

PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

PROPUESTA DE INFORME FAVORABLE SOBRE LA SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE LA MODIFICACIÓN DE DISEÑO CORRESPONDIENTE AL SISTEMA DE RESERVA DE TRATAMIENTO DE GASES (SBGTS) Y APROBACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE REVISIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE FUNCIONAMIENTO MEJORADAS (ETFM) Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD (ES) AFECTADAS, DE CN SANTA MARÍA DE GAROÑA

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Solicitante: Nuclenor S.A.

1.2 Asunto

Solicitud de autorización de la modificación de diseño correspondiente al sistema de reserva de tratamiento de gases (SBGTS) y aprobación de las propuestas de revisión de las especificaciones técnicas de funcionamiento mejoradas (ETFM) y del estudio de seguridad (ES) afectadas, de CN Santa María de Garoña.

1.3 Documentos aportados por el solicitante

Con fecha 22 de enero de 2015 y nº de registro 40191 se recibió en el Consejo de Seguridad Nuclear, procedente de la Dirección General de Política Energética y Minas (DGPEM) petición de informe sobre la solicitud de autorización de la modificación de diseño correspondiente al sistema de reserva de tratamiento de gases (SBGTS) y aprobación de la propuesta de revisión 34C de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (ETFM) y de la propuesta de revisión 42B del Estudio de Seguridad (ES) de CN. Santa María de Garoña. Esta modificación de diseño tiene por objeto el cumplimiento del Criterio General de Diseño 41 del Apéndice A del 10CFR50 "Containment Atmosphere Cleanup" y de los requisitos de la Regulatory Guide RG-1.52 "Design, Inspection and Testing Criteria for Air Filtration and Adsorption Units of Post-Accident Engineered-Safety-Feature Atmosphere Cleanup Systems in Light-Water-Cooled Nuclear Power Plants", rev. 3.

Posteriormente, como consecuencia del proceso de evaluación, se recibieron en el CSN las propuestas de revisión 42Br1 del Estudio de Seguridad (nº de registro 41564) y 34Cr1 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (nº de registro 42019)

Además de los anteriores, los documentos aportados por el titular durante el proceso de evaluación han sido los siguientes:

- "Informe de solicitud de autorización de puesta en servicio de la modificación de diseño del Sistema de Reserva de Tratamiento de Gases (SBGT) de la C.N. de Santa María de Garoña", rev. 0 de octubre de 2014, anexo a la carta de ref. NN/MINETUR/187/2014 (nº de registro 40191).

- “Consecuencias radiológicas del accidente de caída de un elemento combustible. Término fuente alternativo NUREG-1465”, rev. 4, anexo a la carta de ref. NN/CSN/089/2015 (nº de registro 41564).
- “Análisis de Factores Humanos de la Modificación de SBTG” de ref. GE-10-0009, rev. 1, anexo a la carta de ref. NN/CSN/105/2015 (nº de registro 41834).
- “Informe de solicitud de autorización de puesta en servicio de la modificación de diseño del Sistema de Reserva de Tratamiento de Gases (SBTG) de la C.N. de Santa María de Garoña”, rev. 1 de octubre de 2015, anexo a la carta de ref. NN/MINETUR/222/2015 (nº de registro 17370).

1.4 Documentos oficiales

Dado que la solicitud de autorización de la modificación de diseño correspondiente al SBTGS se enmarca en un futuro escenario asociado a una nueva autorización de explotación, los aspectos contenidos en la misma afectarían a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (ETFM) y al Estudio de Seguridad (ES) que serían de aplicación una vez concedida, en su caso, la renovación de la autorización de explotación solicitada por Nuclenor con fecha 2 de junio de 2014.

En la situación actual de CN Sta. Mª de Garoña, la documentación oficial es la correspondiente al cese de explotación y por tanto son aplicables las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de Parada (ETFP) y el Estudio de Seguridad en Parada (ESP).

En el apartado primero a) de la Solicitud de Renovación de la Autorización de Explotación (SRAE) no se adjuntaron propuestas de revisión de aquellos documentos oficiales que contienen información sobre sistemas (Estudio de Seguridad y Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas), los cuales están siendo actualizados en función del estado de avance en el diseño de las modificaciones de diseño asociadas a la SRAE.

La guía de evaluación del CSN de la solicitud de renovación de la autorización de explotación de CN Sta. Mª de Garoña (ref. CSN/GEL/CNSMG/SMG/1412/02) establece que cada modificación en estos documentos oficiales será objeto de evaluación y aprobación si procede, y que una vez incorporados en ellos todos los cambios necesarios para volver a la situación de explotación, el titular presentará una revisión completa de cada documento oficial afectado que será objeto de aprobación oficial y se incluirá como referencia, en su caso, en la autorización de explotación.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1 Descripción de la solicitud

Mediante la modificación de diseño MD-486 se va a proceder a la sustitución del sistema SBTGS por un nuevo sistema, con el objetivo de cumplir con los requisitos aplicables del Criterio General de Diseño 41 y de la Guía Reguladora RG-1.52, rev. 3.

La MD-486 se divide en cuatro fases:

- Construcción del nuevo edificio del sistema de reserva de tratamiento de gases.
- Montaje del sistema de reserva de tratamiento de gases.
- Instalación del sistema de ventilación del nuevo edificio.
- Instalación de los servicios auxiliares.

Edificio del nuevo sistema de reserva de tratamiento de gases

El edificio del nuevo SBGTS es un edificio rectangular de dos plantas, encontrándose parte de la primera planta en voladizo, por lo que no tienen las mismas dimensiones. El edificio se construye con hormigón armado y acero estructural y está dotado de diferentes penetraciones y aberturas en sus fachadas y forjados. Se proyecta como una planta baja y una primera planta dividida en dos partes iguales que albergarán los dos trenes de filtrado del SBGTS y un vestíbulo de acceso a las mismas. En cada una de las salas de la primera planta existe un muro de blindaje de hormigón de 2.200 x 2.800 x 300 mm más dos centímetros de plomo como blindaje adicional cuya función es la de mejorar las condiciones ambientales en las que se encuentran los racks de instrumentos.

Cada sala contiene los siguientes equipos:

- Unidad de filtración.
- Centro de control de motores.
- Panel de control local.
- Rack de instrumentos.
- Climatizador.

