

**ACTA DE INSPECCIÓN**

D<sup>a</sup>. [REDACTED] D. [REDACTED] Y D. [REDACTED]  
[REDACTED] Inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

**CERTIFICAN:** Que los días 14 y 15 de febrero de 2012, se personaron en la Central Nuclear de Cofrentes, Valencia, con Autorización de Explotación concedida por el Ministerio de Economía en fecha 20 de marzo de 2011.

Que la inspección tenía por objeto comprobar el avance en el cumplimiento de la Instrucción Técnica Complementaria (ITC) número 13 asociada a la condición 9 del anexo de límites y condiciones de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica de autorización de explotación en lo relativo a la Protección Radiológica Operacional de la Central.

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] Jefe del Servicio de Protección Radiológica, D. [REDACTED] Subjefe del Servicio de Protección Radiológica, D<sup>a</sup> [REDACTED] y D. [REDACTED] ambos en formación para la obtención del Diploma de Jefe de Servicio de Protección Radiológica, D. [REDACTED] Supervisor de Garantía de Calidad de CN Cofrentes y por D<sup>a</sup> [REDACTED] de Licenciamiento, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la Inspección.



Que los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección 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 notificó 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 la información suministrada por el personal técnico de la Central a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas por la Inspección, se desprende:

#### **Auditoría de** [REDACTED]

[REDACTED] Que en cumplimiento del punto 2 de la citada ITC número 13 de la autorización de explotación actualmente en vigor el titular realizó en la semana del 14 al 18 de noviembre una auditoría llevada a cabo por el [REDACTED] al programa ALARA de la instalación en cuanto a los aspectos organizativos, de responsabilidades asignadas, alcance, aplicación y efectividad del PDRD.

- Que a este respecto los representantes del titular presentaron a la Inspección el documento de enero de 2012 editado por [REDACTED] "Optimized Site-Specific ALARA Assessment: Cofrentes Power Plant".
- Que dicho documento había sido también enviado al CSN por CN Cofrentes previo a las fechas de la Inspección.
- Que en el citado documento se recogen 14 recomendaciones hechas por [REDACTED] que fueron divididas en 4 áreas de mejora.
- Que dichas áreas de mejora son las de responsabilidades, comunicación, reducción del término fuente y gestión de trabajos.
- Que dentro del área de responsabilidades se han identificado 2 mejoras: una relativa a la necesidad de cambiar la "propiedad" de la dosis desde PR a los distintos grupos de trabajo para mejorar su participación en la reducción de las

SN

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

dosis otra relativa al funcionamiento del Comité ALARA para potenciar su participación y conducción del programa de reducción de dosis.

- Que en lo relativo al área de comunicación se ha identificado 2 mejoras: la necesidad de desarrollar un plan de comunicación para concienciación del personal de cara a evitar dosis facilitando el acceso a la información dosimétrica y la de realizar formación en materia ALARA al personal de planificación, departamento de mantenimiento, y a la ingeniería de sistemas y equipos.
- Que en cuanto a la reducción del término fuente [REDACTED] identifica 5 mejoras: desarrollar un plan integral de reducción del término fuente identificando puntos clave, la participación de la Instalación en el grupo Radiation Management and Source Term Technical Strategy Group, la participación en el grupo de química de [REDACTED] y la colaboración entre CN Cofrentes y dicha institución para analizar y elaborar el plan de acción de reducción del término fuente, y el uso de filtros sumergibles y de desmineralizadores sumergibles para reducir la actividad en la cavidad de reactor
- Que en cuanto al último grupo relativo a la gestión de trabajos, [REDACTED] recomienda 5 mejoras: implementar un centro de control de recarga, la creación de grupos multidisciplinarios para los trabajos más relevantes de recarga liderados por la unidad que impacte más en el trabajo para presentar ideas de reducción de dosis durante la etapa de planificación, reforzar el personal experto en PR en ALARA en recargas, potenciar el uso de sistemas de monitorización remota y mejorar la gestión de reuniones pre trabajo reforzando la participación de los responsables y mejorando la documentación asociada.
- Que el titular manifestó asumir en general todas las recomendaciones realizadas por [REDACTED] que serán incorporadas a una futura revisión del PDRD junto con otras mejoras a introducir en dicho Plan. Que no obstante alguna recomendación (filtros) requería la realización de un análisis previo.
- Que el titular no había establecido fechas concretas para la revisión del PDRD.
- Que durante la auditoría de [REDACTED] se habían realizado 40 entrevistas a personal de numerosos departamentos (formación, mantenimiento, ingeniería, dirección, PR y química, entre otros).

