Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

ACTA DE INSPECCIÓN

D. [redacted] funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditados como inspectores,

CERTIFICAN: Que los días catorce y quince de diciembre de dos mil dieciséis, se han personado en la Central Nuclear de Trillo (en adelante CNT), situada en el término municipal de Trillo (Guadalajara). Esta instalación dispone de renovación de su Autorización de Explotación concedida a Centrales Nucleares Almaraz-Trillo A.I.E, por orden IET/2101/2014 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, de fecha tres de noviembre de dos mil catorce.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto tratar diversos aspectos relacionados con la gestión de envejecimiento y obsolescencia de componentes activos, de acuerdo con la agenda que se adjunta como Anexo 1.

La inspección fue recibida por **D.** [redacted] de Licenciamiento, quien manifestó conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

En la inspección participaron también, por parte de CNT, parcialmente, Dª [redacted]

[redacted] cente y otros técnicos del titular.

[redacted] s representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la spección que el acta que se levante, así como los comentarios recogidos en la tramitación de misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notifica a los efectos de que el titular xprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

El titular manifestó que toda la información o documentación aportada durante la inspección tiene carácter confidencial y restringido, y sólo podrá ser utilizada a los efectos de esta inspección, a menos que expresamente se indique lo contrario.

La Inspección informó de que la inspección no se encuadraba dentro de ninguna de las recogidas en el Plan Básico de Inspección del CSN, y que su objetivo principal era recabar información adicional al contenido del informe IT-14/002, Rev.0 "*Gestión del envejecimiento de componentes activos en CN Trillo*", enviado al CSN en respuesta a la carta CSN/C/DSN/TRI/13/38, y que no se realizaría siguiendo ningún procedimiento interno del CSN específico.

Al inicio de la inspección, el titular realizó una presentación con los principales aspectos recogidos en el informe IT-14/002.

A continuación, se resumen los resultados obtenidos en relación con los diferentes puntos incluidos en la agenda de inspección, a partir de la información suministrada por el personal

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

técnico de la instalación a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones realizadas directamente por la misma.

Procesos y prácticas para el control del envejecimiento de componentes activos

- **Programas de mantenimiento y prácticas de la Regla de Mantenimiento (RM)**

  Los técnicos de CNT presentaron una gráfica de los fallos funcionales (FF) contabilizados en la RM durante los años 2014 y 2015, exceptuando los fallos de tarjetas, y su comparación con el número total de fallos achacables a envejecimiento: en 2014, 22 FF, de los cuales solo 3 son debidos a envejecimiento de componentes y en 2015, 36 FF, de los cuales 10 son debidos a mantenimiento, habiendo ocurrido 8 en el TV75.

  La Inspección preguntó por algunas acciones específicas relacionadas con problemas de envejecimiento u obsolescencia detectados a través de la RM, identificados en los últimos informes de ciclo de la RM.

  - Analizador de boro TV75A003: el titular informó que la modificación de diseño MDR-3258 había sido ya editada por parte de Ingeniería, estando pendiente de autorización de implantación, prevista para el primer semestre del 2017.
  - Interruptores el titular indicó que se estaba cumpliendo la planificación de la MDR- 3258 recogida en el acta de la inspección RM de referencia CSN/AIN/TRI/16/889, para sustitución de los interruptores por modelos nuevos de Informó de que se habían sustituido ya los interruptores planificados durante las recargas R427 (2015) y R428 (2016), de las redundancias 2/6 y 3/7, respectivamente.

    El titular indicó que desde la pasada inspección RM solo se ha contabilizado un nuevo FF de interruptores, en el de la bomba UG50D001 durante la realización de la prueba "as found".
  - Tarjetas XU02: sustitución de las memorias como consecuencia de las conclusiones del análisis de determinación de causa PM-13/031, rev. 1, en el que se identifica la existencia de fenómenos de degradación de las memorias por envejecimiento.

    La Inspección consultó la no conformidad NC-TR-13/6011, abierta por superación del criterio de fiabilidad del tramo @XU02 en el mes de junio de 2013 y que está asociada al informe PM-13/031, la cual se encontraba abierta en la fecha de la inspección. Se repasaron las acciones asociadas a la NC.

    Con el cierre de la acción ES-TR-15/066 el titular acordó establecer un plan de saneamiento de los módulos XU02, consistente en el acopio y sustitución de las memorias instaladas en los 160 módulos instalados en planta. El plazo estimado para la sustitución era de unos 4 años, atendiendo al volumen y dificultad de acopio de los repuestos.

    En la planificación se daba prioridad a los módulos que están instalados en ESC dentro del alcance de la RM y dentro de este grupo, la prioridad en el orden siguiente: primero los 42 módulos de ESC significativos para el riesgo (SR), después los 15 instalados en ESC no-SR y por último los 46 módulos instalados en ESC con seguimiento del comportamiento a nivel

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

de planta. Finalmente, se sanearán los módulos instalados en ESC fuera del alcance de la RM.

El titular informó que durante la pasada recarga (R428), tras recibir los repuestos necesarios, se ha iniciado ya el programa de saneamiento de las tarjetas XU01, presentando a la inspección el listado de módulos saneados (35), lo que constituye un 23% del programa total. Indicó que a medida que se vayan recibiendo los repuestos necesarios se irán realizando los saneamientos en el resto de módulos programados.

- **Programas de análisis de experiencia operativa (EO)**

Los técnicos de CNT explicaron que la base de datos de experiencia operativa de la central se encuentra integrada en el sistema de gestión SIGE. Explicaron que para el campo de causa raíz existe el código 2302 "*envejecimiento*", el cual solo se completa en el caso de los análisis de EO propia, pero no en la ajena, ya que en estos últimos análisis no se realizan análisis de causa raíz.

A petición de la Inspección, el titular realizó una búsqueda en la base de datos de EO interna desde el 1/1/2006 e identificó los sucesos en los que el campo de causa raíz se correspondía con el código 2302. Eran 10 experiencias operativas internas, de un total de 261 experiencias.

