

## ACTA DE INSPECCION

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

**CERTIFICAN:** Que se personaron los días 15 y 16 de diciembre de 2009 en la Central Nuclear de Almaraz (en adelante CNA), la cual cuenta con Autorización de Explotación concedida mediante Orden del Ministerio de Economía con fecha de 8 de junio de 2000.

Que el OBJETO de la inspección era presenciar las Pruebas de Vigilancia del Sistema de Purga de Hidrógeno y de fugas operacionales del Sistema de Refrigeración del Reactor, así como la revisión documental de las pruebas de vigilancia del Sistema de Agua de Alimentación Auxiliar (en adelante AF) y de las bombas del Sistema de Rociado de la Contención (en adelante SP), que dan cumplimiento a las Exigencias de Vigilancia EV 4.6.5.3a, EV 4.4.6.2d, 4.7.1.2b4, 4.7.1.2c1, 4.7.1.2c2 y 4.6.2.1c de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de la unidad I de CNA, y determinar la coherencia de las mismas con las bases de diseño del sistema, según lo previsto en el programa de inspecciones del Plan Básico de Inspección del CSN.

Que la Inspección fue recibida por Dª [REDACTED] y Dª [REDACTED] del Departamento de Seguridad y Licencia, D. [REDACTED] Jefe del departamento de ingeniería de planta, D. [REDACTED] jefe de la Sección de Ingeniería del Reactor y Resultados, D. [REDACTED] de la Sección de Ingeniería del Reactor y Resultados, D. [REDACTED] y D. [REDACTED] del Departamento de Operación, y D. [REDACTED] del Departamento de combustible, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la Inspección.

Que la inspección se desarrolló de acuerdo con los puntos previstos en la Agenda enviada previamente por el CSN a CNA (anexo I).

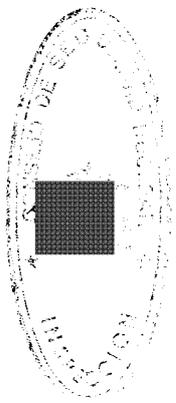
Que, previamente al inicio de la Inspección, los representantes de CNA fueron advertidos de que el Acta que se levante de este acto, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier 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.

Que de lo discutido durante el transcurso de la inspección, así como de la información suministrada por los representantes de CNA, resulta lo siguiente:

Que los representantes del CSN realizaron en primer lugar una presentación de los objetivos previstos en la inspección en relación con las Exigencias de Vigilancia (EVs) seleccionadas y sus procedimientos de pruebas (PVs) asociados.

Que en relación con la **EV 4.6.2.1c** y sus PVs asociados IR1-PV-20.04A/B/C/D "Bombas de aspersion del recinto de la contención SP1-PP-1A/B/C/D", revisión 17 y fecha 27/03/09, correspondientes a la verificación de la presión de descarga en recirculación de las bombas de SP, cabe destacar lo siguiente:

- Que según manifestaron los representantes de CNA, las bombas de SP son sometidas trimestralmente a la prueba "funcional" correspondiente al grupo B, y cada 18 meses a la prueba funcional "completa", dando así cumplimiento a la sección XI del código ASME que requiere que las pruebas funcionales de componentes del grupo B se realicen cada tres meses y las pruebas completas cada dos años. Que los representantes de CNA indicaron que realizaban la prueba completa cada 18 meses en lugar de cada dos años para poder llevarla a cabo durante las actividades de prerrecarga.
- Que según manifestaron los representantes de CNA y así consta en sus procedimientos, de acuerdo con ASME la diferencia entre la prueba completa y la trimestral consiste únicamente en una reducción de los márgenes de los criterios de aceptación para los resultados obtenidos en la presión diferencial y el caudal.

