PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

INFORME FAVORABLE SOBRE LA MODIFICACIÓN DE DISEÑO DEL ALMACÉN TEMPORAL DE CONTENEDORES DE COMBUSTIBLE GASTADO DE CN TRILLO, POR LA QUE SE LE AUTORIZA ALBERGAR CONTENEDORES QUE ALOJAN COMBUSTIBLE NUCLEAR CON UN QUEMADO DE HASTA 49.000 MWd/tU, ASÍ COMO SOBRE LA REVISIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE FUNCIONAMIENTO Y EL ESTUDIO DE SEGURIDAD ASOCIADOS A LA MODIFICACIÓN

1. IDENTIFICACIÓN

1.1. Solicitante: Central Nuclear de Trillo.

1.2. Asunto:

Solicitud de Modificación de diseño del Almacén Temporal de Contenedores de Combustible Gastado (ATI) de C.N. Trillo, por la que se le autoriza albergar contenedores ENSA-DPT que alojan combustible nuclear con un quemado de hasta 49.000 MWd/tU, así como sobre la revisión de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF) y el Estudio de Seguridad (ES) asociados a la modificación.

1.3. Documentos aportados por el Solicitante:

Propuesta de modificación de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento PME 4-11/08 rev. 2 remitida por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo al CSN mediante escrito de 24 de septiembre de 2013 (nº registro de entrada en CSN 43066) y del capítulo 9 del Estudio de Seguridad.

Esta propuesta sustituye y anula la PME 4-11/08 remitida por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo al CSN mediante escrito de 22 de febrero de 2012 (nº de registro de entrada en CSN 40411).

1.4. Documentos oficiales:

La propuesta afecta a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento siguientes: 4.10.8/9/10, 6.8.2, 7.2.3 y 7.2.4 y al capítulo 9 del Estudio de Seguridad que contiene la descripción del Almacén Temporal de Contenedores de Combustible Gastado (ATI).

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1. Antecedentes

- Mediante Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 14 de mayo de 2002 se autorizó la Modificación de Diseño de la implantación del Almacén de contenedores de combustible gastado (MD-5094) y la correspondiente revisión 16 del Estudio de Seguridad de C.N. Trillo.
  Dicha Resolución fue emitida previo informe favorable del CSN aprobado en su reunión de 7 de mayo de 2002.

- Mediante Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas del 2 de noviembre de 2005 se autorizó la Modificación de Diseño por la que se permitía aumentar el grado de quemado admitido en los contenedores y en el ATI de CN Trillo desde los 40.000 MWd/tU autorizados inicialmente hasta 45.000 MWd/tU. Dicha Resolución fue emitida previo informe favorable del CSN aprobado en su reunión del 13 de octubre de 2005.

- Mediante Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas del 26 de octubre de 2009 se autorizó la Modificación de Diseño por la que se permitía aumentar el grado de quemado admitido en los contenedores hasta 49.000 MWd/tU. Dicha Resolución fue emitida previo informe favorable del CSN aprobado en su reunión del 30 de septiembre de 2009.

  Con esta modificación se autorizaban dos métodos de secado diferentes del contenedor una vez cargado el combustible irradiado en su interior: por vacío, que es el que se viene utilizando desde los primeros contenedores cargados en el ATI de CN Trillo, y uno nuevo mediante convección forzada de Helio.

  La autorización impuso la condición de que antes de utilizarse el secado con Helio se debía demostrar la validez de este método mediante la realización de una prueba del mismo, prueba que se ha realizado en varios intentos entre 2012 y 2013 sin obtener un resultado plenamente satisfactorio.

- Por ello, el titular del contenedor ENSA-DPT (ENRESA) ha solicitado modificar la autorización de 2009 para retirar este método de secado y proponer ciertos cambios de metodología de análisis térmico por secado por vacío, que ha sido informada favorablemente por el CSN en su reunión del 23 de octubre de 2013, mediante escrito refª CSN/C/P/MINETUR/DPT/13/01.

2.2. Descripción de la solicitud

El Titular de C.N. Trillo no ha podido cargar en los contenedores combustible con un quemado superior a 45000 Mwd/tU hasta que se resolviera lo indicado en el punto anterior.