El titular manifestó que, en algunos de esos 10 sucesos, aunque se había asignado el código 2302, era dudoso que la causa fuera el envejecimiento.

A continuación se trató el tratamiento realizado por el titular en relación con las EO incluidas en la agenda de inspección, como ejemplos de experiencias operativas relacionadas con problemas de envejecimiento y/ obsolescencia.

EO-EAW-2197: fallo en modo común en el dispositivo de arranque de los diésel de salvaguardia, de 28/05/2008 sobre el IRS-7935 de la OIEA.

Como causa del suceso se identifican problemas de envejecimiento de juntas de elastómeros existentes en el sistema de aire de arranque. En el análisis realizado, el titular remite a la evaluación realizada en EO-TR-2911, sobre las juntas tóricas de las válvulas termostáticas de los motores diésel.

La Inspección consultó las acciones de la NC-TR-07/060 asociada a la EO-TR-2911, abierta por considerar que las gamas actuales en válvulas termostáticas GY no contemplan las recomendaciones del fabricante ni las provenientes de la experiencia operativa de la industria. Se destacan a continuación las más relevantes:

- CO-TR-07/186: se realizó el cambio de termoelementos y juntas tóricas de las válvulas termostáticas de los motores diésel que habían sobrepasado su vida recomendada (GY11/12/21/22/31/32/41/42/50/60/70/80).
- AC-TR-07/130: se editó la revisión 1 de la gama M0342, para cambio de los elementos termostáticos de agua de refrigeración GYXXS040 y juntas tóricas asociadas, con una frecuencia de 4 años y la revisión 1 de la gama M1498 para cambio de los elementos termostáticos de refrigeración de aceite y juntas tóricas en GY50/60/70/80S077, con frecuencia 4 años, recogiendo las recomendaciones del fabricante.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

La Inspección verificó que la gama M0342 aplica a los componentes GY11/12/21/22/31/32/41/42/50/60/70/80S040, empleando el procedimiento PV-T-MM-9065, rev. 0.

- **EO-TR-2465**: endurecimiento de la masa de amortiguación en amortiguadores de medio viscoso, sobre la WLN-03-011, de 9/09/2003.

  Como causa de la degradación temprana se citan las condiciones de instalación y la mezcla de componentes en fábrica. En la evaluación de esta EO, el titular descubrió que en CNT existían amortiguadores [redacted] tipo [redacted] como los indicados en la EO, que no disponían de ninguna gama de mantenimiento periódica porque, por su diseño, se asumió que no requerían ningún tipo de mantenimiento y que resistían el envejecimiento por un periodo de 40 años.

  Estos amortiguadores solo se encontraban instalados en el sistema SJ. El titular indicó que en el año 2005 se creó la gama M5126 para la revisión, con periodicidad 1R, de los amortiguadores [redacted] tipo [redacted] del sistema SJ.

- **EO-EAW-3659**: fallo en el arranque del diésel GY80D001, del 10/4/2010, sobre el EAW-09-036. Como causa se determinó falta de garantía de calidad frente a un problema de fabricación asociado a un proceso de inadecuado tratamiento superficial, lo que provocó que se despegara el disco de distribución de aire de arranque.

  Esta EO se evaluó en detalle en EO-TR-3620 y EO-TR-3766, las cuales informaban por otras vías del mismo suceso.

  Entre las medidas recomendadas, se encontraba la sustitución del distribuidor en cada W5 del motor para prevenir el envejecimiento del pegamento. En CNT ya se disponía de la gama M1534, con la que se revisa periódicamente en cada W4 los distribuidores de aire de arranque. Por ese motivo, el titular no consideró necesario tomar ninguna acción correctiva adicional a la divulgación del suceso entre las secciones interesadas (AO-TR-14/001), cerrada en la fecha de la inspección.

- **EO-TR-2748**: parada automática del reactor provocada por parada de turbina a causa de pérdida de vacío del condensador. Suceso de la CN de Almaraz. La causa del suceso fue el envejecimiento del material de la junta de expansión situada entre la turbina A de baja presión y el condensador.

  El suceso fue considerado por el titular como aplicable a CNT. Se tomaron acciones en relación con las juntas de expansión en las tuberías de agua de circulación de entrada y salida del condensador, entre las que se encuentran las siguientes:

  - AM-TR-07/120: se emitió la gama M-5207, para la inspección de las juntas de expansión tuberías entrada/salida al condensador, con una frecuencia de 4R. Hasta ese momento, año 2007, no se habían revisado nunca esas juntas.
  - Implantación de la 4-MDR-02916-01: como resultado de las inspecciones realizadas durante los años 2010 y 2011, siguiendo la gama M-5207, en las cuales se encontró que las juntas se encontraban en un estado envejecido, se decidió el cambio de las mismas (VC34Z101/102/103/104/105/106). Las sustituciones se iniciaron en la

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

recarga del 2012, comunicando el titular que en la fecha de la inspección se había ya realizado la sustitución de todas las juntas.

- **EO-TR-3542:** EO de la CN de [redacted] Funcionamiento incorrecto de la repetición del arranque en el diésel de salvaguardia de alimentación de emergencia, sobre la WLN-11-004, de 3/08/2011. La causa del suceso fue la rotura de una leva de plástico entre el elemento de llave y el eje de mando, por envejecimiento y desgaste del material.

  CNT consideró necesario el establecimiento de acciones siguiendo las recomendaciones de la WLN-11-004:

  - AO-TR-12/018: divulgación del suceso a diversas secciones de la central.
  - ES-TR-12/298: analizar las recomendaciones 1 y 2 de la WLN-11-004 y tomar las acciones pertinentes.

    Las mencionadas recomendaciones hacen referencia al desarrollo de un procedimiento de ejecución sencilla que defina el modo de proceder en caso de funcionamiento incorrecto de un interruptor de llave relevante para la seguridad o del teclado de habilitación del panel del sistema de protección del reactor.

