

ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED], D. [REDACTED]
[REDACTED] Inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

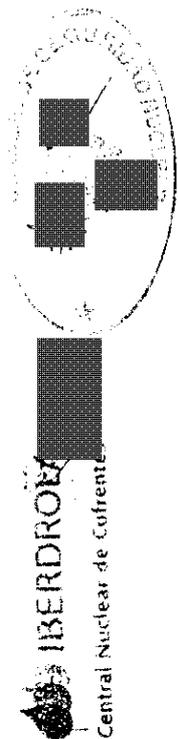
CERTIFICAN: Que se personaron el día veinte de diciembre de dos mil diez en las oficina de Iberdrola Ingeniería (Av. [REDACTED] Madrid), donde se realizan trabajos de ingeniería para la Central Nuclear de Cofrentes, con Autorización de Explotación concedida por Orden del Ministerio de Economía con fecha diecinueve de marzo de dos mil uno.

Que la inspección tuvo por objeto revisar las actividades que se vienen realizando en relación con las válvulas motorizadas y válvulas neumáticas de la central.

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] de Licencia y Seguridad, además de otro personal técnico de la central, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

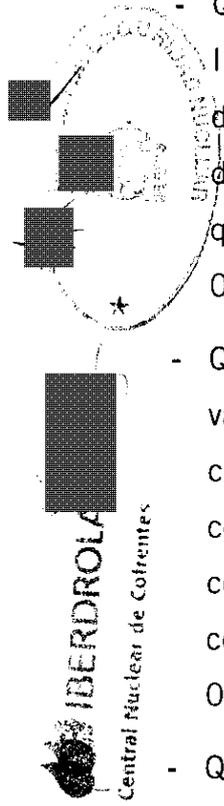
Que, previamente al inicio de la inspección, los representantes del titular de la instalación fueron advertidos de que el Acta que se levante, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia 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 publicada por su carácter confidencial o restringido.

Que el titular manifiesta que, en principio, toda la información o documentación que se aporta durante la inspección tiene carácter confidencial o restringido, y solo podrá ser utilizada a los efectos de esta inspección, a menos que se indique expresamente lo contrario.



Que de la información suministrada por el personal técnico de la Central, así como de las comprobaciones documentales llevadas a cabo por la inspección, resulta:

- Que con respecto a **válvulas motorizadas**, la inspección preguntó acerca de diversos detalles de la aplicación del **documento MPR-2524-A**, " Motor Operated Valve Periodic Verification Program Summary", noviembre de 2006.
- Que al respecto, la central aportó copia del informe "Categorización de las válvulas motorizadas de alto riesgo de C.N. Cofrentes según el documento MPR-2524-A", aplicable a 13 válvulas de compuerta y 3 válvulas de mariposa.
- Que en este informe se realiza la determinación del CAI ("Configuration Application Information") rating, de cada válvula, siguiendo los pasos que se establecen en el documento MPR-2524-A y teniendo en cuenta fundamentalmente características de las válvulas, materiales, fluido de proceso, función de seguridad y maniobras que se realizan con presión diferencial; el citado CAI rating puede tener los valores 0, 1, 2 ó 3.
- Que el documento MPR-2524-A aporta, en cuanto a coeficientes de fricción, los valores umbrales ó límite que, cuando son superiores a los utilizados en los cálculos de actuador, llevan a que las válvulas correspondientes sean clasificadas como clase C, lo que ocurre así en 12 de las válvulas de compuerta. Tales coeficientes, para el caso de los materiales de disco/asiento de las válvulas de compuerta de C.N. Cofrentes (estelita/estelita), serían 0.58 para el caso de agua, y 0.59 para el caso de vapor.
- Que rehaciendo los cálculos de actuador con estos valores, quedarían fuera de la ventana de esfuerzos las válvulas E22-F004, E22-F012, E51-F063, E51-F064 y G33-F001.
- Que en estos casos, siguiendo la línea de trabajo emprendida para las centrales de EE.UU. y una vez verificados suficientemente los cálculos, caben dos opciones,

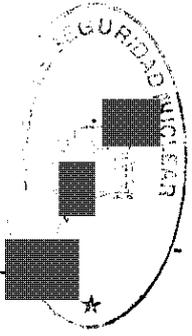


realizar acciones correctoras ó demostrar que a las válvulas les aplican coeficientes de fricción más bajos.