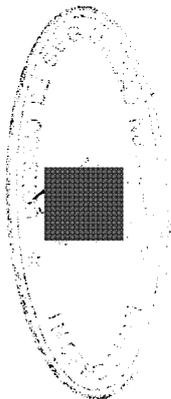


**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/AL1/09/864  
Página 3 de 12

- Que la última prueba realizada a estas bombas fue la prueba funcional completa. Que esta prueba se llevó a cabo para las cuatro bombas de SP (SP1-PP-1A/B/C/D) el 27 de octubre de 2009. Que según indicaron los representantes de CNA los resultados de estas pruebas habían sido satisfactorios.
- Que los representantes de CNA indicaron que la toma de datos se realiza con un equipo de medida portátil que les permite, tras incorporar manualmente el resto de datos obtenidos de diversos indicadores, y mediante su posterior volcado a un ordenador, la obtención de forma directa de las hojas de resultados.
- Que en la revisión efectuada de los PVs de las bombas del SP, la inspección identificó que parecía existir una cierta contradicción, al menos de carácter formal, dado que el criterio de aceptación de la EV 4.6.2.1.c es que, en modo recirculación, la presión en la descarga de la bomba debe ser  $\geq 18 \text{ Kg/cm}^2$ , y el procedimiento requiere además una presión de aspiración  $\geq 2.5 \text{ Kg/cm}^2$ , mientras que los requisitos ASME (EV 4.0.5) consideran aceptables valores de presión diferencial en la bomba que podrían resultar en valores de presión de descarga inferiores a  $18 \text{ Kg/cm}^2$ , lo cual podría ser metodológicamente inconsistente.
- Que los representantes de la central manifestaron que verificarían si ello es o no una inconsistencia respecto de los criterios generalmente aplicados en ISI.
- Que la Inspección preguntó por los cálculos soporte que garantizan que el valor de la presión de descarga de las bombas de aspersion del recinto de la contención de  $18 \text{ Kg/cm}^2$  es consistente con los valores de caudal considerados como *inputs* del análisis de accidentes.
- Que los representantes de CNA mostraron unos cálculos no oficiales de los que se puede concluir que  $18 \text{ Kg/cm}^2$  de presión en la descarga es un valor conservador que cubre las características del sistema de rociado y la degradación potencial de la bomba. Que adicionalmente los representantes de CNA mostraron a la Inspección las cartas de  "EA-ATA-007949" y "EA-ATA-008197" de 12 de mayo y 3 de



julio de 2009 respectivamente y de asunto "Almaraz Urating. Presión en la descarga de las bombas SP".

- Que la inspección manifestó que el hecho de que la documentación que contiene el origen del valor de la presión de descarga de las bombas utilizado como criterio de aceptación de la EV y del PV y su coherencia con las bases de diseño del sistema no sea fácilmente traceable, constituye un potencial hallazgo de inspección por posible incumplimiento del manual de garantía de calidad de la instalación.
- Que los representantes de la central manifestaron que procederán a documentar formalmente los cálculos justificativos del valor de presión en la descarga requerido a las bombas en el modo de prueba.
- Que de la revisión realizada de los PVs la inspección concluyó además que no estaban tenidas en cuenta las incertidumbres del proceso de prueba, indicando que ello podía constituir un hallazgo de inspección.

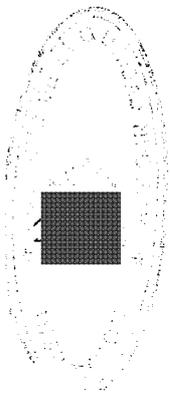
Que en relación con la **EV 4.7.1.2b4** que requiere verificar el aislamiento de las válvulas de control del sistema AF al alcanzarse los 100 m<sup>3</sup>/h de caudal en una de las líneas de alimentación a los generadores de vapor, y su procedimiento de pruebas asociado OP1-PV-07.7 "Verificación del aislamiento de las válvulas de control de A.A.A. por alto caudal de suministro", revisión 8 de 30/11/09, así como de los resultados obtenidos de ella, cabe destacar lo siguiente:

- Que según manifestaron los representantes de CNA el ajuste del punto de consigna del aislamiento de las válvulas de control del Sistema de Agua de Alimentación Auxiliar por alto caudal, se realiza en función del nivel de tensión a la que bascula la posición de los *biestables* asociados a los transmisores de presión diferencial dPT1675/6/7.
- Que tal y como se muestra en el procedimiento de prueba, la tensión medida de cambio de posición de los biestables se convierte, en primer lugar, en la correspondiente  $\Delta P$  de actuación y, a continuación, en el caudal a través del orificio.