SN

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- Que de la auditoría realizada por [REDACTED] también se derivaban aspectos destacables del programa ALARA de CN Cofrentes tales como la instalación de blindajes permanentes o el modelo fotorealista mediante laser scanning de la planta.
- Que en cumplimiento del punto 1 de la citada ITC número 13 el titular editó en julio de 2011 la revisión 8 de su Plan Director de Reducción de Dosis (en adelante PDRD) para los años 2011 a 2015. Que dicha revisión incluía acciones derivadas del benchmarking realizado con la central suiza de [REDACTED] e incluye objetivos cuantificables en la mayoría de las acciones.
- Que la citada ITC se refiere expresamente al establecimiento de mecanismos concretos para asegurar la reducción de las dosis individuales.
- Que en relación con este asunto, el PDRD contiene únicamente un objetivo estratégico para las dosis individuales en operación normal y otro para recarga

Que la Inspección manifestó que deberán contemplarse medidas adicionales para la reducción de las dosis individuales más allá del cumplimiento de los niveles de referencia establecidos en el MPR.

Que especialmente en relación con la reducción del término fuente y la gestión de los trabajos, la ITC requiere establecer objetivos cuantificables que permitan realizar el seguimiento y control de la efectividad de las medidas indicadas en el PDRD.

- Que la Inspección se interesó por el grado de cumplimiento de los objetivos principales del PDRD
  - Que los representantes del titular expusieron que la media de dosis colectivas para el ciclo de 24 meses 2010-2011 era de 1,73 Sv.p, siendo el objetivo fijado al respecto en el PDRD de 1,2 Sv.p.
  - Que según consta en el PDRD el objetivo de dosis colectiva fijado es de 400 mSv.p en operación normal siendo el valor para 2011 de 439 mSv.p.
  - Que el objetivo fijado en el PDRD para el valor de dosis colectiva en recarga es de 1600 Sv.p y el finalmente obtenido en la última recarga fue de 2638 mSv.p.



- Que según se manifestó a la Inspección los objetivos fijados en el PDRD eran unos valores muy exigentes hacia los que se pretendía tender aunque los resultados estuvieran aun alejados de dicho objetivo.
  - Que los objetivos planteados en el PDRD para las dosis individuales eran de dosis individual máxima de 10 mSv en años sin recarga y 18 en años con recarga, siendo los valores reales de 8,55 mSv en 2010 y 17,2 mSv en 2011).
  - Que los representantes de la Instalación valoran positivamente el cumplimiento del objetivo relativo al aumento de la fiabilidad de equipos e instalación de blindajes permanentes en cuanto habían contribuido a la reducción de las dosis colectivas y tasas de dosis respectivamente
  - Que el titular manifestó que el objetivo perseguido de disminución de la tasa de dosis por inyección de metales nobles, no se había alcanzado.
  - Que el PDRD establece el objetivo de eliminación de Co sólo en componentes a sustituir.
  - Que con objeto de analizar las causas del aumento del término fuente, se había elaborado el documento "Informe del aumento de término fuente en pozo seco y en las actividades de tapado de vasija en la recarga 18 (año 2011) en la central nuclear de Cofrentes", de 9 de febrero de 2012 y referencia ALARA-2012-01, a solicitud del Comité ALARA y aprobado por el Director de la planta.
- Que la Inspección se interesó por la aplicación práctica de las acciones particulares del PDRD tanto en operación normal como durante la última recarga.
  - Que al efecto se revisaron numerosas actuaciones del PDRD relacionadas con la gestión de trabajos, reducción del término fuente, descontaminaciones, blindajes, diseño, recargas y mejora de procesos de residuos.

- Que en relación con la actuación 7.1.2.1 sobre gestión anticipativa de dosis cuyo objetivo es la planificación semanal de trabajos en zona controlada con dosis colectiva  $> 1$  mSv.p el titular manifestó que se ha iniciado una nueva sistemática de trabajo en coordinación con mantenimiento para asignar responsable del seguimiento de los trabajos más significativos.
- Que esta sistemática no se ha procedimentado todavía y es tratada en la reunión de Dirección diaria.
- Que los representante del titular manifestaron que la participación de otros departamentos en la gestión anticipativa de las dosis era mejorable
- Que en relación con la acción 7.1.2.4 relativa a la participación del SPR en el equipo de preparación de la recarga el titular manifestó que se ha procedido conforme a lo establecido en el procedimiento PC-010 "Manual de recargas y paradas programadas" de mayo de 2011.

Que no se ha cumplido el objetivo de reducción de dosis en recarga  $\geq 5\%$  en relación con esta acción.

Que el titular manifestó que como consecuencia de la auditoría EPRI la participación del SPR en la planificación de las recargas se va a modificar. Que en este sentido se han creado 14 grupos de trabajo con participación del SPR.

- Que la inspección comentó la necesidad de modificar el procedimiento para recoger los cambios que se vayan a introducir en la planificación de las recargas.
- Que en cuanto a la acción 7.1.3.5 referente al establecimiento de un grupo REDOS, los representantes del titular informaron de que este grupo, cuya composición se encuentra dentro del PDRD, funciona a modo de subcomité del comité ALARA para seguimiento del PDRD, elevando sus actas de reunión a dicho comité ALARA.
- Que las funciones de dicho grupo no se encuentran descritas en la documentación oficial de la instalación y no existía procedimiento para la actuación del grupo REDOS .
- Que este hecho constituía uno de los elementos a revisar para el próximo PDRD
- Que la inspección comprobó para esta acción el cumplimiento del objetivo establecido: realización de al menos 3 reuniones anuales de dicho grupo.