Una vez resueltos estos pendientes, el contenedor puede cargar combustible de hasta 49000 Mwd/tU, pero ello supone introducir en el ATI un combustible con mayor grado de quemado del autorizado de 45000 Mwd/tU (las autorizaciones del contenedor y del ATI son independientes). Ello implica un aumento de las consecuencias radiológicas de accidentes previamente analizados y de las consecuencias de alguna mal función de estructuras, sistemas o componentes importantes para la seguridad, por lo que, en aplicación de lo requerido por la Instrucción del CSN IS 21 sobre "*sobre requisitos aplicables a modificaciones de centrales nucleares*", se requiere la autorización de la modificación del ATI de acuerdo con el artículo 25 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas.

La solicitud objeto de esta propuesta de dictamen trata de la modificación de diseño que supone introducir en el ATI el contenedor que admite un quemado de hasta 49000 Mwd/tU, según la modificación informada favorablemente por el CSN en su reunión del 23 de octubre de 2013, mediante escrito ref^{a} CSN/C/P/MINETUR/DPT/13/01.

Como se indica más adelante, , se ha verificado que se han trasladado adecuadamente los análisis de seguridad realizados para la modificación del contenedor al Estudio de Seguridad del ATI y a las ETF, así como el mantenimiento de las siguientes funciones del ATI como almacén de contenedores según figuran en el Estudio de Seguridad:

- Limitación de la tasa de dosis en el exterior del almacén.
- Almacenamiento y manejo de los contenedores asegurando que se mantienen las funciones de seguridad del contenedor.
- Mantenimiento de la temperatura ambiente en el almacén por debajo de los límites exigidos en el diseño del contenedor.

La última carga de contenedores se realizó en septiembre de 2012 y actualmente hay almacenados en el ATI 22 contenedores DPT (462 elementos combustibles.), 14 con combustible de base de diseño tipo I (quemado menor o igual de 40000 Mwd/tU) y 8 con combustible de base de diseño tipo II (quemado menor o igual de 45000 Mwd/tU). La capacidad licenciada actualmente para los dos tipos de contenedores (tipo I y tipo II) es de 80 contenedores.

Mediante esta propuesta, el Titular solicita introducir como máximo otros 10 contenedores del tipo III, que puede albergar combustibles de quemado de hasta 49000 Mwd/tU, con tiempo de enfriamiento de 9 años y con el método de secado del contenedor por vacío.

Propuesta de modificación de las ETF PME 4-11/08 rev. 2

Tal y como se describe en la PME 4-11/08 rev.2 el Titular pretende almacenar hasta 32 contenedores de los tipos siguientes: 14 contenedores del tipo base de diseño I de quemado menor o igual de 40000 Mwd/tU, 8 contenedores del tipo base de diseño II de quemado menor o igual de 45000 Mwd/tU y el resto de contenedores hasta completar un total de 32 con combustible gastado de una quemado de hasta 49000 Mwd/tU.

En la revisión 0 de la PME 4-11/08 el Titular solicitaba aprobación de la modificación del ATI para dos tipos de escenarios: el primero consistía en almacenar hasta 40 contenedores con quemado inferior a 49000 y 9 años de enfriamiento y el segundo 80 contenedores de quemado inferior a 49000 Mwd/tU y nueve años de enfriamiento del contenedor que se había aprobado en el año 2009. De los cálculos de dosis, el Titular concluía que en este segundo escenario sería necesario realizar medidas compensatorias para no superar los límites de dosis reglamentarios en el exterior del ATI.

La revisión 0 de la PME 4-11/08 fue evaluada por el CSN y las conclusiones fueron transmitidas al Titular mediante escrito de 23 de noviembre de 2012 de referencia CSN/C/DSN/TRI/12/41 (nº de registro del CSN 10290). En este escrito se indicaba al Titular que debía modificar el criterio de diseño establecido para el cálculo de blindajes del ATI, a fin de armonizado con lo establecido en el Manual de Protección Radiológica de C.N. Trillo (tasa de dosis máxima de 0,5 μSv/h en zona de libre acceso).

El Titular remitió una revisión 1 de la PME 4-11/08 al CSN el 28 de diciembre de 2012 (nº registro CSN 43756) en la que daba respuesta al escrito de la DSN indicado en el párrafo anterior e indicaba que cuando finalizara el proceso de revisión interno se remitiría formalmente en febrero de 2013. Sin embargo, como consecuencia de los problemas que se han producido en relación con las pruebas de secado por helio que se requirieron en el condicionado de la resolución de aprobación del contenedor de 49000 Mwd/tU en 2009, la revisión 1 no llegó a presentarse formalmente.

