ACTA DE INSPECCIÓN

D. [redacted] **y D.** [redacted], Inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN: Que los días 6 y 7 de Septiembre de 2016 se personaron en la Central Nuclear Vandellós II, emplazada en la provincia de Tarragona, instalación que dispone de renovación de la Autorización de Explotación concedida por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio con fecha 21 de Julio de 2010.

[redacted]

El objeto de la inspección era la revisión de las medidas de protección frente a inundaciones internas de acuerdo al procedimiento del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales Nucleares en operación (SISC) PT.IV.229 "Protección frente a inundaciones internas" rev. 0 de 18/09/2012, y se enmarca en el área estratégica de Seguridad Nuclear, concretamente en los pilares de seguridad de Sistemas de Mitigación, Sucesos Iniciadores e Integridad de Barreras.

La Inspección fue recibida por **Dña.** [redacted] **Dña.** [redacted], **Dña.** [redacted] **D.** [redacted], **D.** [redacted] y **D.** [redacted] de ANAV, y **D.** [redacted] de [redacted] quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Previamente al inicio de la inspección, los representantes de ANAV fueron advertidos de que el acta que se levante de este acto, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica, lo que se notifica a los efectos de que el titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

La Inspección expuso las actividades que tenía previsto realizar para alcanzar los objetivos planificados, siguiendo la agenda que previamente había sido remitida a los representantes de la Asociación Nuclear Ascó-Vandellós II, titular de la Autorización de

Explotación de la Central Nuclear Vandellós II (en adelante representantes de ANAV), y que se adjunta a la presente Acta de Inspección en el Anexo I.

De la información suministrada por los representantes de ANAV a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones y actuaciones realizadas resulta:

- La Inspección solicitó información acerca del estado y las principales modificaciones del Manual de protección contra inundaciones internas (MPCINU), el estudio determinista de inundaciones internas, el estudio determinista de rociado en caso de rotura de tuberías y el APS de nivel 1 de inundaciones internas a Potencia.

  - En lo referente al APS de nivel 1 de inundaciones internas a Potencia, los representantes de ANAV explicaron que recientemente, en Agosto de 2016, se ha enviado la nueva revisión 3 al CSN y, por tanto, se encuentra actualizado.

    Los representantes de ANAV indicaron que las modificaciones más relevantes en la nueva revisión están descritas en el Informe resumen, e incluyen tanto aquéllas derivadas de modificaciones de diseño como cambios metodológicos, entre los que se encuentran la revisión de los cálculos de evolución temporal de niveles de inundación en todos los edificios y el cambio en la metodología de análisis de Fiabilidad Humana.

  - En lo referente al estudio determinista de rociado en caso de rotura de tuberías, los representantes de ANAV indicaron que en el APS hay un apartado donde se analizan los efectos del rociado, pero que no se dispone de un estudio de rociado desde el punto de vista determinista.

    La Inspección señaló que el Titular no dispone de ningún estudio determinista en el que se analice que los efectos de rociado originados por la rotura de tuberías o por la aparición de grietas en las mismas no causen la pérdida de sistemas relacionados con la seguridad, y en el que se asegure que en dichas condiciones la planta podría llevarse a parada segura y mantenerse en dicha condición.

    En consecuencia, la Inspección señaló que CN Vandellós II debe realizar un estudio de rociado desde el punto de vista determinista, de acuerdo a los requisitos establecidos en las BTP ASB 3-1 y BTP MEB 3-1, que son base de licencia de CN Vandellós II.

    Los representantes de ANAV explicaron que van a cerrar la acción del PAC que ya se encuentra abierta, relacionada con la protección frente a rociado de las ESC relacionadas con la seguridad. A partir de ese cierre, se comprometieron a analizar la necesidad de realizar un estudio determinista de rociado, de acuerdo a lo establecido en las BTP relativas a inundaciones internas.

La fecha comprometida por los representantes de ANAV para la comunicación al CSN del resultado del cierre de la entrada PAC y la necesidad de realizar un estudio determinista de rociado es marzo de 2017.

- En lo referente al estudio determinista de inundaciones internas, los representantes de ANAV indicaron que se encuentra en la misma revisión de la anterior inspección de inundaciones internas del año 2014. Adicionalmente, señalaron que se prevé editar una nueva revisión durante el año 2017.

- En lo referente al Manual de protección contra inundaciones internas (MPCINU), los representantes de ANAV explicaron que se encuentra en revisión 1, y que toma como referencias, entre otras, la revisión 2 del APS de nivel 1 de inundaciones internas a Potencia y la PCD V/31480 de mitigación del riesgo de inundaciones en el edificio de Control.

  Además, añadieron que no consideran necesario ahora mismo actualizarlo porque la nueva revisión 3 del APS de nivel 1 de inundaciones internas a Potencia no modificaría el Manual y el estudio determinista de inundaciones internas no se ha modificado.

  La Inspección preguntó por la frecuencia de actualización del Manual de protección contra inundaciones internas.

  Los representantes de ANAV respondieron que la revisión del MPCINU se realiza de forma general tras cada revisión del APS de Inundaciones Internas de Nivel 1 en Operación a Potencia o, como máximo, cada 5 años, según se establece en el documento GT-DST-8.03 "Actualización del Manual de protección contra inundaciones internas" rev. 0, que mostraron a la Inspección.

  Así mismo, indicaron que existe la acción abierta del PAC 16/2071/01 para revisar dicha guía, cuya fecha de finalización es a finales del año 2016.

  Los representantes de ANAV indicaron que cuando hay una modificación de diseño nueva, se comprueba si tiene impacto en los documentos de la central y, si afecta al Manual de protección contra inundaciones internas, éste se debería actualizar, y lo mismo aplica al PA-317 "Procedimiento de protección contra inundaciones internas".

– La Inspección solicitó información de las Modificaciones de Diseño específicas de inundaciones internas derivadas de los estudios deterministas y probabilista desde la última inspección del año 2014, así como de otras Modificaciones de Diseño con impacto en los estudios de inundaciones internas.

Los representantes de ANAV respondieron que desde la última inspección del año 2014 no se han realizado modificaciones de diseño derivadas de los análisis deterministas y probabilistas.

