



## ACTA DE INSPECCIÓN

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

**CERTIFICAN:** Que los días 16, 17, 18 y 19 de octubre de dos mil diecisiete, se personaron en la central nuclear de Cofrentes, emplazada en el término municipal de Cofrentes (Valencia), con permiso de Explotación Provisional concedido por el Ministerio de Economía en fecha 20 de marzo de 2011.

Que la inspección tenía por objeto comprobar la aplicación de medidas de protección radiológica operacional y el seguimiento de la aplicación del Programa ALARA en la 20 recarga de la de la central nuclear de Cofrentes, verificando los aspectos recogidos en los procedimientos técnicos de Inspección PT.IV.256, PT.IV.257, PT.IV.258, PT.IV.259.

Que la Inspección fue recibida por D<sup>a</sup>. [REDACTED] Jefe de Protección Radiológica, D. [REDACTED] Supervisor ALARA y D. [REDACTED] representante de Seguridad y Licencia, quienes manifestaron conocer el objeto de la Inspección.

Que D. [REDACTED] Director de la Central, D. [REDACTED] Inspector Residente y D. [REDACTED] Inspector Residente Adjunto, estuvieron presentes en la reunión de cierre 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 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.

De la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

### OBSERVACIONES:

#### Indicadores radiológicos e incidencias de la recarga

- A fecha 16 de octubre de 2017, la dosis acumulada era de 1352,53 mSv.p, siendo la dosis individual máxima de 7,33 mSv, correspondiente a un trabajador que participa en los trabajos de inspección de toberas.
- El seguimiento diario de la dosis colectiva muestra un ahorro de algo más de 300 mSv.p, de los cuales el titular considera consolidados unos 90 mSv.p.
- La recarga acumulaba un retraso de 14 horas sobre el programa previsto tras 24 días.

- Tras la descontaminación del sistema de depuración del agua del reactor (G33) realizada en la 20ª parada de recarga del año 2015, la tasa de dosis medida en las tuberías de éste sistema dan un resultado de 4,30 mSv/h, niveles análogos a los del año 2011.
- El titular observa que la dosis colectiva debida a trabajos no sujetos a estudios ALARA presenta una evolución lineal, aumentando proporcionalmente a las horas hombre de trabajo en zona controlada.
- La dosis colectiva asociada a trabajos no sujetos a estudios ALARA representaba a fecha 18-10-2017 aproximadamente un 25% del total de dosis recibida
- A fecha 18-10-2017, día 27 de recarga, la dosis recibida constituía un 89 % de la planificada para esa fecha (1574 mSv.p recibidos frente a 1760 mSv.p estimados
- El porcentaje de rechazos en pódicos de detección de contaminación se mantiene por debajo del 1% de las entradas a lo largo de la recarga. El día en el que se produjeron un mayor porcentaje de rechazos, estos supusieron un 1.34% del total diario de entradas.
- El titular informó de las modificaciones realizadas en el procedimiento P-PR/2.3.5 "Descontaminación de personas" potenciando la presencia del Servicio Médico en relación con las contaminaciones personales en orificios naturales, y concretando las actuaciones a realizar para la vigilancia de la posible contaminación interna en función del grado de persistencia de la contaminación

Durante esta recarga se había producido la contaminación de una persona que fue sometida a chequeo de la posible contaminación en el Quicky. El resultado del contaje fue superior al LID del equipo. Contajes sucesivos confirmaron que se trataba de contaminación externa. El titular no había registrado este caso como contaminación personal por no superar el criterio de registro de la contaminación en piel.

- El titular no había realizado estimación de dosis a piel en este caso por no haber activado la alarma de los pódicos de salida de zona controlada
- El titular ha revisado el Procedimiento P-PR/2.4.9 "Cálculo de la dosis a piel debida a contaminación externa" incorporando un gráfico que permite estimar, en función del tiempo y de la actividad medida a la salida de zona controlada, si los valores de dosis

Hasta la fecha de la inspección se habían producido 20 casos de contaminaciones personales que habían requerido de la intervención del servicio médico para la descontaminación. El titular no había registrado ninguna contaminación personal porque no se habían tratado de contaminaciones persistentes.

