

INFORME DE APRECIACIÓN FAVORABLE SOBRE EL PROGRAMA DE ADAPTACIÓN A LA INSTRUCCIÓN DEL CONSEJO IS-37. CN VANDELLÓS II

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Solicitante: Asociación Nuclear Ascó - Vandellós II A.I.E (ANAV), titular de CN Vandellós II

1.2 Asunto: Evaluación del programa de adaptación a la Instrucción IS-37, sobre análisis de accidentes base de diseño en centrales nucleares, para su apreciación favorable por el CSN.

1.3 Documentos aportados por el Solicitante:

- Carta de referencia CNV-L-CSN-6320 “C.N. Vandellós II: 15-37, programa de adaptación para corregir las desviaciones identificadas para la apreciación favorable del CSN”, recibida en el CSN el 25 de febrero de 2016 (nº de registro 40883).
- Carta de referencia CNV-L-CSN-6517 “C.N. Vandellós II. Información adicional relacionada con la solicitud de apreciación favorable del programa de adaptación a la IS-37, de 21 de abril de 2017, nº de registro de entrada 41763.

1.4 Documentos de licencia afectados

Estudio de Seguridad

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1 Antecedentes

La disposición transitoria única de la IS-37 sobre análisis de accidentes bases de diseño en centrales nucleares establece lo siguiente:

"Antes de un año a contar desde dicha publicación, cada titular remitirá al CSN un programa de adaptación para corregir las desviaciones que se identifiquen para cumplir lo dispuesto en la presente Instrucción. Dicho programa deberá contar con la apreciación favorable del CSN".

El titular remite la solicitud de apreciación favorable por parte del CSN del programa de adaptación para el cumplimiento con la IS-37 de acuerdo con lo establecido en su disposición transitoria única, para corregir las desviaciones identificadas.

El análisis de cumplimiento realizado por el titular considera lo establecido en los artículos *primero* y *segundo* en los que se establecen objeto, ámbito de aplicación y definiciones que

permiten interpretar las restantes disposiciones de la IS, no obstante no requieren en sí mismas de la elaboración de un programa de adaptación específico.

El artículo *tercero* establece las responsabilidades del titular, que son acordes al contenido del Reglamento de Funcionamiento de la planta, en tanto en cuanto las unidades organizativas de ANAV tienen como responsabilidad el logro de una explotación segura, fiable y documentada de las Centrales Nucleares. No se identifican por lo tanto desviaciones que establezcan la necesidad de un programa de adaptación.

El análisis de cumplimiento de los artículos *cuarto* a *duodécimo*, se ha realizado atendiendo a lo que establece la disposición transitoria única por la que se establece lo siguiente:

“...no se requiere la revisión de las metodologías ni de los análisis actualmente vigentes en el Estudio de Seguridad en la medida en que se verifiquen los criterios de aceptación y consecuencias radiológicas definidas en la instrucción.”

Así pues, para los criterios de aceptación definidos en relación con los límites a las consecuencias radiológicas al público, se ha constatado que no todos los sucesos base de diseño analizados actualmente en el estudio de seguridad disponen de un análisis de consecuencias radiológicas específico que permita comparar con los límites establecidos, por lo que el programa de adaptación a los requisitos de la instrucción de seguridad hacen necesario por tanto completar algunos de dichos análisis.

2.2 Descripción y razones de la solicitud

A efectos de los análisis adicionales a realizar, ANAV ha diferenciado entre tres tipologías distintas, esto es:

a) Sucesos base de diseño que cuentan con análisis específicos de consecuencias radiológicas cuyos resultados cumplen con los criterios de aceptación de la IS-37.

El titular ha identificado estos sucesos base de diseño sobre los que ha verificado que cuentan con análisis específicos de consecuencias radiológicas, cuyos resultados cumplen con los criterios de aceptación de la IS-37. No son necesarias por lo tanto actuaciones adicionales para estos accidentes.

b) Sucesos base de diseño que no disponen de cálculo específico pero se justifica que existe otro accidente en el que (1) las dosis estén calculadas, (2) éstas son menores que el límite establecido en la IS-37 y (3) en el que el estado de las barreras de los productos de fisión así como el resto de hipótesis relevantes son envolventes de los citados sucesos.

