa del sistema de radio TETRA.
- Sistema de emisora VHF.

Los medios de que consta el sistema de PCI para el CAGE serán los siguientes:

- Sistema de detección automática de incendios.
- Sistema de alarma manual.
- Sistema de extinción de incendios manual (extintores portátiles).
- Señalización de equipos manuales de protección y alarma (extintores y pulsadores de alarma) y de las vías de evacuación.

En relación con los sistemas de ventilación del edificio, sus principales características son:

- Capacidad para proporcionar sobrepresión en el interior del edificio repartida en dos zonas de 6 mm.c.a. y 3 mm.c.a., de forma que se minimice la entrada de contaminación radiológica desde el exterior.
- Filtros especiales para impedir la entrada al interior del edificio de aire con contaminación radiológica.
- Capacidad para climatizar el edificio considerando unas temperaturas exteriores e interiores de:
    - Exterior Verano: 40 ºC; HR. 40%
    - Exterior Invierno: T -5 ºC; HR. 90%
    - Interior: 18-30 ºC; HR. 50-70%
- El sistema CVAA presenta 4 modos distintos de funcionamiento:
    - MODO I. Presurización sin filtrado
    - MODO II. Presurización con filtrado.
    - MODO III. Recirculación.
    - MODO IV. Extracción de humos.

Teniendo en cuenta todas las capacidades anteriormente descritas para el CAGE, el titular propone también un programa de pruebas de puesta en servicio y ensayos periódicos de acuerdo con la Instrucción del CSN IS-21 sobre requisitos aplicables a las modificaciones de diseño de centrales nucleares.

De acuerdo con dicha norma, para declarar operativo el CAGE, deberá estar funcionalmente operable la habitabilidad del edificio necesaria para una situación de emergencia incluyendo, además de la obra civil básica, sistemas de habitabilidad diversos (agua/aire), protección contra incendios y capacidad de alimentación eléctrica de emergencia. Además, deberán haberse realizado las pruebas previas, definidas para cada sistema, que garanticen la

adecuada implantación del proyecto y correcta funcionalidad del sistema en caso de que debiera utilizarse.

El programa de pruebas definido por el titular para estos sistemas, es el siguiente:

- Pruebas de la estructura.
- Pruebas de las unidades de filtración.
- Pruebas del sistema de ventilación/climatización del edificio CAGE.
- Pruebas del sistema de suministro eléctrico y alumbrado de emergencia del edificio CAGE.
- Pruebas del sistema PCI.
- Pruebas del sistema de agua potable
- Pruebas de gasoil para uso en CAGE.
- Pruebas del sistema de llenado de botellas de aire respirable.
- Pruebas del sistema de drenajes de líquidos potencialmente contaminados.

Además, de acuerdo también con la IS-21, deberá disponerse de los procedimientos de operación de sistema que tuviesen que ser utilizados en emergencia desarrollados y actualizados en la fecha en la que comience a estar operativo el CAGE. También deberá figurar en un procedimiento propio del Plan de Emergencia Interior, la activación de dicho centro, a juicio del Director del Plan de Emergencia Interior (PEI), ya sea mediante un protocolo de evacuación del CAT y transición al CAGE, como por activación directa si las condiciones del accidente así lo requirieran.

El punto 7.2 de la IS-21 (Pruebas y puesta en servicio), cita que el personal debe ser entrenado en los cambios. Se deberá garantizar, por tanto, que la organización conoce y comprende el uso y funcionamiento del CAGE. Cada colectivo responsable conocerá los aspectos particulares del CAGE que así le repercutan, así como su interrelación con el resto de personal que pudiese participar de manera conjunta en la emergencia. Además, deberá demostrarse, mediante un ejercicio con personal participante de los CAT, el uso eficaz de dicho centro para gestionar un accidente postulado.

Finalmente, como consecuencia de la modificación de diseño del CAGE, el titular presenta las propuestas de cambio PC-1/L636 y PC-2/L619, Rev 0, al estudio de seguridad “Centro alternativo para la gestión de emergencias (CAGE)”.

Como consecuencia de la implantación y puesta en marcha del CAGE se modifica el capítulo 3. “Diseño de estructuras, componentes, equipos y sistemas” para añadir el Apéndice 3K “Centro alternativo para la gestión de emergencias (CAGE)”; y se modifican las siguientes figuras:

- 1.2-1 Disposición general
- 1.7-1 Índice, leyendas y símbolos de diagramas.
- 1.7-3 Índice, leyendas y simbología de aire acondicionado.

3. EVALUACIÓN

3.1 Informes de evaluación

- **CSN/NET/CITI/AS0/1607/584 Rev. 0 y 1:** Valoración de los resultados del Estudio Geotécnico para el edificio CAGE de CN Ascó I y II presentado por el titular.
- **CSN/IEV/IMES/AS0/1610/862:** Evaluación, de los aspectos dentro del alcance del Área IMES, de la Solicitud de apreciación favorable del Centro Alternativo de Gestión de Emergencias (CAGE) de CN Ascó.

  CSN/NET/INEI/AS0/1610/587: Evaluación de la modificación de diseño del centro alternativo de gestión de emergencias (CAGE) desde el punto de vista eléctrico e I&C.
- **CSN/IEV/PLEM/AS0/1607/844:** informe de evaluación de la solicitud de apreciación favorable del CAGE de la central nuclear de Ascó. Medios de comunicación.
- **CSN/IEV/AAPS/AS0/1609/854**: evaluación de la solicitud de apreciación favorable SA-AC/16-01 Rev. 0 de puesta en marcha del centro alternativo de gestión de emergencias (CAGE) de la central nuclear de Ascó en lo relativo a la protección contra incendios.
- **CSN/IEV/INSI/AS0/1610/859**: CN Ascó. Evaluación del sistema de ventilación del centro alternativo de gestión de emergencia (CAGE).
- **CSN/IEV/GACA/AS0/1609/855:** Informe de evaluación del apartado 12 "Plan de Calidad" de la Rev. 0 del Informe soporte (DST 2016-077) para la Solicitud de apreciación favorable de la modificación de diseño relativa al centro alternativo de gestión de emergencias solicitada por CN Ascó.
- **CSN/IEV/INSI/GENER/1610/590**: Centro Alternativo de Gestión de Emergencias (CAGE). Evaluación de la secuencias base consideradas en los cálculos de habitabilidad.
- **CSN/IEV/INSI/GENER/1610/588**: Centro Alternativo de Gestión de Emergencias (CAGE). Evaluación de las infiltraciones consideradas en los cálculos de habitabilidad.
- **CSN/IEV/INSI/GENER/1610/589**: Centro Alternativo de Gestión de Emergencias (CAGE). Evaluación de las fugas de contención no filtradas consideradas en los cálculos de habitabilidad.
- **CSN/IEV/AEIR/AS0/1610/864:** Evaluación de la solicitud de apreciación favorable del Centro Alternativo de Gestión de Emergencias (CAGE) de CN Ascó. Análisis radiológico de habitabilidad durante un accidente severo.
- **CSN/IEV/APRT/AS0/1610/865:** Evaluación de las dosis por radiación directa en el interior del centro alternativo de gestión de emergencias (CAGE) de CN Ascó.
- **CSN/IEV/APRT/AS0/1610/861:** Evaluación del diseño del Centro Alternativo de Gestión de Emergencias (CAGE) en la CN de Ascó desde el punto de vista de Protección Radiológica de los trabajadores.

3.2 Normativa y documentación de referencia

El CAGE es una instalación que contiene estructuras, sistemas y componentes (ESC) para situaciones más allá de la base de diseño de la central, en lo que se denomina extensión del diseño. Por ello, no son de aplicación los criterios de diseño, implantación y pruebas de los sistemas que se encuentran dentro de la base de diseño. En consecuencia, el Pleno del CSN aprobó el 18 de diciembre de 2013 un conjunto de criterios para la evaluación del CAGE.

La evaluación de las áreas especialistas de la solicitud presentada para la implementación y puesta en marcha del CAGE se ha basado en la comprobación del cumplimiento de tales criterios.