En cuanto a Modificaciones de Diseño que tengan impacto en el APS de nivel 1 de inundaciones internas a Potencia, los representantes de ANAV indicaron que en la página inicial del IT-1802 y en el Informe resumen se enuncia una lista de Modificaciones de Diseño que se tienen en cuenta para la nueva revisión del APS, entre las que se encuentran las PCD V/31480 "Mitigación del riesgo de inundaciones en el edificio de Control", PCD V/35012 "Sellado de penetraciones que comunican áreas de fuego en Control y Penetraciones de Turbina" y NCD V/32546 "Practicar taladro de 6" en recinto N-1-03".

Adicionalmente, dado que la fecha de corte del APS fue 31/12/2013, en el apartado 3.1 del Informe resumen se analizaron aquellas modificaciones de diseño implantadas entre la fecha de corte y la fecha de firma del APS, que pudieran tener un impacto en el APS.

En cuanto a Modificaciones de Diseño que tengan impacto en los estudios deterministas de inundaciones internas, los representantes de ANAV indicaron que se incluirán en la próxima revisión de dichos estudios.

- La Inspección preguntó por las condiciones anómalas relacionadas con inundaciones internas incluyendo, entre otros, sucesos de filtraciones a través de estructuras ocurridos en la central, necesidad de impermeabilización de forjados y actuaciones involuntarias del sistema de PCI, que hayan tenido lugar desde la última inspección de inundaciones internas del año 2014.

Los representantes de ANAV explicaron algunos de los sucesos más relevantes ocurridos, que se relacionan a continuación, y mostraron las correspondientes fichas de entrada PAC:

- Filtraciones a través de la cubierta del edifico eléctrico del sistema EJ: los representantes de ANAV indicaron que se realizaron determinadas actuaciones y se cerró la acción en marzo del 2015. Además, una de las acciones era dejar la condición anómala abierta durante un año para verificar que no entraba agua de lluvia.
- Derrame de agua en el edificio de Control: según los representantes de ANAV, el día 05.08.2016 cayó agua desde la cota 100 a la cota 91 del edificio de Control a través de unos sellados, que tienen requisitos de impermeabilización. En la elevación inferior se encuentra la barra 7A, aunque

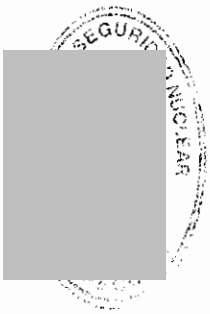
el volumen de agua vertido fue muy reducido y en la zona del vertido no se vieron afectados equipos relacionados con la seguridad.

Los representantes de ANAV posteriormente especificaron que la filtración fue a través de las juntas del forjado, no a través de los sellados, que se comprobaron que estaban funcionales.

Los representantes de ANAV mostraron a la Inspección la ficha de entrada PAC 16/5118 asociada a dicho suceso. En ella, se indica que el origen del suceso fueron unas tareas de limpieza y desobstrucción del desagüe de los aseos de Sala de Control (ST OPE-106316) y que el derrame se produjo en el cubículo S-2-20 de la elevación 100 del edifico de Control, produciéndose luego la filtración, a través de los sellados, al cubículo S-1-12 de la elevación 91. El volumen vertido al cubículo S-1-12 fue de 100 mL aproximadamente.

El Titular también analizó la notificabilidad del suceso según el criterio E5 de la IS-10, concluyendo que no era suceso notificable.

Los representantes de ANAV señalaron que están en evaluación las acciones correctoras, entre ellas las correspondientes a los sellados.



La Inspección, durante el recorrido por planta, visitó la zona en la que se había producido el derrame de agua en el edificio de Control.

Los representantes de ANAV también indicaron que existen otras entradas PAC recientes relacionadas con la elevación 100 del edificio de Control.

- En relación al suceso anterior, también se mostró a la Inspección la ficha de entrada PAC 16/5128 de título "Sustitución desagües aseos sala de control", en la que se propone sustituir todo el desagüe de sala de control por una tubería nueva, debido a que se han producido reiteradas fugas en dicha tubería y en la cota 91 se encuentra la barra 7A. En el momento de la Inspección, dicha entrada PAC se encontraba también en evaluación y sin acciones asociadas.

- Entrada de agua (goteo) en el cubículo S-1-14: se mostró a la Inspección la ficha de ePAC 15/1885. Según ésta, se produjo la entrada de agua a través del forjado de la elevación 100 del edificio de Control correspondiente al cubículo S-2-21, y la posterior entrada de agua en el cubículo S-1-14 de la elevación inferior.

  Como acción inmediata se realizó la revisión y reparación del sellado de la junta de estanqueidad forjado-muro del cubículo S-2-20 y S-2-21 en la elevación 100.

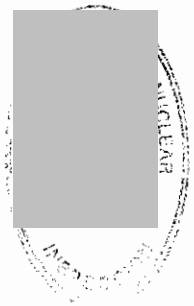
- Agua en el suelo del cubículo S-1-11: se mostró a la Inspección la ficha de entrada PAC 16/2164, según la cual se detectó un pequeño charco en el suelo

de la sala de onduladores de tren A, cuyo origen era un posible poro de la línea proveniente del WC situado en la cota 100.

- Sucesos de filtraciones de agua en las galerías de tren A y B del sistema EJ: se mostraron las fichas de entrada PAC 15/0439, 16/1011 y 16/1642, que se encuentran cerradas.

– La Inspección solicitó información acerca de las inoperabilidades de barreras contra inundaciones ocurridas, y las medidas compensatorias y planes de contingencia aplicados desde la inspección de 2014.

Los representantes de ANAV mostraron un informe de las inoperabilidades que se encontraban abiertas por PA-317 el día de realización de la inspección. Además, indicaron lo siguiente:



- Hay huecos de equipos abiertos en el edificio Auxiliar por la modificación de diseño asociada al venteo filtrado. Las planchas afectadas tienen requisitos contra inundaciones. Se ha notificado a bomberos y a Sala de Control, y la apertura de barreras afecta al PA-317 "Procedimiento de protección contra inundaciones internas". Como medida compensatoria se ha tomado la ronda horaria.

