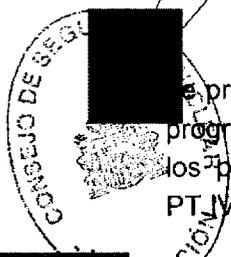


**ACTA DE INSPECCIÓN**

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

CERTIFICAN: Que los días 26, 27 y 28 de febrero de dos mil siete, se personaron en compañía de D. [REDACTED] Técnico del Consejo de Seguridad Nuclear, en la Central Nuclear de Santa María de Garoña, emplazada en el valle de Tobalina (Burgos), con Permiso de Explotación concedido por el Ministerio de Industria y Energía en fecha 5 de julio de 1999.



Que la inspección tenía por objeto comprobar la aplicación de medidas de protección radiológica ocupacional y el seguimiento de la aplicación de los programas Alara específicos de la parada de recarga de 2007, de acuerdo con los procedimientos técnicos de inspección del SISC PT.IV.256, PT.IV.257, PT.IV.258 y PT.IV.259 del CSN.



Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] Jefe de la Sección de Protección Radiológica y Seguridad (P.R. y S.), D. [REDACTED] Subjefe de esta Sección, D. [REDACTED] de la Sección de P.R. y S, D. [REDACTED] Jefe de la Sección de Ingeniería Radiológica de Nuclenor y D. [REDACTED] de la Sección de Ingeniería Radiológica de Nuclenor, quienes manifestaron conocer el objeto 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.

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:

**CSN**

- Que durante el transcurso de la Inspección fue suministrada la documentación que se recoge en el Anexo 1.

## PROCEDIMIENTO PT.IV.256 ORGANIZACIÓN ALARA, PLANIFICACION Y CONTROL

### Situación de la Organización de explotación en materia Alara

- Que la organización actual de explotación en materia Alara es la que se describe en el cuestionario cumplimentado por el titular que figura como Anexo 2 (Ref. 13 Anexo 1).
- Que se solicitó y obtuvo copia de las 4 Actas de reunión del Comité Alara correspondientes a las reuniones mantenidas desde la finalización de la anterior parada de recarga (Ref. 14, 15, 16 y 17 Anexo 1), mantenidas en las fechas 27/06/05, 17/01/06, 13/07/06 y 13/02/07.

### Procedimientos de PR

Que el procedimiento PR-A-16 "Programa de reducción de dosis" (Ref. 3 Anexo 1) será revisado en el presente año, de acuerdo a la frecuencia establecida por el titular (en vigor, Rev. 3 de 16/8/2002).

- Que según se informó a la Inspección, el procedimiento PR-A-19 se modificará para hacerlo coherente con los controles administrativos de dosis establecidos en la revisión en vigor del MPR.

Que la Inspección informó al titular que no se había encontrado en procedimiento el requisito establecido en el MPR (apartado 8.3.1.4) en relación con la superación de los niveles de referencia para la dosis externa: "En el procedimiento PR-DO-1 de la Central se recogen de forma específica cuales son las acciones derivadas de la superación de estos niveles de referencia."

- Que según se manifestó a la Inspección dichas acciones se desarrollarían en procedimiento.
- Que a petición de la Inspección, el Anexo 1 del MPR "Listado de Procedimientos de PR" (Ref. 1 Anexo 1), se revisará para incluir todos los procedimientos mencionados en el MPR, en particular aquellos relativos a el Programa de optimización de dosis.

### Indicadores radiológicos e incidencias de la recarga

- Que según se informó a la Inspección, la parada comenzó el pasado 18/2/2007 a las 00 horas, existiendo al día 8 de parada una desviación de

# CSN

72 horas respecto al camino crítico, debido a diversas incidencias menores en los trabajos de la plataforma de recarga.

- Que el objetivo de dosis colectiva aprobado por CN SM Garoña para el año 2007 (Ref. 18 y 19 Anexo 1) ha sido de 1.290 mSv.p, de los cuales: 190 mSv.p corresponden a operación normal y 1.100 mSv.p para la recarga de 2007.
- Que de acuerdo al Acta del Comité Alara de fecha 13/02/07 (Ref. 17 Anexo 1): *"Prácticamente el 80% de la dosis que se espera recibir durante la recarga el 2007, se imparte entre las secciones de MM (50%) y SG (30%). Se reducen ligeramente las h x H en Dw aunque se espera incremento de la dosis recibida en el mismo"*.
- Que a petición de la Inspección, se entregó copia del informe diario de recarga correspondiente al día 10 de parada (27/2/2007) (Ref. 20 Anexo 1). Según el mismo, la dosis colectiva acumulada para los trabajos en el "pozo seco" era de 322 mSv.p y 465 mSv.p de dosis colectiva total. El número de horas trabajadas hasta la fecha en zona controlada era de 36.222 hxH (objetivo total 81.000 hxH), de las cuales 2.166 hxH (objetivo total 4.750 hxH), correspondieron a trabajos en el "pozo seco".

Que según se informó a la Inspección, desde el inicio de la recarga, dos personas han sido tratadas en el servicio médico por contaminación superficial en manos. Que siguiendo los procedimientos en vigor, en ninguno de los dos casos había sido necesario realizar un cálculo de la dosis en piel (Ref. 21 Anexo 1).

Que se comprobó que los mencionados sucesos, a fecha de la Inspección, habían sido incluidos en el Programa de Acciones correctoras (PAC) (Ref. 33 Anexo 1).

### **Auditorías internas de la Central sobre la organización Alara**

- Que en relación con las auditorías de Garantía de Calidad (GC), la Inspección fue recibida por D. [REDACTED], Jefe de Garantía de Calidad.
- Que se entregó a la Inspección una copia del informe de auditoría de Garantía de Calidad IA-I-152 efectuada a la Sección de Ingeniería de Protección Radiológica (IR) en fecha 19/12/2005 (Ref. 22. Anexo 1). Que el alcance de la auditoría fue el siguiente: organización, procedimiento y responsabilidades de la sección; compromisos de la sección, pendientes de GC y PAC; comité Alara y emisión del nuevo término fuente.
- Que según consta en dicho informe, *"de acuerdo con los resultados de la auditoría, se considera satisfactorio el grado de implantación del sistema de garantía de calidad en los trabajos y actividades que realiza la sección"*.