En la zona sur de la primera planta, fuera del edificio y a continuación del mismo, se establece una zona de entrada de equipos. Para ello se dispone de una plataforma metálica.

Dada la profundidad a la que se sitúa el sustrato, debido a la presencia de rellenos en el emplazamiento, de entre las diferentes alternativas de cimentación, Nuclenor ha seleccionado una cimentación profunda realizada mediante quince pilotes hormigonados "in situ".



La estructura del edificio es relativamente simple ya que la planta baja está formada por muros, pilares y pantallas, y la planta primera se encuentra dividida en tres salas por medio de muros.

En cuanto a instalaciones, el edificio dispone de sistema contra incendios, sistema de aire de instrumentos, sistema de drenaje de suelos y equipos, sistema de acceso de personas y equipos, sistema de iluminación y sistema de comunicación.

Nuevo sistema de reserva de tratamiento de gases

El alcance de esta fase comprende la instalación completa del nuevo SBTGS teniendo en cuenta todos los aspectos mecánicos, eléctricos (1E y no 1E) y de instrumentación y control.

El nuevo SBTGS estará formado por dos trenes (A y B) redundantes e independientes, del 100% de capacidad cada uno, que filtran y descargan el aire de contención secundaria a la chimenea. Cada uno de ellos estará compuesto por una unidad de filtración, ventilador,

conductos, tuberías, compuertas, válvulas e instrumentación. Los dos trenes de filtración se ubicarán en dos recintos separados físicamente con el objeto de que un suceso externo o incidente en uno de ellos no puede alterar la integridad y funcionalidad de ambos.



El nuevo conducto para aspiración del edificio del reactor se conectará al conducto existente del sistema de ventilación del edificio del reactor en la sala de las bombas de recirculación del *"Clean up"*. El conducto de aspiración continuará hacia el exterior, siendo necesario para ello la realización de una nueva penetración en el muro sur del edificio del reactor y discurrirá por la terraza del edificio *"Radwaste"* hasta bifurcarse, antes de entrar en el nuevo edificio SBGTS, en dos ramales hasta la aspiración de cada uno de los trenes de filtrado. La descarga de los ventiladores de cada tren se conducirá de forma independiente por el interior de cada sala del nuevo edificio del SBGTS, unificándose en el exterior en un único conducto de descarga a la chimenea.

Las unidades de filtración están compuestas por un separador de gotas, resistencia de calentamiento principal, resistencia de calentamiento secundaria, prefiltro, filtro HEPA previa, primer lecho de carbón, segundo lecho de carbón activo y filtro HEPA posterior. Para prevenir la posibilidad de incendio en la etapa de carbón se dispone en cada unidad de filtración de un sistema que permite una proyección directa de agua pulverizada sobre el mismo. El accionamiento del sistema de pulverización será manual.

La interface principal de operación, con elementos tales como manetas, indicadores, registradores, etc, se ubica en el panel PNL-909 de sala de control, con separación física entre ambos trenes. Adicionalmente se instalan dos paneles locales, uno por tren, que contienen otros elementos de I&C necesarios, como por ejemplo la instrumentación de vigilancia de los filtros.

Las unidades de filtración se alimentarán de trenes eléctricos distintos. Los equipos secundarios de cada tren (calentador y ventilador secundarios) se alimentarán desde el tren contrario con el objeto de garantizar la refrigeración necesaria para eliminar el calor de decaimiento de los elementos radiactivos retenidos en el filtro en caso de disparo del tren. Se mantendrá separación física y aislamiento eléctrico entre circuitos pertenecientes a divisiones eléctricas distintas, y entre circuitos 1E y los que no lo son.

Los componentes mecánicos del SBGTS están clasificados como relacionados con la seguridad y como Clase Sísmica 1. Los componentes eléctricos y de instrumentación se clasifican como Clase 1E.

Ventilación del nuevo edificio del sistema de reserva de tratamiento de gases (SBGTS)

El alcance de esta fase comprende la instalación del sistema de ventilación, filtración y acondicionamiento de las salas del edificio del SBGTS.

En la planta inferior y en el vestíbulo la ventilación será natural, mediante rejillas de lamas fijas en los muros. En las salas de las unidades de filtración se instalará un sistema de ventilación forzada. El sistema dispone de un único ventilador centrífugo de extracción y de una unidad de filtración en la aspiración, dotada de prefiltro y filtro HEPA. La presión de cada sala se mantendrá ligeramente negativa en operación normal. La entrada exterior se realiza a través de compuertas de regulación con sus correspondientes compuertas cortafuegos situadas en el muro del edificio. Para mantener las condiciones ambientales especificadas, se instalará una unidad de climatización en cada sala; el aire expulsado por el ventilador de extracción, previamente filtrado, es conducido por el exterior del edificio hasta el plenum general de extracción y se descarga a través de la chimenea de ventilación.

Este sistema de ventilación no está requerido para mitigar las consecuencias radiológicas de un accidente ni para el mantenimiento de condiciones ambientales de equipos de seguridad.

Servicios auxiliares del nuevo edificio

El alcance de esta fase comprende la instalación de los sistemas auxiliares del edificio del SBGTS. Estos sistemas auxiliares son:

- Sistema contra incendios. Sus funciones son la protección de la sala, la protección de los filtros de carbón activo y la protección de los paneles locales y de alimentación
- Sistema de aire de instrumentos.

- Sistema de drenajes de suelos y equipos.
- Accesos de personas y equipos al nuevo edificio.
- Sistema de alimentación eléctrica del edificio.
- Alumbrado e iluminación.
- Sistema de comunicación.