El titular no había registrado estos casos en el PAC. El criterio para abrir registro en el PAC es que se trate de contaminación persistente, que requiera contaje especial (> nivel de registro del CRC) o que haya requerido estudio de dosis a piel

### Aplicación del Programa ALARA

- En esta recarga se han planificado un total de 36 estudios ALARA con una dosis colectiva de 1374 mSv.p
- La Inspección solicitó y obtuvo copia del estudio ALARA R37 "Refuerzo de placas del haz tubular del evaporador de vapor de sellado", que fue incorporado durante la recarga ya que no estaba previsto en la planificación inicial. Para este trabajo se había estimado una dosis colectiva de 24 mSv.p y una dosis individual de 4 mSv
- Hasta el momento de la inspección se habían realizado un total de 13 reestimaciones correspondientes a 12 estudios ALARA. Estas reestimaciones se distribuyen en 7 a la baja y 6 al alza.
- El estudio ALARA nº 35 "Prueba de fugas y END's en túnel de vapor" había sido reestimado en dos ocasiones pasando de una dosis colectiva inicial de 9 mSv.p a 25 mSv.p en la última reestimación siendo la causa de las reestimaciones la redistribución de trabajos y el incremento en el tiempo de ejecución
- Con respecto al seguimiento ALARA de trabajos, el titular mostró a la inspección el seguimiento detallado de los trabajos de inspección de toberas. En esta parada se ha realizado un seguimiento individualizado del coste radiológico para cada una de las toberas, así como para cada trabajador. Para estos trabajos el estudio ALARA Nº10 prevé una dosis colectiva de 274 mSv.p y una dosis individual de 10 mSv.
- A fecha 17 de octubre, a falta de finalizar la inspección de las toberas N4-2 y N4-3, la dosis colectiva acumulada era de 187 mSV.p.
- En la vigilancia de los trabajos asociados a la inspección mecanizada de toberas se han empleado teledosímetros para la vigilancia de tasa de dosis en área, así como para el control de la dosis individual de los trabajadores con dosis previstas más altas.
- Para la realización de la estimación de la dosis colectiva asociada a la parada de recarga, el titular emplea su propia agrupación de trabajos ALARA, a los cuales añade la estimación correspondiente a aquellos trabajos que no tienen estudio ALARA.
- En función de las tareas identificadas en los trabajos ALARA y no ALARA, el titular genera los Permisos de Trabajo con Radiaciones (PTRs) que sean necesarios.
- A la hora de informar al Consejo de Seguridad Nuclear sobre la dosis prevista para la recarga, estos PTRs se agrupan por sistemas, tal y como se establece en la Guía de Seguridad 1.5, sobre documentación de actividades de recarga en centrales nucleare de agua ligera.
- La reestimación de la dosis asociada a un trabajo con estudio ALARA conlleva la reestimación de los Permisos de Trabajo con Radiaciones (PTRs) asociados a dicho trabajo, teniendo por tanto un impacto en la estimación de dosis por trabajos cuyo formato se regula en la Guía de Seguridad 1.5.

- Para comprobar el impacto que tiene la reestimación de la dosis colectiva de un estudio ALARA en los apartados de la Guía de Seguridad 1.5 es necesario realizar un análisis detallado.
- El titular realiza este análisis semanalmente e informa de las desviaciones al CSN con periodicidad semanal.
- Durante la 21ª el titular ha realizado este análisis en dos ocasiones, el día 6 de octubre y el día 13 de octubre de 2017.
- En el listado de registros del Programa de Acciones Correctivas (GESINCA) entregado a la inspección, figuraban las siguientes no conformidades referidas a reestimaciones de la dosis asociada a estudios ALARA (a fecha 10 de octubre de 2017):
  - o R21 Reestimación de dosis colectiva al alza del estudio ALARA 17/R21 "Prueba de fugas de válvulas y ENDS en el túnel de vapor".
  - o R21 Reestimación de dosis colectiva a la baja del estudio ALARA 17/R18 "Prueba de fugas de válvulas en el pozo seco".
  - o R21 Reestimación de dosis colectiva a la baja del estudio ALARA 17/R33 "OCP-5359 Adecuación eléctrica para el túnel de vapor".
  - o R21 Reestimación de dosis colectiva al alza del estudio ALARA 17/R16 "Cambio de 8 válvulas SRV's y revisión de 2 MSIV's".
- Las reestimaciones que se realizan sobre los PTRs son analizadas anualmente en el Informe de PTRs Reestimados.
- Tanto en el Informe de PTRs Reestimados correspondiente al año 2015 como en el correspondiente al año 2016, se encuentra que más del 50% de las reestimaciones se deben al aumento de tiempos en zona controlada respecto a la previsión.
- Para solucionar estos aspectos el titular establece las siguientes acciones:
  - o Difundir resultados de la autoevaluación en seminario de PR.
  - o Mejorar el proceso de programación semanal de trabajos en operación normal.
  - o Mejorar el proceso de programación de trabajos en recarga a través de los grupos operacionales y del nuevo sistema de entrega de sistemas.
- A fecha 19-10-2017 se habían abierto un total de 525 PTRs, habiéndose reestimado un total de 153 PTRs que suponían un incremento de dosis de 370 mSv.p
- El titular informó que, para aumentar el control de los trabajos emergentes, se había dado instrucciones en la oficina de PR del control de accesos (no procedimentadas) para que no se permitiera el acceso a ZC de los trabajadores que fueran a realizar trabajos con órdenes de trabajo no previstas si la dosis estimada era superior a 500 µSv.p
- El titular entregó a la Inspección las Actas de los Comités ALARA celebrados desde la anterior inspección, estas Actas son las siguientes:
  - o Acta nº 134 de 23/10/2015: Reunión extraordinaria durante la 20ª parada para la reestimación de dosis asociada a estudios ALARA.