El titular documentará para cada suceso, en el correspondiente apartado del capítulo 15, el suceso por el cual se considera envuelto y las justificaciones pertinentes, indicando en cada caso los valores de dosis aplicables así como el criterio de aceptación correspondiente en la

IS-37 junto con el margen disponible. Para ello se realizará la correspondiente propuesta de cambio al Estudio de Seguridad.

c) Aquellos sucesos no incluidos en los anteriores apartados a) y b), por lo que requieren de una estimación específica de consecuencias radiológicas adicional a la actualmente en vigor.

Estos accidentes, analizados en el Estudio de Seguridad, son los siguientes:

- 15.1.4 Apertura inadvertida de una válvula de alivio o de seguridad del generador de vapor.
- 15.4.3. Posición errónea de haces de barras de control. (Retirada de un solo SABC).
- 15.5.1 Operación inadvertida del sistema de refrigeración de emergencia del núcleo.
- 15.6.1 Apertura inadvertida de una válvula de alivio o de seguridad del presionador.
- 15.6.2 LOCA pequeño fuera del edificio de contención.
- 15.6.5 LOCA pequeño dentro del edificio de contención.

Entre los accidentes anteriores, el único que dispone de un cálculo de dosis en el Estudio de Seguridad es el accidente de fallo de tuberías pequeñas que llevan el refrigerante primario fuera de la contención (apartado 15.6.2 del Estudio de Seguridad), actualmente clasificado como de condición II, para el que se hace necesaria o bien una reclasificación del suceso , o bien, una revisión de las hipótesis aplicables a los análisis de consecuencias radiológicas, con el fin de satisfacer los nuevos límites establecidos en la IS-37 para los accidentes de condición II.

Para el resto, el titular indica que es necesario definir una metodología de análisis consistente con la categoría que tienen asignada. En función de las evaluaciones que se realicen se valorará la necesidad de su reclasificación.

A efectos de lo anterior, y como parte del programa de actuaciones propuesto para soslayar las desviaciones identificadas, para este bloque c) se remitirá a la Administración la correspondiente solicitud.

d) Artículo decimotercero de la IS-37. Extensión del diseño.

Este artículo establece la necesidad de que el análisis de accidentes de la instalación, se deberá complementar con un estudio sobre la “*extensión del diseño*” de la instalación.

Condición de Extensión del Diseño (CED):

Conjunto de medidas que forman parte de la defensa en profundidad de la instalación y que tienen como objetivo la mejora de la seguridad de la central mediante el refuerzo de las capacidades de la planta para soportar situaciones más demandantes que las consideradas en las bases de diseño, así como la reducción de emisiones radiactivas al medio ambiente. Se consideran dos categorías de condiciones de extensión del diseño (CED):

CED-A: cuando es posible prevenir el daño severo al combustible, tanto en el núcleo como en los sistemas de almacenamiento de combustible gastado.

CED-B: cuando se postula daño severo al combustible.

En el Anexo III de la IS-37 se expone la relación ilustrativa de sucesos a considerar en el análisis de extensión del diseño

A partir de la relación de sucesos recogida en el anexo III de la Instrucción, el titular ha realizado un cribado para definir el alcance los análisis de CED-A a considerar en el nuevo capítulo sobre extensión de diseño del Estudio de Seguridad, de acuerdo con unos criterios que recoge en su documentación.

Adicionalmente, y de acuerdo con lo recogido en la nota de la reunión Nº 02/15 del grupo MIXTO CSN/UNESA, este nuevo capítulo sobre extensión del diseño incluirá, adicionalmente a los análisis de extensión de diseño requeridos por la IS-37, los estudios realizados en respuesta a las pruebas de resistencia tras el accidente de FUKUSHIMA de manera diferenciada a los accidentes de extensión de diseño incluidos en respuesta a la IS-37.