Estado de avance

Se considera oportuno mencionar que la modificación de diseño correspondiente al SBGTS no se encuentra totalmente implantada, siendo su estado de avance a fecha de 31 de diciembre de 2016, de acuerdo con la información proporcionada por el titular, el siguiente:

ACTIVIDAD	AVANCE
Unidades de filtración	- Finalizada la fabricación, incluida la calificación ambiental, habiendo superado las pruebas de aceptación en fábrica. - Pendiente de finalización las pruebas de calificación sísmica del “housing” y de los equipos ubicados dentro del mismo (lechos de carbón, filtros HEPA, separadores de humedad, etc).
Válvulas, ventiladores y conductos	- Motores, válvulas y ventiladores fabricados, habiendo superado las pruebas de aceptación en fábrica, incluida calificación ambiental y sísmica. - Conductos y soportes diseñados y validados. Finalizada la especificación de petición de oferta para fabricación y montaje. Los trabajos de instalación comenzarán en el momento en que las unidades están preparadas para su envío a la central.
Nuevo panel de sala de control	- La fase de montaje del nuevo panel se encuentra finalizada. Este panel albergará tanto la interfase persona-máquina del nuevo SBGTS y de la subestación de la central como las bornas centralizadoras de los circuitos 1E de la división “A”.
Nuevo edificio	- Finalizados los trabajos de edificación del edificio. - Una vez se finalice la maniobra para la instalación de las unidades de filtración, se instalarán las puertas PCI, las rejillas de

	ventilación y la estructura metálica para el acceso del personal al edificio.
Instalación de las unidades de filtración	Para la finalización del nuevo SBGTS es necesaria la instalación en el nuevo edificio de las unidades de filtración y sus equipos soporte: - Instrumentación: instalada en el panel o almacenada en la central. Finalización de la instalación tras el montaje de las nuevas unidades. - Instalación eléctrica: el tendido de cables, bandejas y su soportado está incluido en el alcance de la MD RG-1.75. Pedido de los nuevos Centros de Control de Motores (CCM) cuando las unidades están preparadas para su envío a la central. - Sistemas auxiliares (drenajes, alumbrado, PCI, polipastos): se instalarán tras el montaje de las unidades en las salas. - Ventilación de las salas: pedido de los equipos cuando las unidades están preparadas para su envío a la central.

2.2 Motivo de la solicitud

En cumplimiento de la Instrucción Técnica Complementaria al permiso de explotación sobre la Normativa de Aplicación Condicionada (ITC-NAC-2009), Nuclenor realizó un análisis del cumplimiento con el Criterio General de Diseño 41, así como de los requisitos establecidos en la RG-1.52 revisión 3. El análisis del cumplimiento con esta normativa por parte del sistema de tratamiento de gases de reserva concluyó con la necesidad de sustituir el sistema SBGTS actual por un nuevo sistema, con el objetivo de conseguir separación física de los dos trenes así como cumplir con los demás requisitos aplicables.

De acuerdo con la Evaluación de Seguridad asociada, la modificación no requeriría autorización de la Administración. No obstante, con fecha 30 de julio de 2014 el CSN emitió la Instrucción Técnica Complementaria de referencia CSN/ITC/SG/SMG/14/01 sobre documentación y requisitos adicionales en relación a la solicitud de renovación de la autorización de explotación de CN Santa María de Garoña. El punto 20 de la citada ITC establece que *“Todas las Modificaciones de Diseño identificadas en la solicitud de renovación de la autorización de explotación deberán ser apreciadas favorablemente por el Consejo de Seguridad Nuclear previamente a su entrada en servicio en aplicación de la IS-21, sin perjuicio de la modificación del sistema de tratamiento de gases de reserva (SBGT) cuya puesta en*

servicio requerirá la autorización de modificación prevista en el artículo 25 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas”.

3. EVALUACIÓN

3.1 Referencia y título de los informes de evaluación

Las evaluaciones realizadas por las áreas técnicas del CSN se recogen en los siguientes documentos y fueron realizadas de acuerdo con la distribución de tareas de la guía de evaluación elaborada por el área INSI:

- CSN/IEV/AAPS/SMG/1506/856: “Evaluación de la solicitud de autorización de la central nuclear de Santa María de Garoña para la puesta en servicio de la modificación del sistema de reserva de tratamiento de gases (SBGT)”.
- CSN/NET/AEIR/SMG/1503/926: “Evaluación de la solicitud de autorización de la puesta en servicio del nuevo sistema de reserva de tratamiento de gases de la central nuclear Santa María de Garoña, en lo referente a las consecuencias radiológicas de accidentes”.
- CSN/IEV/AEIR/SMG/1504/847: “Evaluación de la solicitud de autorización de la puesta en servicio del nuevo sistema de reserva de tratamiento de gases de la central nuclear Santa María de Garoña, en lo referente a las consecuencias radiológicas de accidentes”.
- CSN/NET/CITI/SMG/1505/934: “Valoración de los resultados del Estudio Geotécnico para el edificio SBGT de CN Sta M^a de Garoña presentado por el titular”.
- CSN/IEV/GACA/SMG/1503/839: “IEV del Plan de Calidad rev. 1 del SBGT en CN Garoña”.
- CSN/IEV/GACA/SMG/1504/842: “Informe de evaluación de la Revisión 2 del Plan de calidad para la modificación del SBGT en CN Santa María de Garoña”.
- CSN/IEV/IMES/SMG/1504/845: “Informe de Evaluación de la solicitud de autorización de la modificación de diseño: Nuevo Sistema de Reserva de Tratamiento de Gases. Aspectos mecánicos y estructurales”.
- CSN/IEV/IMES/SMG/1504/845-1: “Informe de Evaluación de la solicitud de autorización de la modificación de diseño: Nuevo Sistema de Reserva de Tratamiento de Gases. Aspectos mecánicos y estructurales”.
- CSN/NET/IMES/SMG/1507/948: “Verificación del diseño mecánico de las tuberías de ventilación del nuevo sistema de reserva de tratamiento de gases (SBGT) en la CN de Santa María de Garoña”.
- CSN/NET/INEI/SMG/1505/930: “Evaluación de la modificación de diseño del nuevo Sistema de reserva de tratamiento de gases (SBGT) desde el punto de vista eléctrico e I&C”.
- CSN/NET/INEI/SMG/1511/974: “Evaluación de la revisión 1 de la Evaluación de Seguridad asociada al diseño del nuevos sistema de reserva de tratamiento de gases (SBGT).