- Acta nº 135 de 3/11/2015: Reunión extraordinaria durante la 20ª para para la reestimación de la dosis asociada a estudios ALARA, así como de la dosis total de la recarga.
  - Acta nº 136 de 2/02/2016: Reunión correspondiente al cierre del ejercicio 2015, incluyendo los resultados radiológicos de la 20ª parada de recarga.
  - Acta nº 137 de 10/06/2016: Reunión ordinaria para el seguimiento de la operación normal de la planta.
  - Acta nº 138 de 3/11/2016: Reunión ordinaria para seguimiento de la operación normal. Se presenta el informe de autoevaluación del Plan Director de Reducción de Dosis.
  - Acta nº 139 de 21/12/2016: Reunión ordinaria para el seguimiento de los parámetros de operación normal. Se presenta el plan de acción para la reducción del hierro en agua de alimentación (sistema N23).
  - Acta nº 140 de 22/02/2017: Reunión ordinaria de cierre del ejercicio 2016. Se presentan los objetivos de protección radiológica para el año 2017.
  - Acta nº 141 de 20/07/2017: Reunión ordinaria para el seguimiento de los parámetros de operación normal. Se realiza una presentación acerca plan de acción para la reducción de hierro en agua de alimentación y se presentan las previsiones radiológicas de la recarga.
- El titular mostró a la Inspección actas de las reuniones del Comité de Seguridad Nuclear del Explotador en las que se aprobaron los objetivos de dosis para 2016, 2017 y la 21ª parada de recarga.
  - Según se aprobó en la reunión 142 del comité ALARA los límites administrativos de dosis en función de la clasificación de los trabajos para la 21ª parada de recarga son los siguientes:
    - Trabajos con PTR genérico: 0.25 mSv/día, 1mSv/semana y 2 mSv/recarga.
    - Trabajos con PTR específico: 1 mSv/día, 4 mSv/semana y 8 mSv/recarga.
    - Trabajos con Prejob: 2 mSv/día, 6 mSv/semana y 8 mSv/recarga.
    - Trabajos con estudio ALARA: 4 mSv/día, 12 mSv/semana y 12 mSv/recarga.
    - La ampliación del crédito de dosis de 12 mSv a 14 mSv requerirá la aprobación del Jefe del SPR y del Director de la Central.
  - En la misma reunión del Comité ALARA (nº 142) se establece un objetivo de dosis colectiva para la recarga de 2000 mSv.
  - Para la 21ª para de recarga, se requiere la realización de un Prejob Briefing para aquellos trabajos con dosis colectiva superior a 3 mSv·p, Estudio ALARA para aquellos trabajos con dosis colectiva superior a 20 mSv y aprobación por parte del Comité ALARA para aquellos trabajos cuya dosis colectiva prevista sea superior a 100 mSv·p.
  - La Inspección solicitó y obtuvo copia del Informe de Autoevaluación del Plan Director de Reducción de Dosis por la Dirección.