Adicionalmente a los criterios específicos de evaluación del CAGE establecidos por el CSN, en el proceso de evaluación por parte de las áreas especialistas se ha tenido en cuenta otra normativa y documentación de referencia aplicable, entre las que cabe mencionar:

- ITC-3 CSN/ITC/SG/AS0/12/01 "Instrucción Técnica Complementaria a CN Ascó en relación con los resultados de las Pruebas de Resistencia realizadas por las centrales nucleares españolas", de 15 de marzo de 2012.
- ITC-adaptada CSN/ITC/AS0/14/01 "Instrucción Técnica Complementaria en relación con la adaptación de las ITC post-Fukushima de CN Ascó", de 11 de abril de 2014.
- Instrucción de seguridad del CSN IS-21, sobre requisitos aplicables a las modificaciones de diseño en centrales nucleares.
- Instrucción de seguridad del CSN IS-24, por la que se regula el archivo y los periodos de retención de los documentos y registros de las instalaciones nucleares.
- Instrucción de seguridad del CSN IS-30 revisión 1, sobre requisitos del programa de protección contra incendios en centrales nucleares.
- Instrucción de seguridad del CSN IS-32, sobre especificaciones técnicas de funcionamiento de centrales nucleares.
- Instrucción de seguridad del CSN IS-36, sobre procedimientos de operación de emergencia y gestión de accidentes severos en centrales nucleares.
- Guía de seguridad del CSN GS-1.19, sobre requisitos del programa de protección contra incendios en centrales nucleares.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT), 2002.
- Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (RCE), 1982;
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación, 2014.
- EHE. Instrucción de Hormigón Estructural, 2011;
- EAE. Instrucción de Acero Estructural, 2012;
- NCSE-02. Norma de Construcción Sismorresistente;

- Documento Básico SE. Seguridad Estructural, 2009;
- Código Técnico de la Edificación (CTE);
- Eurocódigo 1. Bases de proyecto y acciones en las estructuras. EN 1991.1.1, 2002;
- Eurocódigo 7. Proyecto geotécnico. UNE-EN-1997-1, 2010;
- USNRC NUREG-0800 Standard Review Plan, 3.7.2 Seismic System Analysis, 2003;
- USNRC NUREG/CR-0098. Development of criteria for seismic review of selected nuclear power plants, 1978;
- USNRC Regulatory Guide 1.61 Damping values for seismic design of nuclear power plants, 2007;
- USNRC Regulatory Guide 1.92 Combining modal responses and spatial components in seismic response analysis, 2006.
- USNRC NUREG-1465. Accident source terms for light-water nuclear power plants, 1995.
- USNRC NUREG 0800 Standard Review Plan, 6.4 Control Room Habitability System.
- USNRC Generic Letter 2003-01 Control Room Habitability.
- USNRC Regulatory Guide 1.196 Control Room Habitability al light-water nuclear power reactors.
- USNRC Regulatory Guide 1.197 Demonstrating control room envelope integrity at nuclear power plants.

3.3 Resumen de la evaluación

La evaluación del cumplimiento de los criterios de aceptación del CAGE ha sido realizada por las diferentes áreas especialistas en las materias a las que se refieren los criterios de evaluación aprobados por el CSN. En concreto, se han evaluado los siguientes aspectos:

- Análisis geológico-geotécnico del emplazamiento
- Diseño estructural y calificación sísmica
- Sistemas de suministro de energía eléctrica
- Sistemas de comunicación
- Sistema de protección contra incendios (PCI)
- Sistema de ventilación y aire acondicionado (CVAA)
- Plan de calidad del proyecto
- Habitabilidad del CAGE: hipótesis y secuencias de accidente consideradas
- Habitabilidad del CAGE: dosis debida a la nube interior (exposición externa e inhalación)

- Habitabilidad del CAGE: dosis por radiación directa de la contención, nube exterior y actividad de los filtros
- Protección radiológica ocupacional

3.3.1 Evaluación del análisis geológico-geotécnico del emplazamiento

El emplazamiento de la Central Nuclear de Ascó se ubica en la Depresión del Ebro, en uno de los meandros más recientes del río, muy próximo a la cadena de montañas Costero-Catalanas.

Para la caracterización inicial del terreno, el titular ha realizado 5 calicatas mecánicas, 4 sondeos a rotación, 1 penetrómetro dinámico y 2 Sondeos Eléctricos Verticales. Asimismo ha realizado un ensayo Cross-Hole entre pareja de sondeos, presiómetros y toma de muestras para su posterior análisis en laboratorio.

De las prospecciones realizadas, y para la zona donde está ubicado el CAGE, se deduce el siguiente perfil geológico-geotécnico:

- Limos arenosos con pasadas de gravas, de compacidad media, y lentejones de compacidad floja.
- Limos arenosos de compacidad media.
- Gravas redondeadas con matriz limo-arcillosa ligeramente cementadas.
- Sustrato terciario, conformado por una alternancia de limonitas rojizas con vetas de yeso y calcarenitas de grano fino-medio.

Como conclusión de estos estudios previos, el edificio se localiza a una cota próxima a los 62 m.s.n.m., sobre limos arenosos, en los que se ha realizado un tratamiento de mejora del terreno mediante columnas de grava. Dicho tratamiento tiene por objeto mejorar la capacidad portante del terreno de apoyo; limitar y homogeneizar los asientos e inducir mejoras frente a la colapsabilidad de los limos y en general en las características geotécnicas del terreno de apoyo del edificio.

Los criterios de evaluación aprobados por el CSN establecen que el CAGE no es un edificio “nuclear”, por lo que no le aplican los criterios de diseño sísmico de ESC relacionadas con la seguridad nuclear; por este motivo el titular utiliza válidamente normas aplicadas en la industria convencional, en lo que corresponde al objeto de esta evaluación. De no ser así, los resultados aportados de la caracterización geodinámica del terreno de cimentación del CAGE no permitirían considerar aceptable dicho terreno como apoyo de estructuras de seguridad nuclear, según la práctica española en cuanto a emplazamientos de instalaciones nucleares.

El procedimiento seguido por el titular para realizar el análisis sísmico del CAGE está basado en un método determinista que se considera aceptable y cumple los criterios de aceptación establecidos por el CSN.

Los puntos pendientes de la evaluación del área especialista se recogieron en la Nota de Evaluación técnica de referencia CSN/NET/CITI/AS0/1607/584 Rev. 0 y fueron tratados con el

titular mediante conversación telefónica y recogidos en el acta de reunión de referencia CSN/ART/CITI/AS0/1610/15:

1. Conservadurismo de los cálculos geotécnicos aportados (espesores de capas y parámetros geodinámicos aplicados), respecto de los valores obtenidos finalmente como resultado de los ensayos realizados en el terreno mejorado.
2. Cálculos de estabilidad global del terreno sobre el que se asienta el CAGE, teniendo en cuenta los taludes próximos.
3. Presentación de un plan de medidas de protección y vigilancia ante infiltraciones para prevenir el acceso del agua a los cimientos del CAGE, y también de las cubiertas del edificio.
4. Presentación de un plan de medidas para la vigilancia hidrogeológica.
5. Vigilancia de movimientos del edificio.

El titular dio respuesta a estos puntos mediante las cartas de referencia ANA/DST-L-CSN-3575 y ANA/DST-L-CSN-3576.

Finalmente la evaluación del área especialista concluye que el titular debe realizar las siguientes acciones:

1) Actualizar la documentación presentada en el origen de la solicitud integrando los estudios enviados con posterioridad en un único documento, que deberá remitir al CSN en un plazo de tres meses, incluyendo lo siguiente:

   a) *Estabilidad de taludes*. Completar la justificación presentada sobre los valores del ángulo de rozamiento interno asociados a los limos; en especial para la sección NNE-SSO, caso 1 (PGA_h = 0,52 g y PGA_v = 0,1 g). Además, justificar la caracterización de los materiales tipo rellenos/vertidos que figuran representados en las secciones analizadas.
   b) *Cálculos geotécnicos*. Corregir el valor de V_s asignado a la capa 2 (Ql-a) del perfil del terreno de cimentación, que debe ser V_s = 320,409 m/s, y rehacer con este valor el cálculo sísmico del documento Idom Nuclear Services, "*Análisis Sísmico y Determinación de los Espectros de Respuesta del Edificio CAGE de C.N. Ascó*", 18591/NS/YAE/IES001, Ed. 0, de mayo 2015.