- Que se mostraron a la Inspección tres actas de reunión del grupo REDOS celebradas durante el año 2011, todas ellas previas a la recarga (27/01/2011, 27/04/2011 y 06/09/2011).
- Que en el acta de la reunión del grupo REDOS de 6 de septiembre de 2011, apartado 2.5 se describe el seguimiento de los parámetros químicos del ciclo 18 e inyección de metales nobles.
- Que según figura en dicho acta " *Que el valor recomendado de la relación Co 60/Zn inferior a 0,74 prácticamente casi siempre se ha cumplido*"
- Que la gráfica de seguimiento que figura en el anexo 3 de dicho documento muestra que desde el último tercio del ciclo el valor es superior a 0,74 encontrándose los últimos valores reflejados entre 4 y 4,5

Que en cuanto a la acción 7.6.13 relativa al establecimiento de las figuras de coordinadores de pozo seco y planta de recarga, con el objetivo adicional de reducir las dosis en estas zonas más de un 5%, se informó de que en el Comité ALARA 103 previo a la recarga se había transmitido a las jefaturas responsables de coordinadores y supervisores de su responsabilidad en la función de reducir las dosis.

- Que las funciones asignadas a los citados coordinadores se recogen en un documento del año 2009 en el que no figura explícitamente el objetivo de la acción 7.6.13.
- Que los representantes del titular manifestaron no haber actualizado el temario de la formación impartida a los coordinadores con objeto de incluir la función establecida en el punto 7.6.13 del PDRD.
- Que la acción 7.1.2.2 referente a la aplicación del procedimiento PPR/2.4.2 modificado en octubre de 2011 establece como objetivo la realización y seguimiento de estudios ALARA en trabajos con dosis colectivas mayores de 5 mSv.p en recarga y 25 mSv.p en operación normal.
- Que dicho objetivo coincide con el criterio establecido el punto 5.1.2 del citado procedimiento.

- Que el procedimiento no establece la necesidad de mantener reuniones con el personal implicado en la planificación y realización del trabajo si la dosis colectiva asociada es menor de 50 mSv.p.
- Que la Inspección manifestó que el cumplimiento de procedimientos de la planta no debería constituir ninguna acción adicional a contemplar en el PDRD. Que si del seguimiento y análisis de lo establecido en procedimiento se concluye que la acción establecida no resulta efectiva para la reducción de dosis, el PDRD debe plantear acciones de revisión de procedimientos.
- Que en relación a la acción 7.1.3.2 referente al seguimiento diario, semanal y mensual de los objetivos y créditos de dosis de las unidades por los responsables asignados y por la dirección, cuyo objetivo era informar de las desviaciones mayores del 10% de los objetivos de dosis a los responsables para la toma de acciones correctoras, los representantes del titular manifestaron que las reuniones de planificación semanal suponen una mejora importante para evitar estas desviaciones con respecto al hecho de información vía correo electrónico.
- Que en relación con la acción 7.1.3.3 referente al seguimiento de dosis de los trabajos en tiempo real con el programa PTR se informó a la Inspección de que la superación del objetivo referente a evitar desviaciones de dosis recibidas mayores que el 25% de las estimaciones de dosis para trabajos con dosis colectivas mayores de 1 mSv.p conllevaba el bloqueo del PTR con la finalidad de evitar dichas desviaciones.
- Que la inspección manifestó que el objetivo asociado a esta acción resulta de difícil cumplimiento en tanto no existan estimaciones iniciales de dosis colectivas para el trabajo en su totalidad como es el caso de aquellos trabajos que caen fuera del seguimiento realizado por estudios ALARA.

- Que se pudo determinar que existían acciones para las que se había cumplido el objetivo propuesto para el ciclo 18 y recarga 18 tales como las relativas a la instalación de blindajes permanentes.
- Que como consecuencia del análisis de la experiencia operativa adquirida durante estos trabajos, el Titular manifestó que se había iniciado una nueva fase para la instalación de blindajes permanentes en pozo seco no contemplada en el PDRD.
- Que existían actuaciones, tales como la 7.6.9 sobre la de limpieza periódica de los tubos PRM en el pedestal cuando las tasas de dosis fueran mayores de 50 mSv/h en contacto, que no había sido necesario llevar a cabo ya que dicha tasa de dosis no había sido alcanzada.
- Que sin embargo, el objetivo establecido en dicha acción relativo a mantener las tasas de dosis en el área del pedestal por debajo de 0,8 mSv/h no se habían cumplido por el incremento del término fuente y tasas de dosis en esta recarga.
- Que se mostró a la inspección el programa de recarga en el que figuraba la toma de medidas radiológicas por parte del Servicio de PR y la limpieza en caso necesario de la instrumentación nuclear citada.
- Que existían acciones que finalmente no habían alcanzado su objetivo tales como la de limpieza y aspirado de fondos y paredes previo y durante la recarga de las piscinas superiores y cavidad del reactor (acción 7.6.10) cuyo objetivo era la reducción de las tasas de dosis en más de un 10% respecto a valores medios históricos.
- Que en relación con la acción 7.6.10 de limpieza y aspirado de fondos y paredes previo y durante la recarga de las piscinas superiores y cavidad del reactor, se manifestó a la Inspección, que esta medida no era nueva aunque se había incluido en la actual revisión del PDRD por aumentar el alcance (en concreto incluía el aspirado de la tapa del dry-well) y había sido incluido como una OT histórica con el fin de que la citada ampliación de alcance se realizara en futuras ocasiones de forma sistemática
- Que las tasas de dosis se incrementaron durante el tapado de vasija no cumpliéndose el objetivo asociado a esta acción (reducir tasas de dosis en cavidad