3. EVALUACIÓN

3.1 Informes de evaluación:

- **CSN/NET/INNU/VA2/1610/505** Petición de información adicional relacionada con la solicitud de C.N. Vandellós II de la apreciación favorable del CSN a su programa de adaptación a la IS-37.
- **CSN/IEV/INNU/VA2/1609/712:** Revisión de la información remitida por C.N. Vandellós II solicitando del CSN la “apreciación favorable” de su programa de adaptación a las exigencias de la Instrucción de Seguridad IS-37.
- **CSN/IEV/AEIR/VA2/1707/769:** Programa de adaptación para el cumplimiento de la IS-37 de la central nuclear de Vandellós II: Evaluación del Área AEIR.

3.2 Normativa aplicable y criterios de aceptación

Instrucción del Consejo IS-37 sobre análisis de accidentes base de diseño en centrales nucleares.

3.3 Resumen de la evaluación

El objeto de la evaluación del programa de adaptación propuesto ha sido verificar si cumple con todos los requisitos considerados en la IS-37, identificando las discrepancias encontradas y las omisiones detectadas si las hubiere.

Alcance de la evaluación

La evaluación del programa de adaptación realizada por el CSN ha abarcado, por un lado, los análisis de accidentes deterministas en centrales nucleares sobre los que la IS 37 desarrolla sus contenidos (artículos primero a decimotercero de la Instrucción), y por otro, el análisis de las consecuencias radiológicas de los sucesos base de diseño.

A continuación se expone un resumen de lo más significativo de las evaluaciones realizadas

Evaluación de la propuesta de adaptación de CN Vandellós II para el cumplimiento con la Instrucción IS-37 en los que respecta a los análisis deterministas en centrales nucleares.

El 22 de febrero de 2017 el CSN mantuvo una reunión con el sector (acta CSN/ART/INNU/TGE/1703/01), con el objetivo de resolver dudas y discutir detalles sobre el contenido de la información adicional requerida por el CSN para solucionar las deficiencias y completar los programas de adaptación a la Instrucción de Seguridad IS-37 presentados.

La información solicitada fue remitida por el titular de CN Vandellós II mediante escrito de referencia CNV-L-CSN-6517, de 21 de abril de 2017.

A continuación se resume el resultado de la evaluación de la documentación presentada, por el titular:

El método usado por el titular ha consistido en comentar lo establecido por la Instrucción IS-37 y la forma en que lo van a considerar en su programa de adaptación para el cumplimiento con dicha Instrucción.

La evaluación del CSN ha analizado los comentarios del titular antes mencionados con el fin de que se cumpla el alcance de cada uno de los artículos de la Instrucción IS-37, excepto el relativo a las consecuencias radiológicas de accidentes (que se describe en el apartado siguiente), con el siguiente resultado:

- Respecto de los artículos **primero a noveno, undécimo y duodécimo**, la evaluación del CSN concluye que son aceptables sin consideraciones adicionales.
- Respecto del artículo **décimo** sobre “*Condiciones iniciales, de contorno y tarados de actuación de elementos de seguridad*”, la evaluación del CSN encuentra aceptable la respuesta a los distintos puntos de este artículo, con la necesidad de realizar una acción adicional, por parte del titular, relacionada con la incorporación en la documentación oficial la descripción del proceso de determinación de los valores analíticos de los tarados de actuación de elementos de seguridad. Es decir, que para cada accidente de los capítulos 6 “Salvaguardias Tecnológicas” y 15 “Análisis de Accidentes” del ES, cuando se presenten condiciones iniciales y de contorno o tarados de seguridad, se describa cómo se determinan estos valores o se haga una referencia al documento donde se encuentre esta información.

Al respecto, el titular indica en la respuesta a la PIA del CSN que reforzará el cumplimiento con este aspecto de la IS-37, incluyendo en la sección 15 del ES, bien una breve descripción de su determinación o la referencia del documento asociado o bien indicando si son valores analíticos validados por el propio análisis de accidentes, y que esto también se hará en el capítulo 6 para los accidentes evaluados de la contención.

