

PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO
SOBRE LA AUTORIZACIÓN DE LA MODIFICACIÓN DE DISEÑO PARA LA CONEXIÓN DEL
TALLER DE DESCONTAMINACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL DESMANTELAMIENTO CON
EL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS LÍQUIDOS Y DE LA PROPUESTA DE REVISIÓN 7
DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD APLICABLE AL DESMANTELAMIENTO DE LA CENTRAL
NUCLEAR JOSÉ CABRERA

1. Identificación

1.1. Solicitante

Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, SA (ENRESA), titular de la autorización de desmantelamiento de la central nuclear José Cabrera.

1.2. Asunto

Informe favorable a la solicitud de Enresa de autorización de la propuesta de modificación de diseño para la conexión del taller de descontaminación del edificio auxiliar del desmantelamiento con el sistema de tratamiento de residuos líquidos y de la propuesta de revisión 7 del *Estudio de Seguridad* aplicable al desmantelamiento.

1.3. Documentos aportados por el solicitante

Con fecha 29 de julio de 2014 (nº entrada en el registro telemático: 42639), se recibió en el CSN, procedente de la Dirección General de Política Energética y Minas (DGPEyM) del Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR), la solicitud de informe en relación con la propuesta de modificación de diseño de referencia PMD-060-003-14, relativa a la conexión del taller de descontaminación del edificio auxiliar del desmantelamiento con el sistema de tratamiento de residuos líquidos de la central nuclear José Cabrera, actualmente en fase de desmantelamiento. Con anterioridad, mediante escrito de referencia 060-CR-IS-2014-0075, de 14 de julio de 2014 (nº registro de entrada: 11879, de 17/07/2014), Enresa remitió al CSN copia de la carta y de la documentación remitida a la dirección general citada en apoyo de su solicitud.

Esta propuesta contiene el análisis previo, la evaluación de seguridad de la modificación de diseño y la revisión 0, de julio de 2014, del análisis de seguridad de la modificación, de referencia 060-IF-TA-0049. Este último documento contiene la propuesta de revisión 6 del *Estudio de Seguridad del Plan de Desmantelamiento y Clausura* de la CN José Cabrera, la cual afecta a los capítulos 3, 5 y 7 del documento.

En respuesta al escrito del CSN de referencia CSN-C-DPR/14/289, de fecha 4 de diciembre de 2014, en el que se recogen las conclusiones de la evaluación de la documentación antes indicada, Enresa remitió a la DGPEyM la revisión 1, de diciembre de 2014, del análisis de seguridad de referencia 060-IF-TA-0049, el cual incluye una nueva propuesta de revisión 6 del *Estudio de Seguridad*. El escrito de la DGPEyM en el que se solicita el correspondiente informe preceptivo se recibió en el CSN el 5 de enero de 2015 (nº de entrada en el registro telemático: 40010). Con anterioridad, mediante escrito de referencia 060-CR-IS-2014-118, de 18 de diciembre de 2014 (nº registro de entrada: 19812, de 23/12/2014), Enresa remitió al CSN copia de la carta y de la revisión del análisis de seguridad presentado ante la Dirección General mencionada.

Finalmente, como resultado de la evaluación de esta nueva documentación, Enresa emitió la revisión 2, de julio de 2015, del análisis de seguridad de referencia 060-IF-TA-0049, que incluye una nueva propuesta de revisión 7 del *Estudio de Seguridad*. La DGPyM solicitó el correspondiente informe preceptivo mediante escrito de fecha 19 de agosto de 2015 (nº de entrada en el registro telemático: 43058, de 21/08/2015). Asimismo, mediante escrito de referencia 060-CR-IS-2015-0066, de 7 de agosto de 2015 (nº registro de entrada: 13913, de 14/08/2015), Enresa envió al CSN copia de la carta y de la revisión del análisis de seguridad presentada ante la DGPEyM.