- CSN/IEV/INSI/SMG/1505/850: "Informe de evaluación del Nuevo Sistema de Reserva de Tratamiento de Gases (SBGT) en los temas relacionados con la ventilación. C.N. Santa María de Garoña".
- CSN/NET/INSI/SMG/1505/933: "CN Garoña. Evaluación de INSI sobre el nuevo sistema de reserva de Tratamiento de Gases (SBGT)".
- CSN/NET/INSI/SMG/1507/941: "CN Garoña. Evaluación de las contestaciones de Nuclenor a las conclusiones de las evaluaciones del CSN".
- CSN/NET/INSI/SMG/1510/964: "CN Garoña. Evaluación de las contestaciones de Nuclenor a las conclusiones de las evaluaciones del CSN sobre el SBGT".
- CSN/NET/INSI/SMG/1511/975: "CN Garoña. Evaluación de pendientes de la propuesta de modificación de ETFM relativas al SBGT".
- CSN/IEV/OFHF/SMG/1504/848: "Evaluación de la ingeniería de factores humanos en la solicitud de modificación del sistema de reserva de tratamiento de gases (SBGT) de CN Santa María de Garoña".
- CSN/IEV/OFHF/SMG/1504/900: "Evaluación de la revisión 4 del informe de ingeniería de factores humanos en la solicitud de modificación del sistema de reserva de tratamiento de gases (SBGT) de CN Santa María de Garoña".

3.2 Normativa aplicable

La relación completa de la normativa de aplicación a la evaluación de la solicitud presentada se puede obtener a partir de cada uno de los informes de evaluación realizados por las áreas del CSN. En el presente apartado se identifican las siguientes normas con carácter legal y reglamentario aplicables:

- Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas.
- Instrucción de Seguridad IS-11 del CSN (febrero de 2007) sobre licencias de personal de operación de centrales nucleares.
- Instrucción de Seguridad IS-12 del CSN (mayo de 2007) sobre requisitos de cualificación y formación del personal sin licencia en centrales nucleares.
- Instrucción de Seguridad IS-21 del CSN (febrero de 2009) sobre los requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares.
- Instrucción de Seguridad IS-26 del CSN (junio de 2010) sobre requisitos básicos de seguridad nuclear aplicables a las instalaciones nucleares.
- Instrucción de Seguridad IS-27 del CSN (junio de 2010) sobre criterios generales de diseño de centrales nucleares.
- Instrucción de Seguridad IS-30 del CSN (junio de 2013) sobre requisitos del programa de protección contra incendios en centrales nucleares.

3.3 Resumen de la evaluación

Aspectos de Protección Contra Incendios

La evaluación de los aspectos del programa de Protección Contra Incendios (PCI) ha sido realizada por el área AAPS.

En la solicitud de autorización para la puesta en servicio de la MD para instalación del nuevo sistema SBGT, el titular indica que la documentación del programa de protección contra incendios afectada por dicha MD son el Manual de Requisitos de Operación (MRO) y el análisis de riesgos de fuego (ARF).

Las modificaciones en el MRO son debidas a la instalación de sistemas de detección y extinción (manual mediante mangueras y extintores) de incendios en las salas donde se ubican los equipos mecánicos del nuevo sistema, de sistemas de extinción mediante rociadores en los filtros de carbón activo y de sistemas de detección en armarios eléctricos.

El ARF debe modificarse para incorporar la situación, componentes y análisis de las áreas de fuego en el edificio de nueva construcción que albergará el SBGT. En la solicitud del titular no se incluye la actualización del MRO ni del ARF.

En la revisión del diseño de la MD la evaluación encontró que el titular no identificaba adecuadamente la base de licencia para los sistemas de detección y extinción de incendios, no describía la distribución de áreas de fuego en el nuevo edificio, no especificaba la resistencia al fuego de las barreras de separación entre áreas de fuego, no indicaba si el suministro de agua de PCI al nuevo edificio desde anillo se hace mediante doble tubería, no se indica en número de detectores a instalar y sus áreas de cobertura y se había previsto una única boca de incendio equipada (BIE) para todo el edificio, lo que dificultaría el establecimiento de medidas compensatorias en caso de indisponibilidad de la misma.

Estas conclusiones fueron comunicadas mediante correo electrónico a Nuclenor.

Con fecha 29 de mayo de 2015 el titular remitió al CSN una revisión de la documentación técnica de la parte de la MD del nuevo SBGT relativa a *servicios auxiliares del nuevo edificio del sistema SBGT* (MD-486-4) revisión 2, de 28 de mayo en el que se da respuesta a todos los aspectos identificados en la evaluación.

Posteriormente, se ha comprobado que el documento de referencia MD-486-4, revisión 2 ha sido incorporado en la revisión 1 de la solicitud de autorización de puesta en servicio de la MD del SBGTS (nº registro 17370) de veintisiete de octubre de 2015.

Como conclusión la evaluación del CSN se considera aceptable la solicitud de Nuclenor, en lo que se refiere al programa de protección contra incendios, con la siguiente condición:

- De forma simultánea con la puesta en servicio del nuevo SBGT el titular deberá actualizar el Manual de Requisitos de Operación (MRO) incluyendo en su alcance la detección y extinción de incendios asociada con la MD y el Análisis de Riesgos de Fuego (ARF) incorporando todo lo relativo a las áreas de fuego en el nuevo edificio del sistema.

Aspectos relativos a consecuencias radiológicas de accidentes

La evaluación de los aspectos relativos a consecuencias radiológicas de accidentes ha sido realizada por el área AEIR.

El titular ha incluido en la documentación que acompaña a la solicitud de autorización de puesta en servicio de la MD una propuesta de revisión del Apartado 15.7.4.6 “Consecuencias radiológicas del Accidente de Manejo de Combustible” del Estudio de Seguridad (ES) de la central nuclear Santa María de Garoña, realizada como consecuencia de la puesta en servicio del nuevo sistema de reserva de tratamiento de gases (SBGTS).

En la evaluación, recogida en el informe CSN/IEV/AEIR/SMG/1504/847, AEIR ha comprobado que las hipótesis utilizadas por el titular en el cálculo de las dosis debidas al accidente mencionado son consistentes con lo establecido en el Draft Regulatory Guide DG-1199 (propuesta de rev. 1 de la R.G. 1.183), en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (ETFM) y demás documentación adjunta a la solicitud de autorización de puesta en servicio del nuevo SBGTS.

