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

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

ACTA DE INSPECCIÓN

D. [redacted] **y D.** [redacted], funcionarios del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica del Consejo de Seguridad Nuclear e Inspectores del citado organismo,

CERTIFICAN: Que el día 24 de noviembre de 2017 se personaron, acompañados por los Inspectores Residentes del Consejo de Seguridad Nuclear **D.** [redacted], **Dña.** [redacted] **y Dña.** [redacted], en la Central Nuclear de Ascó, emplazada en el término municipal de Ascó, provincia de Tarragona, con Autorización de Explotación para sus dos unidades concedidas por Órdenes del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio con fecha 22 de septiembre de 2011, modificadas parcialmente por las Órdenes del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital fechadas a 21 de junio de 2017.

La inspección tenía por objeto llevar a cabo comprobaciones asociadas al sistema de los generadores diésel de la Unidad II, en relación con una serie de problemas surgidos durante la presente recarga 24ª de esta unidad en:

1. el acoplamiento del motor 1 del generador diésel B, y
2. las cremalleras de control del caudal de inyección de combustible de las bombas de inyección

En el momento de la inspección, la planta se encontraba en modo 5.

La Inspección fue recibida por el personal del titular de la planta, la Asociación Nuclear Ascó-Vandellós II, A.I.E. (ANAV), **D.** [redacted] (Explotación), **D.** [redacted] (DST-IPA), **D.** [redacted] (DST-IPA), **D.** [redacted] (Mantenimiento) y **D.** [redacted] (Mantenimiento), quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Previamente al inicio de la inspección, los representantes del titular de la instalación 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.

Por parte de los representantes de la central se hizo constar que, en principio, toda la información o documentación que se aporte durante la inspección tiene carácter confidencial o restringido, y sólo podrá ser utilizada a los efectos de esta inspección, a menos que expresamente se indique lo contrario.

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

De la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones visuales y documentales realizadas por la misma, resulta:

En relación con el acoplamiento del motor 1 del generador diésel B:

En lo que respecta a este acoplamiento (acoplamiento [redacted] del motor 2/74R07B) el personal de ANAV indicó lo siguiente:

- El acoplamiento en cuestión, de tipo elástico [redacted], y que conecta el motor diésel con el generador eléctrico, no había podido ser cambiado en la recarga 2R24, pese a que su sustitución sistemática estaba prevista dentro de la revisión de 10 ciclos o 15 años efectuada en el motor correspondiente, debido a que, por un problema en el control de calidad del elemento, realizado por parte del suministrador [redacted] no había sido posible acopiarlo en las fechas previstas. En principio se pretende mantener el acoplamiento antiguo un ciclo más (18 meses).
- Por otra parte, en relación con el estado del componente, se había producido una entrada al programa de acciones correctivas (PAC 17/6280), donde se identifican una serie de defectos en el mismo. De acuerdo a las explicaciones del personal de ANAV, estos defectos son ciertas grietas superficiales así como ligeros abultamientos, que constituyen defectos menores y que no comprometen la funcionalidad del acoplamiento.
- El personal de ANAV indicó que se estaba preparando una condición anómala (C.A.) en relación con el acoplamiento. En esta C.A. se recogería toda la información disponible encaminada a justificar la existencia de expectativas razonables de operabilidad del generador diésel afectado. En relación con esta C.A., el titular mostró a la Inspección el documento de referencia CA A2-17/29 rev.1, "Determinación de operabilidad y condición anómala", en estado de borrador, que incluía la EVOP (Evaluación de operabilidad y/o funcionalidad) asociada. De esta EVOP el personal de ANAV destacó lo siguiente:
    - Tanto las horas de funcionamiento (900 h) como el número de arranques (700 arranques) que lleva el componente desde que fuera instalado en el año 2002 son significativamente inferiores a lo que estipula el fabricante como vida de diseño (10.000 h y 2.000 arranques, respectivamente). Cuando la Inspección indicó que el fabricante no estipulaba nada que limitase la edad del componente aparte de recomendar su cambio a los 15 años, los representantes del titular apuntaron que en Francia los acoplamientos de [redacted] se sustituían cada 20 o 25 años y que tras ese plazo seguían en buen estado (anexo 5 de la EVOP), y que además en el edificio diésel se mantenían en todo momento condiciones ambientales compatibles con lo requerido por el fabricante, tal que se podía descartar un fallo prematuro.