- En el edificio de Control, hay sellados abiertos entre las elevaciones 91 y 100. La medida compensatoria tomada consiste en cerrar determinadas estaciones de agua de PCI del edificio de Control, para compensar el riesgo asociado a inundaciones internas y, en consecuencia, se ha puesto vigilancia continua en la elevación 100 por aplicación del MRO de PCI.

– La Inspección preguntó por las acciones derivadas de los análisis solicitados mediante la carta CSN/C/DSN/VA2/13/45, en que se requería que se "*realice un análisis causa raíz del incidente de goteo en sala de baterías de clase de seguridad, analizondo además la posibilidad de que sucesos análogos pudieran tener lugar en otros zonos de la central y afectar a la seguridad de la misma*".

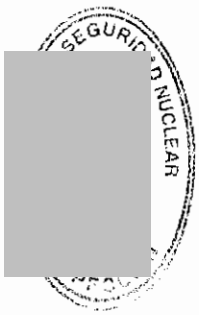
- En lo relativo a las acciones relacionadas con la fisura que se había detectado en el forjado que separa los cubículos S-1-8 y S-1-4b, los representantes de ANAV indicaron que se habían realizado las actuaciones necesarias para su reparación, y mostraron la Solicitud de trabajo V-MIP-100066, la OT-572193 para la reparación de la fisura y la OT-579717 para aplicar recubrimiento de pintura.

- En lo relativo a las acciones relacionadas con las fisuras que se habían detectado en el forjado que separa los cubículos S-1-09 y S-1-11 (recinto S-1-11b), los representantes de ANAV indicaron que se habían realizado las actuaciones necesarias para su reparación, y mostraron la Solicitud de trabajo

V-MIP-100065, la OT-572192 para la reparación de la fisura y la OT-579714 para aplicar recubrimiento de pintura.

- En lo relativo a la acción correctiva b, consistente en "*Realizar un seguimiento del resto de las Unidades de Aire Acondicionado, con la finalidad de poder identificar deficiencias en los drenajes que puedan suponer un impacto en la afectación de equipos adyacentes*", cuyo plazo de ejecución era el final de la Recarga 20 + 60 días, los representantes de ANAV indicaron que dicha acción no está cerrada, sino que se ha reasignado a ingeniería de planta, y se generó la entrada PAC 14/0204/04, cuyo plazo de ejecución es finales de marzo de 2017.

– La Inspección solicitó los análisis de la experiencia operativa relacionada con sucesos de inundaciones internas ocurridos en otras centrales nucleares españolas y extranjeras, incluyendo al menos aquellos sucesos identificados específicamente por CN Vandellós II, y los siguientes sucesos: IRS 8407, SER 2-14, ISN 2015-008 de CN Ascó 2, ISN 2013-06 de CN Cofrentes, ISN 2015-01 de CN Cofrentes e ISN 2015-02 de CN Cofrentes.



- Los representantes de ANAV indicaron que no habían encontrado sucesos de inundaciones internas aplicables, que fueran adicionales a los incluidos en la agenda de inspección y que se enumeran a continuación.
- IRS 8407 (Leak from potable water system leading to reactor shutdown): los representantes de ANAV mostraron la entrada PAC 16/1557, que se encontraba cerrada, que incluye las conclusiones del análisis realizado en CN Vandellós II de dicho suceso. No tiene acciones asociadas abiertas.
- SER 2-14 (Common mode failure of emergency power due to internal flooding): los representantes de ANAV mostraron la entrada PAC 14/6988, que tiene las siguientes acciones abiertas como resultado de la evaluación del suceso.
    - Acción PAC 14/6988/01, para analizar la necesidad de incluir los fallos de causa común del sistema de PCI en los cálculos de inundaciones internas de rotura de tubería o actuación inadvertida del sistema de PCI según la evaluación realizada de la recomendación 1 del SER. El plazo para esta acción es 19/01/2017.
    - Acción PAC 14/6988/02, para analizar la necesidad de incluir los fallos de causa común del sistema de PCI en el APS de Inundaciones internas según la evaluación realizada de la recomendación 1 del SER. El plazo para esta acción es 15/02/2017.
    - Está en curso la implantación de acciones identificadas a partir de la evaluación de la recomendación 2 del SER.

- Acción PAC 14/6988/03, para analizar la necesidad de evaluar la capacidad de equipos frente a rociado según la evaluación realizada de la recomendación 4 del SER. El plazo para esta acción es 30/01/2017.

- ISN 2015-008 de CN Ascó 2 (Descarga de estación automática contra incendios durante la ejecución de una prueba de vigilancia): los representantes de ANAV mostraron la entrada PAC 15/4573, que se encontraba cerrada, y no tiene acciones asociadas; así como la entrada PAC 16/4334, que tiene la siguiente acción abierta como resultado de la evaluación del suceso:

  - Acción PAC 16/4334/01, para modificar los procedimientos PCI-33 y PCIV-16 para incluir la precaución de aislar las estaciones KC-SA-T21, T22, T24 (PCI-33), y todas las estaciones automáticas de Control (PCIV-16) durante la prueba de aire de las mismas. El plazo para esta acción es 30/11/2016.

- ISN 2013-06 de CN Cofrentes (Actuación involuntaria de unidad automática de agua pulverizada del sistema de protección contra incendios P64ZZ260 en edificio de Servicios): los representantes de ANAV mostraron las entradas PAC 13/5230, 14/1145 y 14/2293, que se encontraban cerradas, y no tienen acciones asociadas.

- ISN 2015-01 de CN Cofrentes (Inoperabilidad del sistema HPCS por anomalía en el cargador E22S006): los representantes de ANAV mostraron las entradas PAC 15/1599 y 15/3082, que se encontraban cerradas, y no tienen acciones asociadas.

  Así mismo, mostraron la entrada PAC 16/4712, que se encontraba en evaluación.

- ISN 2015-02 de CN Cofrentes (Inoperabilidad del GD Div-I durante la prueba R43-A01-01M): los representantes de ANAV mostraron la entrada PAC 15/2283, que se encontraba cerrada, y no tiene acciones asociadas.

  Así mismo, mostraron la entrada PAC 16/0949, que indica que se tiene previsto acabar de realizar los trabajos necesarios en el sistema de refrigeración del GDE (AT y BT) para identificar los puntos donde instalar venteos, en caso de que se necesiten, y tomar las medidas y acciones oportunas para evitar la presencia de gases en el sistema.