En el transcurso de la evaluación de la propuesta de modificación de diseño y de la propuesta del *Estudio de Seguridad* asociada que son objeto de este informe, Enresa puso en vigor la revisión 6 de este documento y presentó finalmente la propuesta de revisión 7 para su aprobación. Esto es debido a la condición 3.2 de la autorización de desmantelamiento, que requiere la revisión del *Estudio de Seguridad* con periodicidad anual para incorporar las modificaciones de diseño o de las condiciones de ejecución de las actividades de desmantelamiento o restauración que no hayan requerido autorización, Enresa elaboró la revisión 6 de este documento, remitida al CSN en marzo de 2015.

Por ello, la propuesta de revisión del *Estudio de Seguridad* que se trata en la presente propuesta de dictamen técnico es la 7.

1.4. Documentos oficiales

La propuesta presentada afecta a los capítulos 3, 5 y 7 del *Estudio de Seguridad* aplicable al desmantelamiento y clausura de la CN José Cabrera, así como a las *Especificaciones de Funcionamiento* y al *Manual de Cálculo de Dosis al Exterior* también aplicables al desmantelamiento de la instalación.

Debido a que la condición 3.2 de la autorización de desmantelamiento establece que las revisiones del *Estudio de Seguridad* asociadas a las modificaciones de diseño que requieran aprobación deben ser autorizadas simultáneamente, la solicitud de aprobación de la propuesta de revisión 7 del *Estudio de Seguridad* se trata en la presente propuesta de dictamen técnico junto con la propuesta de modificación de diseño indicada.

Enresa ha solicitado también a la DGPEyM la aprobación de la propuesta de revisión 3 de las *Especificaciones de Funcionamiento* y la apreciación favorable del CSN a la propuesta de revisión 5 del *Manual de Cálculo de Dosis al Exterior*. Estas solicitudes son objeto del informe de referencia CSN/PDT/DJC/1510/40 *Propuesta de dictamen técnico de apreciación favorable de la propuesta de revisión 5 del Manual de Cálculo de Dosis al Exterior y de informe favorable a la aprobación de la propuesta de revisión 3 de las Especificaciones de Funcionamiento aplicables al desmantelamiento de la central nuclear José Cabrera*.

El informe de referencia CSN/PDT/DJC/1510/40 se tramita de forma simultánea con la presente propuesta de dictamen técnico, debido a que es necesario que la vigilancia y control de los efluentes que se generen en la instalación una vez se ponga en marcha el taller de descontaminación se realice de acuerdo con la revisión actualizada de estos documentos.

2. Descripción y objeto de la propuesta

2.1. Descripción de la solicitud

El modo de funcionamiento actual del sistema de tratamiento de residuos líquidos es el que viene descrito en el apartado 3.4 del *Estudio de Seguridad* y en el apartado 1 del *Manual de Cálculo de Dosis al Exterior* actualmente en vigor.

La modificación de diseño está asociada a la conexión del nuevo taller de descontaminación del edificio auxiliar del desmantelamiento (EAD) con el sistema de tratamiento de residuos líquidos (ver apartado 2.3 para más detalles) y consiste en la eliminación de la actual clausura administrativa de dicha conexión, que impide su utilización hasta que sea autorizada por la DGPEyM. En la nueva configuración del sistema de tratamiento de residuos líquidos que se está abordando actualmente, se han puesto en descargo definitivo los tanques de retención de residuos líquidos WD-8A/B/C con sus bombas de recirculación WD-9 y de transferencia WD-75, así como las tuberías asociadas, junto con los tanques monitores WD-16 A/B y sus bombas WD-17A/B. También ha de reconfigurarse el monitor RE-022 y habilitarse el tanque de agua de recarga SI-T-1 como único tanque de almacenamiento de residuos radiactivos líquidos.

Desde este tanque, se conducirán los efluentes radiactivos líquidos al evaporador para su tratamiento, monitorizándose posteriormente los mismos con el monitor R-022 antes de su envío al tanque FH-20 de destilado aceptable, impulsados por la bomba WD-23. La evacuación al canal de descarga de los líquidos almacenados en el tanque FH-20 se efectuará tras muestreo y análisis en el laboratorio de las muestras recogidas, y previa monitorización de los mismos con el monitor R-018.

