

Índice

1	IDENTIFICACIÓN	3
1.1	Solicitante	3
1.2	Asunto.....	3
1.3	Documentos aportados por el solicitante	3
1.4	Documentos oficiales.....	3
2	DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA.....	3
2.1	Antecedentes	3
2.2	Motivo de la solicitud	5
2.3	Descripción de la solicitud	5
3	EVALUACIÓN	7
3.1	Informes de evaluación	7
3.2	Normativa y documentación de referencia.....	7
3.3	Resumen de la evaluación	7
3.4	Deficiencias de evaluación.....	10
3.5	Discrepancias frente a lo solicitado	10
4	CONCLUSIONES Y ACCIONES.....	10
4.1	Aceptación de lo solicitado.....	11
4.2	Requerimientos del CSN	11
4.3	Compromisos del titular	11
4.4	Recomendaciones.....	11
	ANEXO I	12

PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

INFORME SOBRE LA SOLICITUD DE APRECIACIÓN FAVORABLE DE LA PROPUESTA DE CAMBIO PC-021, REVISIÓN 1, AL MANUAL DE CÁLCULO DE DOSIS AL EXTERIOR (MCDE) DE CN ASCÓ I Y II

1 IDENTIFICACIÓN

1.1 Solicitante

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

1.2 Asunto

Solicitud de apreciación favorable de la propuesta de cambio PC-021, revisión 1, al Manual de cálculo de dosis en el exterior (MCDE) de CN Ascó I y II, "Revisión de la categorización de las vías de efluentes en aplicación del criterio de significatividad radiológica".

1.3 Documentos aportados por el solicitante

- Carta de referencia ANA/DST-L-CSN-4373 "CN Ascó: Solicitud de apreciación favorable a la revisión 1 de la propuesta de cambio PC-021 al Manual de cálculo de dosis al exterior (MCDE)", recibida en el CSN el 19 de marzo de 2021 con número de registro de entrada [42393](#), adjuntando el documento:
 - Informe Técnico Justificativo ITJ-MCDE-PC-21 (Revisión 1) "Revisión de la categorización de las vías de efluentes en aplicación del criterio de significatividad radiológica", que incluye como anexo II la propuesta de cambio PC-021 rev.1 al MCDE.
- Carta de referencia ANA/DST-L-CSN-4452 "CN Ascó. Envío de hojas modificadas a la revisión 1 de la PC-21 al Manual de cálculo de dosis al exterior (MCDE)", recibida en el CSN el 30 de junio de 2021 con número de registro de entrada [46890](#), adjuntando las páginas 66, 67 y 68 de la propuesta en rev. 1, modificadas como consecuencia de la evaluación del CSN.

La revisión 1 de esta PC-021 anula y sustituye a la revisión 0 presentada mediante carta de referencia ANA/DST-L-CSN-4319 de fecha 21/12/2020 (nº de registro de entrada [47418](#)).

1.4 Documentos oficiales

N/A.

2 DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1 Antecedentes

En mayo de 2014 se constituyó un grupo de trabajo UNESA-CSN para la revisión del MCDE con objeto de unificar ciertos aspectos del contenido de dicho documento en todas las centrales nucleares españolas.

Como resultado de los trabajos realizados en el seno del grupo se acordó una serie de modificaciones a implantar en los MCDE que, en el caso de CN Ascó, se incluyeron en la carta CSN/C/DSN/AS0/17/23, remitida a ANAV el 1 de junio de 2017, y que, entre otros aspectos, había tenido en consideración el análisis realizado por ANAV como consecuencia del suceso de detección de tritio en la red de pluviales en CN Vandellós en el año 2014. En el citado análisis ANAV concluyó que el origen de los valores anormalmente elevados de tritio se encontraba en el vapor principal, y que el vertido a la red de pluviales se debió a la condensación de los purgadores de la línea de vapor auxiliar en el tránsito por la trinchera entre el edificio de turbinas y el edificio de desechos, así como de las fugas en dos válvulas en la misma línea.

Las propuestas de cambio al MCDE debían presentarse al CSN, para su aprobación, antes del 31 de agosto del 2017. Tras la aprobación favorable por parte del CSN, las modificaciones entraron en vigor a partir del 1 de enero de 2018.