  Esta entrada PAC tiene las acciones asociadas 14/0316/01 y 14/0316/02.

– La Inspección preguntó por los cambios introducidos en el procedimiento PSG-031 "Procedimiento de inspección, reparación y sellado de penetraciones y protecciones pasivas en edificios principales de la C.N. Vandellós II", derivados de la entrada PAC

15/0206 registrada tras la inspección del 2014, para clarificar aspectos relativos a la operativa de aplicación del MPCINU.

Los representantes de ANAV explicaron que se ha editado la revisión 2 de dicho procedimiento y, entre los cambios introducidos, se encuentran los derivados de la entrada PAC 15/0206. En concreto, especificaron que se han modificado los apartados 5.1 y 9.2.1, incluyendo las necesarias menciones al PA-317 "Procedimiento de protección contra inundaciones internas".

- La Inspección solicitó aquellas especificaciones que recojan criterios de diseño relativos a la estanqueidad o cierta filtración de agua a través de losas, suelos y sellados.

  - Los representantes de ANAV mostraron la especificación A-350, revisión 3 "Especificación técnica para sellado de penetraciones", en cuyo apartado 5.5 se recoge:

    Donde el Apéndice A exija que un sellado sea estanco al agua... se aplicará el siguiente criterio de estanqueidad:

    a) Filtración de agua cero para una presión diferencial de agua de 1,7 psi (0,12 kg/cm^2) a través de huecos sellados con botos flexibles.

    b) Filtración de agua inferior a 50 L/h y metro lineal de perímetro de sellado pora una presión diferencial de 1 psi (0,07 kg/cm^2).

    La Inspección preguntó cuál sería la filtración esperable en los sellados estancos para las alturas de inundación calculadas en los análisis deterministas y probabilista, y cómo se había tenido en cuenta la filtración de agua en los sellados estancos en dichos análisis. Los representantes de ANAV respondieron que lo desconocían.

  - Los representantes de ANAV mostraron la guía 3860-A-G.101 "Guía para el control de huecos y sellado de penetraciones", en cuyo apartado 4.2.6 se recoge:

    Con este requisito se pretende evitar la entrada de líquidos, a través de los huecos de penetración, en los recintos relacionados con la seguridad. A este respecto se fijon los siguientes criterios:

    a) Los techos de recintos relacionados con la seguridad, serán estancos para uno presión hidrostática iguol a los niveles máximos de inundación de los recintos situados encimo de ellos.

    b) Los muros que delimitan recintos relacionados con la seguridad, serán estancos hasta una altura igual a los niveles máximos de inundación de los recintos adyacentes a los mismas.

- Los representantes de ANAV mostraron la especificación 3860-A-034, revisión 0, Anexo B "Especificación técnica para impermeabilización de cubiertas", en cuyo apartado 5.1 se recoge:

  La estanqueidad al agua será total en todo tiempo. Las juntas que hayan de dejarse por necesidades constructivas, deberán permitir el juego de dilataciones y contracciones sin pérdidas de estanqueidad.

– La Inspección preguntó cuál es la cualificación de los equipos relacionados con la seguridad frente a goteo en CN Vandellós II.

  Los representantes de ANAV mostraron las siguientes especificaciones al respecto:

  - Especificación 3860-E-112C, revisión 3, "Conjunto de motores de inducción clase 1E (251 CV y mayores)".
  - Especificación 3860-E-113C, revisión 3, "Conjunto de motores de inducción clase 1E (250 CV y menores)".
  - Especificación 3860-M-314-C, revisión 4, "Válvulas diversas de servicio nuclear y no nuclear".
  - Especificación 3860-M-585C, revisión 0, Anexo B "Especificación técnica para bombas volumétricas".
  - Especificación 3860-M-596, revisión 1, Anexo B "Especificación técnica para bombas verticales de sumidero".
  - Especificación 3860-E-117, revisión 1, Anexo EF "Armarios, aparellaje y componentes eléctricos suministrados con equipos".
  - Especificación 3860-E-053C, revisión 1 "Centros de distribución de corriente alterna para instrumentación de clase 1E".

– La Inspección preguntó cuál es la cualificación de los equipos relacionados con la seguridad frente a rociado en CN Vandellós II.

  Los representantes de ANAV indicaron que por diseño los equipos relacionados con la seguridad en CN Vandellós II no están cualificados frente a rociado.

  Así mismo, añadieron que al respecto se encuentra abierta una acción del PAC para analizar la protección frente a rociado de los ESC relacionados con la seguridad.

– La Inspección preguntó por la hipótesis según la cual, en los estudios deterministas de inundaciones internas, se considera que todas las roturas que requieran de acciones de aislamiento que se realizan desde fuera de sala de control, pueden detectarse y aislarse en un tiempo de 30 minutos.

La Inspección remarcó que, de acuerdo a los requisitos establecidos en la revisión 1 de la Branch Technical Position ASB 3-1 de la sección 3.6.1 del Standard Review Plan (SRP), en el párrafo B.3.b.4, documento que es base de licencia de CN Vandellós II, y en la revisión 1 de la Branch Technical Position MEB 3-1 de la sección 3.6.2 del Standard Review Plan (SRP), en el párrafo B.3.c.3, también base de licencia de CN Vandellós II, ya expuestos en la anterior inspección de inundaciones internas, CN Vandellós II no dispone de ningún análisis que justifique que cumple con dichos puntos de las BTP.

Los representantes de ANAV se comprometieron a realizar la validación de tiempos de las acciones de aislamiento a realizar desde fuera de sala de control contempladas en los estudios deterministas de inundaciones internas, con fecha de finalización durante 2018, indicando que en la respuesta al acta darían una fecha concreta.

- La Inspección preguntó cómo se ha incluido el análisis de propagaciones en los estudios deterministas de inundaciones internas.

  Los representantes de ANAV indicaron que en dichos estudios se han tenido en cuenta las propagaciones a través de los huelgos de puertas.

  Señalaron que tienen que comunicar al CSN si se ha tenido en cuenta como hipótesis la rotura del elemento más débil de entre las vías de comunicación existentes entre distintas zonas de inundación.