La configuración del sistema de tratamiento de residuos líquidos antes descrita se recoge en el apartado 3.4-18 y se representa en la figura 3.4-17 de la propuesta de revisión 7 del *Estudio de Seguridad* que se incluye en el anexo 3 de la revisión 2 del análisis de seguridad de referencia 060-IF-TA-0049.

La autorización de la presente propuesta de modificación de diseño permitirá el funcionamiento del sistema de tratamiento de residuos líquidos de la CN José Cabrera en conjunción con el nuevo taller de descontaminación del EAD, al eliminar la clausura administrativa de la conexión entre ambas estructuras. Es por ello que la presente propuesta de dictamen técnico se tramita de forma conjunta con la de referencia CSN/PDT/DJC/DJC/1508/36 *Propuesta de dictamen técnico de apreciación favorable de la propuesta de la modificación de diseño para la instalación de un taller de descontaminación en el edificio auxiliar del desmantelamiento de la central nuclear José Cabrera*.

El análisis de seguridad de referencia 060-IF-TA-0049, en su revisión 2, se estructura en los siguientes capítulos y apartados:

1. Antecedentes
2. Objeto y alcance
3. Criterios de diseño
 - 3.1. Criterios generales
 - 3.2. Criterios de diseño mecánico
4. Descripción de la modificación de diseño
5. Análisis de seguridad
 - 5.1. Accidente de rotura del tanque de agua de recarga

6. Impacto radiológico en operación normal
 - 6.1. Evaluación de dosis al exterior
7. Protección radiológica
8. Evaluación ALARA
9. Conclusiones
10. Referencias
- Anexo 1. Tablas
- Anexo 2. Figuras
- Anexo 3. Propuesta 1 de revisión 7 del *Estudio de seguridad* (hojas revisadas)

2.2. Motivo de la solicitud

La condición 5 de la autorización de desmantelamiento de la CN José Cabrera establece que las modificaciones de diseño o de las condiciones de ejecución de las actividades de desmantelamiento requiere que las mismas sean analizadas previamente por el titular para verificar que se siguen cumpliendo los criterios, normas y condiciones en los que se basa la autorización, según se especifique en las instrucciones técnicas complementarias que el CSN emita al respecto. En caso de que la modificación diera lugar a un cambio de estos criterios, normas y condiciones, el titular deberá solicitar al MINETUR la autorización de la modificación de diseño o de la actividad, que tendrá que ser efectiva previamente a la entrada en servicio de la misma.

La instrucción técnica complementaria VIII asociada a la autorización de desmantelamiento indica que se considera que una modificación de las condiciones de ejecución de las actividades de desmantelamiento o restauración de la instalación deberá someterse a un proceso de autorización por parte del MINETUR cuando del análisis de seguridad efectuado se concluya que se presentan algunas de las circunstancias siguientes:

- Se puede aumentar la probabilidad de ocurrencia o empeorar las consecuencias de un accidente o mal funcionamiento de un equipo importante para la seguridad, previamente contemplado en el *Estudio de Seguridad*
- Se puede crear la posibilidad de un accidente o un mal funcionamiento diferente de los considerados en el *Estudio de Seguridad*

La solicitud de autorización que el titular deberá presentar, en el caso que se presente alguna de las circunstancias anteriores, deberá ser justificada mediante el análisis de la documentación que se indica en la Instrucción IS-21 sobre «*Requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares*» en lo que pueda ser de aplicación.

Para la modificación de diseño relativa a la conexión del taller de descontaminación del EAD con el sistema de tratamiento de residuos líquidos de la CN José Cabrera, Enresa indica que la evaluación de seguridad realizada muestra que dicha modificación empeora las consecuencias del accidente de rotura del tanque de agua de recarga actualmente contemplado en el *Estudio de Seguridad*, por lo que Enresa, en consecuencia, ha solicitado la autorización correspondiente presentando la documentación exigida al respecto en la Instrucción IS-21.