2) En el plazo de 3 meses, verificar la posición del nivel del agua subterránea en el emplazamiento del CAGE y analizar la relación de los riesgos geológicos potenciales de colapso que identifica el titular con la presencia de aguas superficiales o subterráneas. Además, el titular deberá:
   a) Justificar razonadamente la confianza en el tratamiento adoptado de mejora del terreno (columnas de grava compactada), en relación con la presencia potencial de agua;
   b) Proponer un programa de vigilancia y control adecuado que cubra las aguas superficiales y las subterráneas, a efectos de prevenir el acceso del agua al subsuelo cualquiera que sea su origen. Dicho programa debe describir las redes de

drenaje superficial y los puntos de vigilancia y control del agua subterránea; así como los procedimientos operativos, las prácticas de mantenimiento asociadas, y en su caso, las contramedidas adecuadas. El programa deberá estar implantado en el plazo máximo de un año tras la aprobación del CAGE.

3.3.2 Evaluación de diseño estructural del CAGE

El área IMES ha evaluado los apartados del documento DST-2016-077 Rev. 0 relacionados con el diseño estructural y la calificación o verificación sísmica de los equipos. Asimismo se incluye dentro del alcance de dicha evaluación las propuestas de modificación del Estudio de Seguridad (ES) de ambas unidades relacionadas con la inclusión del CAGE, en aquellos aspectos relacionados con los criterios de diseño, descripción y cálculo estructural del edificio que se incluyen en un nuevo apéndice 3K del ES específico para el edificio, dentro del Capítulo 3 "Diseño de estructuras, componentes, equipos y sistemas".

Tal y como se ha mencionado en el apartado anterior, debido a la naturaleza del terreno, el titular ha establecido un sistema de mejora del mismo consistente la inserción de una malla de columnas de grava.

La evaluación del área especialista se ha centrado en la validez de las cimentaciones, del sistema estructural del edificio y materiales (cajón de hormigón con muros de cortante), las cargas de diseño y las combinaciones de carga, la metodología del cálculo sísmico y estático y de las armaduras utilizadas en el edificio.

Los puntos pendientes de la evaluación del área especialista fueron tratados con el titular mediante conversación telefónica y recogidos en el acta de reunión de referencia CSN/ART/CITI/AS0/1610/15:

1. Espesor final de la losa de cimentación.
2. Error detectado en la fórmula y aclaración sobre las aceleraciones utilizadas para los cálculos de estabilidad frente al deslizamiento.
3. Plan de vigilancia de las nivelaciones del edificio.
4. Cumplimiento con el acta del Pleno del CSN en la que se establecen los criterios de evaluación y aceptación de los edificios CAGE de las centrales nucleares españolas.

El titular dio respuesta a estos puntos mediante las cartas de referencia ANA/DST-L-CSN-3572 y ANA/DST-L-CSN-3576.

Finalmente la evaluación del área especialista concluye que:

1. Los criterios de diseño estructurales aplicados en el diseño del edificio se consideran conformes a las prácticas habituales de la industria, con la consideración de que no es un edificio "nuclear". No obstante, de acuerdo con lo requerido en los criterios evaluación aprobados por el Pleno del CSN, los criterios aplicados para la definición de las cargas de diseño derivadas de sucesos externos, permiten garantizar que la estructura del CAGE tendrá un margen de robustez superior a lo analizado para otros edificios de seguridad en el contexto de las pruebas de resistencia.

2. De la valoración de los resultados de los cálculos se deduce que los márgenes de seguridad de las comprobaciones de los Estados Límite Últimos (ELU) y Estados Límites de Servicio (ELS) son aceptables.

   En esta valoración se ha considerado el conservadurismo de los parámetros geotécnicos utilizados como datos de entrada para los cálculos en relación a los obtenidos de la caracterización del suelo tras el tratamiento de mejora, cuyos valores son objeto de la evaluación del área CITI.

3. Dada la singularidad del terreno y el proceso de mejora mediante densificación con columnas de grava, ANAV deberá establecer el programa de vigilancia propuesto mediante nivelaciones geométricas periódicas de la estructura para determinar los asientos diferidos de la misma, al menos, durante un periodo de tiempo suficiente que permita confirmar su estabilización.

4. Los criterios de diseño propuestos por el titular, tanto para la estructura como para los equipos mecánicos de los sistemas críticos del CAGE (habitabilidad y eléctricos), son aceptables para dar cumplimiento a lo requerido en los criterios de evaluación aprobados por el Pleno del CSN.

5. El tipo de control realizado por el titular durante la ejecución de la MD está de acuerdo con el nivel intenso prescrito por la EHE-08, lo que se considera aceptable y conforme a lo requerido en los criterios de evaluación aprobados por el Pleno del CSN.

6. Los cambios propuestos por el titular a introducir en el Estudio de Seguridad (ES) son coherentes con la descripción de la modificación de diseño y los criterios de diseño propuestos en el informe de licenciamiento y se consideran aceptables.

3.3.3 Evaluación de los sistemas eléctricos y de I&C

El área INEI del CSN ha sido la encargada de realizar la evaluación de los sistemas eléctricos y de instrumentación y control del CAGE. Los criterios considerados en la evaluación de estos sistemas son los considerados en el documento con los criterios de evaluación acordados por el Consejo en su reunión de 18 de diciembre de 2013. En particular, en dichos criterios se establece que el diseño de los sistemas eléctricos debe considerar códigos y normas adecuadas a la importancia de sus funciones. El sistema debe disponer de las siguientes capacidades:

- Suministro eléctrico normal desde centros de distribución
- Suministro desde una fuente autónoma propia (Generador Diésel).
- Tanque dedicado de almacenamiento de combustible (para 72 horas y con capacidad de reposición fácil).
- Conexión rápida (“hook-up connection”) a un sistema externo, autónomo y portátil de generación eléctrica que permita alimentar a estos sistemas incluso en el caso improbable de pérdida del sistema de alimentación autónoma del CAGE.

El edificio dispone de alimentación eléctrica normal proveniente del anillo de 25 kV de la central a través de una caseta de transformación que cuenta con un transformador trifásico

seco de 1000 kVA. Adicionalmente, y en caso de pérdida del suministro eléctrico exterior, hay un sistema de alimentación autónomo mediante un grupo electrógeno de 1000 kVA, accionado por motor diésel. Este grupo diésel, dispuesto dentro de un contenedor marino junto al propio edificio CAGE, tendrá capacidad de alimentar todas las cargas que hay repartidas por el edificio.

La autonomía del grupo electrógeno será de al menos 72 horas atendiendo a la totalidad de las cargas. Para ello dispondrá de un sistema de almacenamiento y trasiego de gasoil formado por un tanque diario de almacenamiento de combustible, capaz de suministrar el combustible necesario para 33 horas de funcionamiento del motor diésel. Este tanque se ubica junto al generador diésel, dentro del mismo contenedor marino. La cantidad de combustible necesaria para complementar la autonomía de 72 horas, así como un volumen adicional de combustible para la realización de pruebas y mantenimiento se almacenaría en un tanque de almacenamiento principal, con unos 16 m^3 de capacidad. El llenado de este tanque se realizará desde un camión cisterna dotado de un sistema de bombeo propio.

Para poder trasegar combustible entre ambos tanques se dispondrá de dos bombas de impulsión, además de una bomba de circulación de combustible integrada en el propio generador diésel y certificada sísmicamente. El accionamiento de las bombas del sistema de trasiego se realizará de forma automática mediante una señal de nivel del tanque diario.

En caso de fallo eléctrico de la línea de 25 kV, a la cual no se da credibilidad en un escenario de emergencia, el generador diésel se pondrá en funcionamiento de forma manual mediante una maneta de arranque dispuesta en la sala eléctrica del CAGE.

Por último, existe una tercera vía de alimentación del CAGE para el caso de pérdida tanto de la alimentación normal como de la del grupo diésel. Esta se realizaría mediante la conexión de un grupo electrógeno al sistema eléctrico del CAGE. En la descripción de la modificación no se indica el tipo exacto de conexión, pero sí se indica que será una conexión directa tipo "hook-up". Desde esta tercera alimentación (Generador Diésel de Emergencia Portátil (GDEP) de 400 kVA disponible en el Almacén Seguro) se podrán alimentar aquellas cargas que se consideran prioritarias para el funcionamiento del edificio. Básicamente, en esta situación se prescindiría del sistema de agua caliente sanitaria y del sistema de climatización de salas no esenciales.

Se dispone también de un Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI) para alimentar las cargas prioritarias del sistema de comunicaciones del propio CAGE, que incluye Ovation para la presentación de los datos relativos al estado de la planta.