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

- Los defectos que presenta el acoplamiento y a los que se refiere la entrada al PAC mencionada previamente, siguiendo las instrucciones de mantenimiento preventivo del generador diésel de emergencia (anexo 2 de la EVOP), no constituyen indicaciones que comprometan la funcionalidad del componente. La EVOP incluye fotografías del acoplamiento donde se identifican los defectos. De acuerdo a las explicaciones recibidas, la valoración de los diferentes defectos posibles que se recoge en el anexo 2 de la EVOP proviene del suministrador [redacted]), que las ha adoptado directamente de documentos equivalentes del fabricante del acoplamiento, que es [redacted].
- [redacted] recomienda a ANAV, dado que no se puede sustituir el acoplamiento como estaba previsto, y para garantizar la corrección de su comportamiento dinámico, llevar a cabo una medición de vibraciones torsionales sobre el componente.

[redacted]

- ANAV ha contratado, para llevar a cabo el ensayo de vibraciones torsionales al que se hacía referencia en el último punto, a la empresa especialista [redacted] En este momento de la inspección, se sumó a la misma un técnico de [redacted] que dio las siguientes explicaciones sobre el acoplamiento y el ensayo de vibraciones torsionales:
  - El acoplamiento elástico tiene la finalidad de transmitir la potencia desde el motor diesel al generador al tiempo que amortigua las vibraciones y desalineamientos, tal que la máquina eléctrica no "ve" las perturbaciones y brusquedades que produce el motor de combustión interna alternativa, especialmente durante los arranques, los cambios de par y las tomas o rechazos de carga. De esta manera se minimiza tanto el impacto vibracional sobre las partes mecánicas del generador como los ruidos en el output eléctrico que se genera.
  - Si existiese un exceso de vibraciones o el acoplamiento se encontrara demasiado deteriorado, se generaría mucho calor, que llevaría a la fusión de las gomas y a la rotura catastrófica del componente. Ello produciría seguramente un fallo eléctrico importante, dando lugar al disparo del grupo generador.
  - El ensayo de vibraciones torsionales que [redacted] previsiblemente iba a llevar a cabo ese mismo día o el siguiente, consiste en colocar una galga extensiométrica en el eje del lado generador del acoplamiento, que, con la máquina en funcionamiento, envía una señal por radio de la que se obtiene el par que se transmite a través de ese eje. Teniendo en cuenta datos característicos de la excitación (motor), se deduce el porcentaje de par que se absorbe en el acoplamiento, pudiendo compararse éste con un valor admisible especificado por el fabricante. Se identifica asimismo un espectro en el dominio de la frecuencia donde se observan los armónicos que se producen, corroborando que éstos se encuentran suficientemente lejos de las

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

frecuencias naturales a tener en cuenta. De estar el acoplamiento en un estado insuficiente para llevar a cabo su función, de acuerdo al técnico de esta circunstancia quedaría detectada a través del ensayo. indicó que no se había preparado un procedimiento específico de ensayo.

- Existe una manera alternativa de llevar a cabo el ensayo de vibraciones torsionales, donde, en vez de emplear una galga extensiométrica, se utilizan una serie de bandas bicromáticas pegadas sobre el eje conducido, deduciendo la aceleración angular y de ahí indirectamente el par. El técnico de indicó que se emplearía como primera opción la técnica de la galga dado que daba directamente el par.

- El personal de ANAV indicó que en un principio y suponiendo que tanto los resultados del ensayo de vibraciones torsionales como el resto de pruebas restantes de este generador diesel resultaran favorables, no se pretendía llevar a cabo la sustitución del acoplamiento antes de la siguiente recarga, aunque llegara el repuesto. Indicaron que tampoco se pretendía repetir el ensayo de vibraciones torsionales durante el ciclo.

- El personal de CN Ascó indicó, a pregunta de la Inspección, que no se disponía de experiencia previa en relación con los acoplamientos elásticos entre los motores diesel y los generadores eléctricos, en ninguna de las dos unidades de C.N. Ascó, y tampoco en C.N. Vandellós II (Nota: ANAV indicó que la referencia del acoplamiento en Vandellós II era la misma que en las dos unidades de Ascó). Hasta ahora, en esas tres plantas, se procedía a la sustitución sistemática cada 10 ciclos. El personal de ANAV indicó que no disponía de información acerca de si en alguno de los acoplamientos cambiados había habido algún tipo de defecto, si bien suponían que ningún defecto de importancia, dado que estos acoplamientos habían funcionado perfectamente hasta el momento de su sustitución.