Por otro lado, la condición 3.2 de la autorización de desmantelamiento requiere que las revisiones del *Estudio de Seguridad* asociadas a las modificaciones de diseño o de las condiciones de ejecución de las actividades de desmantelamiento que requieran aprobación, deberán ser autorizadas simultáneamente con dichas modificaciones, previo informe del

CSN, motivo por el cual el titular ha presentado junto con su solicitud la propuesta de revisión 7 del *Estudio de Seguridad*.

2.3. Antecedentes

El *Plan de Desmantelamiento y Clausura* de la central nuclear José Cabrera contempla la reutilización de diferentes estructuras, instalaciones y sistemas de la fase operativa de la central, lo que requiere que en muchos casos sea necesaria su modificación para adaptarlos a las funciones que deben desempeñar durante la fase de desmantelamiento.

Entre las modificaciones más significativas que se han efectuado hasta ahora, cabe destacar la adecuación del antiguo edificio de turbina para convertirlo en el actual edificio auxiliar del desmantelamiento (EAD), en el que en el momento actual, se llevan a cabo las principales actividades de acondicionamiento y almacenamiento de los residuos procedentes del desmantelamiento. De acuerdo con la condición 5.3 de la autorización de desmantelamiento, esta modificación fue apreciada favorablemente por el CSN en su reunión de 12 de septiembre de 2012.

En el *Estudio de Seguridad* en vigor se contempla la instalación de un taller de descontaminación en el EAD con objeto de tratar aquellos materiales metálicos procedentes del desmantelamiento que no vayan a ser tratados «in situ» y para los que por sus niveles de actividad, características físico-químicas, tipo de material, geometría, etc., es de prever que, tras su descontaminación superficial, puedan ser reclasificados desde residuos radiactivos de baja y media actividad a residuos radiactivos de muy baja actividad.

Una vez que el avance del *Plan de Desmantelamiento y Clausura* de la central ha hecho necesario abordar la realización de esta modificación de diseño, Enresa ha presentado la propuesta correspondiente, la cual, de acuerdo con la condición 5.3 de la autorización de desmantelamiento, requiere contar con la apreciación favorable del CSN antes de su entrada en servicio, ya que supone una modificación del diseño actual del EAD, y es objeto de la propuesta de dictamen técnico de referencia CSN/PDT/DJC/DJC/1508/36, la cual, por los motivos indicados en el punto 2.1, se tramita de forma simultánea con la propuesta.

Por otra parte, también como consecuencia del avance de las actividades de desmantelamiento, resulta necesario reconfigurar el sistema de tratamiento de residuos líquidos de la instalación, de modo que el tanque de agua de recarga SI-T-1 pase a constituir el único tanque receptor de los efluentes radiactivos líquidos que se generan durante el desarrollo de las actividades de desmantelamiento y desde el cual, tras sufrir los procesos de tratamiento oportunos, serán dirigidos al tanque FH-20 y descargados al río Tajo, previo muestreo y análisis de los mismos y monitorización de la descarga con el monitor R-018.

Debido a que la actividad de los efluentes radiactivos líquidos, que es de prever que se generen en el taller de descontaminación, hace que empeoren las estimaciones de las consecuencias radiológicas del accidente de rotura del tanque de agua de recarga contemplado en el *Estudio de Seguridad* en vigor, se ha establecido una clausura administrativa en la conexión entre el taller y el sistema de tratamiento de residuos líquidos reconfigurado, cuya eliminación constituye el objeto de la modificación de diseño cuya autorización ha sido solicitada por Enresa al MINETUR de acuerdo con las condiciones 3.2 y 5 de la autorización de desmantelamiento.