Como resultado de esa evaluación se identificaron los siguientes aspectos que necesitaban aclaración por el titular:

- Hipótesis para los diferentes supuestos del Accidente de Manejo de Combustible.
- Caudal de ventilación en la zona de manejo de combustible.
- Distribución de caudales de filtración y refrigeración del nuevo SBGT.
- No incorporación a la propuesta de revisión del ES del cálculo de dosis en la sala de control.
- Utilización de hipótesis de análisis no acordes con lo recogido en la DG-1119.
- Utilización de factores de difusión atmosférica coherentes para la Zona Protegida y para la Zona Bajo Control del Explotador.

La evaluación concluía que era necesario que el titular revisase el análisis del accidente de manejo de combustible y presentase una nueva propuesta de revisión del ES, teniendo en cuenta todos los puntos anteriores.

Esas conclusiones fueron transmitidas y discutidas con el titular. En respuesta a las mismas Nuclenor remitió el 14 de abril de 2015 con nº de registro de entrada 41564 una nueva revisión 42 Br1 del Apartado 15.7.4.6 del ES, que sustituye a la enviada inicialmente.

La evaluación de la nueva propuesta del titular de revisión del Apartado 15.7.4.6 “Consecuencias radiológicas del Accidente de Manejo de Combustible” del ES, se recoge en el informe de referencia CSN/NET/AEIR/SMG/1503/926. Además, en ese informe se verifica el cumplimiento de los límites de dosis en la Zona Bajo Control del Explotador, en la Zona Protegida y en la Sala de Control en caso de producirse dicho accidente.

La evaluación concluye que la metodología e hipótesis utilizadas por el titular en el análisis del accidente de manejo de combustible están de acuerdo con lo establecido en la DG-1199 (Apéndice B) y son consistentes con la propuesta de revisión de las ETFM. Los resultados obtenidos en el análisis cumplen con los criterios de aceptación establecidos en la DG-1199 e Instrucción IS-37 del CSN.

En consecuencia, la revisión del Apartado 15.7.4.6 del Estudio de Seguridad relativo al análisis de las consecuencias radiológicas del accidente de manejo de combustible, teniendo en cuenta el funcionamiento del nuevo sistema de reserva de tratamiento de gases, se considera aceptable.

Aspectos relacionados con los resultados del estudio geotécnico del emplazamiento

La evaluación del estudio geotécnico para la ubicación del SBGTS ha sido realizada por el área CITI.

Los reconocimientos específicos de la parcela (20m x 10m) consistieron principalmente en el ensayo de siete muestras frente a resistencia hasta rotura y la realización de nueve ensayos “*in situ*” para la obtención del módulo presiométrico de los materiales perforados por tres sondeos a profundidades de entre 15,8 y 17,8 m. En el informe de Geocisa se considera que las areniscas de la zona alterada tienen un grado de meteorización II-III (ligera a moderadamente alteradas) y que a partir de 15 m de profundidad el grado de meteorización es I (roca sana).

En base a los datos anteriores Geocisa recomienda realizar una cimentación profunda mediante pilotes hormigonados “*in situ*”, empotrados en roca sana una longitud del orden de 2 m, obteniéndose un coeficiente de seguridad mayor de 3.

Por parte del área CITI, tras la revisión del documento de Geocisa, se ha procedido a la integración de los principales resultados obtenidos, considerándose que la propuesta de profundizar la cimentación dos metros más allá de quince metros es conservadora y aceptable.

Adicionalmente, la evaluación realizada ha incluido la comparación de los resultados del estudio geotécnico de la ubicación del SBGTS con los correspondientes a la caracterización del emplazamiento del ATI, resultando que la roca de cimentación del SBGTS resulta claramente menos alterada y meteorizada que la de apoyo del ATI.

Aspectos de garantía de calidad

La evaluación de los aspectos de garantía de calidad ha sido realizada por el área GACA.

El objetivo del plan de calidad evaluado es documentar de forma específica la organización que interviene en la modificación de diseño del SBGTS, así como las responsabilidades y las interrelaciones que se establecen durante la fase de montaje del nuevo sistema. El plan de garantía de calidad del SBGT está basado en el Manual de Garantía de Calidad de Nuclenor.

La evaluación previa de la revisión 1 del plan de calidad concluía que la documentación remitida por el titular era incompleta y era necesaria una nueva revisión del plan de calidad que subsanase las carencias detectadas. Estas conclusiones fueron transmitidas al titular, que incorporó las correspondientes correcciones mediante la edición de la revisión 2 del plan de calidad de referencia PC-002-PR14. Tras su análisis, el área GACA concluye que esta revisión 2 del plan es aceptable.

Aspectos mecánicos y estructurales

La evaluación de los aspectos mecánicos y estructurales del SBGTS ha sido realizada por el área IMES.

En relación con el análisis estructural del edificio del SBGTS, por parte del CSN se solicitaron a Nuclenor los documentos de cálculo soporte de la solicitud, remitiéndose estos a lo largo de los meses de marzo y de abril de 2015. Una vez revisada esta documentación, se llevó a cabo el día 17 de abril de 2015 una reunión con el titular y con representantes de Empresarios Agrupados (empresa contratada por Nuclenor para la elaboración de los cálculos estructurales) para aclarar diversos aspectos que quedaron documentados en acta de reunión enviada al titular con carta de referencia CSN/C/DSN/SMG/15/25.

Desde el punto de vista estructural la evaluación correspondiente consta de cuatro partes: definición del input sísmico, tipología de cimentación, diseño del edificio y por último la especificación sísmica de los sistemas instalados en el edificio. La evaluación del área IMES ha revisado los espectros sísmicos del edificio, materiales, combinaciones de carga, modelización de la estructura, cálculo de la cimentación y el dimensionado de la armadura del edificio.

En cuanto a la cualificación sísmica de equipos, el titular presentó las especificaciones de diseño de los equipos que conforman el tren de filtrado y de los ventiladores, así como el procedimiento general de cualificación.

Como conclusión, la evaluación considera aceptable el diseño estructural de la modificación de diseño del SBGTS.