Teniendo en cuenta los resultados de la evaluación del contenedor realizada por el CSN y el único método finalmente aceptado de secado por vacio de los contenedores, el Titular ha presentado la revisión 2 de la propuesta de modificación de las ETF y del Estudio de Seguridad en la que se da respuesta a los puntos siguientes:

- Considerar como criterio de diseño del ATI el límite de dosis de 0,5 μSv/h en la zona de acceso libre del exterior del ATI tal y como figura en el Manual de Protección Radiológica de C.N.

  Como se indicará más adelante, el Titular, en conformidad con los análisis realizados, propone modificar el Estudio de Seguridad del ATI de forma que en operación normal se mantenga la ocupación actual del ATI con combustible de dos tipos: el base de diseño I de quemado menor o igual de 40000 Mwd/tU y el base de diseño II de quemado menor o igual de 45000 Mwd/tU y el resto de contenedores hasta completar un total de 32 con combustible gastado de una quemado de hasta 49000 Mwd/tU. De esta forma se cumple el criterio de tasas de dosis operacional en el exterior del ATI tal y como figura en el Manual de Protección Radiológica

- Debido a los problemas que se han producido en la utilización del método de secado por convección forzada por helio, que ha dado lugar a que el CSN no proponga su autorización, y los cambios consiguientes en el Estudio de Seguridad del contendedor, el Titular propone modificar la condición límite de operación (CLO) 4.10.10.1 relativa a la integridad del contenedor, que contemplaba dicho método de secado, y hacer referencia únicamente al método de secado por vacío aplicable a los nuevos contenedores.

También se propone eliminar la CLO 4.10.10.2 para quitar dicho método de secado por convección forzada por helio.

Las especificaciones técnicas que se modifican con la propuesta PME 4-11/08 revisión 2 son las siguientes:

- 4.10.8 "Almacenamiento de elementos combustible gastado". Se modifica para hacer referencia a los nuevos contenedores.
- 4.10.9 "Estanqueidad del contenedor ENSA-DPT". Se modifica para hacer referencia a la revisión 10 del Estudio de Seguridad del contenedor.
- 4.10.10 "Integridad del combustible almacenado en el contenedor ENSA-DPT". Se modifica para hacer referencia a los nuevos contenedores.
- 6.8.2. "Informes especiales". Se modifica para incluir la necesidad de remitir al CSN un Informe Especial en el plazo de 30 días en el caso de problemas en el proceso de vacío indicando las causas y acciones del Titular.
- 7.2.3 y 7.4 "Almacenamiento de combustible". Se modifica para indicar que la licencia del ATI tiene una capacidad para albergar 80 contenedores (bases de diseño tipos I y II). En caso de introducirse los contenedores (base de diseño III) de quemado hasta 49000 Mwd/tU, se limitará la capacidad a 32 contenedores, de acuerdo con la distribución mencionada, con un máximo de diez contenedores de tipo III, para cumplir con los límites de dosis en el exterior del ATI.

Cambios propuestos al Estudio de Seguridad de C.N. Trillo

El capítulo 9 del Estudio de Seguridad de C.N. Trillo contiene la descripción y funciones del Almacén de Contenedores de combustible gastado de C.N. Trillo. En la propuesta del Titular se modifica este capítulo para hacer referencia a la posibilidad de almacenar combustibles gastado con un grado de quemado de 49000 Mwd/tU y un enfriamiento de 9 años en el ATI. Además, se ha modificado este capítulo para cumplir con el límite de dosis en el exterior del edificio establecido en el Manual de Protección Radiológica en conformidad con lo indicado anteriormente por la evaluación del CSN.

De acuerdo con la Autorización de Explotación de C.N. Trillo de 16 de noviembre de 2004, el Titular, en aplicación del apartado 4.1 ha realizado una evaluación de seguridad en los términos descritos en la Instrucción IS 21 sobre "*sobre requisitos aplicables a las modificaciones de centrales nucleares*", concluyendo que se aumentan las consecuencias radiológicas de accidentes previamente analizados y aumentan las consecuencias de alguna mal función de estructuras, sistemas o componentes importantes para la seguridad, por lo que el cambio del Estudio de Seguridad del ATI junto con la propuesta de ETF suponen una modificaicón de diseño del ATI que requiere autorización de la Administración de acuerdo con el artículo 25 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas.