El análisis por parte de CN Ascó de la experiencia operativa del suceso de detección de tritio en la red de pluviales en CN Vandellós en el año 2014 quedó recogido en el documento DST 2019-129-0 *Análisis de los usos secundarios del vapor principal*, de junio de 2019, cuyas principales conclusiones fueron:

1. Las válvulas de alivio representan una vía de emisión de efluentes gaseosos incluida en el MCDE, categorizada como potencial, pero que debe reclasificarse como vía poco significativa por su uso habitual tanto para el enfriamiento, como para el calentamiento de la planta en recargas.
2. Las válvulas de seguridad mantienen su categoría de vía potencial.
3. Los drenajes de turbina representan una vía de emisión de efluentes radiactivos líquidos, ya incluida en MCDE como vía habitual.
4. La alimentación de la turbobomba de agua de alimentación auxiliar provoca un condensado con características radiológicas similares al condensador principal. Este condensado se emite al exterior a través de la red de pluviales y debe caracterizarse para su inclusión en MCDE como vía de emisión.
5. El pocillo de drenaje asociado a la vía de comunicación entre los sistemas de la unidad I y unidad II corresponde a una emisión líquida que deberá categorizarse e incluirse en MCDE.
6. Por su naturaleza, el efluente generado en el condensado de vapor de cierres y las bombas de vacío asociadas que descargan al tanque 1-33T05 en la unidad I y al tanque 2-33T05 en la unidad II es idéntico al que se recoge en el drenaje de turbinas. Este aspecto debe actualizarse en el MCDE.

En el proceso de revisión del MCDE para introducir las vías indicadas anteriormente, el titular detectó inconsistencias en la estructura y definición de las actuales vías no principales de efluentes gaseosos por lo que se listan a continuación las vías que, de acuerdo con dicha revisión, requerían aclarar su identificación:

- ATRS. Vía de extracción a través del sistema 53 (53A02).
- Escaleras de auxiliar. Unidades extractoras de aire 1-81A69A/B/C y 2-81A69A/B/C.
- Sala de sistemas eléctricos de auxiliar (1-81A18 y 2-81A18).

- Compuertas de alivio de presión del edificio de combustible (1-81D47, 1-81D48, 2-81D47 y 2-81D48).
- Secadoras de lavandería, por las unidades 1-81A08 y 2-81A08.
- Ventilaciones de emergencia de las penetraciones mecánicas y eléctricas, usando las unidades 1-81A16A/B y 2-81A16A/B.

Adicionalmente, derivado de la experiencia operativa de CN Ascó II sobre la detección de tritio en el pozo de drenajes del edificio de control en el año 2019, en la reunión celebrada el 28 de mayo de 2020 (nota de reunión [ASR20/10](#)) se acordó incorporar al MCDE la descarga del agua del pozo de drenajes del edificio de control como vía no significativa de efluentes líquidos.

Con el fin de tener en cuenta todo lo indicado anteriormente, el titular presentó en diciembre de 2020 la rev. 0 de la PC-021 al MCDE. Posteriormente el titular detectó que dicha propuesta no incluía esta última vía mencionada (descarga del agua del pozo de drenajes del edificio de control), razón por la cual elaboró y envió la rev. 1 de la PC-021 en marzo de 2021, que es objeto de esta PDT.

Tras una evaluación preliminar de la revisión 1 de la propuesta PC-021 de cambio al MCDE, se remitió al titular una serie de comentarios cuya respuesta, junto con las páginas 66, 67 y 68 del MCDE modificadas, fueron remitidas por el titular mediante la carta ANA/DST-L-CSN-4452 de junio de 2021.

2.2 Motivo de la solicitud

El titular solicita la aprobación de la propuesta de cambio PC-021 rev. 1 al MCDE para revisar la categorización de las vías de efluentes gaseosos en aplicación del criterio de significatividad radiológica, así como introducir las vías y aportes identificados en el estudio de usos secundarios del vapor principal y la vía de la descarga del agua del pozo de drenajes del Edificio de control.