Posteriormente, para aclarar algunos aspectos de la evaluación estructural de los conductos del sistema de ventilación diseñados de acuerdo con ASME III, se mantuvieron en junio y julio de 2015 dos reuniones con el titular (actas de referencia CSN/ART/IMES/SMG/1506/01 y CSN/ART/IMES/SMG/1507/03) sobre el análisis de flexibilidad de los conductos, comprobación del soportado y diseño mecánico de las válvulas que forman parte el sistema. La evaluación de estos aspectos concluyó que el diseño estructural de las tuberías de ventilación del SBGTS se considera aceptable, con las siguientes condiciones que deberá cumplir el titular antes de la puesta en servicio del SBGTS:

- Informar del programa de vigilancia en el que se incluirán estos conductos, ya sea ASME XI o un programa específico de ventilación de acuerdo a ASME AG-1.
- Enviar al CSN el procedimiento de cualificación sísmica "Seismic Qualification Procedure Filtration Units", en la revisión que recoja los comentarios finales del titular.
- Enviar al CSN los resultados de la comprobación realizada por el suministrador de las unidades de filtración respecto a la aceptabilidad de las cargas en las toberas de entrada y salida obtenidas a partir del análisis de flexibilidad de las líneas.

Aspectos de ingeniería eléctrica y de I&C

La evaluación de los aspectos de ingeniería eléctrica y de I&C ha sido realizada por el área INEI.

La evaluación ha revisado las bases de diseño del SBGTS encontrando que se ha recogido adecuadamente la normativa aplicable a los aspectos de ingeniería eléctrica e I&C. La evaluación ha revisado también los aspectos de I&C, incorporación de componentes digitales, alimentación eléctrica al sistema, impacto de la MD en los documentos oficiales de explotación y plan de pruebas propuesto para el sistema. En la Evaluación de Seguridad inicial de la MD realizada por el titular de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción del CSN IS-21 sobre modificaciones de diseño en centrales nucleares en operación, se comprobó que no se identificaba que el nuevo sistema incorporaba componentes digitales que realizan funciones de seguridad. La evaluación concluyó que se consideraba necesario que el titular revisase dicha Evaluación de Seguridad considerando éste hecho.

También se concluyó en la evaluación de la documentación remitida inicialmente por el titular, que no quedaba suficientemente justificado el cumplimiento con los criterios de aceptación CA-3 y CA-4 de la IS-27 respecto a los transmisores Rosemount (modelo 3051ND) y a los interruptores de caudal (FIS-11-34A/B), ya que este cumplimiento se verifica mediante el examen de la documentación de calificación del software, no disponible en ese momento.

En mayo de 2015 NN remitió al CSN mediante correo electrónico la revisión 1 de la citada Evaluación de Seguridad en la que se incorporaban adecuadamente los componentes digitales que realizan funciones de seguridad. Posteriormente, en la revisión 1 de la solicitud de

autorización de puesta en servicio de la MD del SGBTS (nº registro 17370) quedaron incorporados oficialmente estos aspectos.

Como conclusión la evaluación de INEI encuentra aceptable la solicitud del titular en los aspectos de ingeniería eléctrica y de I&C, excepto el siguiente aspecto que deberá cumplir el titular antes de la puesta en servicio:

- El titular deberá demostrar que los transmisores Rosemount (modelo 3051ND) y los interruptores de caudal (FIS-11-34A/B) cumplen con los criterios de calificación del software para funciones de seguridad.

Aspectos relacionados con ventilación, sistema de aire de instrumentos, cumplimiento con los criterios generales de diseño de la IS-27 y análisis relativo al punto 10 de la ITC nº 15 asociada a la Condición 10 del Anexo de Límites y Condiciones de la autorización de explotación (ITC-2009-2019)

Trenes de filtrado del SGBTS y sistema de ventilación del edificio

Los criterios utilizados en la evaluación del sistema de ventilación son los establecidos en la Regulatory Guide RG-1.52 "Design, Inspection, and Testing Criteria for Air Filtration and Adsorption Units of Post-Accident Engineered-Safety-Feature Atmosphere Cleanup Systems in Light-Water-Cooled Nuclear Power Plants" y en la RG-1.140 "Design, Inspection, and Testing Criteria for Air Filtration and Adsorption Units of normal Atmosphere Cleanup Systems in Light-Water-Cooled Nuclear Power Plants.

La evaluación ha analizado detalladamente cada uno de los componentes más relevantes del sistema: unidades de filtración, ventiladores, compuertas, conductos e instrumentación y el cumplimiento con las funciones de seguridad del sistema. Asimismo evalúa la ventilación de la sala de la nueva unidad de filtración, así como el programa de pruebas y las propuestas de modificación del Estudio de Seguridad y de las ETFM. Durante el proceso de evaluación se realizó la inspección de referencia CSN/AIN/SMG/15/722. En esta primera evaluación se detectaron diversas carencias de información sobre la justificación de la eficiencia de los filtros HEPA, cálculo de conductos, puntos de tarado de las alarmas de la instrumentación del sistema y contenido de la propuesta de revisión de las ETFM sobre modificación de la pérdida de carga máxima aceptable a través de los grupos combinados de prefiltros, filtros HEPA y filtros de carbón activo.

Estas carencias de información fueron comunicadas por correo electrónico a Nuclenor, quien dio respuesta a los mismos mediante diversos correos electrónicos en los meses de mayo, agosto y octubre. Las contestaciones del titular dieron lugar a sucesivas evaluaciones reflejadas en los informes de referencia CSN/NET/INSI/SMG/1507/941 y CSN/NET/INSI/SMG/1510/964, y fueron incorporadas en la revisión 1 de la solicitud de autorización de puesta en servicio del SGBT enviada por el Minetur al CSN el veintisiete de octubre de 2015 (nº registro 17370).