# CSN

Que de la misma no se identificaron acciones correctivas ni propuestas de mejora.

- Que se mostró a la Inspección la lista de comprobaciones utilizada por GC para realizar las auditorias al Servicio de Protección Radiológica (Ref. 23 Anexo 1).
- Que además de las auditorias trienales realizadas al Servicio de Protección radiológica y a la Ingeniería de PR, Garantía de Calidad supervisa ambas secciones a través de los "Informes de Inspección de Actividades internas".

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

- Que la organización del Servicio de Protección Radiológica (SPR) de CN SM Garoña es la que se recoge en el Anexo 3 de la Revisión 9 del Manual de Protección Radiológica de la Central.

Que dicha organización será objeto de reestructuración motivada por una renovación del personal de plantilla. Que en consecuencia, se modificará el procedimiento PR-A-15 "Organización y funcionamiento de la sección de Protección Radiológica" (Ref. 4 Anexo 1).

Que la organización del SPR durante la operación normal del reactor se compone de 15 personas de plantilla de Nuclenor y 12 personas de contrata cubriendo los siguientes puestos:

- Personal de plantilla: 1 Jefe de PRy S, 1 subjefe de PRyS, 1 Jefe de Servicio, 1 Ayudante de Sección, 1 supervisor de monitores de turno cerrado, 1 técnico de residuos, 2 técnicos de dosimetría, 2 técnicos de prevención de R.L. y C.I., 2 técnicos ALARA, 2 técnicos control de efluentes y control de planta y 1 de instrumentación.
  - Personal de contrata: 1 jefe de obra, 7 monitores de turno cerrado, 2 monitores de segregación, 1 técnico de residuos y 1 supervisor ALARA.
- Que para la presente recarga, la organización del SPR se ha reforzado con 27 personas de la U.T.E. [REDACTED] distribuidas del siguiente modo: 1 supervisor, 19 monitores de protección radiológica, 6 ayudantes de dosimetría y 1 técnico instrumentista.
  - Que en la actualidad, D. [REDACTED], subjefe de PR y S, se encuentra en proceso de obtención del diploma de Jefe de Servicio de Protección Radiológica para la Central nuclear de SM Garoña.

### Gestión Alara de actividades

- Que en relación con la gestión ALARA de los trabajos, CN SM Garoña, analiza los trabajos en su conjunto, agrupándolos en función de las zonas de trabajo o de sistemas. Que siguiendo esta sistemática, los trabajos se

# CSN

agrupan en "bloques ALARA" que comprenden varios permisos de trabajos con radiaciones.

- Que al efecto, se constituyen Equipos de Preparación de Trabajos para la planificación, seguimiento y análisis de los trabajos comprendidos en un mismo "bloque ALARA".
  - Que para la presente recarga se han constituido los siguientes 11 "bloques ALARA": accionadores, andamios, blindajes, calorífugo, Rx-546, inspecciones, limpieza y pintura, turbina, válvulas, ventilación y recirculación (Ref.24 Anexo 1).
  - Que la Inspección revisó la documentación ALARA asociada a los trabajos en accionadores de las barras de control. Que para la presente parada, la dosis estimada para estos trabajos es de 83,130 mSv.p con una carga estimada de trabajo de 1.729 horas.
  - Que el documento asociado a la planificación de los trabajos en accionadores de barras de control (Ref. 25, Anexo1) contenía amplia información relativa a los trabajos, incluyendo entre otra, la siguiente: descripción del componente, detalles de la ejecución de los trabajos desde el punto de vista ALARA, análisis previo de riesgos, residuos y métodos de eliminación, información de la parada 2007, conclusiones y recomendaciones.
  - Que según se manifestó a la Inspección, a lo largo del funcionamiento de la Central, se ha realizado un gran esfuerzo para reducir el coste radiológico asociado a los trabajos de mantenimiento en accionadores de barras de control.  
Que según se pudo comprobar dicho esfuerzo se había concretado en una evolución decreciente del coste dosimétrico medio por accionador. Que en el documento de planificación mencionado anteriormente se incluye una gráfica de dicha evolución del coste dosimétrico medio por accionador que se presenta en Anexo 3.
  - Que se entregó a la Inspección copia de la referencia textual del informe de la misión OSART (Operational Safety Review Team) del OIEA de Julio de 2002 donde se reconoce el importante esfuerzo realizado por CN SM Garoña en la reducción de la dosis media por barra de control. Que dicha
- [REDACTED]
- Que según consta en el Acta del Comité Alara 27/06/05 (Ref. 14 Anexo 1), en relación con los trabajos de inspección mecanizada (ISI Mecanizada): *"durante la parada de 2005, se produjo una desviación de la dosis colectiva (111mSv.p), por desviación en el tiempo empleado (492 h)."*

CSN

- Que según consta en el mismo Acta, del análisis de la desviación se concluyó que *"el contratista hizo un deficiente análisis ALARA y poca previsión de contingencias, que se tradujeron en:*
  - *Averías en los equipos de inspección.*
  - *Repetición de inspecciones realizadas.*
  - *Tiempos muertos frente a toberas."*
- Que la Inspección comprobó que se había elaborado un informe que incluía acciones de mejora para la realización de los mencionados trabajos de inspección mecanizada. Que asimismo comprobó que dichas acciones de mejora se habían tenido en cuenta en la planificación de la siguiente recarga, la presente de 2007 (Ref. 26 Anexo 1).
- Que la Inspección comprobó que el dossier asociado a la planificación de los trabajos de ISI Mecanizada en 2007 contenía el Plan ALARA del contratista elaborado para la presente parada de 2007.
- Que en relación con los trabajos asociados a la colocación de blindajes en el pozo seco, se informó a la Inspección que es uno de los trabajos más estudiados y muy optimizado desde el punto de vista de la planificación y ejecución de los trabajos.
- Que tras haber utilizado varios sistemas para el traslado de los blindajes al pozo seco, en la actualidad, el sistema elegido, desde el punto de vista de la optimización de las dosis, es un sistema de rodillos combinado con ascensor.
- Que en la parada de 2005 dichos trabajos se saldaron con una dosis de 62 mSv.p, habiendo estimado para la presente parada una dosis colectiva de 59,7 mSv.p.
- Que para la presente parada, dos empresas han presentado un Plan ALARA propio específico para los trabajos a realizar: la empresa contratista de los trabajos de inspección mecanizada y la de los trabajos de inspección de combustible por lavado (sipping).