Esta propuesta de cambio al MCDE se remite para apreciación favorable por el Consejo de Seguridad Nuclear de acuerdo con lo establecido en la carta de referencia [CSN-C-DSN-10-53 \(CNVA2/VA2/10/05\)](#) de 2 de febrero de 2010 en la que se recoge:

“... cualquier cambio operativo que suponga una vía de emisión no contemplada en el MCDE o considerada como excepcional, pase a ser una vía habitual de emisión de efluentes al exterior, debe implicar: (...) c) Solicitar la aprobación de los cambios derivados del MCDE al CSN. (...)”

2.3 Descripción de la solicitud

Mediante la propuesta de cambio PC-021 rev. 1 se modifican los apartados del MCDE afectados por la revisión de la categorización de las vías de efluentes gaseosos así como por la consideración de las vías y aportes identificados en el estudio de usos secundarios del vapor principal, y se introduce la vía de la descarga del agua del pozo de drenajes del edificio de control. Las secciones afectadas del documento son las *3.1 Efluentes radiactivos líquidos*, y *3.2 Efluentes radiactivos gaseosos*.

Concretamente, los cambios son los siguientes:

(a) Se dividen los sub- apartados 3.1.1 y 3.2.1 *Vías de emisión* para mostrar de forma explícita la clasificación de vías por su significatividad radiológica, esto es, vías significativas, vías no significativas y vías potenciales, del siguiente modo (x es 1 para líquidos y 2 para gases):

- 3.x.1.1 Vías significativas
- 3.x.1.2 Vías no significativas
- 3.x.1.3 Vías potenciales

Adicionalmente, se ha revisado el texto adoptando las definiciones de las categorías de las vías.

(b) Usos secundarios del vapor principal: se incluyen las conclusiones derivadas del análisis de los usos secundarios del vapor principal:

- En los apartados correspondientes a los efluentes líquidos:
 - * El listado de vías no significativas en el sub- apartado 3.1.1.2.
 - * La descripción de la vía de descarga del condensado de la turbobomba del sistema de agua de alimentación auxiliar (sub- apartado 3.1.2.9).
 - * La descripción de la descarga del tanque 1-33T05 para el grupo 1 y 2-33T05 para el grupo 2 (sub- apartado 3.1.2.10).
 - * La descripción de la descarga del pocillo de drenajes del sistema 37 (sub- apartado 3.1.2.11).
- En los apartados correspondientes a los efluentes gaseosos:
 - * En el listado de las vías no significativas (sub- apartado 3.2.1.2) la inclusión de la descarga gaseosa de la turbobomba.
 - * La descripción de la vía de descarga de la turbobomba de agua de alimentación auxiliar (sub- apartado 3.2.2.7).

(c) Revisión de la categorización de las vías potenciales de efluentes gaseosos:

- Se modifica la vía de las válvulas de alivio y seguridad, incluyendo sólo las de alivio en la lista de vías no significativas.
- Se añade la vía de las válvulas de seguridad en el listado de vías potenciales.
- Se describen conjuntamente las vías de la descarga a través de las válvulas de alivio (no significativa) y de seguridad (potencial).

(d) Inclusión de la vía de descarga del pozo de drenajes del edificio de control:

- Se actualiza el listado de vías no significativas en el sub- apartado 3.1.1.2, para efluentes líquidos incluyendo esta vía.
- Se introduce la descripción de la descarga del pozo de drenajes del edificio de control (sub- apartado 3.1.2.12).

Los principales aspectos que incluye la documentación de la solicitud (ITJ-MCDE-PC-21, rev.1) son:

- Justificación de la necesidad de apreciación favorable del CSN.
- Antecedentes que justifican la conveniencia de incluir los usos secundarios del vapor principal y la vía de descarga del pozo de drenajes del edificio de control, así como de modificar la categorización de las vías potenciales de efluentes gaseosos.

- Descripción y análisis técnico de los cambios propuestos.

3 EVALUACIÓN

3.1 Informes de evaluación

[CSN/IEV/AEIR/AS0/2107/1142](#): “Manual de cálculo de dosis al exterior de CN Ascó. Evaluación de la propuesta de cambio PC-021”.