durante destapado y tapado de vasija  $\geq 10\%$  respecto a valores medios históricos).

- Que dentro del PDRD existían numerosas acciones denominadas de actividad continua tales como las de participación del SPR en la preparación de trabajos de mantenimiento ONLINE (acción 7.1.2.3) o las referentes al grupo REDOS (acción 7.1.3.5).
- Que la Inspección puso de manifiesto que la inclusión de acciones de actividad continua dificulta el seguimiento del grado de cumplimiento del PDRD y que en la medida en que sea posible, dichas acciones de actividad continua deberían ser llevadas a un procedimiento o a documentos de trabajo de la planta pudiendo dar así por cerrada su implantación aunque no así necesariamente el seguimiento y análisis de su evolución temporal.

#### **Control y reducción del término fuente**

Que en relación a las acciones encaminadas a la reducción del término fuente, la Inspección fue atendida por [REDACTED] del Departamento de Gestión de Vida

- Que con respecto al objetivo de la acción 7.2.1.1 relativa a la realización y actualización de los estudios de transporte del término fuente, el Titular manifestó que en el momento de la inspección el documento de fuentes de Cobalto al núcleo se encuentra en proceso de actualización, cumpliendo así con el objetivo establecido de revisarlo después de cada recarga.
- Que con respecto al objetivo de la acción 7.2.1.2 de realizar la compra de nuevos equipos aplicables sin cobalto, el Titular manifestó que durante la recarga se han sustituido válvulas del sistema N22 incuyéndose en su especificación de compra el requisito de bajo contenido en cobalto, tal y como se comprobó en la inspección con acta CSN/AIN/COF/11/754.
- Que adicionalmente, se encuentra en curso la inclusión de este requisito en la especificación genérica para compra de válvulas.
- Que el análisis realizado por el titular en el informe "Informe del Aumento de Término Fuente en Pozo Seco y en las Actividades de Tapado de Vasija en la Recarga 18 (año 2011) en la Central Nuclear de Cofrentes" concluye que:

- Que durante la 18ª parada de recarga se detectó un elevado desgaste en la válvula de descarga de la bomba de recirculación del lazo A (válvula B33F0067A), con alto contenido en Cobalto (*stellite*).
  - Que el Titular estima que del desgaste de la válvula anteriormente se han podido liberar en el refrigerante más de 100 gramos de Cobalto.
  - Que durante la 18ª recarga se intervino por mantenimiento sobre la válvula B33F067A sustituyendo el asiento y el disco de cierre por presentar un desgaste excesivo. Que dicha intervención surgió como trabajo emergente durante la recarga.
  - Que el titular manifestó que los componentes en contacto con el refrigerante de dicha válvula fueron sustituidos por repuestos con igual contenido en Cobalto (*stellite*) ya que al no haber estado prevista su sustitución no se disponía de repuestos de bajo contenido en cobalto.
- Que la acción 7.2.1.3 del PDRD tiene como objetivo la eliminación de cobalto en componentes con mayor aporte del mismo al núcleo, cuando se realice mantenimiento sobre ellos.
- Que a este respecto, la sustitución de las válvulas del lazo B del sistema B33 durante la 18ª parada de recarga da cumplimiento al objetivo anterior.
- Que durante la 18ª parada de recarga de la Central nuclear de Cofrentes se produjo un incremento del 50% en las tasas de dosis en los puntos BWR Radiation Level Assessment and Control (en adelante BRAC) con respecto a los valores registrados en la anterior parada de recarga.
  - Que con respecto al objetivo de la acción 7.2.2.1 de obtener un factor de disponibilidad del 95% en operación normal de los sistemas G33/G36 (depuración de agua del reactor) y G41/G46 (depuración del agua de la piscina de la planta de recarga), durante el ciclo 18º se ha mantenido una disponibilidad superior al 95%.
  - Que con respecto al objetivo de la acción 7.2.2.2 de mantener la concentración de cobalto 60 en valores inferiores a 10 Bq/ml , durante el 18º ciclo de operación no ha sido posible mantener la concentración de Cobalto 60 por debajo del objetivo
  - Que con respecto al objetivo de la acción 7.2.2.3 de mantener la tasa de inyección de Zn en agua de alimentación por debajo de 0,4 ppb, durante el 18º ciclo de operación se ha conseguido mantener por debajo del objetivo.