- A pregunta de la Inspección, el personal de ANAV procedió a explicar cómo habían sido los pasos de intercambio de información con durante el proceso de solicitud de acopio del nuevo repuesto, que finalmente no se concluyó a tiempo. De las explicaciones efectuadas por ANAV así como de una serie de emails mostrados a la Inspección se deduce que desde la fecha original del pedido inicial a (8 de abril de 2016) hasta la fecha en la que finalmente comunicó que el repuesto no estaba disponible (16 de noviembre de 2017), se produjeron una serie de incertidumbres y retrasos que dieron lugar a que finalmente se llegara a la situación en la que se estaba.

<u>En relación con las cremalleras de control del caudal de inyección de combustible de las bombas de inyección:</u>

En lo que respecta a este componente de las bombas inyectoras de los motores de los generadores diésel, las averiguaciones efectuadas por la Inspección son las siguientes:

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

- Antecedentes (sucesos previos al momento de la inspección): Durante la prueba de 24 horas del generador diésel A, ANAV había detectado el fallo de la bomba inyectora del cilindro A8 del motor 2-74R07A, quedando en posición abierta, debido al agarrotamiento de la cremallera de control de caudal de inyección en la posición de máximo caudal (vástago de la cremallera introducido al máximo en la bomba). Revisando todas las bombas del generador A (16 en cada motor), el titular detectó otras tres en las que la pieza encargada de regular el flujo de gasoil no se desplazaba correctamente. Dado que las 32 bombas de los motores del generador A habían sido cambiadas antes de la prueba, montando una partida de bombas que habían sido sometidas a mantenimiento en las instalaciones del suministrador [redacted] (en Francia), mantenimiento para el que además se había utilizado un nuevo procedimiento de recalificación del suministrador, se volvieron a montar las 32 bombas anteriores, es decir, las que habían estado montadas en el ciclo previo, y no habían sido sometidas a mantenimiento por parte de [redacted] y que no habían dado ningún problema durante el ciclo. El generador diésel A había sido declarado operable en el momento de la inspección.

  Por otra parte, durante las pruebas del generador diésel B, se detectaron tres bombas, pertenecientes al motor 1, que presentaban una sintomatología similar a la detectada en el generador diésel A (no agarrotamiento, pero sí dureza en el movimiento de la cremallera de regulación). El motor completo (y por tanto sus 16 bombas inyectoras) habían sido sometidas a mantenimiento en [redacted] utilizando el nuevo procedimiento de recalificación mencionado anteriormente. En este caso no es posible la sustitución de las bombas por las que se habían utilizado en el ciclo anterior.

- El personal de ANAV explicó que el cambio en el procedimiento de recalificación en fábrica de [redacted] no consistía en ningún caso en una modificación de diseño (modificación de piezas o del diseño), sino en una variación del proceso de inspección de las partes móviles de las bombas, que ahora han pasado a sustituirse de manera preventiva, cuando antes se sustituían solamente cuando estaban deterioradas (pasando de cambio "según estado" a cambio "sistemático"). La Inspección solicitó poder examinar ambos procedimientos de recalificación (el "antiguo" y el "nuevo"), con objeto de valorar las diferencias concretas, pero ANAV no pudo suministrarle estos documentos, ni otro que detallara los cambios habidos.

- De acuerdo al personal de ANAV, el motivo de que [redacted] hubiese llevado a cabo el cambio en el procedimiento de recalificación mencionado era precisamente un suceso de agarrotamiento en una cremallera de control de caudal, acontecido en 2014. También en ese caso la cremallera quedó agarrotada en la posición de máximo caudal de inyección.

- Según el personal de ANAV, no existía experiencia operativa con sucesos de agarrotamiento de las cremalleras de control de caudal en C.N. Vandellós II.