La instrumentación asociada al CAGE es la propia de los sistemas localizados en el edificio. Adicionalmente, la información relativa al reactor y a las condiciones de accidente en general se adquirirá en el CAGE a través del sistema de comunicaciones. La red de comunicaciones del edificio ha sido diseñada siguiendo criterios de independencia y autonomía, de modo que permita gestionar una emergencia con daño extenso en el emplazamiento.

La modificación de diseño del CAGE lleva aparejados cambios en los Estudios de Seguridad (ES) de Ascó I y Ascó II. Las propuestas de cambio de los ES desde el punto de vista eléctrico y de I&C son coherentes con la descripción propuesta en la modificación de diseño y su justificación.

En consecuencia, la evaluación del CSN concluye que el diseño eléctrico y de instrumentación del CAGE es aceptable y las propuestas de modificación de los Estudios de Seguridad coherentes con el diseño.

3.3.4 Evaluación de los sistemas de comunicación

El área PLEM del CSN ha evaluado el diseño y las capacidades de los sistemas de comunicaciones del CAGE.

De acuerdo con los criterios de evaluación emitidos por el CSN, el CAGE debe funcionar como centro de gestión de la emergencia en caso de pérdida del CAT o de los CAO. Por tanto, la conexión a las distintas redes de planta desde el CAGE ha de ser tal que los sistemas de comunicaciones del CAGE y la información disponible sean equivalentes a los que existen actualmente en el CAT de cada instalación. Esto implica que se podrán recibir en el CAGE todas las señales monitorizadas actualmente en el CAT. Para ello, las Redes disponibles son las siguientes:

- Red N del CSN. Permite las comunicaciones de emergencia de voz y datos de forma dedicada con el CSN y el Servicio de Emergencias 112.
- Red de megafonía.
- Red de comunicaciones de proceso. Su función es poder monitorizar los datos de proceso del sistema OVATION en el edificio CAGE con el fin de disponer de la mayor cantidad de información de planta. Dado que el sistema OVATION no es un sistema sísmico, tampoco lo es la acometida que lleva esta señal al CAGE, y por lo tanto en algunos escenarios de emergencia (terremotos) no se le da credibilidad.

Los puestos de trabajo serán multiservicio (datos y voz) y se establecerá el cableado estructurado de estos puestos mediante la instalación de paneles de terminación, módulos, conectores, cables y latiguillos, configurados para proporcionar conectividad desde los repartidores designados hasta las rosetas de las distintas estaciones de trabajo. Se dispone de una toma doble por puesto de trabajo, instalando en una de las ellas el teléfono y un ordenador, quedando la otra toma de reserva. Se disponen también de tomas adicionales para impresoras y preinstalación de puntos de acceso Wifi.

En relación a los sistemas de comunicación, el CAGE dispone de:

- Sistema de comunicaciones por satélite. Se dispondrá de cinco terminales Iridium 9555, cada uno con su propia antena dedicada, y estación de carga para 3 cargadores de 4 baterías. La alimentación de los terminales se realiza a través de SAI. El sistema sólo transmitirá voz.
- Sistema de comunicación con el interior de la planta (conexión con OVATION).

- Sistema de comunicaciones inalámbricas radiofrecuencia. El edificio CAGE incluye una instalación completa del sistema de radio TETRA. La estación base TETRA instalada en el CAGE dispone de soporte antisísmico. Se utiliza una red Wifi para la interconexión y sincronización de la estación base TETRA del CAGE con la estación móvil TETRA instalada en un vehículo remolque. La unidad móvil dispone de un cliente Wifi que se conectará a la infraestructura Wifi que se instalará en el CAGE.
- Sistema de emisora VHF con su propia antena dedicada y fuente de alimentación. Este sistema de comunicación estará anclado sísmicamente.

La Sala de operaciones estará dotada de puestos de control con el modelo de dispersión de la nube exterior mediante software RASCAL/NERAS; en la Sala de coordinación de emergencias se recibirá, gestionará, almacenará, controlará y se monitorizará la información principal para el desarrollo de la funciones del CAGE y de la gestión de la emergencia; y en la Sala de comunicaciones anexa se centralizará toda comunicación tanto interna del equipo de gestión de la emergencia como con las autoridades u organismos que correspondan.

La evaluación realizada por área especialista respecto al cumplimiento de los requisitos asociados a la modificación de diseño del CAGE de la CN Ascó, considerando como criterios de aceptación específicos los del apartado 5.3.d) "Criterios aplicables a sistemas y componentes. Sistemas de comunicaciones" del documento CSN/INF/INSI/13/896 "Propuesta de criterios de evaluación a considerar en las modificaciones de diseño post- Fukushima", aprobado en el Pleno del Consejo de 18 de diciembre de 2013, concluye que el titular ha cumplido con lo solicitado en los siguientes términos:

- Se incluyen diferentes sistemas de comunicaciones del CAGE tanto internas como externas a la planta para asegurar la gestión de la emergencia, dotados de capacidad para cumplir la función prevista en las condiciones postuladas.
- Considera códigos y normas adecuadas a la importancia de sus funciones (ANSI-TIA- 568-C, ANSI-TIA-569-B y RD 1066/2001).
- Son sistemas diseñados con criterio de independencia, autonomía y fiabilidad.

3.3.5 Evaluación del sistema de protección contra incendios (PCI)

El área de AAPS ha evaluado las capacidades y el diseño del sistema de PCI instalado en el CAGE. Los medios de que consta el sistema de PCI propuesto por ANAV para el CAGE son los siguientes:

- Sistema de detección automática de incendios.
- Sistema de alarma manual.
- Sistema de extinción de incendios manual (extintores portátiles).
- Señalización equipos manuales de protección y alarma (extintores y pulsadores de alarma) y de las vías de evacuación.

De acuerdo con el análisis del titular, el edificio CAGE es de uso administrativo y sus cargas de fuego son de tipo media o baja, por lo que el titular propone las medidas de PCI de su CAGE de acuerdo con dicha clasificación según la normativa básica CTE-DB-SI.

El titular, por tanto, ha incluido en su documentación de solicitud el análisis con el cumplimiento con el CTE DB-SI. Sin embargo, la descripción técnica del sistema en el edificio no fue adjuntada a la solicitud inicial de acuerdo con el punto 6.1.1.d) de la IS-21, por lo que se consideró necesario requerírsela mediante correo electrónico.

En su respuesta, el titular adjuntó la siguiente documentación para ambas plantas del edificio CAGE:

- Planos C/A-1244 y -1247 de rutas de acceso y evacuación en ambas plantas del CAGE.
- Planos C/A-1246 y -1249 de áreas de incendio y resistencia al fuego.
- Planos C/E-62-125.001 y .002 de los sistemas de PCI.

Teniendo en cuenta que no existe en el CAGE ninguna ESC importante para la seguridad en el ámbito de la protección contra incendios, entendiendo que las mismas son las ESC necesarias para alcanzar y mantener la condición de parada segura en caso de incendio, así como aquellas otras que puedan impedir o influir negativamente en la mencionada capacidad de alcanzar y mantener la condición de parada segura, la evaluación del CSN ha considerado que la regulación convencional sobre protección contra incendios es suficiente para garantizar la idoneidad del diseño del sistema de PCI del CAGE para la función que tiene asignada.

La evaluación se ha centrado además en valorar si los medios de PCI dispuestos pueden considerarse apropiados para garantizar que el CAGE pueda cumplir con su función de ser un área segura de gestión de una emergencia prolongada más allá de las bases de diseño y de descanso del personal asignado a la misma.

En el alcance de la evaluación del área especialista se ha considerado el cumplimiento de los criterios del Anexo 4 al documento "Criterios de evaluación a considerar en las modificaciones de diseños post-Fukushima". En concreto, son de aplicación para los aspectos relacionados con la PCI los criterios siguientes:

- 5.2.f) "*El CAGE debe estar diseñado para resistir efectos indirectos del terremoto como incendios, explosiones o inundaciones, manteniendo la accesibilidad al mismo bajo dichos supuestos*".

- 5.2.e) "*El diseño del sistema de protección contra incendios (PCI) debe considerar códigos y normas adecuados a la importancia de sus funciones. La norma CTE DB-SI se considera aceptable*."