- Que con respecto a la acción 7.2.2.4 de programar las reaplicaciones de metales nobles *online* según las recomendaciones de General Electric, durante el 18º ciclo de operación se ha cumplido con el objetivo, realizándose dos aplicaciones.
- Que con respecto al objetivo de la acción 7.2.2.5 de lograr un cumplimiento superior al 90% del programa de análisis químicos, el titular manifestó que durante el 18º ciclo de operación se ha dado cumplimiento al 100% del programa de análisis químico, y que, adicionalmente, éste programa ha sido reforzado para el 19º ciclo de operación, doblándose las frecuencias recomendadas por [REDACTED] para el análisis de Cobalto 60 en agua del reactor y relación Cobalto 60 a Zinc.

Que con respecto al objetivo de la acción 7.2.2.7 de lograr una disponibilidad superior al 95% durante la operación normal del sistema de inyección de hidrógeno, durante el 18º ciclo de operación se ha logrado un factor de disponibilidad del 99,1% del sistema de inyección de hidrógeno, cumpliéndose el objetivo.

Que en el informe "Informe del Aumento de Término Fuente en Pozo Seco y en las Actividades de Tapado de Vasija en la Recarga 18 (año 2011) en la Central Nuclear de Cofrentes", el Titular introduce como acciones a realizar en relación con sistemas y equipos las siguientes:

- Asegurar la fiabilidad del sistema de inyección de zinc.
  - Con el objetivo de reducir el hierro en agua de alimentación:
    1. Mejorar los métodos de lavado y formación de precapas del sistema de tratamiento de condensado.
    2. Formar a los operadores del sistema de tratamiento de condensado.
    3. Valorar la viabilidad de un proyecto de mejora del sistema de tratamiento de condensado.
  - Reforzar el programa de descobaltización.
- Que en el informe "Informe del Aumento de Término Fuente en Pozo Seco y en las Actividades de Tapado de Vasija en la Recarga 18 (año 2011) en la Central Nuclear de Cofrentes", el Titular introduce como acciones a realizar en relación con la química las siguientes:
    - Revisar el límite de la inyección de zinc en agua de alimentación, con el objetivo de poderlo aumentar temporalmente.



- Mejorar la eficiencia de filtración de las resinas, con el objetivo de reducir el hierro en agua de alimentación.
  - Valorar la utilización de productos alternativos en la descontaminación de la cavidad.
  - Revisar el procedimiento de descontaminación de la cavidad.
  - Reforzar el seguimiento de los parámetros químicos del ciclo.
- Que para aumentar la concentración de Zinc en el agua del reactor se requiere autorización expresa del fabricante del combustible.

Que durante el 18º ciclo de operación, la actividad recogida en los sistemas de limpieza y depuración del refrigerante ha aumentado hasta en un factor 100, como es el caso del manganeso 54 insoluble.

Que el Titular manifestó que la explicación de este fenómeno es la reestructuración de los óxidos debidos al cambio de la química del refrigerante.

Que respecto a la acción 7.3.2, de nueva inclusión en el PDRD, relativa a la eliminación de puntos calientes mediante descontaminaciones mecánicas (flushing) en los sistemas aplicables (E12, G33, G17, B33, G41, P11) e inclusión de las instrucciones en los procedimientos aplicables, la inspección se interesó por los cambios que dicha acción 7.3.2 del PDRD había supuesto en los procedimientos de operación.

- Que la modificación del POS/E12 se había realizado en marzo de 2009 a instancias de una acción correctiva (GESINCA AC-08/00358) necesaria para evitar no conformidades repetitivas o tendencias adversas.
- Que posteriormente en marzo de 2010 se emitió una propuesta de mejora (GESINCA PM-10/00063), relacionada con la eliminación de puntos calientes en dicho sistema, aprobada por el comité ALARA el 28 de enero de 2010 que plantea como acción correctiva la inclusión en el programa de recarga de hitos para realizar el flushing de las líneas del E12 que había sido cerrada en la recarga 18.
- Que el 23 de septiembre de 2011 como consecuencia de la inclusión en el PDRD de la citada acción 7.3.2, y con el fin de evitar incumplimientos de acuerdos o compromisos con el CSN, se abrió una nueva acción PM/00162 para eliminación de puntos calientes mediante descontaminaciones mecánicas en los



sistemas aplicables (E12, G33, G17, B33, G41, P11, etc.) e inclusión en los procedimientos aplicables (POS).