- Que los coeficientes de fricción de apertura/cierre utilizados en los cálculos de actuador para las cinco válvulas mencionadas, han sido respectivamente 0.33/0.36, 0.45/0.45, 0.4/0.45, 0.4/0.45 y 0.4/0.45.
- Que en el caso de la válvula G33-F001, si su actuador se recalcula considerando la presión de operación del reactor (1070 psi) en lugar de la de ATWS (1420 psi), se obtiene el valor de esfuerzo de cierre 21880 libras, con lo que la ventana queda en 21880/24099; la central mencionó que, en su valoración, no se precisa postular rotura en caso de (esto es, coincidente con) sucesos tipo ATWS, y que remitiría una justificación argumentada al respecto.

Que adicionalmente a las cinco válvulas mencionadas (para las que el valor del CAI rating resulta ser 1) hay otra válvula, la G33-F004, que no está cubierta por el esquema de trabajo hasta aquí expuesto (a este tipo de válvulas se les asigna un CAI rating de valor 3), dado que en cuanto a materiales de disco/asiento utiliza el acero inoxidable Skawn, lo que no está cubierto por el alcance del MPR-2524-A. La válvula queda entonces considerada como clase D, lo que implica que la central ha de establecer un método específico de verificación, para los aspectos considerados en el MPR-2524-A (comportamiento dinámico, degradación).

- Que en lo relativo a la razón de que la válvula G33-F004 tenga características específicas, ello se debe a que la antes existente tuvo fugas en la junta tapa cuerpo, lo cual se vio en la operación a potencia y se solucionó provisionalmente dando una pasta sellante (██████████), pasta que no se puede retirar, por lo que la válvula se consideró inservible para sucesivos ciclos, y se reemplazó (OCP-4237) por otra que utiliza el acero inoxidable antes indicado.
- Que el informe aplicable a las válvulas de riesgo medio (aplicable a 31 válvulas de compuerta y 7 de globo no equilibradas) está pendiente de aprobación final; según

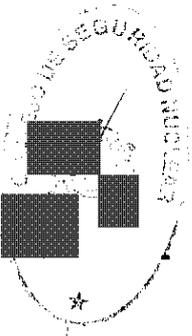


IBERDROLA
Central Nuclear de Cofrentes



dicho informe los valores límite de los coeficientes de fricción llevan a ventana negativa en los casos de dos válvulas (E12-F024A y E12-F024B).

- Que como actividad más inmediata a efectos de valoración de resultados, y alcance de las soluciones que puedan proceder, la central realizará una reunión con la ingeniería [REDACTED] en EE.UU., en enero de 2011.
- Que la NRC, en EE.UU., ha dado un plazo de seis años para completar el proceso permitiendo, según manifestaron los representantes de la central, cierta extensión en cuanto a la implantación de las acciones correctoras que puedan derivarse.
- Que en cuanto a operabilidad, se mencionó que las válvulas están sometidas a ETFs y a pruebas de diagnóstico, disponiéndose de información soporte de pruebas dinámicas, y que se han implantado en años precedentes diversas OCPs de mejora de capacidad; la central mencionó que los valores límite que se desprenden del MPR-2524-A serían coeficientes envolventes, y que así se habría considerado en EE.UU., al establecerse el plazo de seis años mencionado.
- Que en cuanto a **diagnos**is, prácticamente en su totalidad se realizan con el motor tomando potencia desde su centro de control de motores (CCM) correspondiente.
- Que en cuanto a mando, se intercalan conmutadores, y puentes que dejan derivadas las señales desde sala de control.
- Que podría darse el caso de que un CCM se encuentre fuera de servicio (por ejemplo, si se estuviese implantando una OCP) cuando se fuese a hacer una diagnosis, ante lo cual caben dos opciones: utilizar un CCM portátil, o alimentar el CCM aguas abajo del interruptor 52.
- Que las diagnosis las vienen realizando [REDACTED], actualmente con equipos de [REDACTED], con soporte de [REDACTED] es tecnología [REDACTED], con opciones para galgas de par y/o fuerza.