Como resultado de las evaluaciones realizadas se concluye que se consideran aceptables las propuestas de revisión 42Br1 del ES y 34Cr1 de las ETFM, así como la modificación de diseño del SBGTS con las siguientes condiciones:

- Nuclenor remitirá al CSN los certificados de fabricación expedidos por el fabricante de acuerdo con la norma AG-1, 1997 y justificación del cumplimiento del plan de pruebas con las requeridas por la norma ASME AG-1, 1997 y la aceptación de los resultados obtenidos para las unidades de filtración y los ventiladores.
- NN realizará una prueba de la evolución de las temperaturas interiores en las salas del SBGTS cuando se den las condiciones de temperatura exterior próximas a las máximas de diseño establecidas en el Estudio de Seguridad y, en cualquier caso, superior a 28 ° C, con una temperatura inicial en las salas de 40° C, con el SBGTS en marcha y con las unidades climatizadoras paradas. La prueba tendrá una duración mínima de 6 horas, entre las 11 a.m. y las 7 p.m. Los resultados se extrapolarán a la temperatura máxima de diseño del emplazamiento, si ello fuera necesario por la temperatura ambiental real de la prueba.
- El titular enviará al CSN los resultados de la prueba propuesta por NN en relación con el cálculo del caudal principal y de refrigeración, cuando se postula el fallo de la válvula de retención CHKV-12-103A y B, y el procedimiento de comprobación de la posición de la válvula después de la realización de pruebas.
- NN deberá justificar, mediante análisis, que los caudales de refrigeración obtenidos en su cálculo IM-10-191, revisión 0 "Operabilidad del nuevo sistema SBGT en caso de fallo de la válvula CHKV-12-103A/B" aseguran que no se alcanza el límite de temperatura de los lechos de carbón.

Interferencia del sistema de aire de instrumentos con el nuevo SBGTS

INSI ha evaluado la interferencia del sistema de aire de instrumentos con el SBGTS, que es el accionamiento de las válvulas neumáticas del sistema.

Dado que en la documentación aportada por el titular no se explicaba el efecto que pudiera tener que, ante la pérdida del sistema de aire de instrumentos, las válvulas neumáticas de aislamiento de las unidades de ventilación quedaran abiertas con un solo tren del SBGTS en operación, se requirió al titular un análisis al respecto, que fue realizado con resultado aceptable e incorporado a la revisión 1 de la solicitud de autorización de la modificación de diseño del SBGTS (nº registro 17370)

Cumplimiento con los criterios generales de diseño de la IS-27

En España, desde el año 2010 la normativa que aplica en cuanto a los criterios generales de diseño es la Instrucción del Consejo IS-27 "Criterios generales de diseño en centrales nucleares". Debido a que en la documentación asociada a la solicitud de autorización el titular había hecho referencia a los criterios generales de diseño del Apéndice A del 10CFR50 en lugar de a los de la IS-27, se comunicó a Nuclenor dicha desviación,

corrigiéndose en la revisión 1 de la solicitud de autorización de la modificación de diseño del SBGTS.

Análisis relativo al punto 10 de la ITC de 2009-2019

En relación con este punto fueron identificados durante la evaluación diversos aspectos que fueron adecuadamente aclarados por el titular sobre las hipótesis de los cálculos del accidente con pérdida de refrigerante (LOCA) que pudieran estar condicionadas por el funcionamiento del nuevo sistema.

Aspectos de ingeniería de factores humanos

La evaluación de los aspectos de ingeniería de factores humanos (IFFHH) ha sido realizada por el área OFHF.

La evaluación ha revisado el programa de IFFHH realizado por Nuclenor, condicionado por el avance general del proyecto de esta modificación, ya que aún no ha sido implantada por el Titular.

En el informe soporte de la Solicitud de Autorización Previa a la Puesta en Servicio de la Modificación del SBGT, recibido en el CSN en enero de 2015, se incluían algunas referencias a aspectos de factores humanos, y se indicaba que dichos aspectos serían tenidos en cuenta en el diseño del sistema. Sin embargo, no se presentó el correspondiente Programa de Ingeniería de Factores Humanos. En reunión celebrada el 16 de diciembre de 2014, Nuclenor realizó una presentación del proyecto de modificación del SBGT en el CSN, y se comprometió a realizar y remitir al CSN una propuesta de Plan de Ingeniería de Factores Humanos (IFFHH) de esta MD, de acuerdo a las referencias aplicables (Capítulo 18: "Human Factors Engineering" del Standard Review Plan (NUREG-0800) y NUREG-711 "Human Factors Engineering"). Este compromiso quedó recogido en el acta de la reunión (NN/CSN/008/2015).

En reunión mantenida el 8 de abril de 2015 entre técnicos del Nuclenor y del CSN, el titular hizo entrega de los documentos GE-10-0009 Rev. 1 "Análisis de Factores Humanos de la Modificación del SBGT" (27/03/2015). Así mismo se hizo entrega de la revisión 0 del procedimiento PI-4-13 "Ingeniería de Factores Humanos en Modificaciones de Diseño". El documento GE-10-0009 Rev. 1, objeto de la evaluación de OFHF, se remitió oficialmente al CSN el día 30 de abril de 2015, mediante carta de referencia NN/CSN/105/2015.

Desde el punto de vista de IFFHH la interfase principal de operación del SBGT se ubica en el panel PNL-909 de Sala de Control, y consta de elementos analógicos de control y supervisión (manetas, pulsadores, indicadores, registradores, alarmas...), así como de monitores de supervisión. Adicionalmente dispondrá de dos paneles locales, uno por tren (PNL-3011A y PNL-3011B), que contienen otros elementos de instrumentación y control necesarios, como por ejemplo, la instrumentación de vigilancia de los filtros.

La modificación del SBGT ha sido clasificada por el titular como especial desde el punto de vista de IFFHH, siguiendo los criterios recogidos en su procedimiento PI-4-13 Rev. 0.

OFHF ha evaluado la documentación presentada por el titular en relación a IFFHH para la modificación del SBGT teniendo en cuenta el esquema propuesto en el NUREG-711, según el cual el programa de IFFHH consta de doce elementos que se integran y desarrollan a lo largo de las cuatro fases principales de una MD: Planificación y Análisis, Diseño, Verificación y Validación, e Implementación y Operación. Esos doce elementos son los siguientes:

1. Gestión del programa de IFFHH
2. Revisión de experiencia operativa
3. Análisis de requisitos funcionales y asignación de funciones
4. Análisis de tareas
5. Dotación y cualificación del personal
6. Análisis de Fiabilidad Humana
7. Diseño de la interfase persona-máquina
8. Desarrollo de procedimientos
9. Desarrollo del programa de formación
10. Verificación y validación de Factores Humanos
11. Implantación del diseño
12. Seguimiento de la actuación humana

La evaluación inicial de OFHF se recoge en el informe de referencia CSN/IEV/OFHF/SMG/1504/848. Tras la revisión del análisis realizado por el titular para cada uno de los doce elementos mencionados, la evaluación del CSN encontró que el titular sólo había desarrollado adecuadamente el elemento 2, si bien los elementos 7 a 12 no se habían completado debido al estado en que se encontraba la modificación (el titular no había finalizado la fase de diseño y apenas había iniciado la fase de implantación).