- La Inspección solicitó los análisis de dimensionamiento de los sistemas de drenajes que garanticen que la actuación de los sistemas de agua de PCI no va a conducir a daños a equipos importantes para la seguridad. Específicamente, en la Instrucción IS-30, revisión 1, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre requisitos del programa de protección contra incendios en centrales nucleares se requiere: "*Se instalarán drenajes adecuados en áreas con ESC importantes para la seguridad para evitar posibles daños debidos a la descarga de dichos sistemas de agua*".

  Los representantes de ANAV indicaron que no conocían la necesidad de realizar un análisis específico de los drenajes que justifique que no se producen daños a ESC importantes para la seguridad debido a la descarga de sistemas de agua de PCI.

  Señalaron que disponen de los siguientes cálculos:

  - 3860-M-KC010. Cálculo drenajes agua protección contra incendios (excepto edificios combustible y auxiliar). Rev. 3. Marzo de 1990.
  - 3860-M-KC010A. Drenaje agua de protección contra incendios edificio combustible y auxiliar. Rev.2. Marzo de 1991.

La Inspección preguntó si dichos cálculos están actualizados, teniendo en cuenta el diseño actual de la planta, considerando los sistemas de agua de PCI instalados actualmente, las modificaciones de diseño realizadas con impacto en ESC importantes para la seguridad, las modificaciones en los sistemas de drenaje, etc. La Inspección también preguntó si dichos cálculos responden expresamente a lo requerido en la IS-30, revisión 1.

Los representantes de ANAV respondieron que tienen que mirar con más detalle esta cuestión relativa a los análisis de dimensionamiento de los sistemas de drenajes.

- La Inspección realizó una serie de preguntas relativas al APS de Inundaciones internas de nivel 1 a Potencia de CN Vandellós II, revisión 3. Entre ellas, se incluyen a continuación las más relevantes:

  - La Inspección señaló que en la página 16 del informe IT-1802 se considera que los cables no pueden perder la función por una inundación, y solicitó las especificaciones o cualificación de cables que aseguren que pueden funcionar sumergidos, teniendo en cuenta que en algunas zonas se alcanzan alturas importantes.

    Los representantes de ANAV respondieron que para la próxima revisión del APS de Inundaciones internas de nivel 1 a Potencia buscarán la documentación que soporte la hipótesis de que los cables no se ven afectados por la inundación.

    Para esta cuestión y las siguientes relativas al APS, los representantes de ANAV abrieron durante la inspección la propuesta de modificación PM 0685.

  - La Inspección preguntó si se tienen identificadas todas las zonas de inundación en las cuales existen cajas de conexiones, paneles, armarios eléctricos o cualquier otro tipo de conexiones entre cables, y las consecuencias en caso de inundación/rociado para los cables correspondientes.

    Los representantes de ANAV respondieron que la metodología general del APS ha tenido en cuenta las cajas de conexiones, y los paneles y armarios eléctricos, y mostraron varios ejemplos.

  - La Inspección señaló que, según el acta de la inspección del 2014 *"se han buscado todas las cajas de conexiones que estoban por debajo de la cota de inundación del cubículo correspandiente y se han detectado 4 cajas (XD-015-EG1 (de la válvula VM-EG-19A), XD-017-EG1 (VM-EG-20A), XC-HVA75ZA (VN-AL-75) y XC-HVA75ZB (TB VÁLVULA VN-AL-75))"*. A este respecto, la Inspección preguntó si se han incluido estas cajas en el APS y en los estudios deterministas.

Los representantes de ANAV informaron de que dichas cajas se detectaron en los walkdown realizados para el Manual de protección contra inundaciones internas (MPCINU) y están incluidas en él.

Indicaron que en los estudios deterministas no se han incluido ya que en ellos sólo se realizan cálculos de los niveles de inundación en cada escenario, pero no se comprueban los equipos afectados por la inundación ni los caminos de parada segura disponibles, sino que ese análisis se recoge en el Manual.

En cuanto al APS de Inundaciones internas de nivel 1 a Potencia, indicaron que esta cuestión se comprobará en su próxima revisión.

- La Inspección preguntó si en los modelos utilizados para el APS de Inundaciones Internas se han introducido nuevos sucesos iniciadores, específicos de inundaciones internas.

  Los representantes de ANAV señalaron que no hay nuevos sucesos iniciadores, sino que los escenarios se han asimilado a los sucesos iniciadores del APS de sucesos internos a potencia, con su evolución posterior.

- La Inspección señaló que en la hoja 45 del informe IT-1802 se indica que "*otra característica de interés en los focos de inundación es el volumen máximo que pueden llegar a verter, en particular en el caso de sistemas de refrigeración cerrados en los que el inventario está limitado al contenido en las tuberías, cambiadores y tanques de expansión*", y preguntó al respecto si en dichos casos se han tenido en cuenta los posibles mecanismos de aportaciones automáticas que pudieran existir.

  Los representantes de ANAV señalaron no se han tenido en cuenta porque normalmente los mecanismos de aportación automáticos aportan un caudal menor que el que fuga por la rotura.

– La Inspección realizó una serie de preguntas relativas al Manual de protección contra inundaciones internas (MPCINU), revisión 1. Entre ellas, se incluyen a continuación las más relevantes:

  - La Inspección preguntó si en aquellas áreas de inundación en las cuales se alcanzan alturas de inundación elevadas se ha verificado que el forjado aguantaría el peso de dicho volumen de agua.

    Los representantes de ANAV respondieron que van a verificar si en los estudios deterministas, en casos de inundación total, se ha tenido en cuenta la rotura de la vía de comunicación menos resistente de entre las existentes con áreas colindantes. A partir de dicha verificación, van a comprobar si el forjado aguantaría el peso del agua vertida.

En lo relativo al APS de Inundaciones internas de nivel 1 a Potencia, los representantes de ANAV señalaron que en la hoja 32 del IT-1802 se dice que el forjado aguanta 3500 Kg/m^2, como criterio de diseño de obra civil, pero se considera que otras vías de comunicación como las puertas aguantarían menos.