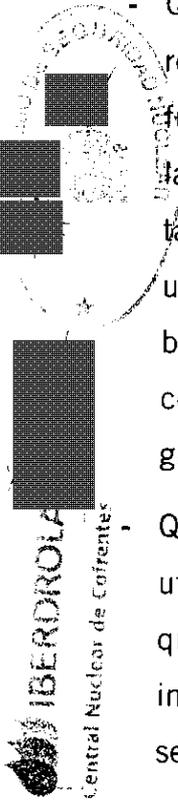
Central Nuclear de Cofrentes



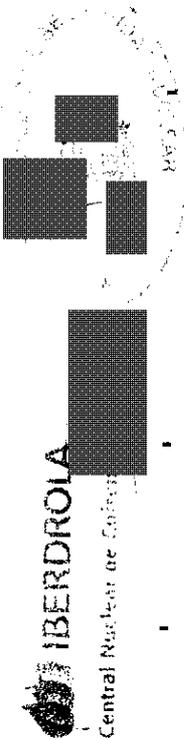
- Que cuando se ha terminado una diagnosis, se hace una llamada a sala de control, indicativa de su finalización, que luego se recoge vía los formularios previstos.
- Que en cuanto a calibraciones en banco, se hace en los casos de válvulas de mariposa y de caras paralelas, al no ser favorable para estas válvulas su disparo por par en asiento (en las calibraciones la válvula se sustituye por un freno); igualmente, se llevan a banco otras válvulas motorizadas relacionadas con la seguridad, tras actividades de mantenimiento que sean importantes.
- Que en cuanto a **Information Notices** de la NRC, y con respecto a la 2010-03, relativa a lubricación, la central transmitió copia de la gama 1852M, "Revisión externa y lubricación de válvulas motorizadas con actuador [REDACTED], de mantenimiento mecánico; las frecuencias de lubricación son variables, siendo el intervalo máximo cuatro años.
- Que los representantes de la central manifestaron que, en general, no se han observado problemas debidos a mala lubricación.
- Que en cuanto a mantenimiento preventivo de tipo eléctrico, los representantes de la central mencionaron la existencia de un procedimiento, que no establece periodicidades, que se aplica en función de los resultados de la gama 1852M; y de tres gamas eléctricas: la 0018E (de la que se aportó copia a la inspección), de diversas verificaciones, entre ellas la de los tapones de drenaje de los motores (cada tres recargas); la 0066E, relativa a actuaciones desde CCMs (cada tres recargas); y la 0065E, de diagnosis estática (con frecuencia según la Generic Letter 96-05). Las dos primeras gamas eléctricas citadas aplican a todos los actuadores [REDACTED], y la tercera, a los de la [REDACTED] (de 162 válvulas motorizadas).
- Que en cuanto a la Information Notice 94-49, relativa a pines de limitadores de par, la central en una ocasión (en 2004) tuvo un fallo en el pin de engranaje con el sinfín del actuador, que entonces era hueco. A raíz de ello, se contactó con

██████████, identificándose los actuadores afectados (de válvulas principalmente de los sistemas E22 y E12); mencionaron que al cambiarse el limitador de par, en esos casos, se cambia también el pin/pines de la leva del dial.

- Que la central transmitió a la inspección el informe MTO.17/2005, rev.0, "Avería válvula E22-F012", de 24/11/2005, que considera el fallo citado.
- Que en la gama 0018E, ya citada, aparece incluido un paso que dice que se comprueben los pines (pasadores), haciendo girar el disco graduado en ambas direcciones (sólo será posible un ligero desplazamiento, dado que al estar quieto el sinfín ejerce un efecto de bloqueo).
- Que en lo relativo a **mantenimientos correctivos más significativos** en los años recientes, se mencionaron los siguientes: dos casos de subida de consumo (aunque fueron debidos a que la tensión era mayor de la normal; alguno de aflojamiento de la contratuerca de la tuerca de roce, con lo que ésta se desplaza según el vástago, tardando en iniciarse el movimiento de éste; cuatro casos de falta de lubricación; un fallo del limitador de par, abría antes de tiempo (esto es, no hubo rotor bloqueado); algún disparo del térmico (puede ocurrir, p.e., en el caso citado de la contratuerca); y tres casos en que el antigiro se había soltado (tiene una chaveta), giraría el vástago.
- Que con respecto a **válvulas neumáticas**, y en cuanto a **cálculo de actuadores**, se ha utilizado el software ██████████ que los representantes de la central mencionan que se ha utilizado en unas 50 centrales de EE.UU.; la inspección solicitó información relativa a la evaluación realizada por la NRC sobre el software, que será remitida por la central.
- Que los actuadores neumáticos que se han calculado (esto es, los de Categoría 1 y no tratados vía "position papers"), corresponden en todos los casos a válvulas de mariposa con actuador de pistón.