- En dicho informe, el titular identifica como acciones mejorables las relativas a:
  - Parámetros influyentes en el término fuente (TF-CS-01) debido a los altos niveles de la relación Co-Zn en refrigerante primario, así como a la concentración de hierro en agua de alimentación.
  - Fiabilidad del combustible (TF-CS-04), debido al fallo de combustible detectado durante el ciclo 21.
- El procedimiento P-PR/2.4.2 “Planificación, ejecución y análisis ALARA de trabajos” en vigor es la revisión 10, de fecha Agosto de 2013.
- Desde el año 2014 (Acta de inspección con referencia CSN/AIN/COF/14/832) se encuentra pendiente la actualización del procedimiento P-PR/2.4.2 a procedimiento de central con referencia PC-063 por establecer obligaciones para todo el personal de la central.
- El titular manifestó que por el momento el borrador de procedimiento no incluía como parámetro adicional para requerir estudios ALARA la dosis individual

El periodo quinquenal del Plan Director de Reducción de Dosis – Líneas maestras finaliza en 2017. El titular manifestó que se está planteando la realización de un Plan de Acción con vigencia bianual frente a los planes de acción anuales desarrollados hasta ahora. El titular manifestó no tener previsto modificar los indicadores para el próximo Plan de Acción.

#### Recursos humanos del Servicio de Protección Radiológica (SPR)

- Con respecto a la anterior parada de recarga, ha habido incorporaciones al Servicio de Protección Radiológica de la central.
- Se han incorporado cuatro trabajadores procedentes de Iberinco, dos de ellos a un Departamento de nueva creación denominado “Ingeniería PR”, uno al “Grupo ALARA” y otro a “Dosimetría e Instrumentación”.
- Adicionalmente, el Departamento “Turno/Control Radiológico” incorpora a un trabajador y el “Grupo ALARA” a otro.

El titular informó asimismo de que está previsto modificar el organigrama del servicio de PR eliminando la figura del Subjefe del Servicio de Protección Radiológica. En esta nueva organización la segunda licencia de JSPR de la que dispone el titular quedaría asignado al departamento de dosimetría e instrumentación. El titular manifestó que se mantendrían las condiciones para que pudiera sustituir al Jefe de PR tal y como establece en el MPR

- Estos cambios no prevén modificaciones en las responsabilidades asignadas a PR en relación con la gestión de los residuos ni acondicionamiento de las zonas de cambio
- El Reglamento de Funcionamiento de la instalación, así como el Manual de Protección Radiológica no reflejan aún estos cambios en la organización del Servicio.

- El titular espera tener una revisión de estos documentos oficiales de explotación para inicios del año 2018.
- En cuanto al refuerzo del Servicio de Protección Radiológica para la 21ª parada de recarga, se ha contratado a la empresa [REDACTED]
- El personal de apoyo para la recarga es igual en número al de la anterior parada de recarga, si bien existen cambios en la distribución de este personal, por haberse introducido un turno de noche en el puesto "Combustible, Reactor y Residuos".
- El titular incluyó en las tablas de especificaciones para la contratación de personal de apoyo requisitos acerca de la experiencia previa, tanto en otras plantas como en Cofrentes. Igualmente manifestó que las incorporaciones del personal de apoyo en el pozo seco y planta de recarga se produjeron 8 días antes y las de los supervisores ALARA desde agosto

#### Visita a la zona controlada de la instalación

La Inspección realizó una visita a la zona controlada de la instalación, durante la cual se visitaron el pozo seco, acceso a planta de recarga, túnel de vapor y la terraza del edificio Diesel.