- Que los representantes de CNA indicaron que las ecuaciones para la conversión de  $\Delta P$  en caudal eran diferentes para cada una de las líneas que alimentan a cada generador de vapor por estar los coeficientes de estos orificios obtenidos mediante pruebas reales y no según criterios teóricos.
- Que ello se había hecho de este modo dado que los mismos no respondían al diseño estándar de un orificio de placa y teniendo en cuenta, además, que habían sido fabricados en la propia central y que probablemente el montaje en campo no fuera idéntico en los tres lazos.
- Que los valores de ajuste de los biestables se obtuvieron, para cada orificio restrictor, fijando un caudal real de 100 m<sup>3</sup>/h en la línea y midiendo el valor de la presión diferencial, y de la tensión de basculamiento de los biestables, correspondiente a dicho caudal. Que los representantes de CNA indicaron que durante esta última recarga se había llevado a cabo de nuevo esta prueba con objeto de verificar que no existía degradación en los orificios restrictores obteniéndose un resultado satisfactorio.
- Que los representantes de CNA entregaron a la Inspección copia de los dos últimos registros asociados a esta vigilancia, realizadas el 13/05/08 y el 10/12/09, cumpliendo así con lo requerido por la EV, la cual indica que esta prueba deberá realizarse “cada 18 meses durante la parada”.
- Que tras el estudio del procedimiento de prueba OP1-PV-07.7 “Verificación del aislamiento de las válvulas de control de A.A.A. por alto caudal de suministro” la Inspección concluyó que no se estaban teniendo en cuenta las incertidumbres del proceso de prueba, indicando que ello podía constituir un hallazgo de inspección.

Que en relación con las **EV 4.7.1.2c1** y **EV 4.7.1.2c2** y sus procedimientos de pruebas asociados IR1-PV-20.06A/B/C “Bomba de agua de alimentación auxiliar AF1-PP-1A” revisión 21 y fecha 03/03/08, “Bomba de agua de alimentación auxiliar AF1-PP-1B” revisión 21 y fecha 03/03/08, y “Turbobomba de agua de alimentación auxiliar AF1-PP-02” revisión 23 y fecha 03/03/08, así como de los resultados obtenidos de ellas, cabe destacar lo siguiente:

- Que una copia de los resultados obtenidos de la realización de esta prueba fue suministrada a la Inspección. Que según se indicaba en estos registros, y así confirmaron los representantes de CNA, la prueba de la motobomba AF1-PP-1A se realizó el 29/10/09, la de la motobomba AF1-PP-1B el 11/12/09 y la de la turbobomba AF1-PP-2 el 05/10/09, las tres con resultado satisfactorio.
- Que las últimas pruebas realizadas a las bombas de agua de alimentación auxiliar fueron "completas" (intervalo de 18 meses) para la motobomba AF1-PP-1A y para la turbobomba AF1-PP-2, y trimestral para la motobomba AF1-PP-1B.
- Que según manifestaron los representantes de CNA, las pruebas de las bombas del Sistema de Agua de Alimentación Auxiliar se realizan con inyección real a los Generadores de Vapor ya que les permite comprobar no sólo los valores de presión y caudal requeridos en las EV, sino también el correcto funcionamiento de las válvulas de retención.
- Que la Inspección preguntó por la documentación que permite concluir que los valores de caudal y presión que se garantizan mediante la ejecución de estas pruebas son consistentes con el análisis de seguridad, en particular teniendo en cuenta que el nuevo caudal mínimo requerido de AF es de 92,2 m<sup>3</sup>/h en lugar del valor anterior de 86,4 m<sup>3</sup>/h.
- Que, a este respecto, los representantes de CNA indicaron que [REDACTED] es la empresa que ha realizado los cálculos de la presión y caudal que son capaces de dar las bombas de AF en cada situación postulada, y que en esta ocasión los había realizado de forma más ajustada. Dado que no se ha modificado la curva analítica de las bombas respecto de los cálculos anteriores, se mantienen en los PVs los valores de prueba de presión y caudal. Que según indicaron los representantes de CNA, [REDACTED] no les ha remitido esta documentación ya que tiene carácter de "propietaria", aunque sí es lógicamente información "auditable", pero que sí se ha comprometido al envío de información adicional en la que se resuman las conclusiones aplicables a este caso.
- Que la inspección manifestó que al no contar ni la EV ni el procedimiento de prueba ni ningún otro documento de la central con ninguna referencia a la documentación justificativa de la procedencia de los criterios de aceptación de la prueba, además de ser

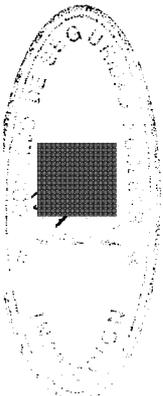


ésta difícilmente traceable, ello constituye un potencial hallazgo de inspección por posible incumplimiento del manual de garantía de calidad de la instalación.