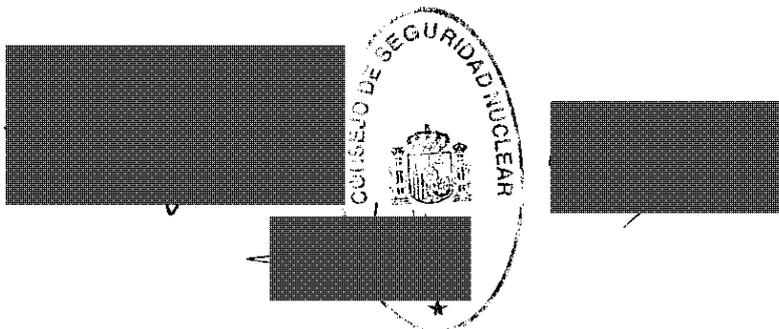
- Que en el cálculo de actuador implica, por un lado, a la capacidad de éste, y por otro, a los requerimientos del proceso, esto es la fuerza (en el caso de las de mariposa, el par) a vencer.
- Que el software no tiene modeladas las válvulas con actuador de [REDACTED] en cuanto a capacidad. Los actuadores [REDACTED] tienen una configuración diferente de la habitual, pues tienen arandelas [REDACTED] en vez de muelle, y doble articulación en vez del habitual yugo escocés.
- Que a tales efectos, C.N. Cofrentes contactó con [REDACTED], que no disponía de fórmulas pero que pudo facilitar unas tablas ángulo/par para cada uno de los cuatro modelos de actuador [REDACTED] existentes.
- Que para el resto de los actuadores, se mostró a la inspección la fórmula de cálculo de la capacidad del actuador.
- Que en cuanto a los requerimientos, esto es, el par resistente, se han agrupado una serie de datos para cada conjunto válvula / actuador (general / configuración / válvula / actuador / accesorios / factores ajuste / dinámica); a partir de ellos se realiza un cálculo que se refiere a cuatro sumandos (resistencia empaquetadura / resistencia cojinetes / resistencia dinámica en carrera / par de asiento-desasiento), y esa suma se determina para cada posición angular.
- Que con ello, como resultado conjunto se obtienen dos gráficas, con la posición angular en abcisas y el par en ordenadas, de las cuales la de la capacidad ha de estar por encima de la de los requerimientos.
- Que los márgenes encontrados son altos, excepto en los casos de las válvulas del sistema X63 (155A/155B); en cualquier caso, la central expuso que no se prevé ninguna dificultad con tales válvulas, que en las pruebas periódicas (en estático) actúan con normalidad, y que en dinámico tienen presiones diferenciales que son bastante bajas.



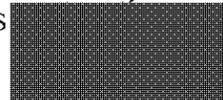
- Que en cuanto a casos tratados vía “position paper”, son los de las válvulas de aislamiento de vapor principal (MSIVs) y las de alivio seguridad (SRVs), del sistema B21, las de scram, del sistema C11, y las de arranque de generadores diesel, del sistema R43. La inspección solicitó que le fuese enviada copia de tales “position papers”.

Que por parte de los representantes de CN Cofrentes se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la inspección.

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear y 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 Radiaciones Ionizantes y el Permiso de Explotación referido, se levanta y suscribe la presente Acta, por triplicado, en Madrid, en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 25 de enero de 2011.



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

Don  en calidad de Director de Central manifiesta su conformidad al contenido de este acta, con los comentarios adjuntos 

COMENTARIOS ACTA CSN /AIN/COF/10/726

Hoja 1 párrafo 5

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 2 párrafo 5

Existen dos errores mecanográficos, por lo que se propone la siguiente redacción de este párrafo:

“...cuando son superiores a los utilizados en el cálculo de la válvula, llevan a.....serían 0,57 para el caso de agua y 0,58 para el caso de vapor.”

Hoja 2 párrafo 6

Se propone la siguiente redacción alternativa, que se ajusta mejor a lo manifestado durante la Inspección:

“Que rehaciendo los cálculos de esfuerzo requerido en válvula con estos valores...”

Hoja 3 párrafo 3

En cuanto a la presión de operación del reactor considerada para el recálculo de la válvula G33F001, CN Cofrentes quiere destacar que, durante la Inspección, se dijo, por error, que era 1070 psi cuando se quería decir 1070 psia, por lo que la nueva presión considerada en el cálculo es de 1056 psi. Este valor es el que figura en el documento L12-5A758 "Revisión de diseño de válvulas motorizadas tras aplicación del MPR-2524-A", que fue remitido al CSN en correo electrónico de fecha 21.01.2011. Por otra parte, los valores de esfuerzo que figuran en este párrafo son preliminares, puesto que el documento de cálculo no está aún editado.

Hoja 3 párrafo 4

La justificación argumentada que se cita en este párrafo se encuentra recogida en el informe L12-5A758 "Revisión de diseño de válvulas motorizadas tras aplicación del MPR-2524-A", que fue remitido al CSN en correo electrónico de fecha 21.01.2011.

Hoja 4 párrafo 2:

Efectivamente, se ha mantenido una reunión con [REDACTED] en la semana del 17 de enero en [REDACTED]). En esta reunión se habló del trabajo a realizar y de los plazos a establecer. El pedido a [REDACTED] se encuentra en trámite.