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

- De acuerdo al relato del personal de ANAV, en el caso de agarrotamiento detectado en el generador diésel A, se descubrieron, una vez desmontada la bomba, algunos síntomas de corrosión u óxido, materializados en forma de una deposición amarillenta en la zona de la cremallera, de difícil caracterización. Según un comentario del personal de ANAV, para poder desmontar la bomba, habían retirado un precinto colocado por [redacted] en lo que se basaba el suministrador para tomar una actitud de desentenderse y desresponsabilizarse del problema detectado.

- Siguiendo recomendaciones de [redacted], tras detectar la dureza en el movimiento de las cremalleras de control de caudal en las bombas del motor 1 del tren B, ANAV había procedido a lubricar los internos de las bombas con una mezcla de [redacted] y aceite del propio motor, desapareciendo las durezas. Esta lubricación se llevó a cabo en las 32 bombas del tren B (tanto motor 1 como 2). A continuación, se llevó a cabo la prueba de 24 horas en este generador (interrumpida previamente por un motivo diferente), comprobándose que el movimiento de las 32 cremalleras, después de la prueba, se mantenía suave. Nota: El motor 2 del tren B (2-74R08B) tiene bombas ya empleadas sin problemas en el ciclo previo, y que en su día fueron revisadas mediante el procedimiento de recalificación "antiguo".

- El personal de ANAV explicó que los sucesos de agarrotamiento se han dado siempre al 100 % abierto, y además en cilindros extremos (último cilindro del bloque motor). No se conocen los motivos de estas circunstancias, si bien se comentó que [redacted] está investigándolos.

- Como apoyo a sus explicaciones y para facilitar a la Inspección el entendimiento de la geometría y del funcionamiento de la bomba y su sistema de control de caudal de inyección, el personal de ANAV mostró una bomba de las que habían sido desmontadas (sin internos, aunque con el vástago de la cremallera). También se apoyaron las explicaciones con varios planos.

- La Inspección, acompañada por personal de C.N. Ascó, llevó a cabo una **visita a planta**, en concreto al taller, donde se encontraba el motor 1 del tren B del grupo II que acababa de ser cambiado en la presente recarga (el motor que venía de ser el 2/74R07B). Se apreciaron los componentes de control de carga (regulador Woodward) del motor, así como las cremalleras de control de caudal de las bombas inyectoras de los cilindros (en varias de ellas las tapas habían sido desmontadas para que pudiera verse el mecanismo). Se comprobó cómo las cremalleras volvían a su posición de 0 % (con ayuda de los muelles de retorno y la gravedad) una vez que se cesaba la acción manual con la que se las llevaba al 100 % de caudal.

  Por otra parte, el personal de ANAV explicó que este motor era de tipo SH (sentido horario de giro) y que por eso podía entrar como motor 1 en alguna de las cuatro posiciones de los diéseles de las dos unidades (los motores 2 son de sentido antihorario, SIH, existiendo un "kit de cambio de sentido de giro", aunque en CN no se llevaba a cambio la operación de cambio de sentido de giro). Según las explicaciones recibidas, había un segundo motor que no estaba montado en ningún generador, de

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

tipo (motor 2), actualmente en las instalaciones de Cada motor, una vez regresa del mantenimiento y se monta en una nueva posición, recibe un nuevo tag.

Finalmente, antes de abandonar las instalaciones, la Inspección mantuvo una **reunión de cierre** con asistencia de representantes de CN Ascó, en la cual se le transmitieron al titular los aspectos más importantes tratados durante la inspección. En concreto, los asuntos que se trataron en esta reunión de cierre son los siguientes:

En relación con el acoplamiento del motor 1 del diésel B:

- Atendiendo a las informaciones verbales y documentales presentadas por el titular, en lo que respecta al acoplamiento, y siempre que los resultados de la prueba de vibraciones torsionales sean favorables, existe una expectativa razonable de operabilidad del generador diésel del tren B.
- Queda pendiente la formalización de la Condición Anómala, incluyendo toda la información generada y que se genere, valorando también la inclusión de medidas compensatorias o preventivas, si así se decidiera.