Además, el Titular, en cumplimiento de las instrucciones IS 29, "*sobre criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos de alta actividad*" y la IS 21 ha realizado un análisis de seguridad de los cambios propuestos en el ATI, adjunto en la documentación de la solicitud, con objeto de demostrar que con el cambio propuesto en el quemado de los nuevos contenedores se siguen cumpliendo las normas, criterios y requisitos de seguridad del ATI.

Tal y como se ha indicado anteriormente, la modificación del Estudio de Seguridad del contendor DPT para hacer referencia al método de secado por vacío es objeto de otra propuesta de dictamen técnico. En la evaluación realizada sobre dicha modificación del Estudio de Seguridad revisión 10 se han revisado aspectos térmicos del contenedor, límites operacionales, sistema de secado por vacío, análisis de accidentes y descripción general del mismo.

La documentación remitida por el Titular y adjunta a la solicitud objeto de esta propuesta de dictamen es la siguiente:

- Propuesta de modificación de las ETF PME 4-11/08 rev.2
- Evaluación de seguridad de la PME 4-11/08 rev.2
- Evaluación de seguridad del cambio Análisis de Seguridad
- Propuesta de revisión del Estudio de Seguridad
- Tabla justificativa de cambios al Estudio de Seguridad

El Titular en su solicitud indicaba que la aprobación de la misma le era necesaria para finales de octubre de 2013. Posteriormente, a instancias del CSN, el Titular ha remitido un escrito de fecha 23 de septiembre de 2013 (nº de registro CSN 43064) en el que explica las necesidades operativas y de otras actividades de mantenimiento por las que solicita la aprobación de esta solicitud lo antes posible. Los argumentos aportados se refieren a la carga antes de la próxima recarga de tres contenedores, la revisiones de la grúas que se realiza previamente a la recarga y otras actividades de mantenimiento.

Almacenamiento Temporal de Contenedores de Combustible Gastado (ATI) de C.N. Trillo.

En C.N. Trillo los elementos combustibles gastados se almacenan en la piscina de combustible gastado en el interior del edificio del reactor con una capacidad de 628 elementos y manteniendo siempre una capacidad adicional para albergar un núcleo completo (177 elementos combustibles).

Una vez los elementos combustibles gastados cumplen una serie de condiciones de grado de quemado y tiempo de enfriamiento desde la última descarga del reactor se trasladan en contenedores al ATI.

El ATI se proyectó y fue autorizado para una capacidad de 80 contenedores de combustible gastado con un grado de quemado máximo de 40000 Mwd/tU y tiempo mínimo de enfriamiento de 5 años (combustible tipo I). Posteriormente, se autorizó el almacén para acoger 80 contenedores con combustible gastado de quemado máximo de 45000 Mwd/tU y tiempo mínimo de enfriamiento de 6 años (combustible tipo II).

Con la presente solicitud, el Titular ha realizado cálculos de dosis con objeto de cumplir con la normativa aplicable para validar el almacén para una configuración de 32 contenedores de los cuales 14 albergan combustible tipo I, 8 contenedores tipo II y los restantes 10 contenedores albergan combustible tipo III (grado de quemado máximo de 49000 Mwd/tU y tiempo mínimo de enfriamiento de 9 años).

Desde el punto de vista de la seguridad, el único componente del almacén que cumple funciones de seguridad nuclear es el contenedor. Estas funciones de seguridad están garantizadas por su propio diseño y, a causa de ello, el almacén se diseña como un edificio pasivo que asegura que tales funciones del contenedor no se vean afectadas.

Las funciones que ha de cumplir el ATI de C.N. Trillo son las siguientes:

- Limitación de la tasa de dosis en el exterior del almacén.
- Almacenamiento y manejo de los contenedores asegurando que se mantienen las funciones de seguridad del contenedor.
- Mantenimiento de la temperatura ambiente en el almacén por debajo de los límites exigidos en el diseño del contenedor

La Instrucción IS 29, establece en el capítulo tercero los objetivos y requisitos generales de la instalación. Estos objetivos contienen requisitos generales, y otros más específicos sobre bases de diseño, sistemas auxiliares, protección radiológica, protección física y garantía de calidad. En relación con esta solicitud y debido al almacenamiento de nuevos contenedores con elementos combustibles de mayor quemado se podrían ver afectados los requisitos y criterios de protección radiológica siguientes:

- El punto 3.6.4 establece:

  Durante la operación normal y sucesos operacionales previstos, la dosis efectiva anual a cualquier miembro del público que se localice más allá del área controlada no excederá de 250 μSv (microSievert) por exposiciones debidas a:

  a) Las evacuaciones de efluentes y residuos sólidos al medio ambiente, excepto radón y sus descendientes.

  b) La irradiación externa debida a las operaciones en la instalación de almacenamiento temporal.

  c) Cualquier irradiación externa o interna debida a cualquier contribución de una instalación nuclear o radiactiva del ciclo de combustible nuclear cercana

- El punto 3.6.6 establece:

  Durante cualquier accidente base de diseño, la dosis que pudiera recibir cualquier individuo situado sobre o más allá del límite más cercano del área controlada no podrá exceder a:

  a) Una dosis efectiva de 50 mSv (miliSievert).

  b) Una dosis equivalente a la piel de 500 mSv.

  c) Una dosis equivalente al cristalino de 150 mSv

Por otro lado el capítulo quinto de la IS 29 establece el contenido que debe tener el Estudio de Seguridad del ATI y la necesidad de revisar la seguridad de la instalación (apartado 5.4) cuando "*se proponga un cambio significativo en los criterios de aceptación de los contenedores de residuos y de combustible gastado*".

Con el análisis de seguridad adjunto a la solicitud, el Titular trata de demostrar que una vez realizada la modificación en el diseño del contenedor y en la capacidad del ATI, se siguen cumpliendo los criterios, normas y requisitos de seguridad aplicables para garantizar las funciones de seguridad del ATI y los criterios establecidos en la IS-29.

El impacto en dosis de la introducción de los nuevos contenedores se ha comparado con los límites de dosis que figuran en el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes (RD 783/2001 de 6 de julio), así como con los límites de dosis efectiva anual para miembros del público que figuran en la IS 29.

Para los cálculos de dosis, el Titular ha tenido en cuenta la irradiación de las fuentes confinadas en el interior de los contenedores y la hipotética fuga de gases radiactivos desde los contenedores asumida en el Estudio de Seguridad en caso de accidente. Para el cálculo de dosis en condiciones normales y anormales debido a fugas de gases se ha utilizado la metodología propuesta en la guía reguladora de la NRC de referencia RG 1.109 sobre "*Calculation of annual doses to man- from routine releases of reactor effluents for the purpose of evaluating compliance with 10 CFR part 50, appendix I*". Las dosis en condición de accidente debido a fugas de gases se han calculado utilizando la metodología recogida en la guía reguladora RG 1.4 "*Assumptions used for evaluating the potential radiological consequences of a loss of coolant accident for pressurized water reactors*".

Para calcular el impacto en la protección radiológica operacional, el Titular ha realizado una modelización de los contenedores y del ATI con la configuración de contenedores propuesta para verificar el cumplimiento de los límites de dosis en el exterior del ATI.

Como se indica más adelante, la evaluación del CSN ha revisado el análisis del Titular sobre el impacto en la dosis en el exterior del almacén con motivo de la carga de nuevos contenedores en condiciones normales de operación, condiciones anormales y de accidente. Además, se ha revisado también el análisis realizado sobre la irradiación directa y las consecuencias radiológicas producidas como resultado de la pérdida de blindaje neutrónico y del deslizamiento del plomo.

2.3. Motivo de la solicitud

El Titular planea introducir en el ATI contendedores de diseño ENSA-DPT que puede albergar elementos combustibles de quemado hasta 49000 MWd/tU en lugar del quemado máximo actualmente licenciado para su utilización en el ATI de 45000 MWd/tU, lo cual tiene como consecuencia el aumento de las dosis teóricas emitidas respecto a las actualmente calculadas y contempladas en el Estudio de Seguridad. Además, se modifican los métodos de cálculo de las dosis de los contenedores almacenados en el ATI en operación normal, anormal y de accidente.

Como consecuencia de la aplicación de la IS 29 y de la IS 21 el Titular concluye que por los motivos indicados en el párrafo anterior la modificación del Estudio de Seguridad, además de la propuesta de modificación de las ETF, requiere análisis de seguridad y la aprobación por parte del Administración. El objeto del análisis de seguridad es demostrar que la instalación, una vez realizada la modificación, sigue cumpliendo los criterios, normas y requisitos de seguridad aplicables.