- Respecto del artículo **decimotercero** relativo a “*Extensión del diseño*”, la evaluación del CSN encuentra aceptable la respuesta a los distintos puntos de este artículo, con la necesidad de realizar una acción adicional, por parte del titular, relacionada con el proceso de acuerdo con el *apartado C de este artículo. Selección de sucesos de categoría de selección de secuencias CED-A “cuando es posible prevenir el daño severo al combustible, tanto en el núcleo como en los sistemas de almacenamiento de combustible gastado”*, y cuyo análisis estará basado en argumentos tanto probabilistas como deterministas y tendrá en consideración todos los sucesos o combinación de los mismos que no se pueden considerar extremadamente improbables con elevada confianza y que pueden dar lugar a condiciones de accidente más severas que las consideradas en los accidentes base de diseño.

En su respuesta a la PIA del CSN, el titular señala que se incluirán en un nuevo capítulo del Estudio de Seguridad los análisis correspondientes, incluyendo una descripción del proceso de selección, y se reforzará el método inicialmente propuesto para la selección de escenarios de Condición Extendida de Diseño (CED), mediante un proceso que tiene en cuenta tanto consideraciones probabilistas, deterministas como el juicio de ingeniería. En particular, se partirá de la información del Análisis Probabilista de Seguridad (APS) para realizar una preselección de escenarios que, unida a la selección inicial realizada atendiendo al Anexo III de la IS-37 “*Relación ilustrativa de sucesos a considerar en el análisis de extensión del diseño*”, será analizada por un panel de expertos para aportar consideraciones deterministas adicionales y el juicio de ingeniería.

La evaluación del CSN considera aceptable este proceso del titular basado en el proceso de análisis indicado, excepto en lo que se refiere a la decisión del titular de excluir de la selección de sucesos a analizar, argumentando criterios de ingeniería, aquellos contemplados en los análisis derivados del accidente de Fukushima.

La evaluación del CSN también concluye que en la selección de escenarios tampoco deben excluirse aquellos que forman parte de la base de diseño de CN Vandellós II.

Evaluación de la propuesta de adaptación de CN Vandellós II para el cumplimiento con la Instrucción IS-37 desde el punto de vista de las consecuencias radiológicas de los sucesos base de diseño.

La evaluación del CSN ha verificado si todos los sucesos base de diseño incluidos en el ES de CN Vandellós II disponen de un análisis de consecuencias radiológicas específico que

permita comparar con los límites establecidos en la IS-37 y, en caso contrario, si el programa de adaptación para el cumplimiento de la IS-37 ha identificado la necesidad de completar dichos análisis, así como las actuaciones que pudieran derivarse en caso de que no se cumplieran los criterios de aceptación de la IS-37.

Los análisis de accidentes para CN Vandellós II han sido realizados utilizando la clasificación de la "American Nuclear Society", la cual divide las condiciones de la central en cuatro categorías de acuerdo con la frecuencia prevista de ocurrencia y posibles consecuencias radiológicas para el público. Las cuatro categorías mencionadas son:

- a. Condición I: Transitorios de funcionamiento y operación normal
- b. Condición II: Incidentes de frecuencia moderada
- c. Condición III: Incidentes poco frecuentes
- d. Condición IV: Fallos limitadores

Esta clasificación es coherente con la recogida en el artículo séptimo "Clasificación de sucesos iniciadores postulados" de la Instrucción IS-37.

En el proceso realizado por el titular para verificar el cumplimiento con los criterios de aceptación relativos a las consecuencias radiológicas al público, se ha constatado que no todos los sucesos base de diseño analizados actualmente en el Estudio de Seguridad de CN Vandellós II disponen de un análisis de consecuencias radiológicas que permita comparar con los valores recogidos en el "**artículo undécimo**" de la IS-37.

En consecuencia, en el programa de adaptación se ha identificado la necesidad de completar alguno de los análisis recogidos en el ES de CN Vandellós II. A efectos de los análisis adicionales a realizar, el titular ha diferenciado entre:

1. Sucesos base de diseño que cuentan con análisis específicos de consecuencias radiológicas cuyos resultados cumplen con los criterios de aceptación de la IS-37.
2. Sucesos base de diseño que no disponen de cálculo específico pero se justifica que existe otro accidente cuyas consecuencias radiológicas son envolventes e inferiores al límite establecido en la IS-37.
3. Sucesos base de diseño que requieren de una estimación específica de consecuencias radiológicas adicional a la actualmente en vigor.