- Que respecto al sistema B33 se informó que se ha realizado un IOS específica que no ha requerido modificación de procedimiento
- Que la Inspección manifestó que no deben figurar en el PDRD como acciones nuevas aquellas que no lo sean y que no deberían mantenerse objetivos que se hayan demostrado insuficientes para garantizar la efectividad de la acción.
- Que en relación con la acción de nueva inclusión en el PDRD 7.6.11 (limpieza y flushing de de las plataformas de manejo de combustible y grappel previo y durante la recarga) el titular manifestó que si bien dicha limpieza se realiza en todas las recargas, se ha establecido como novedad su ejecución de forma permanente a través de OT histórica.

#### **Visita a zona controlada**

Que la Inspección realizó un recorrido por la zona controlada de la Central, visitando las siguientes zonas:

- Planta de embidonado.
  - Terraza del edificio de residuos.
  - Cubículo A.0.14 (válvula E12F003B).
  - Planta de recarga.
  - Panel de toma de muestras del reactor.
- Que tanto en la zona de paso del Panel de toma de muestras del reactor como en la de la Planta de recarga no se disponía de cubrecalzado.
  - Que en el armario de material situado antes de la esclusa de personal de la Planta de recarga no se disponía de cubrecalzado.

#### **Recargas**

- Que respecto a la acción 7.1.1.3, relativa a la mejora del seguimiento y control radiológico de los trabajos por parte de los TEPR, aunque no contemplado expresamente como actuación del PDRD, el titular manifestó no haber definido todavía la forma en que se establecerá como obligatoria la necesidad de incorporar a TEPR con tiempo suficiente para recibir formación adecuada para la recarga.



- Que en relación con la participación de los TEPR durante la recarga el titular manifestó que, a raíz de las recomendaciones de [REDACTED] se está pensando en la posibilidad de incorporar a los nuevos TEPR con tiempo suficiente para liberar a los TEPR propios de la Instalación con el fin de que estos puedan participar más activamente en la planificación de la recarga.
- Que la Inspección se interesó por la acción referente a la reducción del término fuente 7.6.16 minimizando el tiempo de indisponibilidad de los sistemas G33 y G36 en recarga.
- Que el objetivo de la citada medida era mantener dichos sistemas en servicio durante los 4 primeros días de la recarga y asegurar que se ponen en servicio al menos 2 días antes del drenaje de la cavidad.

Que se entregó a la Inspección copia del programa de recarga en su parte relativa al mantenimiento del sistema G33 y del diario del turno de operación B de fecha 25/09/2011 en los que se pone de manifiesto que el objetivo propuesto fue cumplido.

Que en relación con la acción 7.6.15 para incluir en los procedimientos de Operación (POGN's, POS's, Guía de Planta de Recarga) el filtrado del tanque de recarga P11 a través del un filtro del N23 antes de inundar la cavidad y también durante su drenaje el representante del titular manifestó que los procedimientos de operación ya incluían este hecho.

- Que en relación a este hecho, se había modificado la guía de la planta de recarga pero no se había podido llevar a cabo el citado filtrado por cuestiones de seguridad nuclear.

#### **Aspectos de mejora sobre el PDRD**

- Que como consecuencia de los numerosos asuntos del PDRD tratados durante la Inspección surgieron aspectos de mejora que se incorporarán a la nueva revisión del Plan.
- Que el representante del titular manifestó que para hacer más flexible la aplicación del PDRD y sus futuras revisiones, dicho Plan se desglosaría en dos documentos.

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- Que el primero de ellos contendría las líneas maestras de actuación y el segundo el detalle de todas las actuaciones particulares, siendo así el primero un documento de mayor nivel que el segundo.
- Que de este modo, se simplificaría considerablemente el proceso de revisión del Plan en cuanto a la posible modificación de las actuaciones particulares ya que dicho proceso no requeriría toda la cadena de aprobaciones que requieren los documentos de más alto nivel en la Instalación.
- Que ante este hecho, los representantes del titular pusieron de manifiesto las dificultades encontradas para cuantificar en términos de dosis todas las actuaciones particulares del PDRD.
- Que la Inspección expuso que no era estrictamente necesario que todos los objetivos del PDRD se expresaran en términos de dosis ya que algunas de las citadas actuaciones no son cuantificables en dichos términos.

Que por parte de los representantes de la central nuclear de Cofrentes se dieron las facilidades oportunas para el desarrollo de la inspección.

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 25/1964 de 29 de abril, sobre Energía Nuclear, el Real Decreto 35/2008, de 18 de enero, por el que se modifica el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, aprobado por Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, la Ley 33/2007, de 7 de noviembre, de reforma de la Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear y el Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, se levanta y suscribe la presente Acta por triplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 8 de marzo de dos mil doce.

BERDROLA  
Central Nuclear de Cofrentes

Fdo.: D<sup>a</sup> [Redacted]  
INSPECTORA

Fdo.: D. [Redacted]  
INSPECTOR



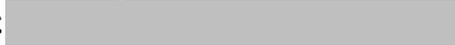
CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/COF/12/762

Página -17



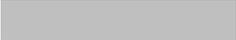
Fdo.:



INSPECTOR

---

TRÁMITE.- En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de la instalación central nuclear de Cofrentes para que con su firma 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.