De la evaluación de la propuesta del titular por parte del área especialista del CSN respecto a los criterios anteriores, concluye lo siguiente:

1) En cuanto al criterio 5.2.f) sobre la accesibilidad al CAGE en caso de incendio como efecto indirecto de un sismo, CN Ascó da cumplimiento a dicho criterio puesto que las cargas de fuego significativas estarían dotadas de margen sísmico suficiente como para descartar este escenario.

   Sin embargo, el cumplimiento de este criterio por el titular no es suficiente para garantizar el objetivo de que el CAGE pueda cumplir con su función de ser un área segura de gestión de una emergencia prolongada más allá de las bases de diseño y de descanso del personal asignado a la misma, puesto que ANAV no ha considerado adecuadamente el riesgo sobre la habitabilidad y accesibilidad del edificio CAGE derivado del posible incendio de cualquiera de las unidades de filtrado del sistema CVAA. Por lo tanto, el sistema de PCI que propone ANAV en su solicitud no es adecuado para hacer frente a dichos riesgos.

   Como consecuencia, deberá instalar sistemas basados en agua, de accionamiento manual o manual/automático, de inundación, para la protección contra incendios de las unidades de filtrado de su sistema CVAA. Este sistema deberá tener en consideración el impacto de la posible malfunción o fallo derivado de sismo de este sistema de PCI de sus unidades de filtrado y, si así se derivase de este análisis, el establecimiento sobre este sistema de los requisitos sísmicos que procedan.

2) En relación con el criterio 5.2.e), sobre códigos y normas aplicables al PCI del CAGE, CN Ascó deberá recoger, en el apartado correspondiente de su documentación, la normativa aplicable a los sistemas de PCI (extintores, detectores y sistemas de extinción por agua). La equivalencia de normativa diferente a las NFPA aplicables, deberá quedar justificada y deberá incluir los diversos sistemas de PCI del CAGE, incluido el sistema de PCI de las unidades de filtrado del CVAA.

3) En cuanto a la modificación al Estudio de Seguridad, CN Ascó deberá incorporar en el Apéndice 3K de su ES la descripción del sistema de PCI del CAGE, así como las funciones y objetivos del sistema junto con su normativa de diseño. También deberá incorporar las áreas de fuego del CAGE al Apéndice 9.5B “Análisis de Riesgo de Incendio” de su ES.

4) En relación con el programa de pruebas del sistema, CN Ascó deberá enviar al CSN el programa de pruebas iniciales y pruebas periódicas de los sistemas de PCI del CAGE. El alcance de los sistemas deberá incluir las compuertas cortafuego y el sistema de PCI de las unidades de filtrado del sistema CVAA. La equivalencia de normativa diferente a las NFPA aplicables, deberá quedar justificada.

3.3.6 Evaluación de los sistemas de ventilación y aire acondicionado (HVAC)

El área INSI ha evaluado los aspectos relativos al sistema de ventilación del CAGE que se hallan incluidos en el informe que acompaña a la solicitud de autorización de ANAV (documento

DST-2016-077 Rev. 0). El alcance de esta evaluación es conceptual y no incluye aspectos detallados del diseño y operación del sistema y de sus componentes.

El sistema de ventilación del CAGE tiene las siguientes funciones:

- Mantener las siguientes condiciones ambientales: entre 18 y 30 ^{o}C, y entre 50 y 70 % de humedad relativa.
- Limitar la introducción de elementos radiactivos en caso de radiactividad en el exterior.
- Mantener la correcta jerarquía de presiones dentro de las distintas zonas, para imponer la dirección del movimiento del aire desde las zonas potencialmente menos contaminadas a las de mayor posible contaminación.
- Ayudar al sistema de protección contra incendios.

Los componentes principales del sistema de ventilación son las unidades de filtración de emergencia: una para la Zona A y otra para la Zona B. Disponen de compuertas de aislamiento, separador de gotas, prefiltro, serpentín, filtro HEPA, filtro de carbono activo, filtro y ventilador.

Debido a la naturaleza del CAGE como instalación para situaciones más allá de la base de diseño, en esta evaluación no se ha llevado a cabo un análisis de detalle de todos los elementos del sistema de ventilación (tal y como se hace habitualmente en el caso de nuevos sistemas relacionados con la seguridad o modificaciones de los mismos), sino una comprobación de que el titular ha tenido en cuenta adecuadamente en el diseño, implantación y pruebas los criterios de evaluación aprobados por el pleno del CSN. De acuerdo con esta premisa, el área especialista ha considerado que el sistema de ventilación del CAGE es aceptable.

En cuanto a la demostración de que el sistema es capaz de mantener las condiciones de temperatura en las diferentes salas en el rango especificado tanto en el modo de operación de presurización como en el de recirculación, la justificación mediante cálculo de las capacidades del sistema está incluida en la ingeniería de detalle, así como en las especificaciones de compra para los suministradores, y no ha sido aportada junto con la documentación de las solicitud. Asimismo, la demostración de la adecuación de los sistemas mediante prueba se incluye en las especificaciones de prueba de dichos sistemas. Aunque la evaluación de detalle de estos documentos se encuentra fuera del alcance de la evaluación, el área evaluadora indica que tales comprobaciones se podrán llevar a cabo en posibles futuras inspecciones a la instalación.

Teniendo en cuenta lo anterior y en el contexto de la presente evaluación, el área evaluadora da por cerrado este tema.

3.3.7 Evaluación del Plan de Calidad del proyecto

El área GACA ha revisado el Capítulo 12 "Plan de Calidad" de la Solicitud de Apreciación favorable de la modificación de diseño del CAGE de CN Ascó (DST 2016-077, Rev.0) de acuerdo con el siguiente alcance:

- Cumplimiento con los criterios de la carta de la DT CSN/DSN/SMG/15/22 en la que se establecieron los requisitos desde el punto de vista de Garantía de Calidad para el CAGE de la CN Santa María de Garoña. Estos requisitos se han ido analizando y solicitando a su vez al resto de las centrales para que existan criterios uniformes en todos los CAGES de las CCNN españolas.
- Plan de Calidad de Idom (diseño).
- Plan de calidad de Ferrovial (obra.)

Plan de calidad para el diseño

Esta empresa ha desarrollado el documento "Realización del PCD, Redacción del Proyecto Constructivo y Dirección de Obra para los dos nuevos Edificios CAGE para C.N. Vandellós y C.N. Ascó – Documentación Anexa al Plan de Calidad para la prestación de servicios relacionados con la seguridad en ANAV". El objeto de este documento es definir la información que complementa el "Plan de Calidad para la prestación de servicios relacionados con la seguridad nuclear en ANAV" realizado por IDOM, y donde esta información es específica para este pedido. En su redacción se siguen las instrucciones recogidas en el PG-4.07 de ANAV, y también se adscribe a los requisitos citados en el "Plan de Calidad para la prestación de servicios relacionados con la seguridad nuclear en ANAV".

Plan de calidad para la construcción y montaje

Para la ejecución de las obras del CAGE, ANAV ha contratado a la empresa FERROVIAL mediante la especificación técnica STO-ECP-DIZ-1069" construcción y equipamiento de los nuevos edificios CAGE para CN Ascó y CN Vandellós II" Rev. 0.

El alcance del pedido comprende: la construcción de dos edificios CAGE, los respectivos suministros de materiales, la fabricación de los equipos y dotaciones necesarias, el montaje, la puesta en marcha, las pruebas funcionales y la entrega de los dosieres de calidad con los ensayos y pruebas de ambos edificios conforme con los requisitos necesarios para su funcionamiento según se indica en la especificación y las exigencias de licenciamiento.

Plan de calidad para el suministro de equipos

Para el suministro del Generador Diésel del CAGE, ANAV ha contratado a la empresa FinanzAuto (Caterpillar) mediante la especificación técnica STO-ECP-DIZ-1067 "Especificación Técnica de los Edificios CAGE para Compra e Instalación de los Generadores Diésel Eléctricos en las CNA y CNVII" Rev. 0.

Para el suministro de las unidades de filtración del CAGE, ANAV ha contratado a la empresa CAMFIL mediante la especificación técnica STO-ECP-DIZ-1066 ”Especificación Técnica de los Edificios CAGE para Compra e Instalación de las Unidades de Filtración de Aire en las CNA y CNVII” Rev. 0.

Para el suministro de las unidades enfriadoras del CAGE, ANAV ha contratado a la empresa Carrier mediante la especificación técnica STO-ECP-DIZ-1068 ”Especificación Técnica de los Edificios CAGE para Compra e Instalación de Unidades Enfriadoras de Agua en las CNA y CNVII” Rev. 0.