La evaluación del CSN ha encontrado aceptable la propuesta presentada por el titular sobre los dos primeros puntos antes señalados.

Respecto del tercer punto anterior, la evaluación del CSN indica que el titular ha identificado los sucesos base de diseño que requieren una estimación de las consecuencias radiológicas, ya que no disponen de cálculo específico o los sucesos referenciados en el Estudio de Seguridad cuyas consecuencias son envolventes de los citados sucesos no corresponden a su categoría.

En el programa de adaptación para el cumplimiento con la Instrucción IS-37 presentado, el titular ha identificado la necesidad de definir una metodología de análisis consistente con la categoría que el suceso tiene asignada. Adicionalmente, en función de los resultados de los análisis, el titular valorará la necesidad de su reclasificación.

Asimismo, considera que en la estimación de dichas consecuencias radiológicas así como de las correspondientes a los sucesos base de diseño que cuentan con análisis específicos en el actual ES, se tendrá en cuenta que en el cálculo de las dosis para los sucesos de Categoría II se deberá utilizar la metodología del MCDE- Manual de Cálculo de Dosis al Exterior, y para los sucesos de Categoría III se deberá considerar un tiempo de exposición en el límite del área de exclusión de la instalación de dos días.

La evaluación de las consecuencias radiológicas y de la solución final adoptada será realizada una vez se disponga de los resultados de los mismos.

Por otro lado, y exclusivamente con vistas al cumplimiento de la Instrucción IS-37, que comenzará a partir de su fecha de su emisión el 26 de febrero de 2018, el titular informa que tiene previsto remitir antes del 30 de septiembre de 2017, una solicitud a la Administración para la aprobación de la solución final adoptada para el cumplimiento de los criterios radiológicos de los sucesos iniciadores descritos anteriormente.

Posteriormente, antes del 26 de febrero de 2018, en consonancia con los plazos de la IS-37, el titular realizará la correspondiente propuesta de cambio al Estudio de Seguridad de CN Vandellós II, incluyendo las modificaciones adicionales de la PIA.

3.4 Deficiencias de evaluación: No

3.5 Discrepancias respecto de lo solicitado: No

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

El programa de adaptación a la Instrucción del CSN IS-37, incluido en la carta de referencia CNV-L-CSN-6320, complementado con los aspectos incluidos en la carta CNV-L-CSN-6517, puede ser apreciado favorablemente, debiendo tomar el titular, antes de la finalización del plazo de adaptación definido en la IS-37, las siguientes acciones:

- 1 En el proceso selección de sucesos de categoría CED-A no se excluirán a priori ni los sucesos contemplados en los análisis derivados del accidente de Fukushima, ni los sucesos base de diseño de CN Vandellós II.
- 2 El titular documentará en el Estudio de Seguridad el proceso seguido para la selección de sucesos de categoría CED-A.

- 3 En la estimación de las consecuencias radiológicas de los accidentes pendientes de analizar, así como de las correspondientes a los sucesos base de diseño que cuentan con análisis específicos en el actual Estudio de Seguridad, el titular debe tener en cuenta que en el cálculo de las dosis para los sucesos de Categoría II deberá utilizar la metodología del MCDE- Manual de Cálculo de Dosis al Exterior, y para los sucesos de Categoría III deberá considerar un tiempo de exposición en el límite del área de exclusión de la instalación de dos días.
- 4 Modificar, de acuerdo con su propuesta, todos los documentos afectados.
- 5 El titular deberá enviar al CSN las modificaciones finales al EFS y demás documentos afectados derivados del programa de adaptación propuesto.

4.1 Aceptación de lo solicitado: Sí.

4.2 Requerimientos del CSN: Si. Las condiciones expuestas en el apartado 4 de este informe

4.3 Recomendaciones del CSN: No.

4.4 Compromisos del Titular: No.