    La acción se cerró sin desarrollar ningún procedimiento ya que el titular verificó que siempre sería necesaria la intervención de personal de instrumentación debidamente formado para solucionar el fallo.

  - ES-TR-12/299: analizar la recomendación 6 de la WLN-11-004 de forma que se incluyeran los interruptores de llave relevantes para la seguridad en la gestión del envejecimiento. La acción se cerró indicando que los interruptores de llave son componentes activos por lo que no se encuentran dentro del alcance del Plan de Gestión de Vida de CNT.

    A la vista de lo anterior, la Inspección indicó que realmente no se había tomado ninguna acción concreta en relación con esta EO. El titular explicó que en la WLN-11-004 no se recogen recomendaciones relativas a la sustitución de los interruptores o al establecimiento de un programa de mantenimiento de los mismos y que el resto de recomendaciones habían sido tenidas en cuenta.

    El titular indicó que se disponen de interruptores de llave de repuesto, en caso de que sea necesario realizar la sustitución de alguno de ellos y que hasta la fecha no se había producido ningún fallo en este tipo de interruptores en CNT.

- **EO-TR-3517**: EO de la central de [redacted] Anomalías en trabajos de medición de las sondas de nivel del modelo [redacted] El fijador de la bobina del mecanismo de medición no estaba fijado en su posición inicial por existir un proceso de envejecimiento de la unión pegada de las bobinas.

  El titular consideró que esta EO era aplicable a diversos transmisores de nivel de la central, entre los que se encontraban RS10/20/30/40L001 relacionados con la seguridad y procedió a abrir acciones correctoras, asociadas a la entrada PM-TR-12/286.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

Como consecuencia de la acción ES-TR-12/647, se generó la SER-T-I-13/184 para disponer de repuestos alternativos, del fabricante [redacted] para los sensores de nivel RS10/20/30/40L001 y se había lanzado una nota de encargo para la adquisición de cuatro sensores cualificados.

El titular informó que en la fecha de la inspección se encontraban instalados en RS10/20/30/40L001 los sensores antiguos, no los del nuevo repuesto.

- **EO-EAW-3714 y EO-TR-3688**: degradación de condensadores por envejecimiento de 31/10/2012, sobre la IN-12/00011.

  Estas EO no fueron comentadas en detalle y se englobaron en el punto relativo a envejecimiento de condensadores, incluido en otro punto del presente acta.

- **Programa de Mantenimiento de la Calificación Ambiental**

Los representantes del titular realizaron una presentación describiendo las actividades básicas del Programa de Mantenimiento de la Calificación Ambiental, así como las organizaciones de CNT implicadas al respecto y sus responsabilidades.

Según explicaron, los requisitos de mantenimiento de la calificación de cada equipo, eran identificados por la Ingeniería de apoyo (EEAA) e incorporados en las correspondientes "*fichas de mantenimiento de la calificación ambiental*" (en adelante fichas FM). Dichas fichas FM, una vez revisadas y aprobadas, eran enviadas a la Oficina Técnica de Mantenimiento (en adelante OTM), que incorporaba sus requisitos a las gamas generales de mantenimiento de la central.

Los representantes del titular aclararon que existía la "*gama de confirmación*", E6000, específica para la calificación de equipos, que se aplicaba en todas las actuaciones de mantenimiento realizadas sobre equipos calificados, y mediante la cual se certificaba que las actuaciones prescritas en la gama de mantenimiento general aplicable, se habían realizado cumpliendo los requisitos de calificación ambiental establecidos en la correspondiente ficha FM.

A preguntas de la Inspección, los representantes del titular manifestaron, que el Informe de Calificación Ambiental de CNT (ICA), se encontraba actualmente en su revisión 12, de 2016, y que incorpora los cambios realizados desde la anterior revisión 11, correspondientes al periodo 2011-2015. Así mismo confirmaron, que en dicho periodo no se había realizado ningún proceso de dedicación de equipos o repuestos con requisito de calificación y que todas las actividades y documentos relacionados con el mantenimiento de la calificación estaban incorporados en el SIGE.

A preguntas de la inspección en relación con los documentos soporte de la calificación ambiental indicados en informe IT-14/002 revisión 0, los representantes del titular manifestaron que el informe IN-AD-22.04 "*Mantenimiento de calificación de equipos y componentes de CN Trillo*" estaba anulado, que se había sustituido por el documento PGE-26.03 revisión 0 de igual título y que el contenido de ambos era muy similar.

Así mismo manifestaron, que se continuaba emitiendo informes anuales sobre las actividades de mantenimiento de la calificación ambiental aplicadas en cada ciclo de operación,

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

mostrando al respecto el informe IA-TR-16/158 de octubre 2016 "*Cumplimiento de los requisitos de calificación ambiental durante el XXVIII ciclo de C. Trillo 1*".

También manifestaron que se mantenían periódicamente reuniones técnicas entre los distintos departamentos implicados en la calificación ambiental (ingeniería de apoyo, organizaciones de mantenimiento en planta, proyectos especiales, etc.), para resolver temas pendientes o nuevas propuestas y que dichos pendientes (ej: actividades de mantenimiento no cumplidas) se gestionaban y resolvían mediante acciones del SEA. Al respecto, presentaron el "*Acta de Reunión de la Calificación Ambiental*" ART-02841 revisión, 0 de 20/04/2016.

La inspección solicitó aclaraciones a lo indicado en las conclusiones del informe 1A-TR-13/123, sobre las actividades de mantenimiento de equipos calificados realizadas en el año 2013, en concreto a no haber sustituido, según lo requerido en la ficha FM-038 revisión 4, las bornas [redacted] en las cajas asociadas a los actuadores de las válvulas RZ11S001, RZ30S002 y RZ32 S001.