El alcance de los pedidos comprende: las realización de los estudios necesarios de ingeniería y diseño de los equipos, el suministro de los materiales y la fabricación de los equipos, los ensayos y las pruebas necesarias en fábrica, la evaluación sísmica de los equipos, el transporte de los equipos a los emplazamientos, la supervisión del montaje de los equipos en los emplazamientos, la puesta en marcha y pruebas funcionales de los equipos, la formación del personal de operación y mantenimiento de los equipos, así como la documentación necesaria de cada uno de estos puntos.

En relación con el contenido del mencionado capítulo 12, el área especialista ha analizado el cumplimiento con la carta de la Dirección Técnica de Seguridad Nuclear CSN/DSN/SMG/15/22. Los puntos de esta carta se consideran respondidos por parte de ANAV y son acordes con el documento de criterios de evaluación en las modificaciones de diseño post-Fukushima.

Respecto de los Planes de Calidad de IDOM "Realización del PCD, redacción del proyecto constructivo y dirección de obra para los dos nuevos edificios CAGE para C. N. Vandellós y C.N. Ascó" y el Plan de Calidad de Ferrovial para obra, la evaluación del área especialista ha revisado los aspectos contenidos en ambos planes y ha concluido que ambos son acordes con lo requerido por el documento CSN/INF/INSI/13/896 "Propuesta de criterios de evaluación a considerar en las modificaciones de diseño post- Fukushima que recoge estos mismos criterios del Acta del Pleno 1.297, y por tanto se han considerado aceptables.

3.3.8 Habitabilidad del CAGE. Cálculo de dosis a sus ocupantes.

De acuerdo con los criterios de evaluación que fueron aprobados por el Consejo, en su reunión de 18 de diciembre de 2013, el CAGE debe estar diseñado para mantener la habitabilidad incluso en condiciones radiológicas extremas en el emplazamiento, por lo que su ubicación debe tener en cuenta la dirección de los vientos dominantes y el apantallamiento de los edificios. Los criterios a considerar son los siguientes:

- Condiciones de habitabilidad: dosis efectiva < 50 mSv en 30 días de ocupación.
- El escenario radiológico a postular será el mismo considerado en las “pruebas de resistencia”.
- Los cálculos soporte deberán ser equivalentes a los realizados para la Sala de Control (tasas de ocupación, factores de respiración, etc.) aunque la “ocupación inicial de forma continua” corresponde en este caso a 72 horas en lugar de las 24 horas asumidas para la Sala de Control.

- Para tratar de garantizar la función del CAGE incluso en el caso improbable de pérdida del sistema de habitabilidad, el diseño del edificio deberá tener en cuenta un alto nivel de protección intrínseca que facilite la permanencia en el CAGE incluso en el improbable caso de pérdida del sistema de habitabilidad. Para ello:
  - Se debe limitar la posible dispersión de productos radiactivos entre zonas.
  - Se debe garantizar un alto nivel de estanqueidad del edificio y de los accesos.

La evaluación del CSN sobre la habitabilidad del CAGE y cumplimiento de los criterios radiológicos ha incluido los siguientes aspectos:

- Escenario o secuencia base a considerar en los análisis
- Infiltraciones de aire desde el exterior en el CAGE
- Fugas de contención no filtradas
- Cálculos de dosis en el CAGE debido a la nube radiactiva en el interior del CAGE (dosis por inhalación o exposición)
- Cálculos de dosis por radiación directa debida a la nube exterior alrededor del edificio en caso de accidente, radiación proveniente del edificio del reactor y a la actividad acumulada en los filtros del sistema de ventilación y aire acondicionado (CVAA).

3.3.9 Habitabilidad del CAGE. Secuencia base e hipótesis consideradas.

El área INSI ha evaluado los siguientes aspectos:

1. La secuencia base considerada en los cálculos, para estimar el tiempo de comienzo de daño al núcleo y los tiempos de actuación del sistema de venteo de contención.
2. Las fugas de contención no filtradas, que dependen de la presión de la contención.
3. Las infiltraciones que se produzcan al CAGE, diferenciando si éste se encuentra en recirculación o en sobrepresión.

En cuanto a la **secuencia base** utilizada para el cálculo de las dosis en el CAGE es necesario establecer cuándo se produce el daño al núcleo. Para ello, en caso de que no se establezca la hipótesis conservadora de que el daño al núcleo se produce desde el tiempo cero, es preciso postular una evolución del accidente caracterizada por el suceso iniciador y por los sistemas a los que se da crédito.

Se considera adecuado no establecer la hipótesis de daño al núcleo en el tiempo cero por ser excesivamente conservadora y no realista, dado que, incluso en el caso más desfavorable, el daño al núcleo se producirá algún tiempo tras el disparo del reactor.

Esto conduce a la necesidad de definir una secuencia base para determinar el tiempo de daño al núcleo a tener en cuenta para el cálculo de dosis en el CAGE (en adelante, secuencia base del CAGE).

Dicha secuencia base del CAGE debe ser suficientemente envolvente, aunque no es necesario que sea la secuencia más desfavorable posible, dado que, tras los cambios y mejoras introducidas en las centrales nucleares españolas desde 2011 se da crédito a nuevos equipos y estrategias, siempre que éstos se consideren de una elevada fiabilidad incluso en las condiciones accidentales derivadas del iniciador postulado.

El titular indica en sus informes para la solicitud de la apreciación favorable del CAGE que el escenario radiológico postulado es el mismo que el considerado en las "pruebas de resistencia". En el punto 6.1.2 (Hipótesis) de los cálculos de dosis al CAGE elaborados por IDOM y presentados por ANAV, el titular indica que se han utilizado los cálculos de ENUSA para unas condiciones de SBO prolongado que, aplicando la correspondiente estrategia de refrigeración con el sistema de agua de alimentación auxiliar y deslastre de cargas en las baterías que alimentan en control de la turbobomba de dicho sistema, llevaría a un daño al núcleo a las 32 horas para CN Ascó.

La evaluación del área especialista concluye que las hipótesis anteriores están de acuerdo con las establecidas en las pruebas de resistencia por lo que se considera que CN Ascó cumple con el criterio de evaluación 5.4.b del Anexo IV del documento del pleno.

En cuanto a las **fugas de contención no filtradas**, ANAV en su solicitud para la apreciación favorable del CAGE ha considerado un valor constante para dichas fugas igual al límite fijado por las ETF (0,2 % del volumen de la contención por día).

El valor de fugas considerado por ANAV es válido siempre y cuando la contención se encuentre a presiones inferiores a la de diseño (4,8 kg/cm^2 abs). Sin embargo, CN Ascó tiene previsto abrir el venteo de la contención a presiones superiores a las de diseño de acuerdo con la propuesta de estrategia presentada por el titular el 14 de septiembre de 2016 mediante correo electrónico (informe 192 de la DST en borrador). Según esta estrategia, ANAV identifica el siguiente rango de presiones de contención para la apertura del SVFC:

- Presión mínima de apertura (Presión de diseño de la contención): 4,8 kg/cm^2 abs
- Presión máxima de apertura [Presión de riesgo severo: se calcula como la correspondiente a un 5% de probabilidad de fallo de contención (presión última de contención), menos 10 psi]: 6,8 kg/cm^2 abs.

Mediante carta de referencia ANA/DST-L-CSN-3567 de 19 de octubre de 2016, ANAV ha remitido al CSN los cálculos de las consecuencias radiológicas en el CAGE considerando tres casos con distintas presiones de apertura del venteo. ("CAGE CNA: Determinación término fuente/Cálculo de dosis" (18591/IIT005 Ed.1, Octubre 2016)).

De acuerdo con los resultados de los cálculos anteriores, el escenario más limitante en lo que respecta a la contribución de dosis por venteo filtrado de la contención corresponde a la apertura del SVFC a la presión de diseño de la contención, sin cierre posterior de dicho venteo.

Si bien el titular no ha tenido en cuenta la pérdida de eficacia de los filtros del SVFC con la presión en la contención, se considera que mantener el venteo abierto es más limitante en lo que respecta a las dosis al CAGE que cerrarlo a la presión mínima recomendada por el fabricante y volverlo a abrir más adelante.