3. EVALUACIÓN

3.1. Referencia y título de los informes de evaluación

- CSN/IEV/ARAA/TRI/1206/636 "Informe de evaluación de las modificaciones de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y del Estudio de Seguridad para almacenar contenedores en el ATI con quemado hasta 49 MWd/kgU. PME 4-11/08"
- CSN/IEV/ARAA/TRI/1310/676 "Evaluación de la propuesta PME-4-11/08r2 de revisión del Estudio Final de Seguridad y las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de CN Trillo, en los aspectos relativos a la gestión del combustible gastado"
- CSN/IEV/AEIR/TRI/1207/638 "Evaluación del Almacén Temporal de contenedores de C.N. Trillo para combustibles con un grado de quemado de 49MWd/kgU en relación con el impacto radiológico al público en condiciones normales, anormales y de accidente".
- CSN/NET/AEIR/TRI/1211/282 "Evaluación de los cambios incluidos en la propuesta del ES del Almacén Temporal de contenedores de C.N. Trillo para combustibles con un grado de quemado de 49MWd/kgU en relación con el impacto radiológico al público en condiciones normales, anormales y de accidente".
- CSN/IEV/APRT/TRI/1209/642 "Evaluación de las modificaciones del Estudio de Seguridad y Especificaciones Técnicas de Funcionamiento del ATI para considerar la utilización de contenedores de hasta 49 Mwd/kgU y tiempo de enfriamiento mínimo de 9 años". "Evaluación de las modificaciones del Estudio de Seguridad y Especificaciones Técnicas de Funcionamiento del ATI para considerar la utilización de contenedores de hasta 49 Mwd/kgU y tiempo de enfriamiento mínimo de 9 años".
- CSN/NET/APRT/TRI/1310/305 "Evaluación de la PME 4-11708 rev. 2 desde el punto de vista de la protección radiológica operacional".

3.2. Resumen de la evaluación

De acuerdo con las funciones del ATI se ha realizado una evaluación del impacto radiológico al exterior en condiciones normales, anormales y de accidente debido a la introducción del nuevo contenedor. Además, se ha realizado una evaluación de los cambios propuestos del Estudio de Seguridad.

<u>Evaluación realizada sobre el impacto radiológico al público en condiciones normales, anormales y de accidente</u>

En julio de 2012 se realizó una evaluación de los aspectos mencionados de la revisión 0 de la propuesta de modificación de las ETF de referencia PME 4-11/08. La propuesta del Titular hacía referencia a la utilización de hasta 40 contenedores con quemado inferior a 49000 Mwd/tU y 9 años de enfriamiento ó 80 contenedores de ese quemado y 9 años de enfriamiento

con medidas compensatorias (uso de absorbente neutrónicos) para evitar los límites de dosis reglamentarios en el exterior del ATI.

Se realizó una revisión de la documentación presentada en la solicitud y una evaluación independiente del impacto en dosis al público con condiciones normales de operación, en condiciones anormales en las que se supone el fallo de una de las juntas de estanqueidad de la barrera de confinamiento en un contenedor y los contenedores restantes se encuentran en condiciones normales y, en condiciones de accidente en el que se postula el fallo simultáneo de todas las juntas o anillos de sellado de un contenedor y se postula que se rompen todas las barras del combustible almacenado en su interior.

Como resultado de los cálculos independientes realizados por parte del CSN, la evaluación concluyó que el impacto radiológico a los miembros del público asociado a la nueva configuración del ATI cumplía los criterios de aceptación establecidos al respecto en la IS-29, tanto en condiciones normales y anormales de operación como en caso de accidente.

En consecuencia, se consideró aceptable la propuesta de revisión del capítulo 9 del EFS de C.N. Trillo "Almacén Temporal de Contenedores de Combustible Gastado" en los aspectos relativos a la protección radiológica de los miembros del público por la emisión de efluentes radiactivos gaseosos al medio ambiente.

No obstante, la evaluación señalaba una serie de puntos de detalle que debían corregirse en la documentación presentada relativa al Estudio de Seguridad del ATI. El Titular modificó el análisis realizado y lo remitió al CSN mediante correo electrónico el 10 de octubre de 2012. La evaluación del CSN revisó los cambios y elaboró la Nota de Evaluación Técnica de referencia CSN/NET/AEIR/TRI/1211/282 de 6 de noviembre de 2012, que fueron posteriormente aclaradas por Trillo quedando únicamente unas erratas en datos que se refieren a la documentación sobre el contenedor ENSA-DPT que es objeto de otra solicitud como se ha comentado anteriormente. Estas erratas se refieren al dato sobre el término fuente de tritio considerado en condiciones normales y de accidente.