 **IBERDROLA**  
Central Nuclear de Cofrentes

## **COMENTARIOS ACTA CSN /AIN/COF/12/762**

### **Hoja 2 párrafo 1**

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

### **Hoja 3 párrafo 6**

Puntualizar que no se había establecido una fecha concreta para la revisión del PDRD dado que su horizonte temporal es de 5 años (2011-15), sin embargo, tras la evaluación llevada a cabo por [REDACTED] sobre el programa ALARA de la central, está prevista una revisión del PDRD a lo largo del presente año 2012.

### **Hoja 4 párrafo 4**

El principal objetivo estratégico del PDRD es situarse en el mejor cuartil de dosis colectivas de las BWR USA y alcanzar el objetivo INPO/WANO de dosis colectiva.

Para conseguir esta meta, CN. Cofrentes plantea la estrategia de reducir las dosis individuales tanto en operación normal como en recarga.

Para asegurar esta reducción de las dosis individuales, se han establecido acciones concretas que son las que se desarrollan en el PDRD.

#### **Hoja 4 párrafo 5**

Un objetivo fundamental del PDRD es la reducción de las dosis individuales y, por tanto, en una próxima revisión del PDRD, CN Cofrentes tiene previsto establecer niveles de referencia inferiores a los establecidos en el MPR.

#### **Hoja 4 párrafo 6**

Puntualizar que todas las acciones recogidas en el PDRD de CN Cofrentes, tienen asociados objetivos cuantificables que permiten realizar un seguimiento de las mismas.

#### **Hoja 5 párrafo 4**

CN Cofrentes quiere puntualizar que el objetivo de disminución de tasa de dosis en operación normal en la zona de turbinas y calentadores sí se ha conseguido, hecho corroborado por la disminución de las tasas de dosis en zona de vapor nuclear y del número de puntos calientes existente en dichas zonas. Este beneficio en la reducción de los niveles de radiación está intrínsecamente ligado a la inyección de los metales nobles, ya que bajo este tipo de química, la cantidad de hidrógeno a inyectar para proteger los internos es inferior a la necesaria bajo moderate-HWC (Hydrogen Water Chemistry) y, en consecuencia la concentración de N-16 en el vapor nuclear disminuye, siendo éste el principal contribuyente de la dosis en la zona de turbinas y calentadores.

Por otra parte, CN Cofrentes esperaba obtener una reducción en las dosis BRAC, siguiendo la tendencia del resto de centrales BWR que han operado bajo OLNC (acorde a la información proporcionada por [REDACTED]). Sin embargo, tras el análisis realizado del incremento del término fuente en la recarga 18, no se puede afirmar que los metales nobles hayan sido el único contribuyente al aumento de los niveles de radiación, ya que hay indicios suficientes para pensar que dicho incremento se debe, en su mayor parte, a un aporte adicional de cobalto al núcleo.

#### **Hoja 5 párrafo 5**

Puntualizar que, este requisito, también se solicita en los componentes asociados a cambios de diseño.

## **Hoja 6 párrafo 2**

La nueva sistemática de trabajo consiste la evaluación de las demandas de trabajo emitidas por Mantenimiento, cribado de aquellas actividades que sean significativas desde el punto de vista radiológico, estimación de dosis, asignación de responsables del SPR e implantación de técnicas ALARA para las tareas que superen un umbral establecido (normalmente 0,1 mSv-p). Finalmente, de los trabajos seleccionados, se establece la planificación y estimación de dosis semanal y se lleva el seguimiento diario por parte del SPR y de la Dirección.

Si bien el proceso no está recogido, todavía, en un procedimiento, no puede considerarse como no controlado ya que, como se ha dicho en el párrafo anterior, se somete al control de la Dirección y específicamente del Jefe de MANTO, el Jefe de PERRE, el Jefe de OPERA y el Jefe de Turno de Servicio todos los días. Se va a proceder a su inclusión en el procedimientos aplicable en breve, incluyendo las mejoras y comentarios recibidos al respecto.

## **Hoja 6 párrafo 3**

Sobre la afirmación contenida en el párrafo acerca de que el proceso “era mejorable”, CN Cofrentes quiere puntualizar que aunque el proceso es novedoso y por tanto, susceptible de mejora, el titular considera que la colaboración y participación de toda la organización en la gestión anticipativa de la dosis es apropiada.

## **Hoja 6 párrafo 6**

Informar que finalmente se han creado 8 grupos de trabajo operacionales y 7 pertenecientes al área transversal. El SPR participa en 4 de los grupos operacionales y 4 del área transversal, siendo éstos los de mayor impacto en la dosis prevista.

## **Hoja 6 párrafo 7**

Se va a incluir en el PC 010 citado en el acta, antes de la próxima recarga.

## **Hoja 6 párrafo 9**

Puntualizar que las funciones del grupo REDOS están descritas en el PDRD (acción 7.1.3.5). No obstante se estudiará la necesidad de incluirlas en el procedimiento PPR 2.4.2 Planificación, Ejecución y Análisis ALARA de Trabajos.