Por tanto se considera que las hipótesis establecidas por el titular para el cálculo de dosis al CAGE con apertura del venteo de la contención a la presión de diseño son aceptables. No obstante, no es posible valorar si el escenario de apertura del venteo a la presión de diseño de la contención es el más limitante dado que para el escenario de apertura del venteo a la presión de riesgo severo (presión máxima de apertura), el titular no ha considerado adecuadamente la contribución de las fugas no filtradas de la contención a presiones superiores a las de diseño.

La evaluación del área especialista respecto a las fugas no filtradas de contención concluye que:

1) El titular deberá justificar que su cálculo para la apertura del SVFC a la presión de diseño de la contención es envolvente en términos de consecuencias radiológicas, haciendo un cálculo de dosis del CAGE a la presión de riesgo severo, con valores de fugas no filtradas de la contención por extrapolación de la fuga de contención de ETF corregidas según la presión de contención durante el accidente (es decir, a presiones superiores a la de diseño la fuga sería mayor y a presiones inferiores a la de diseño la fuga sería menor, según la raíz cuadrada de la relación de presiones).
2) Se considera razonable establecer un plazo máximo de 3 meses tras la apreciación favorable para la realización de estos estudios.
3) En caso de que los resultados dieran como consecuencia la superación del criterio de aceptación en dosis (50 mSv en 30 días de ocupación), el titular debe establecer un plan de acción para resolver esta circunstancia.

En cuanto a las **infiltraciones** al CAGE, para los cálculos de habitabilidad el titular únicamente ha considerado que el edificio funciona en modo de emergencia (sobrepresión). Dado que en modo de emergencia el CAGE no está aislado del exterior y por tanto las dosis al CAGE serán mayores que en recirculación, esta hipótesis se considera aceptable.

El diseño del CAGE para CN Ascó cuenta con dos zonas: zona A y zona B. En la zona B está ubicada la puerta de acceso y salida (con vestíbulo) y en la zona A se ubica una puerta de salida para uso únicamente en casos excepcionales dentro del accidente.

Para estas dos zonas el valor de infiltraciones establecido por el titular para el CAGE en modo de emergencia es de 20 cfm para la zona B, 10 cfm para la zona A y 10 cfm entre ambas zonas.

La evaluación del área especialista concluye que ANAV ha incluido suficiente margen en lo que respecta a las infiltraciones estando el CAGE en sobrepresión, por lo que su propuesta es aceptable.

Por otro lado, se considera necesario que el titular lleve a cabo una prueba periódica de infiltraciones cada seis años para garantizar que las hipótesis de los cálculos se mantienen a lo largo de toda la vida útil del CAGE.

3.3.10 Habitabilidad del CAGE. Dosis debida a la nube interior

El alcance de la evaluación realizada por el área AEIR se circunscribe al cálculo de la dosis efectiva debida a la exposición a la nube interior del CAGE, que se recoge en el documento "CAGE CNA: Determinación término fuente/Cálculo de dosis" (18591/IIT005 Ed.1, Octubre 2016).

La evaluación del CSN ha verificado que:

1. El escenario base supuesto simultáneamente en ambas Unidades, es una pérdida prolongada de energía eléctrica interior y exterior y en el que se analizan distintas estrategias de venteo en ambas Unidades, para asegurar la integridad estructural de sus edificios de contención. En este escenario se da crédito al enfriamiento con el sistema de agua de alimentación auxiliar y al deslastre de cargas en las baterías que alimentan el control de la turbobomba del sistema. Como consecuencia se produce un retardo en el comienzo de daño al núcleo de 32 h desde el inicio del accidente.

   El análisis del titular calcula la dosis efectiva por nube interior en las dos zonas en las que se subdivide el CAGE por encontrarse éstas a distinta sobrepresión, Zona A (6 mm.c.a.) y Zona B (3 mm.c.a.), y obtiene unos valores máximos de 26,38 mSv y de 39,66 mSv respectivamente, que se corresponden al supuesto de realizar la estrategia de venteo del caso 3 (apertura del venteo a la presión de diseño y venteo continuo).

2. El término fuente utilizado por el titular en su análisis es aceptable y consistente con el indicado en el NUREG-1465.

3. La metodología utilizada para el cálculo de la dosis en el interior del CAGE es aceptable y cumple con lo establecido en el apartado 4.4 "Criterios radiológicos" del anexo 4 del Acta nº 1297 del Pleno del CSN (18 de diciembre de 2013).

4. La dosis efectiva debida a la contribución de la nube interior dentro del CAGE obtenida en el análisis independiente realizado por AEIR es de 27,18 mSv para la Zona A y de 41,95 mSv para la Zona B. Estos valores son algo superiores a los obtenidos por el titular, debido a no considerar la deposición natural del yodo elemental en las paredes de la contención (NUREG-1465).

Para verificar el cumplimiento con el criterio de aceptación, a los anteriores valores de dosis por nube interior hay que sumar la contribución de la radiación directa desde la contención, de la nube exterior y de la irradiación procedente de la actividad acumulada en los filtros del sistema CVAA del CAGE, que el titular en sus cálculos estima aproximadamente en 1,5 mSv.

En consecuencia, siempre que la suma de estas contribuciones (radiación directa, nube exterior e irradiación filtros) sea inferior a 8,05 mSv, el CAGE de CN Ascó cumple con el criterio de aceptación de 50 mSv aprobado por el Pleno del CSN el 18 de diciembre de 2013 (apartado 4.4 del anexo 4 del Acta nº 1297).

No obstante lo anterior, el área especialista ha realizado un análisis independiente para las tres posibles estrategias de venteo y, considerando que la actividad remanente en contención y disponible para ser liberada va disminuyendo con el tiempo debido a ambos caminos de liberación (venteo y fugas no filtradas), la dosis máxima que se obtiene es de 29,28 mSv (Zona B; Caso 1: apertura del SVFC a 5,8 kg/cm^2 rel. y cierre a 3,8 kg/cm^2 rel.). En este caso las dosis son inferiores a los valores obtenidos en el anterior análisis y la contribución de la radiación directa desde la contención, de la nube exterior e irradiación desde los filtros, debe ser menor que 20,72 mSv para que se cumpla con el criterio de aceptación.

3.3.1 Habitabilidad del CAGE: dosis por radiación directa, nube exterior y actividad de los filtros

Para la determinación del término fuente a considerar en los cálculos del CAGE por radiación directa se requiere:

- Evaluar las secuencias base consideradas en los cálculos de habitabilidad
- Evaluar las fugas de contención no filtradas consideradas en los cálculos de habitabilidad.
- Validar el contenido isotópico del término fuente.

En las conclusiones del informe CSN/IEV/INSI/GENER/1610/589 de evaluación de las fugas no filtradas de contención se expone que para el escenario de apertura del venteo a la presión de riesgo severo (presión máxima de apertura), el titular no ha considerado adecuadamente la contribución de las fugas no filtradas de la contención a presiones superiores a las de diseño. Asimismo se establece un plazo de tres meses tras la apreciación favorable para la realización de estos estudios y, en el caso de que los resultados dieran como consecuencia la superación del criterio de aceptación en dosis, el titular deberá establecer un plan de acción para resolver esta circunstancia.

Debido a la razón expuesta en el párrafo anterior, el área especialista indica en su informe que no ha sido posible realizar en plazo la evaluación independiente de las dosis por radiación directa en el interior del centro alternativo de gestión de emergencias de CN Ascó.

No obstante, tal y como se ha indicado en el apartado anterior del presente informe, existe un margen de entre 8,05 mSv y 20,72 mSv para la contribución de la radiación directa a la dosis total, mientras que la aportación por dosis directa calculada por el titular es de 1,5 mSv.

3.3.2 Protección radiológica ocupacional

La evaluación del Área APRT se ha centrado en asegurar que se garantiza la función del CAGE incluso en el caso improbable de pérdida del sistema de habitabilidad. Para ello el diseño del

edificio debe tener en cuenta un alto nivel de protección intrínseca que facilite la permanencia en el CAGE, es decir:

- Se debe limitar la posible dispersión de productos radiactivos entre zonas.
- Se debe garantizar un alto nivel de estanqueidad del edificio y de los accesos.

En la evaluación de la documentación aportada por el titular (DST-2016-077 Rev.0) se encontraron ciertas deficiencias desde el punto de vista de la PR Ocupacional sobre aspectos de la utilización del CAGE durante un accidente severo. Dichas deficiencias fueron comunicadas al titular quien contestó a las mismas mediante carta de referencia ANA/DST-L-CSN-3573 del 24 de octubre de 2016.