En resumen, la evaluación del CSN concluye, que como resultado de los cálculos independientes realizados por el CSN, el impacto radiológico a los miembros del público asociado a la nueva configuración del ATI cumple los criterios de aceptación establecidos al respecto en la IS-29 tanto en condiciones normales y anormales de operación como en caso de accidente.

En consecuencia, se considera aceptable la propuesta de revisión del capítulo 9 del EFS de C.N. Trillo "Almacén Temporal de Contenedores de Combustible Gastado" en los aspectos relativos a la protección radiológica de los miembros del público por la emisión de efluentes radiactivos gaseosos al medio ambiente en condiciones normales, anormales y de accidente.

<u>Evaluación desde el punto de vista de la protección radiológica operacional de los trabajadores con motivo de la introducción del nuevo contenedor en el ATI</u>

La evaluación ha revisado el término fuente utilizado, las geometrías de los contenedores y del ATI, así como la modelización del ATI realizada para el cálculo de blindajes y la dosis operacional en el exterior del ATI.

En la revisión 0 el Titular proponía dos configuraciones, una de las cuales contemplaba albergar 80 contenedores de una quemado de hasta 49000 Mwd/tU. En este caso las dosis en el exterior del ATI superaban los límites legales de 0,5 μSv/h, razón por la cual tendrían que utilizar medidas compensatorias (uso de absorbentes neutrónicos).

La evaluación concluyó que la modelización del contenedor y del ATI era adecuada pero se indicaba que el Titular debía modificar el *criterio de diseño establecido para el cálculo de blindajes del ATI (1 μSv/h en el exterior del edificio), para armonizarlo con lo establecido en el Manual de protección radiológica de la instalación (0,5 μSv/h para zona de libre acceso).*

Posteriormente, la evaluación ha revisado los cambios introducidos en la revisión 2 de la PME 4-11/08 con el fin de comprobar si se había introducido el nuevo criterio de diseño de tasa de dosis y ha comprobado que, en la configuración de contenedores propuesta, se cumple el criterio de 0,5 μSv/h. No obstante, debido a que los valores obtenidos se encuentran muy próximos a este límite, la evaluación considera que el Titular debe prestar especial atención al control radiológico de las zonas adyacentes al ATI, por lo que se considera conveniente que el Titular incluya en los procedimientos de control radiológico de zonas una precaución al respecto.

Con fecha 21 de octubre de 2013, el Titular ha remitido el procedimienro "Establecimiento de los puntos de medida de niveles de radiación, contaminación superficial y ambiental en zona controlada", de referencia CE-T-PR-0308 rev.8 de diciembre de 2011, en el que se especifica claramente que después de cada carga de contenedores en el ATI se debe proceder a la realización de medidas radiológicas en los alrededores del ATI para verificar el cumplimiento adecuado de los límites de dosis. Esta respuesta ha sido revisada por el Área del CSN competente y por el Jefe de Proyecto considerándola adecuada para dar respuesta a la conclusión de la evaluación mencionada en el párrafo anterior.

Evaluación realizada sobre la modificación del Estudio de Seguridad y de la propuesta de modificación de las ETF PME 4-11/08 rev.2 del ATI

La evaluación ha verificado que se ha trasladado correctamente al capítulo 9 del Estudio de Seguridad del ATI, los cambios derivados del uso del nuevo contenedor ENSA-DPT recogidos en la revisión 10 de su Estudio de Seguridad, así como la nueva configuración del ATI que figura en la propuesta de modificación de las ETF PME 4-11/08 rev.2.

La revisión de las ETF ha consistido en revisar uno a uno los cambios propuestos para ver su coherencia con el contenido del Estudio de Seguridad del contenedor ENSA-DPT.

3.3. Deficiencias de la evaluación. No.

3.4. Discrepancias respecto a lo solicitado. No.

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

La propuesta de modificación PME 4-11/08 rev. 2 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y la revisión del capítulo 9 del Estudio de Seguridad de C.N. Trillo, se consideran aceptables.

4.1. Aceptación de lo solicitado: Sí
4.2. Requerimientos del CSN: No
4.3. Compromisos del Titular: No
4.4. Recomendaciones del CSN: No