- La Inspección informó de que en el apartado "6. Medidas compensatorias y planes de contingencia", se plantean medidas compensatorias alternativas a la vigilancia genérica como aislar todos los focos de inundación que potencialmente puedan generar nivel de inundación en el área en el que se encuentra la protección, instalar elementos provisionales y proteger contra los efectos de rociado/inundación los equipos que potencialmente pudieran verse afectados. También se mencionan posibles planes de contingencia, como instalar bombas de achique de agua portátiles y la apertura de puertas para facilitar la evacuación de agua. Sin embargo, dichas medidas compensatorias y planes de contingencia no se han encontrado mencionadas en el PA-317 "Procedimiento de protección contra inundaciones internas", revisión 3.

  Los representantes de ANAV señalaron que la nueva revisión del PA-317, que se encuentra en borrador, va a incorporar dichas medidas.

– La Inspección realizó un recorrido por planta, centrado en distintos elementos relacionados con inundaciones internas. Los elementos inspeccionados fueron los siguientes:

  - Forjado que separa los cubículos S-1-8 y S-1-4b en el edificio de Control, en relación al incidente de goteo en la sala de baterías de seguridad.
  - Forjado existente entre las áreas de inundación S-1-09 y S-1-11 (recinto S-1-11b) en el edificio de Control.
  - Zona en la que el día 05.08.2016 se produjo el derrame de agua en el edificio de Control, desde la cota 100 a la cota 91, a través de unos sellados.

– Se mantuvo la reunión de cierre de la inspección en la que se concluyó que no se habían detectado hallazgos.

En este punto se dio por finalizada la inspección.

Por parte de los representantes del Titular se dieron las facilidades necesarias para la realización de la Inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 33/2007 de 7 de noviembre de Reforma de la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, y el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, se levanta y suscribe la presente Acta por triplicado en Madrid en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 6 de octubre de 2016.

Inspector del CSN

Inspector del CSN

TRAMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, se invita a un representante autorizado de ANAV, para que con su firma, lugar y fecha manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/VA2/16/928 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 21 de noviembre de dos mil dieciséis.

Director General ANAV, A.I.E.

En relación con el Acta de Inspección arriba referenciada, consideramos oportuno realizar las alegaciones siguientes:

- **Hoja 1 de 19, penúltimo párrafo**. Comentario.

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión, así como en el acta de inspección sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, se desea hacer constar que toda la documentación mencionada y aportada durante la inspección tiene carácter confidencial, afecta a secretos comerciales y además está protegida por normas de propiedad industrial e intelectual por lo que no habrá de ser en ningún caso publicada, ni aún a petición de terceros. Además, dicha documentación se entrega únicamente para los fines de la Inspección. Igualmente, tampoco habrán de ser publicados los datos personales de ninguno de los representantes de la instalación que intervinieron en la inspección.

- **Hoja 3 de 19, primer párrafo**. Información adicional.

En relación con la comunicación al CSN del resultado de la evaluación acerca de la necesidad de realizar un estudio determinista de rociado se ha registrado la acción de PAC 16/7424/01.

- **Hoja 3 de 19, tercer párrafo**. Comentario.

Donde dice: "*En lo referente al Manual (...) y que toma como referencias, entre otras, la revisión 2 del APS de nivel 1 de inundaciones internas a Potencia y la PCD V/31480 de mitigación de riesgo de inundaciones en el edificio de control*"

Debería decir: "*En lo referente al Manual (...) y que toma como referencias, entre otras, la revisión 2 del APS de nivel 1 de inundaciones internas a*

Potencia **(en el que se incluyen como modificación significativa la modificación de diseño en el Edificio de Control del PCD V/31480 de mitigación de riesgo de inundaciones en el edificio de control) y la revisión 0 del Cálculo determinista de Inundación (CN-MFS-13-004, Rev.0)".**

- **Hoja 3 de 19, cuarto párrafo**. Comentario.

Donde dice: *"Además, añadieron que no consideran necesario ahora mismo actualizarlo porque la nueva revisión 3 (...) y el estudio determinista de inundaciones internas no se ha actualizado.*

Debe decir: "*Además, añadieron que no consideran necesario ahora mismo actualizarlo porque la nueva revisión 3 (...) y* **la revisión 1 d***el estudio determinista de inundaciones internas* **no ha implicado cambios ni en los focos postulados ni en los niveles de cada una de las áreas de Inundación de alcance del mismo".**

- **Hoja 3 de 19, penúltimo párrafo**. Comentario y aclaración.

Donde dice: "*Los representantes de ANAV indicaron que cuando hay una modificación de diseño nueva, se comprueba si tiene impacto en los documentos de la central y, si afecta al Manual de Protección Contra Inundaciones Internas, éste se debería actualizar y lo mismo aplica al PA-317 "Procedimiento de protección contra inundaciones internas.*"

Debe decir: *"Los representantes de ANAV indicaron que cuando hay una modificación de diseño nueva,* **está procedimentada la comprobación del** *impacto en los documentos de la central,* **entre ellos el Manual de Protección Contra Inundaciones Internas (PG-3.05 "Análisis previos, evaluaciones de seguridad y análisis de seguridad de modificaciones"). En caso afirmativo será incluido en la siguiente revisión del mismo. La afectación de una modificación de diseño** *al PA-317 "Procedimiento de protección contra inundaciones internas*", **también** está procedimentada mediante el PA-109 "Control de modificaciones de diseño".

- **Hoja 4 de 19, cuarto párrafo**. Comentario y aclaración.

Donde dice: "*En cuanto a modificaciones de Diseño que tengan impacto en los estudios deterministas de inundaciones internas, los representantes de ANAV indicaron que se incluirán en la próxima revisión de dichos cálculos*"

Debe decir: "*En cuanto a modificaciones de Diseño que tengan impacto en los estudios deterministas de inundaciones internas, los representantes de ANAV indicaron que se* **realizará un Aviso de Modificación de diseño (AMD) al cálculo cada vez que tenga afectación al mismo, recogiéndose dichos AMD en la siguiente revisión del Cálculo determinista de Niveles de Inundación que tenga lugar.**"

- **Hoja 9 de 19, octavo párrafo**. Comentario.

Donde dice: "*Los representantes de ANAV respondieron que lo desconocían.*

Debe decir: "*Los representantes de ANAV* **explicaron que en APS se incluye la posibilidad de fallo del sellado, en caso de que el nivel alcanzado de inundación en un área supere la presión diferencial (resistencia frente a inundación) de diseño del típico de sellado de la penetración. En lo relacionado con cálculos de diseño, la hipótesis empleada es que "Los sellados de penetraciones/huecos se suponen íntegros en todos los escenarios", y por tanto no se considera filtración a través de los mismos**."