- Dentro del pozo seco, se realizó un recorrido general pudiendo observar los equipos de inspección de toberas, así como los trabajos en las válvulas de aislamiento de vapor principal que se estaban realizando en ese momento.
- La Inspección comprobó que tanto en el acceso al pozo seco como en el acceso al túnel de vapor existen puestos fijos de protección radiológica, donde se comprueba y registra para cada trabajador el número de PTR, se establece el tarado del dosímetros DLD y se lleva un control del tiempo de permanencia
- Se revisó el libro de los supervisores de PR a la entrada del pozo seco donde se había registrado el 09-10-2017 la realización de vigilancias específicas para el control del trabajo "Inspección visual de tubos CRD's y toma de muestras" (PTR 6098) y donde se había registrado que el Técnico Experto del puesto prescribía el uso de máscara al no haber ventilación en el pozo seco.
- Se revisaron los registros y resultados de las estas vigilancias específicas realizadas por el Técnico Experto de PR del puesto de control del pozo seco viendo que se ajustaban a las medidas que se habían establecido
- El PTR 6098, abierto el 09-10-2017 indicaba que se siguieran las indicaciones del TEPR de la zona, no recogía la necesidad de uso de máscara.
- El PTR 5773 "Cambio de LPRM's y TIPS's " con fecha inicio 24-9-2017 y fecha de finalización 31-10-2017 indicaba unas condiciones radiológicas de 1,1 mSv/h en área para el cubículo R.0.04.00. La vigilancia radiológica realizada el 12-10-2017, cuando se accedió para la retirada de materia de la plataforma y de la que queda constancia en el libro de control,

indicaba que la tasa de dosis podía ser de hasta 4.8 mSv/h. Estos valores no se actualizaron en el sistema AGER ni el PTR. La indicación del PTR es la de seguir las indicaciones del TEPR en la zona.

- La sistemática de apertura de los PTR's permite que se puedan abrir antes del inicio de la recarga o de los trabajos, tener una duración de varios días o toda la recarga, y abrirse con las condiciones radiológicas no actualizadas. Como norma general los PTR's son válidos para el periodo establecido y las condiciones radiológicas no se actualizan con vigilancias realizadas posteriormente. Sí que se indican en los PTR's la necesidad de seguir las instrucciones de los TEPR de los puestos de control
- El sistema AGER recoge los resultados de las vigilancias radiológicas realizadas, aunque la base de datos no siempre está actualizadas

Dentro del túnel de vapor se pudieron observar los trabajos de revisión de válvulas que se estaban realizando.

- La Inspección observó que los equipos de medida de contaminación en pies y manos que el titular desplegó para la anterior parada de recarga habían sido retirados, quedando como único control de la contaminación para trabajadores el que se realiza a la salida de la zona controlada, en los pórticos gamma y beta. Esta barrera adicional para el control de la contaminación figuraba entre las establecidas en el grupo de armonización para el control de la contaminación de personas y materiales en CCNN creado en el seno del Grupo Mixto de PR
- Las medidas de tasa de dosis observadas durante esta visita eran acordes a las clasificaciones radiológicas de las zonas.

#### **Auditorías internas sobre la organización ALARA y el SPR. Programa de Acciones Correctoras (PAC)**

En relación con los aspectos relativos al Departamento de Garantía de Calidad, la Inspección fue recibida por por D. [REDACTED] Supervisor de Garantía de Calidad.

Desde la anterior parada de recarga se han realizado las siguientes auditorías relacionadas con el Servicio de Protección Radiológica de la Instalación:

- Auditoría sobre estado radiológico de la planta en 20ª parada de recarga (2015)
- Auditoría sobre estado radiológico de la planta en operación normal (2017)
- Auditoría sobre Manual de protección radiológica (2016): Incluye aspectos relacionados con la organización ALARA y la gestión de PTRs.
- Auditoría sobre control dosimétrico (2016)
- La Inspección revisó los informes correspondientes a las auditorías anteriores.
- El procedimiento de actividades rutinarias de PR requiere la apertura de registro en el PAC (categoría D) cuando se produzcan desviaciones superiores al 25% en dosis y al 50% en tiempo, con objeto de poder realizar un análisis de tendencias de desviaciones.



- La revisión del estudio ALARA nº 16 "Cambio de 8 válvulas [redacted] y revisión 2 [redacted]" se realizó el día 9-10-2017 (registro GESINCA con referencia NC-17/01436), pasando la dosis colectiva estimada de 25 mSv.p a 54 mSv.p. La reestimación se realizó el día 9-10-2017 cuando se había recibido una dosis de 32 mSv.p.

### Formación en protección radiológica

- En relación con los aspectos relativos a la formación en materia de Protección Radiológica, la Inspección fue recibida por D. [redacted] Jefe del Departamento de Formación y por D. [redacted] Técnico de Formación.
- Al personal de refuerzo de la empresa [redacted] la formación en procedimientos y manejo de equipos de la central se la imparte su propia empresa por contrato, empleando para ello el material didáctico que le envía la central. Esta formación se realiza online.