Según explicaron los representantes del titular, la causa de lo anterior fue una confusión al identificar las cajas, dado que asociada a cada válvula, además de la caja de reducción de sección con bornas [redacted] situada en el anillo, existía otra caja IESA situada en contención, que incorporaba bornas distintas [redacted] que no tenían requisito de calificación. Así mismo manifestaron, que a pesar de no haber sustituido las bornas [redacted], en el año 2013, se había mantenido su estado calificado dado que la vida calificada de 18 años, establecida en la ficha FM-0038 revisión 5, era mayor que la frecuencia de sustitución (15 años) establecida para la sustitución, por lo que aún existía margen hasta el año 2016.

Se presentó asimismo la acción del SEA ES-TR-13/530, emitida para investigar el tema y tomar las acciones correctivas necesarias.

La Inspección solicitó información sobre las actividades de mantenimiento de la calificación realizadas sobre las solenoides [redacted] de las válvulas TF10/30-S113, y requeridas por la ficha FM-0032 revisión 2, que especificaba el cambio de las juntas "flange o-ring" y "bonnet o-ring" cada 5 años.

Según se comprobó en el SIGE, dichas actividades se habían realizado en los años 2003, 2006, 2010 y 2014. Dado que las válvulas se habían instalado en 1992, los representantes del titular aclararon que el SIGE se había implantado en el año 2000, por lo que no figuraban en el mismo las actividades anteriores a dicha fecha, pero que estas también se habían realizado.

La Inspección solicitó información sobre las actividades de cambio de juntas calificadas, realizadas en el año 2014 sobre la válvula TF10S113 y los representantes del titular manifestaron, que los trabajos se realizaron mediante la OTG-690164, de junio de 2014, aplicando la gama E5006 "*Revisión general y cambio de juntas en actuadores solenoide*" y la gama E6000 "*Certificación de cambio de junta actuadores solenoide por calificación ambiental*".

La Inspección revisó la gama E5006, (de referencia real E0006), cuya información era escueta y que únicamente indicaba que el cambio de juntas se realizase de acuerdo al apartado 6.4 del procedimiento CE-T-ME-0049 "*Revisión de actuadores solenoide*". Asimismo se comprobó

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

que según el vale de almacén 741078, anexo a la OTG-690164, las juntas suministradas para su instalación fueron las de referencias, "*figura 3-pos 4*" y "*figura 3-pos 14*".

A preguntas de la Inspección, los representantes del titular manifestaron que dichas juntas se identificaban en el citado procedimiento CE-T-ME-0049, que fue mostrado a la inspección en su revisión 8.

Según se comprobó, el apartado 6.4 1.1 del procedimiento mencionado, indicaba "*cambiar las juntas requeridas por calificación ambiental*" y remitía, para la identificación de dichas juntas, a su anexo 3 hoja 1. En dicho anexo, se incluía un esquema de la solenoide, en el que se identificaban juntas con letras A; B; C; D y E, sin especificar cuáles eran las denominadas como "*flange y bonnet o-ring*" y sin ninguna referencia a las juntas "figura 3-pos 4" y "figura 3-pos 14" instaladas.

Posteriormente, los representantes de mantenimiento eléctrico de CNT manifestaron, que para la obtención de las juntas el procedimiento seguido había sido presentar en almacén el plano de la solenoide e indicar sobre el mismo las juntas necesarias. Al respecto mostraron dos hojas del documento, OMM25415002 de Valcor, en que figuraba el esquema, "*figure 3, solenoid assembly (cutaway view)*" y una lista de partes de repuesto en la que se identificaban las juntas 3-4 (2 juntas) y 3-14 (1 junta) suministradas, para las que además se especificaba el "*part number*" de [redacted]. En cualquier caso, en dichas hojas no se especificaba el modelo de [redacted] al que aplicaban.

La Inspección hizo la observación de que la sistemática y trazabilidad del proceso de obtención de repuestos calificados, en el caso de las solenoides [redacted] era confusa y podría dar lugar a errores. La OTM aceptó el comentario y manifestó que se revisaría el proceso y que se incorporaría en el futuro, en las gamas de mantenimiento de equipos calificados, la información necesaria para identificar correctamente los repuestos a sustituir, de acuerdo a lo indicado en la correspondiente ficha FM.

La Inspección preguntó si en el pasado se habían producido situaciones de no poder realizar las actividades de mantenimiento de la calificación por falta de repuestos y cómo se solucionaban en su caso. Los representantes del titular respondieron afirmativamente, si bien aclararon que en ningún caso se había perdido el estado calificado del equipo, y que siempre se emitían las correspondientes acciones en SEA al respecto, citando los siguientes casos como ejemplo:

- Actuadores de las válvulas TH31S001 y TH32S001, [redacted], para los cuales según la ficha FM-00052 revisión 3, debían realizarse las actividades de mantenimiento siguientes:
  - Sustitución de juntas radiales cada 10 años.
  - Cambio de lubricante cada 8 años.

  Según el informe de actividades de mantenimiento, IA-TR-16/158, del año 2016, la actividad de cambio de lubricante prevista para mayo de 2016, no se realizó por falta de grasa cualificada en el almacén y se pospuso a la recarga 29 de 2017. Los representantes del titular manifestaron al respecto que, en cualquier caso, no se perdía la calificación de los actuadores, dado que la última actuación de cambio se había realizado en 2009 y la vida

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

calificada (8 años) para la grasa amparaba la sustitución en el año 2017. Así mismo indicaron en relación con este asunto, que se había emitido la NC-TR-16/5942 para acopiar grasa calificada y que esta se recibió mediante pedido EC16TB36975DA el 16/06/2016.

- Motor de la bomba TH17D001, para el cual y según la ficha FM-060 revisión 5, debía realizarse, entre otras acciones, la sustitución de la junta de la caja de bornas cada 5 años. Según el informe de mantenimiento 1A-TR-14/130, dicha actividad, prevista para el año 2014 no se pudo realizar, por no existir repuesto y fue pospuesta al año 2015.