#### **Hoja 7 párrafo 4**

Puntualizar que el valor de 0,74 Bq/ml·ppb. de la relación entre Cobalto-60 soluble y zinc en agua del reactor viene establecido en las  Water Guidelines. No se trata de un valor límite, sino de una recomendación que permite moverse dentro de una franja alrededor del 0,74 Bq/ml ppb.

Dichas guías sí limitan la inyección de zinc en agua de alimentación a 0,4 ppb, por lo que no fue posible mantener dicha relación hacia el final del ciclo 18.

#### **Hoja 7 párrafo 6**

Este aspecto se va a incluir en el PC 010, antes de la próxima recarga.

#### **Hoja 8 párrafos 1 y 2**

Se van a tener en cuenta estos comentarios en la revisión al PDRD citada con anterioridad, procediendo, donde aplique a la eliminación de estas referencias.

#### **Hoja 9 último párrafo y hoja 10 párrafo 1**

Este hecho se debió al aumento inesperado del término fuente en la cavidad, suceso ampliamente comentado durante la inspección.

#### **Hoja 10 párrafo 3**

En la próxima revisión del PDRD se tendrán en cuenta los comentarios incluidos en este párrafo.

#### **Hoja 11 párrafo 3**

Se propone la siguiente redacción alternativa por considerarse más ajustada a lo manifestado durante la Inspección:

"-Que durante la 18ª recarga se intervino por mantenimiento sobre la válvula B33F067A sustituyendo los discos de cierre y reparando el asiento, por presentar un desgaste excesivo. Que dicha intervención surgió como trabajo emergente durante la recarga."

#### **Hoja 11 párrafo 4**

Puntualizar que para que los componentes trabajen de manera adecuada, es necesario que tanto los internos como los asientos tengan la misma dureza y al tratarse de un trabajo emergente, como se ha dicho con anterioridad, no pudo planificarse la sustitución de asientos por otros con bajo contenido de cobalto.

### **Hoja 11 párrafo 9**

Puntualizar que el objetivo se ha cumplido durante parte del ciclo, sin embargo hacia la segunda mitad y parte final del ciclo, el cobalto 60 ha sobrepasado en algunas ocasiones el valor de 10 Bq/ml.

### **Hoja 11 último párrafo**

Como refuerzo a lo indicado en este párrafo, puntualizar que el valor obtenido ha sido de 0,38 ppb.

### **Hoja 13 párrafo 6**

Se propone la siguiente redacción alternativa, que se considera más ajustada a lo manifestado durante la Inspección:

"Que durante el ciclo 18º de operación, la actividad de productos de activación recogida en los sistemas de limpieza y purificación del refrigerante del reactor ha aumentado. Este fenómeno ha sido especialmente relevante en el transitorio de parada y enfriamiento que antecede a la recarga, en el que destaca el aumento de un factor 100 del Manganeseo-54 insoluble"

### **Hoja 14 párrafo 2**

Respecto al contenido de este párrafo CN Cofrentes quiere resaltar que en el B33 (ubicado en el pozo seco) se realizan Instrucciones especiales de Operación (IE) o de Mantenimiento (IM), específicamente para los trabajos que se van a realizar en cada momento, por lo que, de momento, no se ha considerado necesario realizar una ION (Instrucción de Operación Normal), no una IOS, (error mecanográfico) para el flushing mecánico del B33.

No obstante CN Cofrentes quiere recordar que este aspecto, tal y como se reiteró durante la Inspección, no está cerrado, por lo que, en el futuro, se puede considerar la inclusión de la citada ION en el POS del B33.

### **Hoja 14 párrafo 3**

Se tendrá en cuenta este comentario en la próxima revisión del PDRD

#### **Hoja 14 párrafos 12 y 13**

Durante la operación normal de la planta, especialmente en el edificio del reactor, está muy restringida el almacenamiento/acopio de material como vestuario de PR, plásticos, señales radiológicas, etc. debido al riesgo de caída de estos objetos a la piscina de supresión y/o obstrucción de la aspiración de los sistemas de emergencia, por lo que puede ser, en un momento puntual, que ocurra el suceso que se indica en el acta

#### **Hoja 14 último párrafo**

Sobre lo indicado en este párrafo destacar que, los requisitos de formación, experiencia y cualificación para los TEPR externos contratados están definidos en el punto 9.6 PERSONAL EXTERNO DE APOYO AL SERVICIO DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA del procedimiento PA PR-08 FORMACIÓN EN PR. Por tanto, el tiempo de formación necesaria para cada persona para cubrir estos requisitos depende de la experiencia, cualificación y formación previa de cada persona.

#### **Hoja 15 párrafo 6**

Puntualizar que el proceso de filtrado del tanque de recarga a través del filtro del N23 se realizó en modo recirculación, y no durante el proceso de trasvase desde la cavidad por imposibilidades de tipo técnico.