3.2 Normativa y documentación de referencia

- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (RPSRI).
- Manual de cálculo de dosis al exterior (MCDE) de CN Ascó, Rev. 22.
- Notas de reunión ASR20/10.
- CSN/C/DSN/AS0/17/23 Propuesta de cambio al MCDE, modificaciones acordadas.
- CSN-C-DSN-01-400 Adaptación de ETF y MCDE al nuevo RPSRI.
- CSN-C-DSN-10-53 (CNVA2/VA2/10/05) Vigilancia y control de los efluentes de la operación en condiciones normales del sistema de filtración de emergencia del edificio de combustible de CN Vandellós II.

3.3 Resumen de la evaluación

La evaluación de la propuesta de cambio del Manual de cálculo de dosis al exterior de CN Ascó PC-021 rev.1, ha sido realizada exclusivamente por el área especialista del CSN de evaluación de impacto radiológico (AEIR).

AEIR ha evaluado los cambios propuestos por el titular que afectan tanto a la estructura del documento como aquellos en relación con la inclusión o reclasificación de las vías de emisión, tal y como se recoge a continuación:

- a) Partición de los sub-apartados 3.1.1 y 3.2.1:** se considera aceptable la subdivisión en vías significativas, vías no significativas y vías potenciales ya que facilita la asignación de cada una de las vías de efluentes a la categoría que le corresponde de acuerdo con las definiciones del MCDE.
- b) Usos secundarios del vapor principal:** el titular propone las vías a incluir en el MCDE como consecuencia del análisis de usos secundarios del vapor principal que se describen en el apartado 2.3.b) de esta PDT. AEIR considera aceptables los cambios propuestos ya que son acordes con la estructura y las definiciones establecidas en el MCDE y con los compromisos alcanzados en el grupo de trabajo UNESA-CSN en relación con la identificación de vías de vertido.

Adicionalmente, el titular analiza las vías consideradas en el informe de usos secundarios del vapor auxiliar y justifica su clasificación según su significatividad en función de la actividad vertida, para lo que presenta dicha actividad vertida y la contribución porcentual de las principales vías de efluentes, tanto gaseosos como líquidos, desde el año 2015 al 2019. En dichas tablas se observa que la vía con mayores vertidos gaseosos es el venteo principal, que representa más del 99 % de los vertidos de gases nobles y el 100 % para los

yodos, partículas, tritio y C-14. En el caso de los líquidos, los tanques suponen el 99,99 % de la actividad vertida.

Se resume a continuación la evaluación realizada por AEIR para cada una de las siguientes vías de vertido analizadas:

- Emisión gaseosa por las válvulas de alivio de las líneas de vapor principal: de acuerdo con las instrucciones de operación generales de CN Ascó I y II, I y II/IOG-02 *De parada fría a espera caliente*, estas válvulas representan una vía de emisión habitual. El titular concluye que, aplicando los dos criterios de significatividad en gases, esta vía es no significativa y establece su vigilancia en el procedimiento de protección radiológica PRS-10G *Vigilancia y Muestreo de Efluentes Gaseosos*.

AEIR considera aceptable el análisis realizado por el titular y la conclusión alcanzada.

- Emisión gaseosa debida al funcionamiento de la turbobomba de agua de alimentación auxiliar: la posible emisión gaseosa corresponde a la turbobomba (1-36P01 y 2-36P01), puesto que se alimenta del vapor principal que, en operación normal, podría contener radioisótopos. El titular calcula que el volumen anual vertido por el funcionamiento de la turbobomba es 5,63 m³, que es similar al reportado por la vía de la extracción de las bombas de vacío del condensador. Asimismo, considerando que el vapor que recibe la turbobomba es equivalente al que llega a la extracción de las bombas de vacío del condensador, concluye que la vía de la extracción de la turbobomba es una vía no significativa y establece su vigilancia mediante el procedimiento de protección radiológica PRS-10G *Vigilancia y Muestreo de Efluentes Gaseosos*.

AEIR considera aceptable el análisis realizado por el titular y la conclusión alcanzada respecto a esta vía de emisión.