#### Sistemas de seguimiento de la exposición

- Que según se manifestó a la Inspección, de modo general, las estimaciones de dosis se realizan en base a los datos históricos de dosis de la Central, teniendo en cuenta las posibles variaciones importantes en las condiciones radiológicas de la planta y en el alcance de los trabajos.
- Que se ha implantado un nuevo sistema de dosimetría de lectura directa (DLD) de la marca [REDACTED] que permite establecer niveles de alarma para dosis y tasa de dosis (Ref. 28 Anexo1).
- Que CN SM Garoña tiene establecidos dos niveles de alarma de tasa de dosis en los dosímetros DLD, uno para los trabajos en pozo seco e intercambiadores de calor del clean-up y otro para el resto de trabajos.

# CSN

- Que en la actualidad el nivel de tarado para los trabajos en pozo seco e intercambiadores de calor del clean-up oscila entre 3 y 5 mSv/h dependiendo de la zona de trabajo. Que el nivel de tarado para el resto de trabajos está establecido en 1 mSv/h.
- Que el nivel de tarado en unidades de dosis es de 3 mSv en recarga y 1,5 mSv en operación normal.
- Que según se manifestó a la Inspección, motivado por el nuevo sistema de dosimetría DLD, para la presente recarga se ha procedido a una reestructuración en la codificación de las actividades asociadas a las diferentes tareas de la Guía 1.5 del CSN. "Documentación sobre actividades de recarga en centrales de agua ligera".
- Que dicha reestructuración ha afectado principalmente a las tareas "Trabajos generales" y "Otros sistemas y trabajos" de modo que un número de trabajos que antes se imputaban a "Otros sistemas y trabajos" han pasado a codificarse como "Trabajos generales".

## Dosis individuales

Que la Inspección se interesó por los motivos que habían causado un incremento en el número de personas que recibieron dosis en los intervalos de dosis entre 5 y 10 mSv durante las 2 últimas recargas: 28 personas recibieron tales valores de dosis en la recarga del 2005, frente a 14 trabajadores en la recarga del 2003 y a 9 en la del 2001.

- Que de acuerdo a la información suministrada, (Ref. 29 Anexo 1), dicho incremento era atribuible a un incremento progresivo desde 2001 en las tasas de dosis combinada con una mayor carga de trabajos, en particular el mayor alcance de los trabajos de inspección mecanizada (tal como se ha mencionado en el apartado de Gestión Alara de actividades), junto con el gran alcance de los trabajos de desmontaje y montaje de calorifugado que tuvieron que ser realizados en localizaciones de alta tasa de dosis en el pozo seco.
- Que en relación con los trabajos de ISI Mecanizada, la Inspección comprobó que en el documento de planificación de estos trabajos (Ref. 26 Anexo 1) se ha introducido un requisito de emisión de las dosis individuales acumuladas y diarias, con la frecuencia que se requiera.
- Que según se manifestó a la Inspección, para esta recarga se prevé que el número de personas que reciban dosis entre 5 y 10 mSv disminuya en relación con la parada de 2005.
- Que desde la pasada recarga, ninguna persona había superado el nivel de investigación para dosis externa (10 mSv de dosis recibida en la Central).
- Que la Inspección comprobó la existencia de un libro donde se recogen los registros de los permisos de superación del control administrativo

# CSN

mensual (para operación normal y recarga) establecido en el MPR. Que los registros abarcaban desde febrero 2002 hasta la fecha.

- Que la asignación de dosis por neutrones se realiza mediante dosimetría de área, en base a los tiempos de permanencia del personal.

### Reducción y control del término fuente

- Que las tasas de dosis (mSv/h) media en ambiente en el pozo seco comparativas son las siguientes (Ref. 30 Anexo 1):

Punto	1999 (previa a la descontam.)	2001 (sin blindaje)	2001 (con blindaje)	2003 (sin blindaje)	2003 (con blindaje)	2005 (sin blindaje)	2005 (con blindaje)	2007 (sin blindaje)	2007 (con blindaje)
Cota 517	0,4	0,247	0,192	0,368	0,288	0,397	0,22	0,445	0,231
Cota 523	0,8	0,49	0,258	0,73	0,73	0,798	0,582	1,075	0,59

Que las tasas de dosis media de los puntos BRAC (BRAC: BWR Radiological Control and Assessment, son cinco puntos estándar de medida en los lazos de recirculación tomados a 40 horas de la parada del reactor) comparativos son los siguientes:

Año	Tasa de dosis (mSv/h)
1999 (previa a la descontaminación)	1,6
2001	0,47
2003	0,66
2005	0,96
2007	1.46

- Que la evolución de la tasa de dosis para reactores tipo BWR indicados en la Guía de Seguridad 1.5 del CSN "Documentación sobre Actividades de Recarga en Centrales Nucleares de Agua Ligera", es la que se muestra a continuación:

Punto	1999	2001	2003	2005	2007
1. Conducción desde el circuito primario al sistema de depuración agua reactor (mSv/h)	1.25 - 4.00	1.00 - 3.00	1.00 - 3.00	1.00 - 3.00	1.20 - 2.80
2. Bajo los mecanismos guía de las barras de control (mSv/h)	0.60 - 1.10	0.20 - 0.80	0.30 - 0.80	0.30 - 0.80	0.14 - 0.75
3. Sobre tubería de vapor principal fuera de contención (mSv/h)	0.02 - 0.04	0.01 - 0.04	0.01 - 0.04	0.01 - 0.04	0.015 - 0.050

- Que la Inspección se interesó por la evolución alcista de los niveles de tasas de dosis en planta. Que según se manifestó a la Inspección, se está produciendo una recontaminación de los circuitos tras la descontaminación de 1999, encontrándose en 2007, en el caso de los puntos BRAC, por encima del 90% de los niveles de tasas de dosis previos a la última descontaminación.