A su llegada a la central, se realiza un examen de conocimientos sobre procedimientos y manejo de equipos, de igual manera que con la formación en materia de protección radiológica específica de la instalación.

Adicionalmente, el personal del Servicio de Protección Radiológica imparte 40 horas de formación práctica a los trabajadores de contrata cuando se incorpora a la instalación.

La Inspección solicitó y obtuvo copia del material didáctico empleado para la impartición de la formación específica en materia de protección radiológica.

Este material tenía modificaciones de julio de 2017 relativas a la experiencia operativa.

La Inspección comprobó la certificación como formadores de D. [redacted] y D. [redacted] encargados de impartir la formación en materia de protección radiológica.

### Carnés radiológicos

- La Inspección revisó los carnés radiológicos de los trabajadores de la empresa [redacted] contratados como refuerzo del Servicio de Protección Radiológica para la 21ª parada de recarga.

Dichos carnés se encontraban correctamente cumplimentados en los apartados responsabilidad del titular de la instalación.

### Instrumentación

En relación con los aspectos relativos a la instrumentación de protección radiológica, la Inspección fue recibida por Dª. [redacted] de Servicio de Dosimetría e Instrumentación.

- Desde la anterior parada de recarga, la instalación ha adquirido los siguientes equipos de medida:
  - o Equipo de medida de [redacted]
  - o Radiómetros [redacted]
- El calendario de calibraciones de los equipos de medida de la radiación se gestiona a través de la aplicación informática AGER.
- Este calendario de calibraciones es acorde con las periodicidades que se establecen en el Manual de protección radiológica de la instalación.


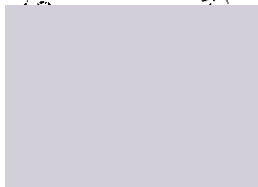




- La frecuencia para las verificaciones de estos equipos de medida se establece en el procedimiento específico de uso de cada equipo.
- A fecha de la inspección, la información acerca del estado operativo de cada equipo de medida de la radiación se debía revisar acudiendo a los formatos en papel, ya que la aplicación informática AGER no tiene registrados aún la totalidad de los mismos.


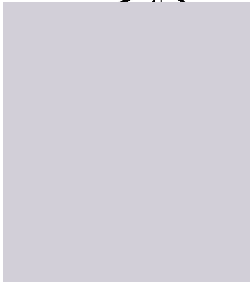
#### Término fuente

- En relación con los aspectos asociados al término fuente, la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] Jefe del Departamento de Química y D. [REDACTED] del Departamento de Diseños Especiales.
- Como mayor novedad para la 21ª parada de recarga se encuentra la variación del vacío del condensador, que tiene como finalidad reducir el aporte de hierro en agua de alimentación, responsable de la formación de óxidos con Cobalto en el interior de las tuberías de los sistemas de recirculación y depuración de agua del reactor. Esta medida se ha realizado durante el ciclo de operación.
- La concentración de hierro en agua de alimentación en la central nuclear de Cofrentes sigue un patrón estacional muy claro, siendo más alta en los meses de invierno.
- Las pruebas realizadas con nuevos tipos de resinas para filtrar el agua de alimentación reduciendo su contenido en hierro no resultaron efectivas, ya que la cantidad de hierro retenido no compensaba la generación de residuos secundaria causada por estas resinas. Este hierro procede en su mayor parte del arrastre de los óxidos depositados en los tubos del condensador, y el vacío del condensador, así como la velocidad del flujo de agua en el condensador dependen de la diferencia de temperaturas entre el vapor y el agua que lo refrigera. Esta diferencia de temperaturas es más acusada en los meses fríos, por lo que en dichos meses la mayor velocidad del flujo de agua de alimentación produce un mayor arrastre.
- Para paliar esta situación, el titular ha realizado en los meses de invierno una prueba consistente en abrir las válvulas de bypass del sistema N23, provocando que el vacío en el condensador sea menor y disminuyendo así la velocidad del flujo de agua y por tanto el arrastre de hierro.
- Los datos preliminares parecen indicar que la concentración de hierro en agua de alimentación ha disminuido, por lo que el titular va a seguir explorando esta medida durante el próximo ciclo de operación.
- A lo largo del ciclo de operación previo a la presente parada de recarga han tenido lugar dos disparos del sistema de inyección de hidrógeno, los días 19 y 21 de enero de 2017, no resultando afectado el indicador "Número de disparos del sistema de inyección de hidrógeno", que a fecha septiembre de 2017 se encuentra en "Excelente".