3. Evaluación

3.1. Referencia y título de los informes de evaluación

La evaluación de la propuesta de modificación de diseño relativa a la conexión del taller de descontaminación del EAD con el sistema de tratamiento de residuos líquidos de la CN José Cabrera ha sido realizada por el área AEIR y se recoge en los informes que se indican a continuación, de los cuales se incluye copia en el anexo:

- Nota de evaluación técnica de referencia CSN/NET/AEIR/DJC/1411/108 *Evaluación de la PMD-060-003-14 de la CN José Cabrera, correspondiente a la conexión del taller de descontaminación con el sistema de tratamiento de residuos líquidos: impacto radiológico al público en condiciones normales y en accidente*, de fecha 26/11/2014
- Informe de evaluación de referencia CSN/IEV/AEIR/DJC/1509/136 *Propuesta de modificación de diseño para la conexión del taller de descontaminación con el sistema de tratamiento de residuos líquidos de C.N. José Cabrera: evaluación del impacto radiológico al público en condiciones normales y en accidentes*, de fecha 18/09/2015

3.2. Resumen de la evaluación

La evaluación de la propuesta de modificación de diseño relativa a la conexión del taller de descontaminación del EAD con el sistema de tratamiento de residuos líquidos de la CN José Cabrera se ha basado en la normativa de referencia que se indica a continuación:

- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el *Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes*
- Instrucción IS-29 del CSN, sobre instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad
- US NRC NUREG-0800, *Standard Review Plan*, Branch Technical Position 11-6 *Postulated Radioactive Releases due to Liquid-containing Tank Failures* (March 2007)
- US NRC DC/DCOL-ISG-013, *Assessing the Radiological Consequences of Accidental Releases of Radioactive Materials from Liquid Waste Tanks for Combined License Applications* (January 2013)
- *Estudio de Seguridad* para el desmantelamiento de la C.N. José Cabrera en vigor (revisión 6)

Adicionalmente, dada su estrecha relación, la evaluación ha tenido en cuenta la información contenida en la documentación siguiente:

- Propuesta de modificación de diseño de referencia PMD-060-001-0013 para la instalación de un taller de descontaminación en el EAD
- Documento de referencia DZ-CLR0030 *Cálculos soporte para la revisión de la PMD-060-001-13 relativa a la instalación de un taller de descontaminación en el EAD*, revisión 1, de abril de 2014
- Informe de evaluación de referencia CSN/IEV/AEIR/DJC/1409/122 *Evaluación de la información adicional a la PMD-060-001-13 para la instalación de un taller de descontaminación en el edificio auxiliar del desmantelamiento de C.N. José Cabrera*

en lo referente al impacto radiológico al público en condiciones normales, de fecha 13/10/2014

En cuanto a los criterios de aceptación, se establece que la dosis a los miembros del público debida a la rotura de un tanque exterior sin cubeto destinado al almacenamiento de efluentes radiactivos líquidos no superará el valor de 1 mSv/a

Asimismo, para la operación normal, los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos que se emitan como consecuencia de las tareas de desmantelamiento de la CN José Cabrera deben cumplir los siguientes límites:

- 0,1 mSv/a para la dosis efectiva
- 0,25 mSv/a para la dosis anual efectiva como resultado de las descargas planificadas, la radiación directa del Almacén Temporal Individualizado (ATI), y cualquier otra radiación de las operaciones del ciclo del combustible de uranio en la zona.

En la nota de evaluación técnica de referencia CSN/NET/AEIR/DJC/1411/108, se recogen una serie de observaciones derivadas de una primera revisión de la documentación presentada, en la que se puso de manifiesto lo siguiente:

- El objeto de la propuesta no se correspondía con el estado real del sistema de tratamiento de residuos líquidos de la instalación
- Existían diferencias en el inventario radiológico de las piezas que iban a someterse a baño químico en el taller de descontaminación según se considerase la información relacionada con la propuesta de modificación de diseño para la instalación del taller de descontaminación (PMD-060-003-13) o la relativa a la propuesta de modificación de diseño para la conexión de dicho taller con el sistema de tratamiento de residuos líquidos (PMD-060-001-14).
- En el análisis de seguridad de referencia 060-IF-TA-0049 se hacía mención a evaluaciones de impacto radiológico asociados a la emisión de efluentes radiactivos líquidos procedentes del taller que en realidad no existían en el *Estudio de Seguridad*, como así se afirmaba. Por otro lado, se ponían de manifiesto inconsistencias entre las estimaciones de impacto radiológico contenidas en las propuestas de modificación de diseño PMD-060-001-13 y PMD-060-003-14, las cuales se derivaban de la utilización o no del término fuente revisado que aparece en la revisión 1 del documento de referencia DZ-CLR0030 anteriormente mencionado.
- No se había analizado el posible arrastre al evaporador de lodos acumulados en el tanque SI-T-1, como consecuencia del fondo plano que tiene este tanque y que podría tener efectos adversos en el funcionamiento del evaporador
- No se había presentado una propuesta de revisión del *Manual de Cálculo de Dosis al Exterior* que recogiera las modificaciones derivadas de la eliminación de la conexión entre el taller de descontaminación del EAD y el sistema de tratamiento de residuos líquidos.

Por otro lado, dado que la evaluación de la propuesta de modificación de diseño PMD-060-001-13 (informe de referencia CSN/IEV/AEIR/DJC/1409/122, de octubre de 2014) se realizó con posterioridad a la presentación en el CSN de la propuesta de modificación de

diseño PMD-060-003-14 (julio de 2014), en esta última propuesta no se recogieron las conclusiones de la citada evaluación, que son:

- Clarificar si la bomba que realice el trasvase de líquidos desde el tanque de neutralización del taller de descontaminación al sistema de tratamiento de residuos líquidos, arrancará automáticamente por señal de alto nivel, como se indica en la documentación asociada a las propuestas de modificación de diseño antes indicadas, o si operaría en tandas como se manifestó en la inspección a la instalación efectuada por el área AEIR en marzo de 2014.
- Efectuar cálculos definitivos que permitan valorar con mayor precisión la repercusión de los nuevos aportes de efluentes radiactivos en los puntos de tarado de la instrumentación de vigilancia de la actividad y en el *Manual de Cálculo de Dosis al Exterior*.

Como consecuencia de las observaciones anteriores, el área AEIR extrajo una serie de conclusiones que se transmitieron a Enresa mediante el escrito CSN-C-DPR/14/289, con objeto de que presentara una nueva revisión de la propuesta de modificación de diseño de referencia PMD-060-003-14 y en su caso, una nueva propuesta de revisión del *Estudio de Seguridad*, que tuviera en cuenta lo siguiente:

- Reflejar la situación real del sistema de tratamiento de residuos líquidos
- Revisar los valores de la actividad total en el taller de descontaminación, de los residuos líquidos y del impacto radiológico, o bien incluir una aclaración sobre la inconsistencia de estos datos en las dos propuestas de modificación de diseño (PMD-060-003-13 y PMD-060-001-14).
- Eliminar la frase de que el impacto radiológico en operación normal asociado a la emisión de efluentes líquidos procedentes del taller de descontaminación se recogen en el capítulo 7 del *Estudio de Seguridad*.
- Analizar, teniendo en cuenta que el tanque SI-T-1 tiene el fondo plano, si con la configuración propuesta para el sistema de tratamiento de residuos líquidos y en el caso de generarse lodos durante las actividades de desmantelamiento, podría verse afectado el evaporador, en cuyo caso debían proponerse alternativas.
- Incluir las respuestas de Enresa a las conclusiones derivadas de la evaluación de la propuesta de modificación de diseño PMD-060-003-13 antes indicadas.

Asimismo, en el escrito de referencia CSN-C-DPR/14/289 se requirió a Enresa que presentara, para apreciación favorable, una propuesta de revisión del *Manual de Cálculo de Dosis al Exterior*, que tuviera en cuenta lo siguiente:

- La descripción actualizada del sistema de tratamiento de residuos líquidos
- Un nuevo control, dentro del Programa de control de efluentes, en el que se estableciera un límite de actividad aplicable a los líquidos a almacenar en el tanque SI-T-1
- La aplicabilidad y acción asociadas a este control, así como sus requisitos de vigilancia, que debían ser similares a los del control 2.1.5 correspondiente al tanque FH-20. En la verificación de este límite debía tenerse en cuenta, además de la actividad almacenada en el tanque, la actividad existente en el agua de la cavidad de

recarga y en el foso del combustible gastado que en caso de una contingencia se trasvasaría al tanque SI-T-1.