# CSN

- Que según se manifestó a la Inspección, se está realizando un seguimiento de los niveles de tasas de dosis correlacionándolos con los datos radioquímicos obtenidos (Ref. 31 Anexo 1). Que dicho análisis es tratado en las reuniones del Comité ALARA.
- Que según consta en el Acta del comité ALARA de 17/01/06 (Ref. 15 Anexo 1), el nivel del valor medio de Co 60 en el ciclo anterior a la parada de 2005 fue de  $3.38 \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$  representando un nivel de recontaminación del 72%. Que dicho valor era coherente con las tasas de dosis BRAC sobre las que contribuyen todos los isótopos presentes.
- Que según se mostró gráficamente a la Inspección, la concentración de Co 60 en el agua del reactor medida en CN SM Garoña se encontraba en una situación ventajosa respecto a la medida en otras centrales tipo BWR a nivel internacional.
- Que según se manifestó a la Inspección, en 2006 habían tenido lugar 10 interrupciones de inyección de H<sub>2</sub>. Que en la actualidad no se conoce con qué ritmo tiene lugar el proceso de recontaminación ligado a una interrupción de inyección de H<sub>2</sub>.  
Que según se manifestó a la Inspección, tras la presente parada se analizarán las posibles acciones a llevar a cabo para controlar y reducir la recontaminación de los circuitos.
- Que según se manifestó a la Inspección, a pesar de la manifiesta recontaminación de los circuitos, la dosis colectiva desde la parada de 2001 se había mantenido en valores estables en torno a 1 Sv.p, situando la Central por debajo de la media internacional de reactores BWR<sup>1</sup>.

### Indicador de PR Ocupacional

- Que según se manifestó a la Inspección, desde la última Inspección, no había tenido lugar ninguna ocurrencia Informada al CSN relacionada con el pilar de Protección Radiológica Ocupacional.

### Identificación y resolución de problemas

- Que según se manifestó a la Inspección el procedimiento que describirá el seguimiento de las actividades rutinarias del servicio de PR se encuentra en fase de borrador. (Ref. 32 Anexo 1)

---

- <sup>1</sup> De acuerdo a la información de la base de datos ISOE (Information System on Occupational Exposures), la media a nivel mundial de las CCNN tipo BWR en 2005 participantes en ISOE fue de 1,43 Sv.p y en la región europea de 1,18 Sv.p. Para las centrales de segunda generación de General Electric la media anual fue de 1,97 Sv.p.

**CSN**

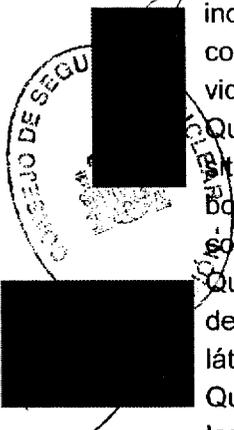
- Que se hizo entrega a la Inspección de un listado de acciones del PAC pendientes del SPR desde fecha 1/1/2007 a 28/2/2007 (Ref. 33 Anexo 1).

#### PROCEDIMIENTO PT.IV.257 CONTROL DE ACCESOS A ZONA CONTROLADA

- Que la Inspección realizó una visita por la Zona Controlada (ZC) de la Central visitando: laboratorio químico frío, zona de acceso al pozo seco, zona de acceso al pedestal, planta de recarga, taller de descontaminación caliente y sala de segregación de materiales.
- Que el recinto destinado a uso como laboratorio químico frío se encontraba señalizado como zona controlada de permanencia libre con riesgo de irradiación. Que durante la visita, la Inspección se encontró con un trabajador vestido con "ropa de trabajo" que según el documento de Ref. 10 del Anexo 1 "es aquella que usa el trabajador, como norma general, fuera de zona controlada".
- Que de acuerdo a los procedimientos de la Central, puede accederse con "ropa de trabajo" a ZC en aquellos "espacios sin contaminación", cuando se autoriza a ello a través del correspondiente PTR.
- Que, la Inspección comprobó dicha autorización en el PTR (Ref. 34 Anexo 1) mencionado trabajador.
- Que se solicitó y obtuvo copia de las últimas vigilancias radiológicas realizadas en el pozo seco, comprobando que los valores medidos eran coherentes con la clasificación y señalización radiológica existente (Ref. 36 Anexo 1).
- Que en el cubículo de acceso de personal al pozo seco se había instalado una zona de paso que separaba una zona de permanencia limitada (ZCPL) de la zona de permanencia reglamentada (ZCPR) (pozo seco).
- Que la configuración de dicha zona era la siguiente: en la ZCPL se encontraban 5 contenedores de los cuales 2 estaban destinados a buzos amarillos usados, 1 a guantes verdes sucios, 1 para máscaras, gafas y filtros sucios y 1 para basura. En la ZCPR se encontraban dos contenedores para chanclos amarillos sucios y 1 contenedor para basura.
- Que a petición de la Inspección, se procedió a la modificación de la configuración de la zona de paso. Que la Inspección comprobó que la incidencia se había introducido en el PAC, con referencia 1521 relativa a "zona de paso mal acondicionada".
- Que la Inspección comprobó que la zona de paso instalada en el acceso al pozo seco se encontraba provista del vestuario y protecciones necesarias para acceder al pozo seco.