- Emisión líquida debida al funcionamiento de la turbobomba de agua de alimentación auxiliar: el vapor que se utiliza para mover la turbina del sistema de agua de alimentación auxiliar (1-36K01 y 2-36K01) se condensa tras su paso por el equipo y dicho condensado se conduce por las líneas de drenaje hacia el sistema de pluviales. El volumen de líquido anual previsto por el funcionamiento de la turbobomba es unos 2,93 m³, lo que supone un volumen varios órdenes de magnitud inferior al del resto de vías. El isotópico esperable es similar al de la vía de drenajes de turbina, cuya contribución al total de actividad es inferior al 0,01 %, por lo que esta vía se categoriza como vía no significativa y se establece que su vigilancia se realizará a través del procedimiento de protección radiológica PRS-10L *Vigilancia y Muestreo de Efluentes Líquidos*.

AEIR considera aceptable el análisis realizado por el titular y la conclusión alcanzada respecto a esta vía de emisión.

- Emisión líquida por la descarga de los tanques 1 y 2-33T05: estos tanques recogen la condensación del vapor que circula por las líneas de los monitores de radiación 1 y 2-TR3301/3302, y descargan finalmente al río Ebro. El volumen estimado para esta descarga es aproximadamente 10 veces menor que el volumen estimado en la vía de drenajes de turbina. Teniendo en cuenta el isotópico esperado, el titular concluye se

trata de una vía no significativa y establece su vigilancia mediante el procedimiento de protección radiológica PRS-10G *Vigilancia y Muestreo de Efluentes Gaseosos*.

AEIR considera aceptable el análisis realizado por el titular y la conclusión alcanzada respecto a esta vía de emisión.

- Emisión líquida por la descarga del pocillo asociado a la vía de comunicación entre los sistemas de la unidad I y de la unidad II, en la estación reductora de vapor auxiliar: durante la operación normal de la planta se utiliza una línea del sistema 37 (sistema de suministro de vapor auxiliar) para calentar el grupo que se encuentra en fase de arranque desde el grupo que está a potencia. El periodo de uso típico es de una semana. El volumen estimado de emisión es muy inferior al de la vía de drenajes de turbina y, puesto que la contribución de dicha vía al total de los efluentes líquidos es inferior al 0,01 %, esta vía se categoriza como vía no significativa y su vigilancia se recogerá en el procedimiento de Protección Radiológica PRS-10L *Vigilancia y Muestreo de Efluentes Líquidos*.

AEIR considera aceptable el análisis realizado por el titular y la conclusión alcanzada respecto a esta vía de emisión.

- c) **Revisión de la categorización de las vías potenciales de efluentes gaseosos:** el titular ha revisado la categorización de las vías potenciales de efluentes gaseosos aplicando el criterio acordado en el grupo mixto de trabajo CSN-UNESA para la unificación de los MCDE.

En relación con la vía de las válvulas de alivio y seguridad, el titular propone incluir sólo las de alivio en la lista de vías no significativas, por su uso habitual tanto para el enfriamiento, como para el calentamiento de la planta en recargas; manteniendo las válvulas de seguridad en el listado de las vías potenciales, ya que no se espera que abran en operación normal, sino sólo en circunstancias operativas excepcionales. Se acepta la propuesta del titular ya que se corresponde con la realidad operativa de la planta.

La vía de las compuertas de alivio de presión del edificio de combustible (1 y 2-81D47/D48) se ha eliminado a partir de la implantación de las modificaciones de diseño PCD-1 y 2-30674-2, por lo que se anula como vía de emisión de efluentes.

Adicionalmente, y como respuesta a los comentarios del CSN, mediante la carta de referencia ANA/DST-L-CSN-4452 el titular indica que la vía "ATRS. Vía de extracción a través del sistema 53 (53A02)" no se incluyó en este análisis porque no se modificaba su clasificación en la propuesta de cambio (vía no significativa). No obstante, se detectó que en la página propuesta de la revisión 1 de la PC-21 al MCDE esta vía no estaba en el apartado correcto (se incluyó erróneamente en el apartado 3.2.1.3 "Vías potenciales"), debiéndose situar en el apartado 3.2.1.2 "Vías no significativas".