En lo referente a la revisión 1 del análisis de seguridad de referencia 060-IF-TA-0049 remitido en respuesta a este escrito del CSN, las conclusiones de su evaluación fueron tratadas en una reunión mantenida el 22/06/2015 y mediante correo electrónico de fechas 17/07/2015 y 29/07/2015 (ver anexo II). En lo referente a la propuesta de revisión 6 del *Estudio de Seguridad*, las conclusiones de la evaluación fueron las siguientes:

- Falta de coherencia entre los factores de dispersión atmosférica del *Estudio de Seguridad* y los del *Manual de Cálculo de Dosis al Exterior*
- La contaminación supuesta de los materiales a tratar tanto en los baños químicos como por granallado y, por tanto, la actividad total liberada durante ambos procesos es distinta a la supuesta en el estudio soporte de la evaluación de seguridad de la propuesta de modificación de diseño para la instalación del taller (PMD-060-003-13)

En consecuencia, se debían revisar los cálculos de la actividad total liberada y de las dosis resultantes de ambos procesos de descontaminación (baño químico y granallado), incluidos en los apartados 7.4.4.1, 7.4.4.2, 7.5.4.1 y 7.5.4.2 del *Estudio de Seguridad*

- Por la misma razón, se debía revisar el análisis de accidentes relativo a la rotura del tanque SI-T-1 del capítulo 5 del *Estudio de Seguridad*, así como considerar que el inventario total del mismo es $1,41 \cdot 10^{11}$ Bq

Adicionalmente, en el correo electrónico de fecha 29/07/2015 se solicitó a Enresa la presentación para aprobación de una propuesta de revisión de las *Especificaciones de funcionamiento* en la que se recogiera el límite de actividad de los líquidos a almacenar en el tanque SI-T-1 antes referido.

La evaluación de la revisión 2 del análisis de seguridad de referencia 060-IF-TA-0049, se recoge en el informe del área AEIR de referencia CSN/IEV/AEIR/DJC/1509/136 y se ha centrado en el análisis de la nueva configuración del sistema de tratamiento de residuos líquidos y del impacto radiológico al público derivado de su operación normal, así como en el análisis de accidentes asociado a la propuesta de modificación de diseño. A continuación se exponen los resultados de la evaluación para cada uno de estos aspectos.

Configuración del sistema de tratamiento de residuos líquidos

La evaluación ha comprobado que la descripción de la nueva configuración del sistema de tratamiento de residuos líquidos contenida en la revisión 2 del análisis de seguridad de referencia 060-IF-TA-0049, se recoge adecuadamente también en el apartado 3.4-18 de la propuesta de revisión 7 del *Estudio de Seguridad*. En la figura 1 del informe de evaluación de referencia CSN/IEV/AEIR/DJC/1509/138 se incluye un esquema de esta nueva configuración.

Impacto radiológico en operación normal

El impacto radiológico a los miembros del público debido a la conexión del sistema de tratamiento de residuos líquidos con el taller de descontaminación, estará asociado a la emisión de los efluentes líquidos que se generen en los baños químicos durante los procesos de descontaminación que se lleven a cabo.

La metodología y parámetros que intervienen en la estimación de la actividad de los efluentes líquidos y de las dosis a los miembros del público que se producirán como consecuencia de los procesos de descontaminación, se describen en el apartado 6 del análisis de seguridad y en el capítulo 7 de la propuesta de revisión 7 del *Estudio de Seguridad*. En ambos documentos el individuo crítico resulta ser el adulto con un valor de dosis efectiva de $2,75 \cdot 10^{-5}$ mSv.

Como resultado del cálculo independiente efectuado por el área AEIR para verificar estas estimaciones, se ha obtenido que las dosis resultantes de este cálculo son similares a las obtenidas por Enresa ($2,75 \cdot 10^{-5}$ para el adulto como individuo crítico).