# CSN

- Que se solicitó y obtuvo copia del Permiso de Trabajos con Radiaciones de dos trabajadores (Ref. 35 Anexo 1) que en el momento de la visita se encontraban realizando trabajos en el sistema de ventilación. Que dicho PTR se adjunta al presente Acta como Anexo 4.
- Que se solicitó y obtuvo copia de los carnés radiológicos de los mencionados trabajadores (Ref. 37 Anexo 1).
- Que la Inspección se interesó por los motivos por los que en el PTR no figura toda la información requerida en el apartado 6.6.2 del MPR en vigor. Que según se manifestó a la Inspección dicha información se sigue y controla a través del sistema de dosimetría de lectura directa (SITA) gestionado por el SPR.
- Que el carné radiológico de uno de los mencionados trabajadores correspondía a la Revisión 3. Que el apartado 1.2 "Historial dosimétrico hasta la fecha de emisión del presente carné" se encontraba "rallado", sin indicación de dosis. Que una vez en la sede del CSN, la Inspección comprobó que en los registros del Banco Dosimétrico Nacional, la dosis vida de dicho trabajador a fecha de la Inspección no era nula.
- Que la Inspección visitó el área de segregación de residuos radiactivos situada en un extremo del taller de descontaminación, en la que se abren bolsas de residuos recogidos en diversos puntos de la instalación, así como en la salida de zonas de paso.
- Que la Inspección comprobó que la apertura de dichas bolsas se realiza de forma manual con el operario provisto de cubrecalzado y de guantes de látex durante el manejo de material.
- Que la segregación del material tenía lugar depositando el contenido de las bolsas encima de una mesa preparada para tal fin, midiendo su contaminación para a continuación segregarlo como residuo convencional o radiactivo.
- Que según se manifestó a la Inspección, CN SM Garoña se encuentra revisando la sistemática de segregación en origen, traslado, manejo y segregación final de todo el material no reutilizable proveniente de zona controlada. Que la nueva sistemática quedaría recogida en los correspondientes procedimientos.
- Que se solicitó y obtuvo copia de los registros de vigilancia de la contaminación superficial en el EAMU realizados durante el entrenamiento en maquetas de los CRD's. Que en todas las vigilancias el nivel de contaminación superficial medido era  $< 0.4 \text{ Bq/cm}^2$  (Ref. 38 Anexo 1).



## PROCEDIMIENTO PT.IV.258 INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

### Verificación de la calibración y operabilidad de instrumentos y equipos

- Que CN SM Garoña dispone de una aplicación informática para llevar a cabo el control administrativo de las calibraciones de los equipos de PR. Que dicha aplicación permite obtener el calendario de calibraciones para el año en curso, con indicación para cada equipo de: fabricante, modelo, número de serie, fecha próxima calibración y observaciones (Ref.39 Anexo 1).
- Que la mencionada aplicación no guarda memoria de entradas anteriores.
- Que según se manifestó a la Inspección se prevé el desarrollo de una nueva aplicación informática más flexible y con mayores capacidades de análisis que la actual.

Que el seguimiento de las calibraciones de los equipos se lleva a cabo mediante las denominadas "Fichas de características técnicas".

Que para la presente parada, CN SM Garoña ha puesto en marcha tres nuevos pórticos de salida de zona controlada de la marca [REDACTED] modelo [REDACTED] para medida de la contaminación superficial de personas.

Que según consta en los certificados de calibración de los mencionados pórticos, la calibración de los mismos se realizó en las siguientes fechas: 11/1/07, 29/1/07 y 12/2/07 (Ref. 42 Anexo 1).

Que según se manifestó a la Inspección, motivada por la necesidad de disponer de equipos operativos durante la instalación de los pórticos nuevos, en relación con el cuarto pórtico instalado a la salida de zona controlada y de acuerdo a la norma establecida en procedimientos, el Jefe del SPR había autorizado el retraso de la calibración en un plazo de 30 días a partir de la fecha de cumplimiento de la calibración vigente. Que posteriormente, se ha recibido copia de la calibración realizada sobre dicho pórtico con fecha 4/3/2007. (Ref. 43 Anexo 1).

### Indicadores de funcionamiento

- Que la Inspección se interesó por la existencia de indicadores de funcionamiento en relación con la instrumentación en PR. Que según se manifestó a la Inspección, el uso de la nueva aplicación informática mencionada anteriormente permitirá el uso de indicadores para el seguimiento y control de la instrumentación en PR.

### PROCEDIMIENTO PT.IV.259 FORMACIÓN EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

- Que en relación con los temas de formación en protección radiológica, la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] técnico superior de la sección de Formación y Experiencia operativa formación.
- Que en relación con la formación de los monitores de PR contratados, la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] Responsable de la U.T.E. [REDACTED].

#### Formación inicial de monitores del SPR

- Que según consta en el documento Ref<sup>a</sup> GCF-INDICE-PR, (Ref. 45 Anexo 1) "Programa de Formación para Monitores de Protección Radiológica", la formación inicial o de cambio de puesto para los monitores de PR se estructura en 3 grupos:

- Formación inicial general
- Formación inicial específica
- Formación continua

Que según se desprende de los documentos GCF-PR-CB-0, (Ref. 46 Anexo 1) "Curso de conocimientos básicos. Módulo: Monitores de Protección Radiológica, GCF-PR-CE-0, (Ref. 47 Anexo 1) "Curso de conocimientos específicos. Módulo: Monitores de Protección Radiológica", GCF-PR-OJT, (Ref. 48 Anexo 1) "Curso de entrenamiento en el puesto de trabajo. Módulo: Monitores de Protección Radiológica la mencionada formación inicial específica está formada por:

- Curso de conocimientos básicos: Con duración de 10 días (6h/día). Este módulo incluye estudio de: la estructura atómica y nuclear, la radiación electromagnética, radiactividad, leyes y tipos de radiación, tipos de desintegración radiactiva, reacciones nucleares, interacciones de partículas con la materia, interacciones de fotones con la materia, magnitudes y unidades radiológicas y efectos biológicos de la radiación.
- Curso de conocimientos específicos: Con duración de 17 días y 20 días de prácticas (6h/día). Este módulo incluye estudio de: introducción a blindajes biológicos, dispositivos empleados para dosimetría y PR, dosimetría externa, equipos asociados a la detección y espectrometría de partículas y radiaciones incluyendo verificación y calibración, estadística aplicada a medidas de actividad, clasificación y vigilancia del personal y de las zonas de trabajo, contaminación superficial y contaminación personal, descontaminación, dosimetría interna, aplicación informática [REDACTED] (Sistemas de Inspección Radiológica sobre Mapas), manipulación de fuentes radiactivas, gestión de residuos radiactivos, transporte de material radiactivo, legislación, reglamentos y manuales. Asimismo incluye práctica sobre: manejo de detectores, dosímetros, cálculos de actividad en contadores, medida de

# CSN

niveles de radiación y contaminación, clasificación y señalización de zonas, descontaminación, uso de equipos de protección, manejo de la aplicación informática [REDACTED] manejo de fuentes radiactivas y permisos de descargas.