- Que de la revisión realizada de los PVs la inspección concluyó además que no estaban tenidas en cuenta las incertidumbres del proceso de prueba, indicando que ello podía constituir un hallazgo de inspección.

Que en relación con la **EV 4.6.5.3a** y su procedimiento de pruebas asociado OP1-PV-06.11 "Operabilidad del sistema de purga de hidrógeno" revisión 4 y fecha 25/05/00, así como de los resultados obtenidos de ella, cabe destacar lo siguiente:

- Que la EV de aplicación requiere mantener el ventilador de extracción y el de suministro en funcionamiento durante al menos 10 horas. Que los representantes de CNA suministraron a la Inspección una copia de los resultados obtenidos durante la prueba. Que tal y como consta en los resultados de la prueba, ésta tuvo una duración de 15 horas 45 minutos.
- Que la Inspección asistió en la Sala de Control al inicio y al final de la prueba, comprobando que ésta se realizaba conforme al procedimiento. Que asimismo, los representantes del CSN realizaron una visita a zona controlada acompañados del responsable de la prueba (de la oficina técnica de apoyo a operación) y de un operador auxiliar, el cual verificó la existencia de circulación de aire a través del tren de filtros de partículas y carbón activo mediante la medida de la presión diferencial a lo largo del filtro, que resultó ser ligeramente superior a 2,5 cm c.a.
- Que según manifestaron los representantes de CNA, la prueba de operabilidad del sistema de purga de hidrógeno, que se realiza cada 31 días tal y como se requiere en la EV, verifica de manera cualitativa la operabilidad del sistema verificando que la presión diferencial a través del filtro es inferior a 15,24 cm c.a. Que los representantes de CNA indicaron que asimismo se realiza una prueba cuantitativa cada 18 meses con objeto de determinar el caudal con el que funciona el sistema.



**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/AL1/09/864  
Página 8 de 12

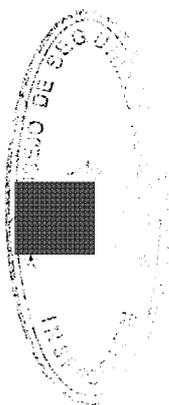
- Que la inspección solicitó copia de la hoja de calibración del instrumento con el que se vigila la presión diferencial en el filtro. Que los representantes de CNA se comprometieron a enviar copia de la misma al CSN a la mayor brevedad posible.
- Que los representantes de CNA manifestaron que cada vez que se arranca el sistema de purga de hidrógeno, el personal de sala de control debe dejar constancia del motivo y el tiempo total en que ha permanecido en funcionamiento.

Que en relación con la **EV 4.4.6.2d** y su procedimiento de pruebas asociado OP1-PV-04.08 “Balance de existencias en el sistema de refrigerante del reactor” revisión 9 y fecha 4/12/08, así como de los resultados obtenidos de ella, cabe destacar lo siguiente:

- Que los representantes de CNA suministraron a la Inspección una copia de los resultados de las dos últimas pruebas de fugas, que fueron realizadas los días 29/10/09 y 15/12/09, ambas con resultados satisfactorios. Que según indicaron los representantes de CNA, la duración de la prueba suele estar comprendida entre una y dos horas.
- Que la Inspección asistió en la Sala de Control al inicio y al final de la prueba, comprobando que ésta se realizaba conforme al procedimiento. Que, asimismo y durante el transcurso de la prueba, los representantes del CSN realizaron una visita a zona controlada acompañados del responsable de la prueba (de la oficina técnica de apoyo a operación) y de un operador auxiliar, el cual, de acuerdo con el procedimiento, realizó diversas comprobaciones locales y tomó el valor del nivel del depósito de drenajes del enfriador del sistema de agua de refrigeración de componentes (~74%) y mostró a la Inspección varios ejemplos de visualización de posibles fugas por los *leak-off* de diversas válvulas contempladas en el procedimiento.