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señala la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, y que ha sido modificado en el Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, se levanta y suscribe la presente Acta por triplicado en Madrid en la Sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 24 de noviembre de dos mil diecisiete.

  
  
\_\_\_\_\_  
**Fdo.:**  **Fdo.:**   
**INSPECTORA** **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 central nuclear de Cofrentes, para que con su firma y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

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

## **COMENTARIOS ACTA CSN/AIN/COF/17/912**

### **Hoja 1 párrafo 6**

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 párrafos 7 y 8**

C.N. Cofrentes quiere matizar que el nivel de contaminación no persistente de este trabajador a la entrada en la sala de descontaminación era inferior a 8 Bq/cm<sup>2</sup>. La entrada del trabajador a zona controlada fue a las 15:20 y la asistencia en la sala de descontaminación finalizó a las 17:20, por lo que como máximo, el tiempo de exposición a los 8 Bq/cm<sup>2</sup> fue de 2 horas.

De acuerdo con la gráfica del P-PR/2.4.09 "Cálculo de la dosis piel debida a contaminación externa", de manera orientativa y con ese nivel de actividad, el tiempo de exposición para recibir una dosis piel de 4 mSv/mes (nivel de registro) debería haber sido del orden de 1000 minutos (16,7 horas). De ahí que no se haya considerado necesario la estimación de dosis piel. Además, como se refleja en el acta de inspección, la contaminación no fue persistente y el trabajador pudo salir de zona controlada sin activar la alarma de los pórticos de salida.

### **Hoja 2 párrafo antepenúltimo**

El párrafo parece incompleto.

### **Hoja 2 párrafos penúltimo y último**

C.N. Cofrentes quiere matizar que los 20 casos de contaminaciones personales:

- tienen procedencias múltiples, en concreto pozo seco (7 casos), lavandería caliente (3 casos), turbinas (3 casos), pedestal (2 casos), planta de recarga (2 casos), cavidad (1 caso), piscina de supresión (1 caso) y túnel de vapor (1 caso),
- se recogen en 18 PTR distintos,

- estaban comprendidos en el periodo de 23 días (del 24/09/2017 al 16/10/2017).

En el PA PR-13 “Seguimiento de las actividades rutinarias del servicio de protección radiológica” se recogen los criterios de registro en el PAC relacionados con las contaminaciones personales, en concreto:

- 6.1.8. Contaminaciones personales no esperadas que requieran la evaluación de dosis a la piel. Sucesos de contaminaciones personales no esperadas que hayan requerido la evaluación de dosis a la piel.
- 7.1.1.5. Contaminaciones en piel persistentes detectadas en los pórticos beta de salida de zona controlada.

Por tanto, de acuerdo con el PA PR-13, no aplica el registro de los 20 casos detectados en el PAC, al no tratarse de contaminaciones personales persistentes, ni que hayan requerido la evaluación de dosis piel.

### **Hoja 3 párrafo 2**

C.N. Cofrentes quiere puntualizar que el trabajo inicialmente contemplaba la inspección y evaluación del haz tubular del evaporador de vapor de sellos y, en función de su estado, se procedería al refuerzo del mismo. De ahí que no se hubiera incluido este estudio ALARA en la información previa al inicio de la recarga.

### **Hoja 6 párrafo antepenúltimo**

Se ha debido de producir un error de comunicación ya que el titular no tiene previsto eliminar la figura del subjefe del Servicio de Protección Radiológica. Se trata de que el subjefe del Servicio de Protección Radiológica además tenga funciones concretas dentro del área de Dosimetría e Instrumentación. De ahí que en el organigrama de la recarga 21, el subjefe del Servicio forme parte de este área.

### **Hoja 7 apartado “Visita a la zona controlada de la instalación”, primer quion**

La visita a zona controlada se realizó a la terraza del edificio auxiliar, no a la terraza del edificio Diesel.

### **Hoja 7 párrafo último y hoja 8 párrafo 1**

C.N. Cofrentes quiere matizar que los 4,8 mSv/h eran en la zona de las bridas de los CRD y no en el área del pedestal, por lo que no afectaban a la zona de trabajo.