- Curso de factores humanos.
  - Curso de entrenamiento en el puesto de trabajo. Con duración de 20 días (6h/día). Este módulo incluye el conocimiento de la planta y oficina de acceso a zona controlada (30 horas) y prácticas en planta (90 horas).
- Que según se manifestó a la Inspección no estaba prevista el alta de ningún monitor en la Sección de Protección Radiológica y Seguridad durante este año.

### Formación continua específica del SPR

- Que en relación con la formación continua específica de la sección de Protección Radiológica y Seguridad, según se manifestó y consta en el documento "Periodicidad cursos de Protección Radiológica. Formación continua específica." (Ref. 50 Anexo 1) existen 8 módulos de formación (GFC-PR-PFC-01 "Dosimetría Interna", GFC-PR-PFC-02 "Equipos Sala Calibración", GFC-PR-PFC-03 "Manejo de detectores radiación y contaminación", GFC-PR-PFC-04 "Manejo de equipos de muestreo y análisis", GFC-PR-PFC-05 "Vigilancia y control de material radiactivo", GFC-PR-PFC-06 "Control de efluentes radiactivos", GFC-PR-PFC-07 "Estimación de dosis al público en emergencias" y GFC-PR-PFC-08 "Medidas de protección al personal de emergencias") que se imparten con una periodicidad de 5 años.

Que se comprobó que en el programa de formación para el año 2007 para el personal de Nuclenor, (Ref. 49 Anexo 1) estaba prevista la impartición de los módulos GFC-PR-PFC-01 "Dosimetría Interna" y GFC-PR-PFC-02 "Equipos Sala Calibración" y de cursos sobre nueva dosimetría, espectrometría gamma, pórtico de camiones y nuevo detector de ropa en lavandería.

### Monitores de PR de apoyo a la recarga

- Que según consta en el documento Ref<sup>a</sup> PNI01GA-08, (Ref. 51 Anexo 1) "Formación de Monitores de Protección Radiológica de apoyo a la 25ª recarga", dicha formación se estructura en 4 fases:
- Fase 1: curso específico de PR para CN SM Garoña (8horas),
  - Fase 2: formación para monitores de nuevo ingreso (36 horas)
  - Fase 3: formación específica para la recarga, programa, objetivos y guías del puesto de trabajo (duración según experiencia y fecha de incorporación).
  - Fase 4: formación en el puesto de trabajo (4 días)

# CSN

- Que se revisó el cronograma de la formación recibida por los 19 monitores contratados para la parada. Que dicho cronograma era función de la experiencia previa de la persona.
- Que la inspección revisó el dossier de formación de uno de los monitores contratados como apoyo al SPR para la presente recarga sin experiencia previa. Que el dossier contenía los test y certificados de las cuatro formaciones mencionadas. Que dicho monitor se incorporó 3 semanas antes del inicio de la parada.

### **Certificación de los técnicos expertos en protección radiológica**

- Que la Inspección solicitó y obtuvo copia del listado de personas del SPR acreditadas como técnico experto en PR, de donde se desprende lo siguiente (Ref. 52 y 53 Anexo 1):
  - 23 personas se encuentran acreditadas como técnico experto, de las cuales 13 son de plantilla y 10 de contrata
  - La distribución de los Técnicos Expertos de plantilla según el puesto es la siguiente: 1 Jefe de Servicio, 1 Ayudante de Sección, 1 supervisor de monitores de turno cerrado, 1 técnico de residuos, 2 técnicos de dosimetría, 2 técnicos de prevención de R.L. y C.I., 2 técnicos ALARA, 2 técnicos control de efluentes y control de planta y 1 de instrumentación.
  - La distribución de los Técnicos Expertos de contrata fijos según el puesto es la siguiente: 1 Jefe de Obra, 7 Monitores de turno cerrado, 1 técnico de residuos y 1 supervisor ALARA.
- Para la presente recarga se han contratado 9 monitores con certificación de Técnico Experto en PR como apoyo en las funciones de vigilancia y control radiológico y seguimiento de los trabajos.
  - Las certificaciones del personal de plantilla han sido expedidas por el Jefe del Servicio de PR y las del personal de contrata por el Jefe de la UTPR de [REDACTED]
  - Que la certificación de los técnicos expertos contratados para la recarga, su validez se refiere al período de recarga y para la actividad definida para cada uno de ellos en su certificación.

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, se levanta y suscribe la Presenta Acta por triplicado en Madrid y en la Sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 22 de marzo de dos mil siete.



**COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN**  
**REF.: CSN/AIN/SMG/07/543**

**HOJA 1 de 16 – PÁRRAFO 4º**

Donde dice: "... fue recibida por ..."

Comentario: Eliminar nombres propios según punto 1 del Comentario al párrafo 5º de la hoja 1 de 16."

**HOJA 1 de 16 – PÁRRAFO 5º**

Respecto de las advertencias que el acta contiene en su hoja 1 de 16 párrafo 5º, sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, así como sobre la pregunta que en tal sentido se formuló por el CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR (CSN) a los representantes de la instalación, se desea hacer constar expresamente que la respuesta dada a dicha pregunta debería ser completada en los siguientes términos:

- 1.- Que teniendo en cuenta el acuerdo 4 del Pleno del CSN de 18 de Julio de 2006 que ha sido divulgado recientemente 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 o restringido, y sólo podrá ser utilizada a los efectos de esta inspección, a menos que expresamente se señale lo contrario.