Que finalmente se mantuvo la reunión de cierre en la que comentaron diversos aspectos y en la que la Inspección manifestó lo siguiente:

- En primer lugar, que se había constatado que los PVs afectados se habían ejecutado correctamente y con éxito.





- Que consideraba que existían dos hallazgos del SISC y que ambos tenían un carácter genérico respecto de las EVs (y sus correspondientes PVs) objeto de la inspección, y en concreto de las asociadas a los sistemas de AF y SP.
- Que el primer hallazgo consistía en la no disponibilidad, ni referencias, de los documentos que deberían contener los cálculos de los criterios de aceptación de los PVs que garantizasen el cumplimiento con las bases de diseño de los sistemas implicados. Que ello comporta una desviación respecto del manual de garantía de calidad de la instalación ya que la documentación sobre las revisiones de las ETF, incluyendo los cálculos y otras justificaciones que los soportan, deben tener un periodo de retención permanente.
- Que el segundo hallazgo, relacionado con el anterior, consiste en que los criterios de aceptación no contienen márgenes apropiados para cubrir las incertidumbres de los procesos de mediada asociados al modo de prueba empleado, por lo que se incumple lo requerido en el 10CFR50.36 (base de licencia de CNA), apartado C-3, que pide que los Requisitos de Vigilancia deben ser adecuados para garantizar que se mantienen los límites de seguridad de la instalación.
- Que, teniendo en cuenta los resultados reales obtenidos en las pruebas y los márgenes existentes, y por tanto su baja significación para el riesgo de la instalación, ambos hallazgos se deben categorizar como MENORES.

Que posteriormente a la finalización de la inspección, y de acuerdo con los compromisos establecidos por el titular, se ha recibido en el CSN un correo electrónico en el que se incluye la siguiente información:

- Hojas de calibración del instrumento (VA1-PIS-6284) con el que se realiza, dentro del procedimiento OP1-PV-06.11, la medida de presión diferencial en el filtro de la purga, comprobándose por parte de la inspección que se han realizado las calibraciones adecuadas, y en particular que la última se había realizado el 26 de noviembre de 2009.
- Dos FAX de [REDACTED] de fechas 16/12/96 y 05/03/97 en los que [REDACTED] establecía los valores numéricos correspondientes a los criterios de aceptación de las EV 4.7.1.2c1 y 4.7.1.2c2.

**SN**

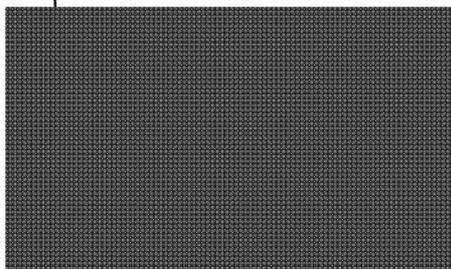
CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/AL1/09/864  
Página 10 de 12

Que tras su revisión, se ha comprobado que esta información no está actualizada, por lo que se mantienen las conclusiones alcanzadas durante la inspección.

Que por parte de los representantes de CNA 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 las Leyes 15/1980 de 22 de abril de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear y 33/2007 de 7 de noviembre de Reforma de la Ley 15/1980 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 referido, se levanta y suscribe la presente Acta por triplicado, en Madrid, en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear, a 29 de diciembre de 2009.



---

**TRAMITE:** En cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 55 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, se invita a un representante autorizado de Central Nuclear de Almaraz, 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, 20 de enero de 2010

Director General

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/AL1/09/864  
Página 11 de 12

## **ANEXO I**

### **AGENDA DE INSPECCIÓN**

**Fecha propuesta:** 15 y 16 de diciembre de 2009

**Lugar:** C.N. Almaraz-I

**Inspectores:** [REDACTED]

**Objeto:** Inspección del PBI de "requisitos de vigilancia" de acuerdo con la revisión 1 del procedimiento del SISC PT.IV.219 (aprobada el 11/12/09)

### **TEMAS**

- Inspección "documental" del cumplimiento en esta recarga de las Exigencias de Vigilancia (EVs) siguientes: 4.7.1.2b4, 4.7.1.2c1, 4.7.1.2c2 y 4.6.2.1c (salvo que alguna no se haya realizado todavía, en cuyo caso pasarían al grupo siguiente).
- Inspección presencial de la realización de las EVs siguientes: 4.4.6.2d y 4.6.5.3ª.