Hoja 5 párrafo 1:

Con el fin de evitar posibles errores de interpretación CN Cofrentes propone la siguiente redacción alternativa que se ajusta mejor a las prácticas de la central:

"Que cuando se ha terminado una diagnosis, se hace una llamada a Sala de Control, indicativa de su finalización. Los datos medidos en la prueba se recogen en los formularios previstos."

Hoja 5 párrafo 5

Respecto a lo indicado en este párrafo sobre la existencia de un procedimiento CN Cofrentes quiere aclarar que se dispone de dos alcances:

- Para el caso de cambio exclusivamente de la grasa lubricante, en la propia Gama-1852E (REVISIÓN EXTERNA Y LUBRICACIÓN DE VÁLVULAS MOTORIZADAS CON ACTUADOR [REDACTED] Y [REDACTED]) se dispone de instrucciones en el apartado 3.2. CAMBIO DE LUBRICANTE.

- Para la revisión completa del actuador, se dispone del PGMC-0009E. DESMONTAJE, MONTAJE, INSPECCION, REVISION Y AJUSTE DE ACTUADORES DE VALVULAS MOTORIZADAS [REDACTED]

Respecto a las periodicidades de ejecución dos puntualizaciones, el punto 3.2 de la gama 1852E se efectúa aperiódicamente en función de los resultados de la inspección de la válvula, y el PGMC 0009E se ejecuta en base a los resultados y recomendaciones de las inspecciones, diagnosis y pruebas.

Hoja 6 párrafo 5

Sobre el comentario relativo a la NRC, CN Cofrentes quiere puntualizar que la NRC realiza inspecciones periódicas a las centrales americanas sobre el uso de este software, sin embargo, no tenemos constancia de que haya emitido ningún documento de evaluación del mismo. No obstante, se ha remitido al CSN en los correos electrónicos de fecha 21.01.2011 y 3.02.2011, tanto el Informe de validación de software [REDACTED] emitido por el suministrador del mismo, [REDACTED] como el informe de validación de Iberdrola Ingeniería. Adicionalmente, a modo de ejemplo, se han remitido también los documentos de validación realizados por [REDACTED].

Por último se propone la siguiente redacción alternativa que se considera más ajustada:

“Que con respecto a válvulas neumáticas, y cálculo de actuador y válvula...”

Hoja 7 párrafo 1:

En el mismo sentido que el comentario anterior a la hoja 6 se propone:

“Que el cálculo de actuador/válvula implica...”

Hoja 8 párrafo 1

Puntualizar que se ha enviado copia de los “position papers” solicitados en la inspección, en correo electrónico de fecha 21.01.2011.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el TRÁMITE del Acta de Inspección de referencia CSN/AIN/COF/11/726 correspondiente a la Inspección realizada a la Central Nuclear de Cofrentes el día veinte de diciembre de dos mil diez, los Inspectores que la suscriben declaran:

Hoja 1, párrafo 5: Se acepta el comentario, que no afecta al contenido del acta.

Hoja 2, párrafo 5: Se acepta el comentario.

Hoja 2, párrafo 6: Se acepta el comentario.

Hoja 3, párrafo 3: Se acepta el comentario.

Hoja 3, párrafo 4: Se acepta el comentario, que responde a la solicitud realizada, si bien existe un error al numerar el párrafo, tratándose del mismo párrafo 3 del comentario anterior.

Hoja 4, párrafo 2: Se acepta la información adicional.

Hoja 5, párrafo 1: Se acepta el comentario.

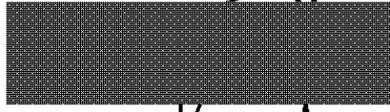
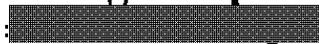
Hoja 5, párrafo 5: Se acepta la información adicional.

Hoja 6, párrafo 5: Se acepta la información adicional, que responde a la solicitud realizada, así como la redacción alternativa propuesta.

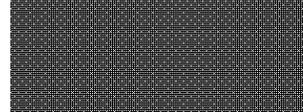
Hoja 7, párrafo 1: Se acepta el comentario.

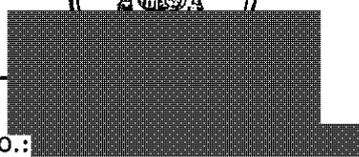
Hoja 8, párrafo 1: Se acepta la información adicional, que responde a la solicitud realizada.

Madrid, 21 de febrero de 2011


Fdo.: 
Inspector CSN




Fdo.: 
Inspectora CSN


Fdo.: 
Inspector CSN