- **Hoja 10 de 19, penúltimo párrafo**. Comentario.

Donde dice: "*Así mismo, añadieron que al respecto se encuentra abierta una acción del PAC para analizar la protección frente a rociado de los ESC relacionados con la seguridad*"

Debe decir: "*Así mismo, añadieron que al respecto se encuentra abierta la* **mencionada acción del PAC 14/6988/03, para analizar la necesidad de realizar un análisis de rociado".**

- **Hoja 11 de 19, segundo párrafo**. Información adicional.

Se establece Diciembre de 2018 como fecha para asumir el compromiso adoptado en la inspección para realizar la validación de tiempo que permita justificar la hipótesis de tiempo de detección y aislamiento de roturas de cálculos deterministas en los escenarios en los que el aislamiento deba realizarse fuera de Sala de Control. A tal efecto se ha registrado la acción de PAC 16/7424/02.

- **Hoja 11 de 19, cuarto párrafo**. Comentario, aclaración e información adicional.

Donde dice: "*Los representantes de ANAV indicaron que en dichos estudios se han tenido en cuenta las propagaciones a través de los huelgos de puertas*".

Debe decir: "*Los representantes de ANAV indicaron que en dichos estudios se han tenido en cuenta las propagaciones a través de* **las vías de comunicación**".

Aclaración

Tal y como se indica en el Objetivo del cálculo "*En la carta CNV-L-CSN-5721 ANAV adoptó el compromiso de revisar los cálculos deterministas de niveles de inundación de CNVII considerando explícitamente en ellos la propagación a través de puertas, drenajes, huecos o conductos de ventilación.*"

En el cálculo también se indica lo siguiente:

"En lo que respecta a la propagación de agua y al subsecuente análisis de las inundaciones, el agua no se propaga de un control de volumen a otro si no existe ningún tipo de vía de comunicación. Como se ha mencionado anteriormente en la realización de los modelos representados en este cálculo se han empleado 1291 vías de comunicación

Como norma general se ha considerado que cualquier inundación menor a 1 mm no se propaga fuera del recinto considerado."

Además en cada edificio se explicita la Modelización de las vías de comunicación, de los muretes de bloques, y del sistema de drenajes.

Información adicional

ANAV se compromete que todas las consideraciones generales relativas a las propagaciones se incluirán de forma explícita en el apartado de hipótesis del cálculo. A tal efecto se ha registrado la acción de PAC 16/7424/03

- **Hoja 11 de 19, quinto párrafo**. Comentario e información adicional.

Donde dice: "*Señalaron que tienen que comunicar al CSN si se ha tenido en cuenta como hipótesis la rotura del elemento más débil de entre las vías de comunicación existentes entre distintas zonas de inundación."*

Debe decir: *"Señalaron que tienen que comunicar al CSN si se ha tenido en cuenta como hipótesis* **si en el transcurso de una inundación se observa que el recinto considerado desaloja menos agua de la que se incorpora, llegando a ocupar la totalidad del recinto, presurizándolo considerablemente. En dicho caso se postula la rotura de la vía de comunicación más sensible, que normalmente se tratará de la rotura de una puerta o de un murete de bloques."**

Dicha hipótesis, que considera la rotura de la vía de comunicación más sensible, en caso de presurización del recinto, no se ha tenido en cuenta para los análisis de CN. Vandellòs II ya que no aplica, porque no se produce "presurización" de ningún recinto por las descargas de agua postuladas. Si bien no ha sido necesario hasta ahora, se incluirá dicha hipótesis en futuras revisiones de los análisis de inundaciones de CN. Vandellòs II para demostrar que los análisis de ANAV siguen esa filosofía. Este aspecto se incluirá en la acción PAC 16/7424/03 mencionada anteriormente.

Se ha verificado que todos los casos en los que niveles alcanzados en los análisis documentados en las notas de cálculo CN-MFS-13-004 Rev. 2 y CN-MFS-13-005 Rev. 0 corresponden a Nivel total, no se produce la presurización de ningún recinto por el hecho de que se acumule el agua y ésta no pueda evacuarse presurizando el recinto.

- **Hoja 11 de 19, séptimo párrafo y Hoja 12 primer y segundo párrafos**. Comentario e información adicional.

Donde dice: "*Los representantes de ANAV indicaron que no conocía la necesidad de realizar un análisis específico de los drenajes que justifique que no se producen daños a ESC importantes para la seguridad debido a la descarga de sistemas de agua de PCI.*"

Debe decir: "*Los representantes de ANAV* **que atendían a la inspección y que eran los técnicos especialistas en inundaciones internas y no en PCI,** *indicaron que no conocían la necesidad de realizar* **como consecuencia de la IS-30 revisión 1 sobre requisitos del programa de PCI,** *un análisis específico de los drenajes que justifique que no se producen daños a ESC importantes para la seguridad debido a la descarga de sistemas de agua de PCI.*

Tal **y** como está redactado el párrafo no es correcto puesto que debe enmarcarse en el cumplimiento de la IS-30 rev. 1. Los representantes de ANAV informaron a la inspección de la existencia de los cálculos de drenajes cuyo objeto es verificar la capacidad del sistema de drenajes y la inundación máxima que se produciría como consecuencia de la actuación del sistema PCI. De esta manera, se garantiza que los drenajes sean adecuados para evitar posibles daños a ESCs importantes para la seguridad debidos a la descarga de los sistemas de agua. La referencia de dichos cálculos se facilitó a la Inspección y se incluyen en el párrafo siguiente, en la propia acta de inspección.

Tras la inspección y consulta con los técnicos especialistas en PCI de ANAV, estos confirmaron que los cálculos actuales y referenciados en el acta ya dan cumplimiento a lo querido por la IS-30 rev. 1, por lo que existía la necesidad de revisarlos.

- **Hoja 12 de 19, quinto párrafo**. Comentario.

Donde dice: *"Los representantes de ANAV respondieron que para la próxima revisión de APS de Inundaciones Internas de Nivel 1 a Potencia buscarán la documentación que soporte la hipótesis de que los cables no se ven afectados por la inundación*".