En relación con las cremalleras de control del caudal de inyección de combustible de las bombas de inyección:

- El titular no ha generado documentación de apoyo o de análisis de ningún tipo, y se le sugiere que valore la apertura también de una Condición Anómala para esta problemática.
- Se recuerdan al titular los análisis que podrían quedar pendientes por efectuar para la investigación completa de la problemática detectada, que serían los siguientes:
    - Análisis y confirmación del alcance del cambio en el procedimiento de recalificación de , con el objeto de descartar que los fallos se deben a este cambio (y descartar el fallo por causa común).
    - Análisis de las consecuencias en el motor de fallo en uno o varios cilindros, y agarrotamiento en una posición diferente de la del 100 % abierto.
    - Más a largo plazo, efectuar un análisis de causa raíz, con cuantificación de la tasa de fallos, si la hubiera.
    - Valoración de medidas compensatorias a tomar en el corto y medio plazo.

En relación con aspectos generales que engloban ambas problemáticas:

- Se comentaron los posibles problemas en la relación de ANAV con su suministrador y cómo éstos pudieran influir o haber influido en las problemáticas tratadas en la inspección.

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

- Se comentaron los problemas asociados a la gestión de repuestos. ANAV indicó que cada vez es más difícil encontrar suministradores convenientemente cualificados.

Por parte de los representantes de CN Ascó II se dieron las necesarias facilidades para la actuación 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 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, así como el Permiso referido, 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 2017.

Fdo.: D. [redacted]

Inspector CSN

Fdo.: D. [redacted],

Inspector CSN

TRAMITE: En cumplimiento con lo dispuesto en el Artículo 45 del reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas antes citado, se invita a un representante autorizado de la C. N. Ascó 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/AS2/17/1148 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 15 de enero de dos mil dieciocho.

[redacted]

Director General ANAV, A.I.E.

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

- **Página 1, 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.

- **Página 2, 3 y 4 en relación con acoplamiento** [redacted] . Comentario.

  En relación con lo citado en estas páginas sobre el acoplamiento [redacted] indicar lo siguiente:

  Desde el punto de vista técnico, no es necesario cambiar este acoplamiento en la Recarga 25 de la Unidad 2 (Abril 2019). Los resultados obtenidos de las pruebas de medición de vibración torsional indican que el acoplamiento está en buen estado y que puede trabajar durante un tiempo más prolongado que un ciclo.

  Previo a la 2R25, y en caso de considerarse necesario, se podría volver a realizar dichas prueba, así como una prueba de medición de elasticidad, sin necesidad de desmontar ningún componente, de forma que se documentase con pruebas adicionales el buen estado del acoplamiento, y por lo tanto, la prolongación en su tiempo de funcionamiento.

- **Página 5, segundo párrafo.** Comentario / Aclaración:

  En relación con la siguiente frase reflejada en este párrafo del acta:

  > *"La inspección solicitó poder examinar los procedimientos de recalificación (el "antiguo" y "el nuevo") con objeto de valorar las diferencias concretas, pero ANAV, no pudo suministrarle estos documentos, ni otro que detallara los cambios habidos"*

  Cabe indicar que ANAV no dispone de estos procedimientos, porque según [redacted] no se ha modificado ningún procedimiento, solo se ha variado el criterio de sustitución. ANAV dispone del documento de sustitución del nuevo kit de piezas, donde se indica que piezas se sustituyen y que antes no se hacía. Este documento fue entregado posteriormente a la inspección.

- **Página 7, segundo boleto.** Información adicional:

  En fecha 24/11/2017 se procede a emitir la revisión 1 de la CA-A2-17/29 (PAC), así como la correspondiente evaluación de operabilidad (EVOP).

- **Página 7, tercer boleto.** Comentario / Aclaración:

  En fecha 24/11/2017 se abrió la Condición Anómala CA-A2-17/30 (PAC 17/6457), sobre los posibles agarrotamientos de las cremalleras de las bombas inyectoras instaladas en el 2/GD-A.