Esta segunda documentación presentada incluye aspectos no definidos en la documentación previa y otros modificados o ampliados respecto a la documentación inicial, que suponen mejoras desde el punto de vista de los asuntos evaluados en este informe y que resultan aceptables:

- Definición del acceso al CAGE compartimentado mediante la existencia de zonas de cambio escalonadas para desprenderse del vestuario y de los equipos de protección personal contaminados.
- Imposibilidad de usar la puerta de salida de emergencia para acceder al CAGE, ya que es una puerta que no posee maneta por la parte exterior y únicamente dispone de barrera antipático de salida en caso de incendio en el interior.
- Definición del sentido de apertura de alguna de las puertas interiores del edificio, para asegurar el sentido de circulación único.
- Definición de la utilización del equipamiento de protección adecuado para las personas que accedan a zona con riesgo de contaminación en el interior del CAGE, como pueden ser las salas 111, 101, 103.
- Gestión dosimétrica de los intervinientes en la emergencia.
- Gestión de limpieza y descontaminación del edificio del CAGE.

Como resultado de estas comprobaciones, la evaluación del CSN concluye que la propuesta del titular se considera aceptable desde este punto de vista, si bien se ha identificado la necesidad de resolver los siguientes aspectos que han quedado pendientes:

1. Realizar una descontaminación previa de los equipos de protección individual impermeables exteriores que vistan los intervinientes antes de la entrada a la sala 111 del CAGE, con el fin de evitar la contaminación del interior del edificio. Esta descontaminación previa se realizará preferiblemente por vía húmeda y se evitará la posible recontaminación por atmósfera contaminada.
2. La sistemática para la realización de controles y chequeos de personal de operaciones del CAGE deberá estar establecida en procedimientos, que se deberán remitir al CSN antes de su puesta en funcionamiento.

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-AC/16-01 Rev. 0, "Puesta en marcha del Centro Alternativo de Gestión de Emergencias (CAGE) en CN Ascó I y CN Ascó II" se considera aceptable con las siguientes condiciones:

1. En el plazo de 3 meses, el titular deberá verificar la posición del nivel del agua subterránea en el emplazamiento del CAGE y analizar la relación de los riesgos geológicos potenciales de colapso que identifica el titular con la presencia de aguas superficiales o subterráneas. Además, el titular deberá:

    a. Justificar razonadamente la confianza en el tratamiento adoptado de mejora del terreno (columnas de grava compactada), en relación con la presencia potencial de agua.
    b. Proponer un programa de vigilancia y control adecuado que cubra las aguas superficiales y las subterráneas, a efectos de prevenir el acceso del agua al subsuelo cualquiera que sea su origen. Dicho programa debe describir las redes de drenaje superficial y los puntos de vigilancia y control del agua subterránea; así como los procedimientos operativos, las prácticas de mantenimiento asociadas, y en su caso, las contramedidas adecuadas. El programa deberá estar implantado en el plazo máximo de un año tras la aprobación del CAGE.

2. Dada la singularidad del terreno y el proceso de mejora mediante densificación con columnas de grava, ANAV deberá ejecutar el programa de vigilancia propuesto mediante nivelaciones geométricas periódicas de la estructura para determinar los asientos diferidos de la misma, al menos, durante un periodo de tiempo suficiente que permita confirmar su estabilización.

3. El titular deberá llevar a cabo una prueba de infiltraciones del CAGE cada seis años, desde su puesta en servicio, tanto en modo de recirculación (modo aislamiento) como en modo de sobrepresión. La prueba según ASTM E741 ("Standard Test Method for Determinig Air Change in a Single Zone by Means of a Tracer Gas Dilution") se considera un método acceptable.

4. Durante el próximo ciclo de operación, el titular deberá instalar un sistema basado en agua, de accionamiento manual o manual/automático, de inundación, para la protección contra incendios (PCI) de las unidades de filtración del sistema de ventilación y aire acondicionado del CAGE. Respecto a este sistema PCI, el titular realizará un análisis del impacto de su posible malfunción o fallo, derivado de sismo, sobre las unidades de filtración y, si así se derivase de este análisis, establecerá los requisitos sísmicos que procedan a dicho sistema.

Adicionalmente, el titular deberá llevar a cabo las siguientes acciones:

1. Actualizar la documentación presentada en el origen de la solicitud integrando los estudios enviados con posterioridad en un único documento, que deberá remitir al CSN en un plazo de tres meses, incluyendo lo siguiente:

    a. *Estabilidad de taludes*. Completar la justificación presentada sobre los valores del ángulo de rozamiento interno asociados a los limos; en especial para la sección NNE-SSO, caso 1 (PGA_h = 0,52 g y PGA_v = 0,1 g). Además, justificar la caracterización de los materiales tipo rellenos/vertidos que figuran representados en las secciones analizadas.
    b. *Cálculos geotécnicos*. Corregir el valor de V_s asignado a la capa 2 (Ql-a) del perfil del terreno de cimentación, que debe ser V_s = 320,409 m/s, y rehacer con este valor el cálculo sísmico del documento Idom Nuclear Services, "*Análisis Sísmico y Determinación de los Espectros de Respuesta del Edificio CAGE de C.N. Ascó*", 18591/NS/YAE/IES001, Ed. 0, de mayo 2015.

2. En el plazo de tres meses desde la apreciación favorable, deberá justificar que la estrategia de apertura del venteo filtrado de contención a la presión de diseño de la contención es envolvente en términos de consecuencias radiológicas, mediante un cálculo de dosis en el CAGE a la presión de riesgo severo, con valores de fugas no filtradas de la contención por extrapolación de la fuga de contención de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento corregidas según la presión de contención durante el accidente.

    En caso de que los resultados dieran como consecuencia la superación del criterio de aceptación en dosis, el titular debe establecer un plan de acción para resolver esta circunstancia.

3. En el plazo de seis meses desde la apreciación favorable, incluirá en la documentación soporte de la solicitud, los diversos sistemas de PCI del CAGE, incluido el sistema de PCI de las unidades de filtrado del sistema de ventilación y aire acondicionado del CAGE y se identificará la normativa aplicable, incluida la de las pruebas del sistema. La equivalencia de normativa, diferente a las normas NFPA aplicables, deberá quedar justificada.

4. Antes de la puesta en servicio del CAGE, enviará al CSN el programa de pruebas iniciales y pruebas periódicas de los sistemas de PCI del CAGE. La equivalencia de normativa diferente a las NFPA aplicables deberá quedar justificada.

5. En la revisión del Estudio de Seguridad, tras la recarga, incluirá en el Apéndice 3K la descripción del sistema de PCI del CAGE, así como las funciones y objetivos del sistema junto con su normativa de diseño y se incorporarán las áreas de fuego del CAGE al Apéndice "9.5B Análisis de Riesgo de Incendio" del citado ES.

6. En el plazo de seis meses, dispondrá de las medidas que permitan realizar una descontaminación previa de los equipos de protección individual impermeables exteriores que vistan los intervinientes antes de acceder a la entrada a la sala 111 del CAGE, con el fin de evitar la contaminación del interior del edificio. Esta descontaminación previa se realizará preferiblemente por vía húmeda y se evitará la posible recontaminación por atmosfera contaminada.

7. Establecerá en los correspondientes procedimientos la sistemática para la realización de controles y chequeos de personal y operaciones del CAGE y los remitirá al CSN en el plazo de 15 días, desde su puesta en servicio.

En el Anexo I se incluye el escrito de apreciación favorable del CAGE.

En el Anexo II se recoge la carta de referencia CSN-C-DSN-AS0-16-71 donde se requiere al titular que lleve a cabo las acciones antes indicadas.

Los plazos para cumplimiento de las condiciones de la apreciación favorable y para llevar a cabo las acciones requeridas en el escrito de la DSN se han establecido, en algunos casos con diferencias respecto a los inicialmente propuestos por las áreas especialistas del CSN, teniendo en cuenta que la fecha límite establecida por el Pleno para la entrada en servicio del CAGE es el día 30 de noviembre de 2016, así como los comentarios realizados por el titular en relación con los tiempos necesarios para completar las actividades asociadas a esos requisitos.

Aceptación de lo solicitado: Sí

Requerimientos del CSN: Sí. Los especificados en el apartado 4 de conclusiones y acciones de este informe.

Compromisos del titular: No

Recomendaciones: No