Las vías potenciales de efluentes gaseosos que se revisan en este punto y su clasificación propuesta por el titular en función de su significatividad radiológica en el período de cinco años analizado son las siguientes:

- Extracción de aire de las secadoras y vestuario de control + 50. No se ha detectado actividad de gases nobles ni de yodos, partículas, tritio y carbono (IPTC). Se considera vía potencial.

- Unidad de extracción de emergencia del Edificio de penetraciones mecánicas y eléctricas. No se ha detectado actividad de gases nobles, pero sí de IPTC. Se asigna como vía no significativa.
- Unidades de extracción de humos y CO₂ de las salas eléctricas de Ed. aux. 81A18. No se ha detectado actividad de gases nobles, ni de IPTC. Se considera vía potencial.
- Unidad de extracción de aire de humos o de impulsión de aire de las escaleras del edificio auxiliar. No se ha detectado actividad de gases nobles, ni de IPTC. Se considera vía potencial.
- Compuerta de alivio de presión del edificio de combustible. Anulada.

AEIR considera aceptable la clasificación de vías propuesta por el titular ya que es coherente con la definición de vías no significativas y potenciales recogida en el MCDE.

- d) Inclusión de la vía de descarga del pozo de drenajes del edificio de control:** teniendo en cuenta los valores anuales de actividad vertida en los pozos del grupo 1 y del grupo 2, en los que sólo se ha detectado tritio, y de acuerdo con el criterio de categorización radiológica de las vías de emisión, el pozo de drenajes del edificio de control es una vía no significativa. El titular indica que la vigilancia de esta vía se llevará a cabo mediante el procedimiento PRS-10L *Vigilancia y Muestreo de Efluentes Líquidos*.

AEIR considera aceptable la propuesta del titular ya que se ajusta a los acuerdos alcanzados en la reunión del 28 de mayo de 2020 (notas de reunión ASR20/10).

- e) Otras cuestiones incluidas en la propuesta:** en la carta de referencia ANA/DST-L-CSN-4452 el titular tiene también en consideración dos comentarios adicionales del CSN relacionados con la homogeneidad en la nomenclatura de las vías de descarga a lo largo del documento MCDE y la separación de dos vías diferenciadas incluidas en la página 67. En el primer caso el titular justifica que las diferencias en la nomenclatura solo afectan al informe justificativo y no al MCDE; y en el segundo caso se remite la hoja modificada de la propuesta para recoger el cambio propuesto por el CSN.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, AEIR concluye que son aceptables las propuestas presentadas por ANAV en la PC-021 rev.1 de cambio del MCDE junto con las hojas modificadas enviadas con carta de referencia ANA/DST-L-CSN-4452, y puntualiza que las actividades asociadas a los vertidos de las nuevas vías deberán ser tenidas en cuenta en la información remitida al CSN tanto en los IMEX, como en la base de datos ELGA. Asimismo, el titular comunicará, con suficiente antelación, la identificación de las nuevas vías para su inclusión en la base de datos ELGA del CSN.

3.4 Deficiencias de evaluación

No.

3.5 Discrepancias frente a lo solicitado

No.

4 CONCLUSIONES Y ACCIONES

Se considera aceptable la propuesta de PC-021 revisión 1 de cambio del MCDE de CN Ascó I y II presentada por ANAV con carta de referencia ANA/DST-L-CSN-4373, junto con las hojas

modificadas enviadas con carta de referencia ANA/DST-L-CSN-4452 y, por lo tanto, se propone apreciarla favorablemente.

Las actividades asociadas a los vertidos de las nuevas vías deberán ser tenidas en cuenta en la información remitida al CSN tanto en los IMEX, como en la base de datos ELGA. El titular comunicará, con suficiente antelación, la identificación de las nuevas vías para su inclusión en la base de datos ELGA del CSN.

4.1 Aceptación de lo solicitado

Sí.

4.2 Requerimientos del CSN

Sí, tal y como se recoge en el apartado 4.

4.3 Compromisos del titular

No.

4.4 Recomendaciones

No.

ANEXO I

Escrito de resolución: CSN/C/SG/AS0/21/06