Con objeto de valorar la incidencia de estas operaciones en la dosis total y en el cumplimiento del límite autorizado de dosis al público, se han sumado las dosis antes indicadas a las estimadas para el conjunto de actividades previstas en el desmantelamiento. Suponiendo conservadoramente que las dosis debidas a todas las tareas llevadas a cabo en el desmantelamiento se recibiesen a lo largo de un año, la dosis efectiva global al individuo crítico como consecuencia de las mismas obtenida es de $4,80 \cdot 10^{-3}$ mSv/a. Este valor de dosis es similar al indicado en la tabla 7.5-12 de la propuesta de revisión 7 del *Estudio de Seguridad* ($4,81 \cdot 10^{-3}$ mSv/a) y se encuentra muy por debajo de la restricción operacional de dosis de 0,1 mSv/a.

Por otro lado, en la propuesta de revisión 7 del *Estudio de Seguridad* se han modificado los valores de los factores de dilución atmosférica (X/Q) y de deposición (D/Q) para hacerlos coherentes con los incluidos en la propuesta de revisión 5 del *Manual de Cálculo de Dosis al Exterior*. Por este motivo, en la propuesta de revisión 7 del *Estudio de Seguridad* se han actualizado las estimaciones de dosis debidas a todas las operaciones de desmantelamiento en las que se generen efluentes radiactivos gaseosos. La evaluación ha comprobado que dichas estimaciones son correctas.

Análisis de accidentes

De todos los accidentes que se contemplan en el *Estudio de Seguridad*, el único aplicable a la propuesta de modificación de diseño para la conexión del sistema de tratamiento de residuos líquidos con el taller de descontaminación, es el accidente de rotura del tanque de agua de recarga SI-T-1.

El análisis de este accidente se ha revisado como consecuencia de esta modificación ya que, por el aporte de los residuos líquidos que se generarán en el taller de descontaminación, la actividad que puede llegar a contener el tanque de agua de recarga SI-T-1 ($1,41 \cdot 10^{11}$ Bq) es superior a la que se contempla en la revisión vigente del *Estudio de Seguridad* ($4,02 \cdot 10^9$ Bq).

En el apartado 5 del análisis de seguridad de referencia 060-IF-TA-0049 y en el capítulo 5 de la propuesta de revisión 7 del *Estudio de Seguridad* se recoge el análisis de este accidente. El valor de la dosis efectiva máxima al público que Enresa ha obtenido de dicho análisis es de $2,75 \cdot 10^{-2}$ mSv/a para el individuo más expuesto (adulto).

Con objeto de verificar estas estimaciones, se ha efectuado un cálculo independiente de las dosis a los miembros del público asociadas a ese vertido, para lo que se han considerado las mismas actividades isotópicas que el titular y la metodología y parámetros de la propuesta de revisión 5 del *Manual de Cálculo de Dosis al Exterior*.

Las dosis así calculadas son similares a las obtenidas por Enresa ($2,75 \cdot 10^{-2}$ mSv/a para el adulto como individuo más expuesto), e inferiores al criterio de aceptación de 1 mSv/a.

Como conclusión de la evaluación efectuada, el área AEIR indica en el informe de referencia CSN/IEV/AEIR/DJC/1509/136 que, en lo referente al control de los efluentes radiactivos que se generen en el taller de descontaminación del EAD y su impacto radiológico en los miembros del público en condiciones normales y de accidente, la propuesta de modificación de diseño presentada y la propuesta de revisión 7 del *Estudio de Seguridad* asociada son aceptables.

3.3. Deficiencias de la evaluación

No.

3.4. Discrepancias respecto de lo solicitado

No.

4. Conclusiones y acciones

4.1. Aceptación de lo solicitado

Sí. Se propone la remisión al Ministerio de Industria, Energía y Turismo del escrito que se presenta junto con esta propuesta de dictamen técnico.

4.2. Requerimientos del CSN

No.

4.3. Compromisos del titular

No.

4.4. Recomendaciones

No.