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.

- 2.- Que así mismo conforme al acuerdo nº 4 del pleno del CSN citado, queremos indicar que, sin perjuicio de lo manifestado en el punto anterior, la hipotética publicación en caso de ser procedente en los puntos concretos en que fuese aplicable, no podría realizarse hasta tanto la investigación estuviera plenamente concluida, habiéndose finalizado las fases de trámite y diligencia.

También deberá observarse por dicho CSN la experiencia piloto por parte de la OFIN a la que se refiere el punto 5 del acuerdo 4 indicado.

- 3.- Tratándose, como el propio CSN reconoce, de una iniciativa novedosa, la central solicita ser informada previamente antes de la publicación si ésta se llevase a cabo, a fin de poder participar en la misma, manifestando las observaciones que estime convenientes al efecto.

**HOJA 4 de 16 (Recursos humanos del Servicio de Protección Radiológica (SPR)) – PÁRRAFO 4º**

Donde dice: "..., 1 supervisor de monitores de turno cerrado, ..."

Debiera decir: "..., 1 supervisor, ..."

**HOJA 4 de 16 (Recursos humanos del Servicio de Protección Radiológica (SPR)) – PÁRRAFO 5º**

Donde dice: "..., 7 monitores de turno cerrado, ..."

Debiera decir: "..., 5 monitores en turno cerrado, 2 monitores suplentes, ..."

**HOJA 4 de 16 (Recursos humanos del Servicio de Protección Radiológica (SPR)) – PÁRRAFO 6º**

Donde dice: "... 27 personas de la U.T.E. [REDACTED] ..."

Debiera decir: "... 26 personas de la U.T.E. [REDACTED] ..."

Donde dice: "... y 1 técnico instrumentista."

Debiera decir: "... y 1 técnico instrumentista de la empresa [REDACTED]"

**HOJA 8 de 16 (Reducción y control del término fuente) – ÚLTIMO PÁRRAFO**

Donde dice: "... evolución alcista de los niveles de tasas de dosis en planta."

Debiera decir: "... evolución alcista de los niveles de radiación en el Drywell."

**HOJA 9 de 16 (Identificación y resolución de problemas) – PÁRRAFO 1º**

Comentario: "El procedimiento borrador que se menciona corresponde con el PR-A-34 (Rev. 0) "Seguimiento de las Actividades Rutinarias del Servicio de Protección Radiológica" que se encuentra aprobado con fecha 14 de marzo de 2007".

**HOJA 11 de 16 (PROCEDIMIENTO PT.IV.257 CONTROL DE ACCESOS A ZONA CONTROLADA) – PÁRRAFO 4º**

Comentario: "La dosis recibida por este Trabajador, en Santa María de Garoña, en el periodo de cinco años previo a la incorporación en la parada de recarga de 2007, es 0 mSv".

**HOJA 15 de 16 (Certificación de los técnicos expertos en protección radiológica) – PÁRRAFO 3º**

Donde dice: "..., 1 supervisor de monitores de turno cerrado, ..."

Debiera decir: "..., 1 supervisor, ..."

Santa María de Garoña, 12 de Abril de 2007

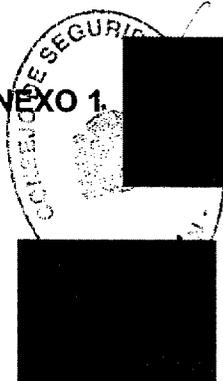


Director de la Central en funciones

**CSN**

CSN/AIN/SMG/07/543

**ANEXO 1.**



CSN

Documentación entregada y/o revisada durante la inspección		
Ref.	1.	Ultima revisión de los procedimientos relacionados con la protección radiológica.
Ref.	2.	Procedimiento PG-1 31, "Plan ALARA de Reducción de Dosis" , (Rev 2, 2/8/2005)
Ref.	3.	Procedimiento PR-A-16, "Programa de Reducción de Dosis", (Rev. 3, 16/8/2002)
Ref.	4.	Procedimiento PR-A-15, "Organización y funcionamiento de la sección e Protección Radiológica y Seguridad", Rev. 4, 11/10/04)
Ref.	5.	Procedimiento PR-A 25, "Control de materiales reutilizables" 26 y 28 Procedimientos de materiales" (Rev. 0, 3/05/01)
Ref.	6.	Procedimiento PR-A 26, "Caracterización radiológica de materiales residuales no homogéneos", (Rev.2, 26/04/04)
Ref.	7.	Procedimiento PR-A 28, "Gestión de materiales residuales no homogéneos y materiales en proceso de desclasificación", (Rev.0, 24/04/04)
Ref.	8.	Procedimiento PR-RR-09, "Control de acceso y salida de personal del edificio almacenamiento de material usado (EAMU)", (Rev. 0, 16/06/03)
Ref.	9.	Procedimiento PR-RR-10, "Control de materiales, registro y archivo del inventario de materiales almacenados en el edificio del almacenamiento de material usado (EAMU)", Rev. 0, 16/06/03)
Ref.	10.	Documento " Nuevos criterios de acceso y trabajo en zona controlada", Rev.2, 7/5/2002, firmado por el Director de la Central.
Ref.	11.	Procedimiento PR-P-06, "Protección radiológica para cambio de accionadores", Rev. 4, 19/05/06)
Ref.	12.	Procedimiento PR-P-07, "Control de los trabajos de inspección de CRD,s", (Rev. 2, 2/3/01)
Ref.	13.	Cuestionario cumplimentado sobre situación de la organización de explotación en materia Alara
Ref.	14.	Acta de Reunión del Comité ALARA de fecha 27/06/05
Ref.	15.	Acta de Reunión del Comité ALARA de fecha 17/01/06
Ref.	16.	Acta de Reunión del Comité ALARA de fecha 13/07/06
Ref.	17.	Acta de Reunión del Comité ALARA de fecha 13/02/07
Ref.	18.	Documento de PR, "Objetivo de Dosis colectiva oficial para el año 2007" de 3/1/07
Ref.	19.	Indicador de dosis colectiva del personal contenido en el programa de indicadores aprobado por CN SM Garoña.
Ref.	20.	Informe diario de parada de recarga de 2007 del día 10 (27/2/2007),
Ref.	21.	Anexo III del procedimiento PR-DE-01 relativo a la descontaminación de personas cumplimentado para dos trabajadores que superan nivel de referencia de contaminación superficial en piel
Ref.	22.	Informe de garantía de calidad IA-I-152 efectuada a la Sección de Ingeniería de Protección Radiológica (IR).
Ref.	23.	Lista comprobación auditoria al SPR de acuerdo al procedimiento IA-I-139.
Ref.	24.	Listado de los EPT o "bloques ALARA" para la parada de 2007
Ref.	25.	Documento de planificación de los CRDs contenido en el estudio ALARA 1537 correspondiente a la parada de 2007.