Como conclusión, la evaluación del CSN indicaba que la documentación sobre la MD del SBGT era incompleta desde el punto de vista de IFFHH y que era necesario requerir al titular completar la realización de los aspectos pendientes para antes de la autorización de puesta en marcha del nuevo sistema SBGT.

Esas conclusiones fueron transmitidas a Nuclenor, quien remitió con fecha 16 de julio de 2015 la revisión 3 del documento GE-10-0009 y posteriormente, como resultado de comentarios transmitidos por el CSN mediante correo electrónico remitió, también mediante correo electrónico, la revisión 4 del mismo. Esta revisión 4 fue incorporada por el titular en la revisión de la documentación que acompaña a la solicitud de autorización de puesta en marcha del nuevo sistema SBGT, recibida en el CSN el 19 de octubre de 2015.

La evaluación de OFHF de las revisiones 3 y 4 del documento GE-10-0009 se recoge en el informe de referencia CSN/IEV/OHFF/SMG/1510/900.

En el momento en que OFHF ha realizado su evaluación, la MD para instalación de un nuevo sistema SBGT se encontraba en fase de implantación y no se había finalizado la ingeniería de detalle de las interfaces persona-máquina del sistema.

La evaluación del CSN ha revisado el análisis realizado por el titular de los doce elementos de IFFHH descritos en el NUREG 711, incluido en las revisiones 3 y 4 del documento GE-10-0009. Como resultado se concluye que el titular ha completado adecuadamente los elementos 1 a 6 correspondientes a la fase de Análisis y Planificación, que para los elementos 7 a 9 correspondientes a la fase de diseño ha iniciado su desarrollo y ha identificado los pendientes que pueden ir siendo resueltos conforme avance el proyecto de la MD y que para los elementos 10 a 12 ha establecido adecuadamente las bases para su realización en la fase de Verificación y Validación y en la Fase de Implantación y operación.

La evaluación concluye que la MD para instalación de un nuevo sistema SBGT es adecuada desde el punto de vista de Ingeniería de Factores Humanos.

3.4 Deficiencias de evaluación: No

3.5 Discrepancias respecto de lo solicitado: No aplica

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

Como resultado de la evaluación realizada por el CSN se considera aceptable con condiciones la solicitud de autorización de la modificación de diseño correspondiente al sistema de reserva de tratamiento de gases (SBGTS), así como las propuestas de revisión 42Br1 del Estudio de Seguridad y 34Cr1 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (ETFM). En el Anexo se incluye propuesta de escrito al Minetur con informe del CSN para aprobación de la citada modificación de diseño.

De acuerdo con lo establecido en la guía de evaluación de la solicitud de renovación de la autorización de explotación presentada por Nuclenor, una vez incorporados todos los cambios necesarios para volver a la situación de explotación, el titular presentará una revisión completa de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (ETFM) y del Estudio de Seguridad (ES) que serán objeto de aprobación oficial y se incluirán como referencias, en su caso, en la autorización de explotación.

4.1 Aceptación de lo solicitado: Sí, con aspectos adicionales a incluir.

4.2 Requerimientos del CSN: Sí.

Antes de la puesta en servicio del nuevo SBGTS, el titular deberá:

- Actualizar el Manual de Requisitos de Operación (MRO), incluyendo en su alcance la detección y extinción de incendios asociada con la modificación de diseño y el Análisis de Riesgos de Fuego (ARF), incorporando lo relativo a las áreas de fuego en el nuevo edificio del sistema del SBGTS.
- En relación con el diseño estructural de los conductos de ventilación diseñados de acuerdo con ASME III:
 - Informar al CSN del programa de vigilancia en el que se incluirán estos conductos, ya sea de acuerdo con ASME XI o un programa específico de ventilación de acuerdo a ASME AG-1.
 - Enviar al CSN la versión definitiva del procedimiento de cualificación sísmica "Seismic Qualification Procedure SBGT Filtration Units".
 - Remitir al CSN los resultados de la comprobación realizada por el suministrador de las unidades de filtración respecto a la aceptabilidad de las cargas en las toberas de entrada y salida obtenidas a partir del análisis de flexibilidad de las líneas.
- El titular deberá demostrar que los transmisores Rosemount (modelo 3051ND) y los interruptores de caudal (FIS-11-34A/B) cumplen con los criterios de calificación del software para funciones de seguridad.
- En relación con los aspectos relacionados con los trenes de filtrado del SBGTS y con el sistema de ventilación del edificio:
 - Remitir al CSN los certificados de fabricación, expedidos por el fabricante, de las unidades de filtración y ventiladores de acuerdo con la norma AG-1, 1997, así como la justificación del cumplimiento del plan de pruebas con las requeridas por la norma ASME AG-1, 1997, y la aceptación de los resultados obtenidos.
 - Realizar una prueba de la evolución de las temperaturas interiores en las salas del SBGTS cuando se den las condiciones de temperatura exterior próximas a las máximas de diseño establecidas en el Estudio de Seguridad y, en cualquier caso, superior a 28 ° C, con una temperatura inicial en las salas de 40° C, con el SBGTS en marcha y con las unidades climatizadoras paradas. La prueba tendrá una duración mínima de 6 horas, entre las 11 a.m. y las 7 p.m. Los resultados se extrapolarán a la temperatura máxima de diseño del emplazamiento, si ello fuera necesario por la temperatura ambiental real de la prueba.

- Enviar al CSN los resultados de la prueba propuesta por Nuclenor en relación con el cálculo del caudal principal y de refrigeración, cuando se postula el fallo de la válvula de retención CHKV-12-103A y B, y el procedimiento de comprobación de la posición de la válvula después de la realización de pruebas.
- Justificar, mediante análisis, que los caudales de refrigeración obtenidos en el cálculo de referencia IM-10-191, revisión 0 “Operabilidad del nuevo sistema SBGT en caso de fallo de la válvula CHKV-12-103A/B” aseguran que no se alcanza el límite de temperatura de los lechos de carbón.

4.3 Compromisos del titular: No.

4.4 Recomendaciones del CSN: No.