### **Hoja 8 párrafo 2**

C.N. Cofrentes se compromete a analizar las prácticas que llevan a cabo el resto de centrales españolas sobre la actualización de los PTR en función de las vigilancias actualizadas.

### **Hoja 8 párrafo 3**

C.N. Cofrentes quiere puntualizar que las vigilancias rutinarias del P-PR/2.1.16 sí están siempre actualizadas en la base de datos, mientras que las vigilancias especiales solamente se introducen cuando hay variaciones significativas.

### **Hoja 9 apartado “Formación en protección radiológica”, último quion**

El acta contiene un error. D. [REDACTED] no imparte formación de protección radiológica ni está certificado como formador. Ha actuado como técnico experto en el puesto del pozo seco durante toda la recarga.

### **Hoja 10 apartado “Término fuente”, segundo quion**

Se propone la siguiente redacción para este párrafo, por ser más precisa:

*Como mayor novedad entre las acciones encaminadas a la reducción del término fuente en la 21ª parada de recarga, se encuentra la reducción del vacío del condensador en épocas de temperaturas invernales. Esta reducción de vacío tiene como finalidad la reducción del aporte de hierro al agua de alimentación. El hierro es el componente mayoritario de los óxidos, a los que se incorpora el Cobalto, que se depositan en las tuberías de los sistemas de recirculación y de depuración de agua del reactor. Esta medida se ha realizado durante el ciclo de operación.*

### **Hoja 10 apartado “Término fuente”, sexto quion**

En el acta se nombra al sistema N23 por error, debiendo indicar el sistema N71. Se propone la siguiente redacción para el párrafo:

*Para paliar esta situación, el titular ha realizado en los meses de invierno una prueba consistente en abrir las válvulas de bypass de las torres de refrigeración del sistema N71, provocando que el vacío en el condensador sea menor y disminuyendo así la velocidad del flujo de agua y por tanto del arrastre de hierro.*

### **Hoja 10 párrafo penúltimo**

C.N. Cofrentes quiere puntualizar que, además de los dos disparos de enero de 2017, a lo largo del ciclo 21 han tenido lugar otros 6 disparos del sistema.

## DILIGENCIA

En relación con el acta de inspección de referencia CSN/AIN/COF/17/912 de fecha 24 de noviembre de 2017, los Inspectores que la suscriben declaran, respecto a los comentarios formulados en el trámite a la misma, lo siguiente:

**Página 1 de 14 sexto párrafo:**

Se acepta el comentario.

**Página 2 de 14 sexto y séptimo párrafo:**

La información adicional aportada no afecta el contenido del Acta.

**Página 2 de 14, antepenúltimo párrafo:**

El párrafo resultó incompleto por error, el párrafo completo quedaría como sigue:

*El titular ha revisado el Procedimiento P-PR/2.4.9 "Cálculo de la dosis a piel debida a contaminación externa" incorporando un gráfico que permite estimar, en función del tiempo y de la actividad medida a la salida de zona controlada si los valores de dosis **superan los niveles de referencia para la dosis o piel.***

**Página 2 de 14, penúltimo y último párrafo:**

El comentario no modifica el contenido del Acta

**Página 3 de 14, segundo párrafo:**

El comentario no modifica el contenido del Acta.

**Página 6 de 14, antepenúltimo párrafo:**

No se acepta el comentario.

**Página 7 apartado "Visita a la zona controlada de la instalación", primer guión:**

Se acepta el comentario.

**Página 7 de 14 último párrafo y página 8 de 14 primer párrafo:**

Se acepta la información adicional aportada, no modificándose el contenido del Acta.

**Página 8 de 14 segundo párrafo:**

El comentario no modifica el contenido del Acta.

**Página 8 de 14 tercer párrafo:**

Se acepta el comentario.

**Página 9 de 14 apartado "Formación en protección radiológica", último guión:**

Se acepta el comentario.

**Página 10 de 14 apartado "Término fuente", segundo guión:**

Se acepta el comentario.







**Página 10 de 14 apartado "Término fuente", sexto guión:**

Se acepta el comentario.

**Página 10 de 14 penúltimo párrafo:**

Se acepta el comentario. La inspección quería puntualizar que estos dos disparos del sistema de inyección de hidrógeno fueron de mayor duración que el resto.

Madrid, a 19 de enero de 2018

  Fdo.: 	  Fdo.: 
Inspectora	Inspector