A continuación se indican los aspectos generales a tratar en relación con las pruebas que son objeto de la inspección:

**1. Reunión previa de gabinete. Para cada uno de los procedimientos de pruebas se revisará lo siguiente:**

- i. Histórico de resultados (últimas ejecuciones). Gestión de incidencias (si se hubieran producido) y acciones correctoras.
- ii. Cambios recientes realizados a los procedimientos.



- iii. Revisión de los criterios de aceptación de los procedimientos de vigilancia (PVs): justificación del cumplimiento de las EVs asociadas y cumplimiento y verificación de hipótesis de los análisis de accidentes (bases de diseño).
- iv. Alineamiento de sistemas previo a las pruebas y descargos asociados.
- v. Instrumentación de prueba y hojas de calibración de equipos empleados en la prueba.
- vi. Incertidumbres de los procesos de medida previstos en los PVs.
- vii. Aspectos adicionales:
  - a. Revisión de los procedimientos “cumplimentados” esta recarga de las EV 4.7.1.2b4, 4.7.1.2c1, 4.7.1.2c2 y 4.6.2.1c
  - b. Consistencia de los valores de *set-point* para el cierre de las válvulas HV-1672/1675, 1673/1676 y 1674/1677, correspondientes a la EV 4.7.1.2b4

## **2. Asistencia a la ejecución de las pruebas (EV 4.4.6.2d y 4.6.5.3a)**

- i. Seguimiento del desarrollo de las pruebas de acuerdo con las instrucciones del procedimiento.
- ii. Normalización de equipos tras la prueba, retirada de instrumentación provisional, puentes, etc.
- iii. Cierre de descargos, estado final de etiquetas.

## **3. Reunión de cierre**

- i. Verificación de los resultados obtenidos en las pruebas a las que asistió la Inspección. Cumplimiento de los criterios de aceptación.
- ii. Incidencias durante la prueba, acciones correctivas emprendidas.



**COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION**

**DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR**

**Ref.- CSN/AIN/AL1/09/864**



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL1/09/864**  
*Comentarios*

**Comentario general:**

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión, así como en el primer párrafo de la segunda página del acta, sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, se desea hacer constar:

Que teniendo en cuenta el acuerdo 4 del Pleno del CSN de 18 de julio de 2006 que ha sido divulgado en Internet, dicho CSN deberá, previamente a la posible publicación del acta eliminar la información que por su carácter personal o confidencial no es publicable.

En este sentido hemos de 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.

Tampoco habrán de ser publicados los datos personales de ninguno de los representantes de la instalación que intervinieron en la inspección.

Todo lo anterior deriva de las limitaciones impuestas por la Ley 30/1992 LRJPAC (art. 37.4), la Ley 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal (art. 3.a) y la reciente Ley 27/2006 de 18 de julio sobre acceso a la información en materia de medio ambiente (Art. 13.1 d) y e)); en relación con diversos preceptos constitucionales.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL1/09/864  
*Comentarios*

**Hoja 3 de 12, párrafos 3 y 4:**

Dice el Acta:

- *Que en la revisión efectuada de los PVs de las bombas del SP, la inspección identificó que parecía existir una cierta contradicción, al menos de carácter formal, dado que el criterio de aceptación de la EV 4.6.2.1.c es que, en modo recirculación, la presión en la descarga de la bomba debe ser  $> 2.5 \text{ Kg/cm}^2$ , mientras que los requisitos ASME (EV 4.0.5) consideran aceptables valores de presión diferencial en la Bomba que podrían resultar en valores de presión de descarga inferiores a  $18 \text{ Kg/cm}^2$ , lo cual podría ser metodológicamente inconsistente.*
- *Que los representantes de la central manifestaron que verificarían si ello es o no una inconsistencia respecto de los criterios generalmente aplicados en ISI”.*

Comentario:

El límite inferior de presión de  $2,5 \text{ Kg/cm}^2$  es criterio de aceptación en la aspiración de la bomba. No se considera que haya ninguna inconsistencia, el Procedimiento de Vigilancia consta de unos criterios de aceptación, especificados en el apartado 5.4.1, para los que la Presión debe ser mayor o igual a  $18 \text{ kg/cm}^2$ , según lo requerido en la ETF 3/4.6.2. Si dicho punto no se cumple, se declarará la bomba inoperable y se actuará según lo establecido en las Especificaciones Técnicas.