  Los representantes del titular manifestaron que el retraso indicado no afectó al estado calificado del motor, dado que este se había sustituido por uno nuevo [redacted] en el año 2010 y la vida calificada de la junta (5 años) la amparaba hasta el año 2015. Así mismo se explicó que se había gestionado el pendiente mediante la acción del SEA AP-TR-14/447, se había solicitado el repuesto con nota de encargo N.E-538905 y que una vez recibido se instaló en mayo del año 2015.

Equipos KWU calificados de acuerdo a la KTA 3505

A petición de la Inspección, los representantes del titular explicaron los aspectos básicos de la metodología aplicada para justificar que la degradación por envejecimiento de estos equipos durante el periodo de operación de la central no afectaría al cumplimiento de su función de seguridad en caso de accidente, en respuesta a lo solicitado por la condición número 8 de la vigente Autorización de Explotación de CNT.

Según manifestaron, para la mayoría de estos equipos consideraban que se podía justificar una vida calificada de 40 años por aplicación del apartado 5.11.2.1 de la KTA-3505, cuando existiesen más de 45ºK de diferencia entre la temperatura ambiente de instalación y la máxima del ensayo de ciclos térmicos aplicados a los mismos. Los resultados de esta evaluación se mostraban en el informe 18-F-B-00210 rev.1, de octubre del 2015, que fue mostrado a la inspección.

Para el resto de instrumentos, no justificados por el método anterior, según manifestaron se establecerían programas de gestión del envejecimiento, basados en los resultados de las pruebas funcionales o ensayos de calibración de los mismos, tomando como referencia las recomendaciones del EPRI 1011709 y el IAEA-TECDOC-1147. Las evaluaciones realizadas al respecto y sus conclusiones se describían en el informe 18-F-I-00131 revisión 2, que fue también mostrado a la inspección.

- **Proceso de Fiabilidad de Equipos (PFE)**

  Los técnicos de CNT realizaron una presentación del proceso, el cual está basado en la guía INPO AP-913 "*Equipment Reliability Process Description*", y su grado de implantación en la fecha de la inspección. CNT ha incluido dentro del alcance del PFE:

  - 62 sistemas: 45 de categoría 1 (planes de vigilancia basados en parámetros directos e indirectos) y 17 de categoría 1 (planes de vigilancia basados en parámetros indirectos).
  - 9 grandes equipos.
  - 9 familias de equipos.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

Se habían editado ya los planes de vigilancia de 43 sistemas categoría 1 y 4 de grandes equipos, guías de seguimiento de 37 sistemas categoría 1 y 4 de grandes equipos y se encontraba en proceso de elaboración una guía genérica para sistemas de categoría 2.

Se encontraban en seguimiento continuo 36 sistemas y los cuatro Grandes equipos que disponen de guía de seguimiento.

El titular manifestó que está previsto disponer de todos los planes de vigilancia y guías de seguimiento de sistemas categoría 1, así como de la guía genérica para los sistemas categoría 2 en el primer trimestre del 2017, de forma que tras la próxima recarga (R429) todos los sistemas y grandes equipos dentro del alcance del PFE se encuentren en seguimiento.

Entre los ejemplos de problemas de envejecimiento detectados y/o analizados a través del PFE el titular mencionó los siguientes:

- Interruptores
- Válvulas de cierre rápido del TF, TF10/30 S013/14: degradaciones en su circuito hidráulico, por envejecimiento del aceite del circuito.
- Interruptores de nivel del RH: envejecimiento de los condensadores de los convertidores cc/ca de los transmisores .

ctuaciones específicas de control de envejecimiento

- Interruptores de 380 V.

  La sustitución de los interruptores se trató entre los temas relacionados con el cumplimiento de la RM.

- Sustituciones periódicas de condensadores electrolíticos.

  La Inspección preguntó sobre los programas de sustitución de condensadores electrolíticos en CNT, principalmente en tarjetas de instrumentación, destacando la existencia de amplía experiencia operativa internacional, entre las que se encuentran las EO-EAW-3714 y EO-TR-3688, sobre el IN-12/00011 *"Age-related capacitor degradation"*, acerca de los problemas de degradación de condensadores por envejecimiento.

  El titular indicó que en CNT se estaba realizando un programa de saneamiento y reparación de tarjetas, que incluye, entre un conjunto de actividades planificadas, generalmente de cambio de componentes, la sustitución de los condensadores electrolíticos. Se trata de un plan a largo plazo, que se inició en el año 2002 y aplica actualmente a 52 familias de tarjetas. En la fecha de la inspección se había realizado aproximadamente el saneado del 56 % de las tarjetas, de acuerdo con los 75 procedimientos de instrumentación realizados para sanear los diferentes tipos de tarjetas.

  El titular tenía pendiente aún el inventariar todas las tarjetas que contienen condensadores y realizar la sustitución en las tarjetas que aún no se han saneado, para lo que probablemente se requiera el desarrollo de nuevos procedimientos, en función de las tarjetas a sanear.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

El titular no presentó un plan detallado para la realización de las sustituciones pendientes de realizar, ni detalló la priorización seguida para realizar los saneamientos.

El titular indicó que actualmente en CNT no existen gamas de preventivo para realizar la sustitución periódica de los condensadores electrolíticos de tarjetas electrónicas. Se están realizando las primeras sustituciones y posteriormente se valorará la necesidad de que las sustituciones sean periódicas, cuando empiecen a detectarse indicios de fallos por envejecimiento.

Los técnicos del titular indicaron que los condensadores que se están instalando en las tarjetas son diferentes a los originales y su vida útil puede ser más larga, por lo que hacer un estudio basándose solo en el histórico puede no ser adecuado.