Debe decir: "*Los representantes de ANAV respondieron que* **la hipótesis de que los cables no se ven afectados por la inundación es una hipótesis genérica de la metodología de los APS de inundaciones, que es comúnmente adoptada y aceptada sin necesidad de justificación específica concreta; no obstante, manifestaron que se generará una Propuesta de Modificación (PM-0686) con el objeto de documentar mejor dicha hipótesis, procurando determinar si existe alguna documentación específica que la soporte".**

- **Hoja 12 de 19, sexto párrafo**. Comentario.

Donde dice: "*Para esta cuestión y las siguientes relativas al APS, los representantes de ANAV abrieron durante la inspección la propuesta de modificación PM-0685.*"

Debe decir: Donde dice: "*Para esta cuestión* ~~**y las siguientes relativas al APS**~~, *los representantes de ANAV abrieron durante la inspección la propuesta de modificación* **PM-0686**."

- **Hoja 13 de 19, tercer párrafo**. Comentario e Información adicional.

Donde dice: "*En cuanto al APS de Inundaciones internas de nivel 1 a potencia, indicaron que esta cuestión se comprobará en su próxima revisión.*"

Debe decir: "*En cuanto al APS de Inundaciones internas de nivel 1 a potencia, indicaron que esta cuestión* **la incluirán en la PM generada al efecto (PM-0687)**."

Para esta cuestión los representantes de ANAV han abierto la propuesta de modificación PM-0687.

Como información adicional, ANAV indica que la inclusión de las cajas eléctricas en el MPCINU surge como consecuencia de las discrepancias que se detectaron en la elaboración del Manual de Protección Contra Inundaciones Internas (acción 09/3258/01) entre la documentación soporte (análisis determinista, APS, planos,..) y la configuración de la planta, resolviendo así la acción de PAC 11/0549/22.

- **Hoja 13 de 19, último párrafo**. Comentario e Información adicional.

En relación con lo indicado: "*Los representantes de ANAV respondieron que van a verificar si en los estudios deterministas, en caso de inundación total, se ha tenido en cuenta la rotura de la vía de comunicación menos resistente de entre las existentes con áreas colindantes.*", se hace referencia al comentario al quinto párrafo de la Hoja 11 de 19.

- **Hoja 13 de 19, último párrafo**. Comentario e Información adicional.

Donde dice. "*A partir de dicha verificación, van a comprobar si el forjado aguantaría el peso del agua vertida".*

Debe decir: "*A* **parte** *de dicha verificación,* **se verificará si se ha analizado la resistencia del forjado en aquellos sitios en los que hay una carga hidrostática importante.**"

Los representantes de ANAV indican que no se ha realizado un estudio específico de la resistencia del forjado para soportar los niveles de inundación alcanzados en los análisis de inundaciones. Este estudio queda fuera del alcance de los cálculos de niveles de inundación deterministas.

Señalar que, como consecuencia de la inspección de referencia CSN/AIN/VA2/12/791 que tuvo lugar los días 28 y 29 de febrero de 2012, se realizó un cálculo para justificar si la losa del recinto M-3-26 era capaz de soportar los 4 metros de columna de agua que tiene de Nivel de Inundación. Este nivel corresponde al máximo nivel de inundación que se obtiene en los cálculos deterministas. El cálculo de la losa de la elevación 100, que es el 3860-φ-ZA-M42, no contemplaba una carga hidrostática de 4m, porque se trata de una situación fuera de las bases de diseño del Edificio.

La Nota Técnica que se realizó para verificar la resistencia del forjado para este nivel de inundación está documentada en la acción PAC 12/2117/04 y concluye lo siguiente:

La losa de la elevación 100 de Auxiliar en la zona del recinto M-3-26 tiene una carga última del orden de 34.9 T/m2 por lo que se tiene un factor de seguridad frente a la carga de postulada de 4 T/m2 superior a 8 (34.9/4=8.725). Cuando se realiza un cálculo plástico de colapso, la normativa suele exigir un coeficiente de seguridad mínimo de 3, por lo que la losa del recinto M-3-26 aguanta perfectamente la carga postulada de 4 T/m2.

De acuerdo a este resultado y puesto que corresponde al máximo nivel que se obtendría, muy probablemente sea envolvente del resto de cubículos en los que se pueda alcanzar un nivel que implique una carga hidrostática significativa, no obstante se registra la acción 16/7424/04 para verificar este aspecto.

DILIGENCIA

En relación con el Acta de Inspección de referencia CSN/AIN/VA2/16/928, de 6 de octubre de 2016, los Inspectores que la suscriben declaran con relación a los comentarios y alegaciones contenidos en el trámite de la misma lo siguiente:

Hoja 1 de 19, penúltimo párrafo:

Se acepta el comentario que no afecta al contenido del acta, haciendo notar que no es responsabilidad de los inspectores.

Hoja 3 de 19, primer párrafo:

Se acepta el comentario, no modificando el contenido del acta.

Hoja 3 de 19, tercer párrafo:

Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.

Hoja 3 de 19, cuarto párrafo:

Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.

Hoja 3 de 19, penúltimo párrafo:

Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.

Hoja 4 de 19, cuarto párrafo:

Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.

Hoja 9 de 19, octavo párrafo:

No se acepta el comentario.

Hoja 10 de 19, penúltimo párrafo:

Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.

Hoja 11 de 19, segundo párrafo:

Se acepta el comentario, no modificando el contenido del acta.

Hoja 11 de 19, cuarto párrafo:

Se acepta el comentario, no modificando el contenido del acta.

Hoja 11 de 19, quinto párrafo:

No se acepta el comentario.

Hoja 11 de 19, séptimo párrafo y Hoja 12 primer y segundo párrafos:

No se acepta el comentario.

Hoja 12 de 19, quinto párrafo:

No se acepta el comentario.

Hoja 12 de 19, sexto párrafo:

Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.

Hoja 13 de 19, tercer párrafo:

Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.

Hoja 13 de 19, último párrafo:

No se acepta el comentario.

Hoja 13 de 19, último párrafo:

Se acepta el comentario inicial, que modifica el contenido del acta.
Se acepta la información adicional, no modificando el contenido del acta.

En Madrid, a 30 de noviembre de 2016

Inspector del CSN

Inspector del CSN