Por otra parte, se considera en el apartado 5.4.2, como criterio de revisión, está dentro del rango de aceptable, según se especifica en la hoja de valores de referencia del Anexo 2, de acuerdo a ASME, que a su vez incluye la presión a la descarga y otras (presión diferencial, caudal, consumo del motor, vibración en cojinetes), con vistas a ver el estado de la bomba. En dicho apartado se especifican las acciones a tomar si algún parámetro estuviese fuera del rango aceptable.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL1/09/864  
Comentarios

**Hoja 4 de 12, párrafos segundo y tercero:**

Dice el Acta:

- *Que la inspección manifestó que el hecho de que la documentación que contiene el origen del valor de la presión de descarga de las bombas utilizado como criterio de aceptación de la EV y del PV y su coherencia con las bases de diseño del sistema no sea fácilmente traceable, constituye un potencial hallazgo de inspección por posible incumplimiento del manual de garantía de calidad de la instalación”.*
- *Que los representantes de la central manifestaron que procederán a documentar formalmente los cálculos justificativos del valor de presión en la descarga requerido a las bombas en el modo de prueba”.*

Comentario:

Se abre acción en el SEA/PAC de C.N. Almaraz, AC-AL-10/088, con el objeto de editar un nuevo cálculo, adicional al cálculo de [REDACTED] transmitido por carta a CNAT y mostrado al CSN durante la Inspección, para documentar los cálculos justificativos del valor de presión en la descarga requerido a las bombas del sistema SP, en el modo de prueba.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL1/09/864  
*Comentarios*

**Hoja 4 de 12, párrafo cuarto:**

Dice el Acta:

*“- Que de la revisión realizada de los PVs la inspección concluyó además que no estaban tenidas en cuenta las incertidumbres del proceso de prueba, indicando que ello podría constituir un hallazgo de inspección”.*

Comentario:

Se analizará la posibilidad de proponer un cambio de ETFs que recoja que la prueba se realizará en condiciones similares a los requisitos establecidos en los análisis de accidentes, esto es, verificando el caudal del tren, teniendo en cuenta las incertidumbres.

En el PV, adicionalmente, se seguirían recogiendo los datos de cada bomba de acuerdo con los requisitos del ASME.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL1/09/864  
*Comentarios*

**Hoja 5 de 12, párrafo quinto:**

Dice el Acta:

*“- Que tras el estudio del procedimiento de prueba OPI-PV-07.7 “Verificación del aislamiento de las válvulas de control de A.A.A. por alto caudal de suministro” la Inspección concluyó que no se estaban teniendo en cuenta las incertidumbres del proceso de prueba, indicando que ello podía constituir un hallazgo de inspección”.*

Comentario:

El miércoles 23 de diciembre, se envía, mediante correo electrónico, las comunicaciones de [REDACTED] relativas a los puntos de prueba de las bombas de AF, según lo acordado durante la inspección.

Los puntos de validación de la prueba de las bombas de AF (motobombas y turbobomba) establecidos por [REDACTED] y recogidos en los telefax de 16 de Diciembre de 1996 y 5 de Marzo de 1997, que se adjuntan, corresponden a la menor curva obtenida durante las pruebas de los rodets de las bombas, reducidas en un 3%.

Esta mínima curva admisible Q-TDH cubre los requisitos de todos los escenarios posibles de funcionamiento del AF como se pone de manifiesto en el documento 01-F-M-54001, “Almaraz Uprating. Revisión de las Bases de Diseño del Sistema AF. Capacidad del Sistema con o sin FLB/SLB mas un simple fallo”, y en concreto para el caso mas limitante de rotura de una línea de vapor principal o de agua de alimentación, suponiendo que los dos GGVV no afectados por la rotura se encuentran a 1200 psia ( presión de diseño de los GGVV) y el GV afectado por la rotura a la presión atmosférica y suponiendo que falla completamente abierta una válvula de recirculación de una motobomba y también fallan abiertas las tres válvulas de aislamiento por alto caudal de los ramales del colector de las motobombas.