La Inspección señaló la importancia de revisar la experiencia operativa relativa a los procesos de degradación por envejecimiento de los condensadores electrolíticos, así como las recomendaciones para la sustitución periódica de los mismos, por ejemplo en las guías de , para valorar su aplicación en CNT.

Así mismo indicó, que el problema de envejecimiento de los condensadores electrolíticos puede afectar no solo a tarjetas de instrumentación sino también a otros componentes electrónicos que contienen condensadores, como por ejemplo fuentes de alimentación, convertidores, etc.

- Planes de renovación de motores.

  Ver en apartado de planes de renovación tecnológica

- Renovación de tarjetas.

  El titular manifestó que en CNT, hasta la fecha, no se había realizado renovación de tarjetas.

Procesos y prácticas para el control de la obsolescencia

- **Gestión de aprovisionamientos**

  El titular hizo una presentación sobre la gestión de aprovisionamientos en relación con los problemas de obsolescencia.

  De acuerdo con la presentación, la detección de la obsolescencia se realiza normalmente en el proceso de compra. Se aplica entonces el procedimiento GE-81.01, rev. 3 "*Evaluación de un repuesto alternativo*" (SER): se selecciona un repuesto alternativo, se determinan las características críticas del elemento a sustituir en base a su función y se realiza una evaluación técnica comparando las características críticas, la cualificación y los requisitos de calidad entre el repuesto original y el alternativo, hasta concluir que son equivalentes.

  El proceso de un SER es multidisciplinar e intervienen distintas unidades de la central: Validación, Ingeniería, Mantenimiento y Seguridad y Licencia.

  El listado de todos los SER aprobados se puede consultar en la base de datos corporativa de CNAT, SIGE.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

Adicionalmente, CNAT ha compartido su listado de repuestos alternativos con ANAV y además, se tratan temas de obsolescencia en diferentes grupos de con la participación de las CCNN españolas.

El titular informó que actualmente en CNT se pretende realizar una gestión más proactiva de las obsolescencias, y se ha desarrollado una guía para la gestión de la obsolescencia, en fase de firmas en la fecha de la inspección, teniendo en cuenta las mejores prácticas internacionales y las guías .

Además informó, que se ha contactado con la empresa para estudiar la viabilidad de utilización del APOTS (Areva Plants Obsolescence Tracking Services) y se ha lanzado un proyecto piloto para 10 componentes.

En el Contrato con Areva a largo plazo, con vigencia hasta 2014, el titular ha incluido la realización de unos informes de estado de obsolescencia con los principales suministradores alemanes, con una periodicidad semestral. En la fecha de la inspección no se había editado aún ninguno de estos informes.

Adicionalmente, CNAT forma parte de Group), en cuyas reuniones participan las principales centrales europeas y se comparten prácticas y ejemplos de gestión de obsolescencia.

A título de ejemplo, a petición de la Inspección, el titular presentó los SER siguientes:

- SER-T-E-05/132. Rev. 2: para la sustitución del relé auxiliar CC telemática modelo por el repuesto CA3-KN22ED del fabricante
- SER-T-I-08/119. Rev. 1: para la sustitución de controlador de temperatura PM2822 del suministrador por el repuesto alternativo BS 2200RRR del suministrador DESIN/AMARA.

Por último, el titular indicó que actualmente ya no se elaboran informes de validación y logística.

- **Planes de renovación tecnológica**

El titular realizó una presentación sobre el **plan de renovación de equipos y sistemas eléctricos de CNT**, informando que los cables quedan excluidos del plan, por encontrarse incluidos dentro del plan de gestión de vida, y también los actuadores, que son incluidos en los planes de instrumentación y control.

Este plan tiene actualmente un horizonte temporal de 2017-2021, y se va actualizando anualmente. Los proyectos ya concluidos quedan como anexos al plan.

Las actuaciones del Plan se clasifican en tres categorías: renovación tecnológica, renovación de equipos y repuestos estratégicos. El titular explicó los criterios empleados para priorizar los proyectos del Plan.

Con respecto al Plan de compra de motores de repuesto, el titular informó que se han comprado motores para posiciones para las que no había repuestos completos en Almacén, de los distintos niveles de tensión. Se han suministrado 47 motores para un total de 150 posiciones de planta, de ellos, 27 son SS (con cualificación sísmica y/o ambiental) y el resto

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

son NS. Todos los motores permanecen como repuesto, excepto los que se han instalado en las posiciones TF30D001 y TH17D001.

El titular informó que las principales renovaciones en curso son:

- Renovación de interruptores : el proyecto finaliza en 2022
- Actualización de calle de grupo 400 kV: el proyecto finaliza en 2019
- Renovación de los cargadores de batería del sistema de salvaguardias (EA/EN): se va a renovar el cargador de la redundancia 40 en el 2017. El resto de cargadores se valorará posteriormente su sutitución.
- Renovación del convertidor rotativo GZ40 del sistema de alimentación ininterrumpida: se va a sustituir el GZ40, dejando el convertidor retirado como repuesto de los cuatro restantes.

Entre las futuras renovaciones previstas se encuentra el proyecto PROGEN, de renovación de las cabinas HR, HS y HT. Las cabinas HS de sincronización a red exterior de 400 KV se renovaron en 2013. La renovación de las cabinas HR, de transferencia a red auxiliar de 220 kV y regulación de tensión de transformadores auxiliares y de las cabinas HT, protecciones de generación (turbogrupo), se encontraba en estudio por parte de CNT, si bien se priorizarán las cabinas HR por presentar una mayor carencia de repuestos, en un horizonte temporal aún sin definir.

Por último, el titular realizó otra presentación sobre el **plan de renovación de equipos y sistemas de control, instrumentación e información en CNT**

El titular indicó que hace ya 15 años que CNAT inició los planes de actualización de sistemas de I&C y que como resultado se ha realizado un número significativo de modernizaciones de sistemas.

Que se ha realizado un acopio razonable de tarjetas y se está esperando la disponibilidad de suministro de tarjetas una vez desmanteladas las plantas alemanas.