CSN

Documentación entregada y/o revisada durante la inspección		
Ref.	26.	Anexo III del Informe General ALARA P-05 " Grupo de trabajos de MISI".
Ref.	27.	Extracto informe OSART 2002 a la CN SM Garoña
Ref.	28.	Características del Nuevo sistema de dosimetría DLD [REDACTED] y tarados.
Ref.	29.	Datos sobre dosis individuales en el intervalo comprendido entre 5 y 10 mSv en las recargas de 2005 y 2003.
Ref.	30.	Medidas de tasas de dosis en planta y lazos de recirculación con y sin blindajes en recarga 2007 y evolución.
Ref.	31.	Evolución de datos isotópicos en lazos de recirculación de radioquímica
Ref.	32.	Borrador del procedimiento sobre seguimiento de las actividades rutinarias del SPR.
Ref.	33.	Registros del PAC desde enero hasta la fecha de la Inspección.
Ref.	34.	PTR trabajo nº 1537
Ref.	35.	PTR trabajo nº 1512
Ref.	36.	Registros de vigilancia del drywell.
Ref.	37.	Carné radiológico de 2 trabajadores que realizaban trabajos en el drywell
Ref.	38.	Registros de vigilancia del EAMU
Ref.	39.	Listado de equipos de PRyS para calibración en el 2007
Ref.	40.	Certificado calibración del equipo teledetector 6112B nº 61950
Ref.	41.	Certificado calibración del radiómetro : [REDACTED] nº 2998
	42.	Certificados de calibración de los pórticos [REDACTED] números de serie, 701, 763 y 802
	43.	Certificado calibración del pórtico [REDACTED] y autorización del Jefe del SPR para retrasar la calibración en un plazo de 30 días.
Ref.	44.	Ficha características técnicas y seguimiento equipo [REDACTED] nº 2998
Ref.	45.	Manual de formación de Nuclenor GCF-INDICE-PR, "Programa de formación para monitores de Protección Radiológica", (Rev.0, 5/2/03).
Ref.	46.	Manual de formación de Nuclenor GCF-PR-CB-0, "Curso de conocimientos básicos. Módulo: Monitores de PR", (Rev.0, 7/5/03).
Ref.	47.	Manual de formación de Nuclenor GCF-PR-CE-0, "Curso de conocimientos específicos. Módulo: Monitores de PR", (Rev.0, 7/5/03).
Ref.	48.	Manual de formación de Nuclenor GCF-PR-OJT, "Curso de entrenamiento en el puesto de trabajo. Módulo: Monitores de Protección Radiológica", (Rev.0, 7/5/03).
Ref.	49.	Programa de formación específica para el año 2007 para el personal de Nuclenor para la Sección de PR y S, (pág. 1 de 24. Rev. 0, 20/12/2006).
Ref.	50.	Periodicidad cursos de Protección Radiológica. Formación continua específica (07/07/2004)
Ref.	51.	Documento Ref. PNI01GA-08 ed.0, "Formación de monitores de PR de apoyo a al 25ª recarga".
Ref.	52.	Relación del personal del SPR de plantilla (indicación de posesión de certificado como técnicos expertos)
Ref.	53.	Relación del personal de la UTPR de [REDACTED] contratado para la 25ª recarga de CN SM Garoña certificados como técnicos expertos en PR.
Ref.	54.	Copia de 22 certificaciones como Técnico Experto: 13 del SPR y de 9 de la UTPR

## DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el Trámite del Acta de Inspección de referencia CSN/AIN/SMG/07/543, de fecha 22 de marzo de 2007, correspondiente a la inspección a la Central Nuclear de Santa María de Garoña, los días 26, 27 y 28 de febrero de 2007, las inspectoras que la suscriben declaran:

Página 1 de 16, párrafo 4º

El comentario no afecta al contenido del Acta.

Página 1 de 16, párrafo 5º

El comentario no afecta al contenido del Acta.

Página 4 de 16, (Recursos humanos del Servicio de Protección Radiológica (SPR)) párrafo 4º y Página 15 de 16, (Certificación de los técnicos expertos en protección radiológica), párrafo 3º.

Se aceptan los comentarios.

Página 4 de 16, (Recursos humanos del Servicio de Protección Radiológica (SPR)) párrafo 5º.

El comentario no afecta al contenido del Acta. Dicha aclaración no fue manifestada durante el transcurso de la Inspección.

Página 4 de 16, (Recursos humanos del Servicio de Protección Radiológica (SPR)), párrafo 6º.

Se acepta el comentario.

Página 8 de 16, (Reducción y control del término fuente), último párrafo.

Se acepta el comentario.

Página 9 de 16, (Identificación y resolución de problemas), párrafo 1º.

El comentario no modifica el contenido del Acta. La Inspección tuvo lugar en fecha 26, 27 y 28 de febrero. En esa fecha, el procedimiento se encontraba en fase de borrador.

Página 11 de 16, (Procedimiento PT.IV.257 Control de accesos a zona controlada), párrafo 4º.

El comentario no modifica el contenido del Acta.

Madrid, 25 de abril de 2007

  
Fdo:  Fdo:   
INSPECTORA INSPECTORA