En estas condiciones, el sistema AF, considerando la bomba degradada un 3%, es capaz de suministrar 406 gpm (92,2 m<sup>3</sup>/h), valor requerido como caudal mínimo para la refrigeración del núcleo en el escenario anteriormente descrito para las nuevas condiciones de aumento de potencia, manteniéndose por tanto vigente el punto de validación de las pruebas de las bombas.

Se reitera la validez de la prueba tal y como se viene realizando, al estar, de forma genérica, las incertidumbres cubiertas por el hecho de utilizar la curva degradada de la bomba.

No obstante, se analizará la realización de un análisis de incertidumbres a nivel global.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL1/09/864  
*Comentarios*

**Hoja 6 de 12, último párrafo; Hoja 7 de 12, párrafo primero:**

Dice el Acta:

- “- *Que la inspección manifestó que al no contar ni la EV ni el procedimiento de prueba ni ningún otro documento de la central con ninguna referencia a la documentación justificativa de la procedencia de los criterios de aceptación de la prueba, además de ser ésta difícilmente traceable, ello constituye un potencial hallazgo de inspección por posible incumplimiento del manual de garantía de calidad de la instalación*”.

Comentario:

Se abre acción AC-AL-10/087 en el SEA/PAC de C. N. Almaraz, con el objeto de revisar el procedimiento OP1-PV-07.17, con el objeto de incluir la referencia a la documentación justificativa de la procedencia de los criterios de aceptación de la prueba.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL1/09/864**  
**Comentarios**

**Hoja 9 de 12, último párrafo; Hoja 10 de 12, primer párrafo:**

Dice el Acta:

“- Dos FAX de ████████ de fechas 16/12/96 y 05/03/97 en los que ████████ establecía los valores numéricos correspondientes a los criterios de aceptación de las EV 4.7.1.2cl y 4.7.1.2c2.

*Que tras su revisión, se ha comprobado que esta información no está actualizada, por lo que se mantienen las conclusiones alcanzadas durante la inspección”.*

Comentario:

Se abre acción en el SEA/PAC de C.N. Almaraz, AC-AL-10/086, con el objeto de documentar la validez de los valores numéricos correspondientes a los criterios de aceptación de las EV 4.7.1.2 cl y 4.7.1.2 c2, contenidos en los faxes de ████████ enviados al CSN.

## **DILIGENCIA**

En relación con los comentarios formulados en el "Trámite" al Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/AL1/09/864**, correspondiente a la inspección realizada en la Central Nuclear de Almaraz, los días 15 y 16 de diciembre de 2009, los inspectores que la suscriben declaran:

**Comentario general:** Se acepta el comentario, que no afecta al contenido del acta.

**Hoja 3 de 12, párrafos 3 y 4:** Se acepta el comentario.

**Hoja 4 de 12, párrafos segundo y tercero:** Se acepta el comentario en lo que respecta a contar con las incertidumbres, pero no se valora si estas incertidumbres se deben tener en cuenta en las ETF o en el PV. Este comentario no modifica el contenido del acta.

**Hoja 4 de 12, párrafo cuarto:** Se acepta el comentario, que no afecta al contenido del acta.

**Hoja 5 e 12 párrafo quinto:** No se acepta el comentario ya que dicho comentario está relacionado con el caudal mínimo que son capaces de suministrar las bombas de AF (92,2 m<sup>3</sup>/h), mientras que la EV 4.7.1.2b4 a la que hace referencia el párrafo del acta se refiere a la limitación del caudal máximo de AF (100 m<sup>3</sup>/h).

**Hoja 6 de 12, último párrafo; hoja 7 de 12, párrafo primero:** No se acepta el comentario ya que el procedimiento indicado en dicho comentario no corresponde con el utilizado para cumplir con las EV 4.7.1.2c1 y c2 referidas en el párrafo del acta.

**Hoja 9 de 12, último párrafo; Hoja 10 de 12, primer párrafo:** Se acepta el comentario, que no afecta al contenido del acta.

Madrid, 1 de marzo de 2010

Fdo:

Inspector CSN

Fdo:

Inspectora CSN