El titular presentó un resumen de las modificaciones del Plan de Actuación 2016-2020 y su estado de avance en la fecha de la inspección, así como de los trabajos ya concluidos incluidos en el plan del periodo 2001-2015.

Entre los trabajos en curso y a medio plazo destacan los siguientes:

- Sondas de nivel de vasija.
- Sensores del sistema de neumobolas.
- Actuadores .
- Recambio de tarjetas-componentes-fuentes.
- Registradores.
- Planta de tratamiento de aguas, renovación de PLCs.

El titular explicó que las priorizaciones de las actuaciones del plan se realizan siguiendo los criterios de la guía UNESA para priorización de modificaciones de diseño.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

Antes de abandonar las instalaciones, la Inspección mantuvo una reunión de cierre, con la asistencia de los inspectores del CSN y del inspector residente D. [redacted] y por parte de CN Trillo D, [redacted] en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la misma.

La Inspección destacó la importancia de los análisis de EO ajena para detectar y corregir potenciales problemas de envejecimiento.

Asimismo indicó, que el proceso de fiabilidad de equipos, aunque es un proyecto no regulado y adoptado voluntariamente por el titular, se considera como una herramienta muy útil para la detección de problemas de envejecimiento y obsolescencia.

Por parte de los representantes de la Central Nuclear de Trillo se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan la Ley 15/1980, reformada por la Ley 33/2007, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre la Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor, así como la/s autorización/es referida/s, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 22 de diciembre de dos mil dieciséis.

[redacted]

TRÁMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 45 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de la Central Nuclear de Trillo, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

CONFORME, con los comentarios que se adjuntan.
Madrid, 11 de enero de 2017

[redacted]

Director de Servicios Técnicos

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

ANEXO I

AGENDA DE INSPECCIÓN

Asunto: Inspección sobre la gestión de envejecimiento y obsolescencia de componentes activos

Lugar: CN Trillo

Asistentes: [redacted]

Días: 14 y 15 de diciembre de 2016

Empleando como referencia básica el informe IT-14/002, Rev.0 "*Gestión del envejecimiento de componentes activos en CN Trillo*", enviado al CSN en respuesta a la carta CSN/C/DSN/TRI/13/38, se tratarán los siguientes puntos:

[redacted]

Procesos y prácticas para el control del envejecimiento de componentes activos

- Programas de mantenimiento y prácticas de la Regla de Mantenimiento (RM):
  - Presentación de ejemplos de problemas de envejecimiento de componentes activos detectados por la RM.
- Programas de análisis de experiencia operativa
  - Consultas en las base de datos de Experiencia Operativa y en el programa de acciones correctivas
  - Ejemplos de experiencias operativas relacionadas con el envejecimiento de componentes y acciones adoptadas por parte de CN Trillo. (Ver en punto 3)
  - No conformidades del programa de acciones correctoras asociadas a experiencias operativas relacionadas con envejecimiento de componentes. (Ver en punto 3)
- Programa para la gestión de la calificación ambiental (CA).
  - Consultas en el Informe de Calificación Ambiental (ICA) y comprobaciones en los Informes de Calificación e Instrucciones de mantenimiento de la CA.
  - Consulta de actividades sobre equipos calificados según KTA-3505 suministro KWU.
- Proceso de Fiabilidad de Equipos (PFE)
  - Presentación del proceso. Grado de implantación en la fecha de la inspección.
  - Consulta de algunos de los planes de vigilancia, informes de estado de sistemas y

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

- Presentación de ejemplos de problemas de envejecimiento u obsolescencia detectados a través del proceso.

- Actuaciones específicas de control de envejecimiento
  - Interruptores de 380 V.
  - Sustituciones periódicas de condensadores electrolíticos.
  - Planes de renovación de motores.
  - Renovación de tarjetas.

2. Procesos y prácticas para el control de la obsolescencia de componentes activos.

- Consultas en la base de datos de repuestos alternativos y del procedimiento GE-81-01:
- Gestión de aprovisionamientos: consulta de informes de validación y logística en algún caso de obsolescencia.
- Planes de renovación tecnológica. Criterios empleados
  - Proyecto PROGEN de renovación de las cabinas HR, HS y HT
  - IP-03/002: Plan de modificaciones de sistemas de control, instrumentación e información en CN Trillo.
  - EE-10/004: Plan de renovación de equipos y sistemas eléctricos de CN Trillo
  - Plan de compra de motores de repuesto

  Ejemplos de obsolescencias detectadas a través de experiencia operativas ajenas. (ver en punto 3)

3. Seguimiento de las acciones adoptadas por CNT como consecuencia de las experiencias operativas siguientes:

- EO-EAW-2197
- EO-TR-2465
- EO-EAW-3659, EO-TR-3620 y EO-TR-3766
- EO-EAW-3714, EO-TR-2748 y EO-TR-3688
- EO-TR-3542
- EO-TR-3689
- EO-TR-3517

COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN

DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/TRI/16/906

ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/16/906
Comentarios

Página 6 de 16, antepenúltimo párrafo

Dice el Acta:

" *A preguntas de la Inspección, los representantes del titular manifestaron, que el Informe de Calificación Ambiental de CNT (ICA), se encontraba actualmente en su revisión 12, de 2016, y que incorpora los cambios realizados desde la anterior revisión 11, correspondientes al periodo 2011-2015. Así mismo confirmaron, que en dicho periodo no se había realizado ningún proceso de dedicación de equipos o repuestos con requisito de calificación y que todas las actividades y documentos relacionados con el mantenimiento de la calificación estaban incorporados en el SIGE.* "

Comentario:

En el período 2011-2015 sí se han realizado procesos de dedicación sobre equipos y repuestos con requisitos de calificación, por ejemplo todos los repuestos de actuadores [redacted] Lo que se indicó durante la inspección en este punto se refería a procesos de dedicación de equipos completos referenciados en el ICA.

ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/16/906
Comentarios

Página 7 de 16, último párrafo, su continuación en la página 8 y primer párrafo de esa página

Dice el Acta:

" *La Inspección revisó la gama E5006, (de referencia real E0006), cuya información era escueta y que únicamente indicaba que el cambio de juntas se realizase de acuerdo al apartado 6.4 del procedimiento CE-T-ME-0049 "Revisión de actuadores solenoide". Asimismo se comprobó que según el vale de almacén 741078, anexo a la OTG-690164, las juntas suministradas para su instalación fueron las de referencias, "figura 3-pos 4" y "figura 3-pos 14".*

A preguntas de la Inspección, los representantes del titular manifestaron que dichas juntas se identificaban en el citado procedimiento CE-T-ME-0049, que fue mostrado a la inspección en su revisión 8."

Comentario:

Se ha generado en SEA la acción AM-TR-16/1244 relacionado con lo indicado en el anterior párrafo del Acta de inspección.

ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/16/906
Comentarios

Página 8 de 16, cuarto párrafo

Dice el Acta:

" *La inspección hizo la observación de que la sistemática y trazabilidad del proceso de obtención de repuestos calificados, en el caso de las solenoides [redacted], era confusa y podría dar lugar a errores. La OTM aceptó el comentario y manifestó que se revisaría el proceso y que se incorporaría en el futuro, en las gamas de mantenimiento de equipos calificados, la información necesaria para identificar correctamente los repuestos a sustituir, de acuerdo a lo indicado en la correspondiente ficha FM.*"

Comentario:

Se ha generado en SEA la acción AM-TR-17/017 relacionado con lo indicado en el anterior párrafo del Acta de inspección.

ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/16/906
Comentarios

Página 10 de 16, último párrafo

Dice el Acta:

" *El titular tenía pendiente aún el inventariar todas las tarjetas que contienen condensadores y realizar la sustitución en las tarjetas que aún no se han saneado, para lo que probablemente se requiera el desarrollo de nuevos procedimientos, en función de las tarjetas a sanear.* "

Comentario:

Se ha generado en SEA el estudio ES-TR-17/005 relacionado con lo indicado en el anterior párrafo del Acta de inspección.

ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/16/906
Comentarios

Página 11 de 16, primer párrafo

Dice el Acta:

" *El titular no presentó un plan detallado para la realización de las sustituciones pendientes de realizar, ni detalló la priorización seguida para realizar los saneamientos."*

Comentario:

Se ha generado en SEA la acción AM-TR-17/015 relacionado con lo indicado en el anterior párrafo del Acta de inspección.

ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/16/906
Comentarios

Página 11 de 16, párrafos cuarto y quinto

Dice el Acta:

" *La Inspección señaló la importancia de revisar la experiencia operativa relativa a los procesos de degradación por envejecimiento de los condensadores electrolíticos, así como las recomendaciones para la sustitución periódica de los mismos, por ejemplo en las guías de EPRI, para valorar su aplicación en CNT.*

Así mismo indicó, que el problema de envejecimiento de los condensadores electrolíticos puede afectar no solo a tarjetas de instrumentación sino también a otros componentes electrónicos que contienen condensadores, como por ejemplo fuentes de alimentación, convertidores, etc."

Comentario:

Se han generado en SEA los estudios ES-TR-17/006 y ES-TR-17/007 relacionados con lo indicado en los anteriores párrafos del Acta de inspección.

ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/16/906
Comentarios

Página 12 de 16, cuarto párrafo

Dice el Acta:

" *En el Contrato con [redacted] a largo plazo, con vigencia hasta 2014, el titular ha incluido la realización de unos informes de estado de obsolescencia con los principales suministradores alemanes, con una periodicidad semestral. En la fecha de la inspección no se había editado aún ninguno de estos informes."*

Comentario:

La vigencia del contrato con [redacted] a largo plazo es hasta el año 2024.

ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/16/906
Comentarios

Página 13 de 16, primer párrafo

Dice el Acta:

" *El titular informó que las principales renovaciones en curso son:*

- *Renovación de interruptores* [redacted] *el proyecto finaliza en 2022*
- *Actualización de calle de grupo 400 kV: el proyecto finaliza en 2019*
- *Renovación de los cargadores de batería del sistema de salvaguardias (EA/EN): se va a renovar el cargador de la redundancia 40 en el 2017. El resto de cargadores se valorará posteriormente su sutitución.*
- *Renovación del convertidor rotativo GZ40 del sistema de alimentación ininterrumpida: se va a sustituir el GZ40, dejando el convertidor retirado como repuesto de los cuatro restantes."*

Comentario:

Respecto a la renovación de los cargadores de batería del sistema de salvaguardias (EA/EN), se van a cambiar varios cargadores de la redundancia 40, no uno solo. En concreto, se van a cambiar los equipos EA41G001, EA41G002, EN41 y EN42.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "**Trámite**" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/TR/16/906**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Trillo, los días 14 y 15 de diciembre de dos mil dieciséis, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Página 6 de 16, antepenúltimo párrafo:** se acepta la aclaración
- **Página 7 de 16, último párrafo, su continuación en la página 8 y primer párrafo de esa página:** el comentario no modifica el contenido del acta.
- **Página 8 de 16, cuarto párrafo:** el comentario no modifica el contenido del acta.
- **Página 10 de 16, último párrafo:** el comentario no modifica el contenido del acta.
- **Página 11 de 16, primer párrafo:** el comentario no modifica el contenido del acta.
- **Página 11 de 16, párrafos cuarto y quinto:** el comentario no modifica el contenido del acta.
- **Página 12 de 16, cuarto párrafo:** el comentario no modifica el contenido del acta. Se considera información adicional.
- **Página 13 de 16, primer párrafo:** se acepta el comentario.

Madrid, 1 de febrero de 2017

Fdo.: [redacted]
Inspectora CSN

Fdo.: [redacted]
Inspector CSN