- **Página 7, noveno párrafo.** Aclaración / Información adicional:

  Respecto de lo citado en este punto, el Titular clarificó durante la inspección que no se ha modificado ningún procedimiento de [redacted]. En la EVOP se han incluido los siguientes comentarios al respecto:

  > *"El proceso de recalificación de [redacted] no incluye ninguna modificación del diseño a dichas bombas, respecto al diseño original, ni se incluyen nuevas piezas o de nuevo diseño. Solo se ha variado el proceso de inspección y sustitución de las piezas móviles de las bombas, ya que ahora se sustituyen de forma preventiva, cuando antes se hacía tras inspección, en caso de detectar alguna anomalía. Dado lo anterior se descarta un posible fallo de causa común.*
  >
  > *En base a que el alcance de esta recualificación no ha cambiado, no se considera que dicho proceso esté incluyendo un modo de fallo común, si no, más bien, que el fenómeno de agarrotamiento se debe a un fenómeno puntual."*

- **Página 7, décimo párrafo.** Aclaración / Información adicional:

  Respecto de lo citado en este punto, cabe señalar que en la Evaluación de Operabilidad (EVOP), emitida el 27/11/2017, se incluyen los siguientes comentarios al respecto:

  El GDE dispone de un amplio margen para hacer frente a un déficit de potencia en un cilindro, si la bomba inyectora se hubiera quedado gripada en una posición más desfavorable.

  Por lo tanto, se considera que, a pesar de que el 2-GDE-A presentó una bomba de inyección de gasoil agarrotada, hubiera podido cumplir con su función de seguridad sin dificultad, ya que, en ningún caso, la posición de la bomba impedía el paso de gasoil a la presión requerida hacia el interior de los cilindros y los motores disponen de suficiente capacidad como para poder hacer frente a una potencial reducción de potencia, provocada por un defecto en un cilindro, más penalizante que el detectado (cremallera agarrotada al 100 %)."

- **Página 7, onceavo párrafo.** Comentario / Aclaración:

  En relación con lo citado en este párrafo, está abierta la e- PAC 17/6457/03 "*Enviar las bombas agarrotadas, o con deficiencias, a* [redacted] *para que realice el correspondiente análisis e identifique el motivo del agarrotamiento*". Una vez recibido este análisis será valorado por el Titular.

- **Página 7, doceavo párrafo.** Comentario / Aclaración:

  Las medidas a tomar en el corto y medio plazo se incluyen en la Condición Anómala abierta al respecto (PAC 17/6457). Son las siguientes:

  - 17/6457/01 "Realizar vigilancias de determinados parámetros en los PV-75 mensuales del GDE-B". En concreto:

    Durante la realización de las próximas pruebas de vigilancia mensuales, se prestará mayor atención a parámetros tales como:

    - Tiempo de parada, de forma que se verifique que ninguna bomba ha quedado agarrotada en posición abierta, en cuyo caso podría provocar que el motor pare tras un tiempo superior al habitual.

    - Producción de humos tras el paro del motor, ya que sería un indicador de que continúa produciéndose alguna combustión en alguno de los cilindros, por el agarrotamiento de una bomba en posición abierta.

    - Si las aperturas en las protecciones de los inyectores lo permiten, y una vez valorados los factores de riesgos

laborales, inspección visual, o visual remota (mediante boroscopio), de la posición final de las cremalleras.

- 17/6457/02 "Revisar carrera de las cremalleras de las bombas inyectoras, y verificar no agarrotadas". En concreto:
  Cuando las condiciones de la planta lo permitan, se revisará que la carrera de las cremalleras es correcta y se realiza la maniobra de forma suave, sin síntomas de durezas ni agarrotamiento.

- 17/6457/03 "Enviar las bombas agarrotadas, o con deficiencias, a [redacted] para que realice el correspondiente análisis e identifique el motivo del agarrotamiento"

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/AS2/17/1148**, correspondiente a la inspección realizada a la Unidad 2 de la Central Nuclear de Ascó, el día 24 de noviembre de dos mil diecisiete, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Página 1, penúltimo párrafo:** Se acepta el comentario, haciendo notar que los inspectores no son los responsables de la publicación del Acta.
- **Página 2, 3 y 4 en relación con acoplamiento** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.
- **Página 5, segundo párrafo:** No se acepta el comentario.
- **Página 7, segundo boleto:** Se acepta la información adicional.
- **Página 7, tercer boleto:** Se acepta el comentario/ aclaración.
- **Página 7, noveno párrafo:** Se acepta la aclaración/ información adicional.
- **Página 7, décimo párrafo:** Se acepta la aclaración/ información adicional.
- **Página 7, onceavo párrafo:** Se acepta el comentario/ aclaración.
- **Página 7, doceavo párrafo:** Se acepta el comentario/ aclaración.

Madrid, 21 de junio de 2018

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Fdo.:
Inspector CSN

Fdo.:
Inspector CSN