

## **INSPECCION DE LAS ACTIVIDADES DE GESTIÓN DEL COMBUSTIBLE GASTADO Y RESIDUOS DE ALTA ACTIVIDAD**

<b>Colaboradores</b>	Juan José Montesinos Castellanos M <sup>a</sup> del Carmen Ruiz López
----------------------	--

<b>Propietario/a</b>	Enrique García Fresneda		11.12.06
<b>Calidad Interna</b>	Emilio Romero Ros		11.12.06
<b>Subdirector/a o Jefe/a de Oficina</b>	José Ignacio Calvo Molins		11.12.06
<b>El/La Director/a Técnico/a</b>	Isabel Mellado Jiménez		12.12.06

### **1. OBJETO**

Este procedimiento tiene por objeto establecer la sistemática a seguir por el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) en la preparación y realización de las inspecciones sobre el control de la gestión del combustible gastado (GC) y los residuos radiactivos de alta actividad (RAA) generados y almacenados en las centrales nucleares españolas incluidas dentro del Plan Base de Inspección (PBI) del Sistema Integrado de Supervisión de las Centrales Nucleares en operación (SISC).

Este procedimiento de inspección de verificación del desarrollo y aplicación del contenido de los Planes de Gestión de Residuos Radiactivos (PRR) aplica a aspectos relativos al pilar de la protección radiológica del público y de la seguridad física del SISC.

Adicionalmente, este procedimiento podrá ser aplicado a la gestión del combustible gastado almacenado en la piscina y en las instalaciones de almacenamiento en seco de las centrales nucleares en condición de parada.

### **2. ALCANCE**

Este procedimiento es de aplicación a todas las inspecciones relacionadas con el control de la gestión de los combustible gastado almacenados en la piscina y en las instalaciones de almacenamiento en seco de las centrales nucleares en operación, así como a todas las actividades de la gestión de los RAA, tal como se define en el Plan de Gestión de Residuos, incluyendo la interdependencia con otras etapas de la gestión y su interfase con ENRESA, o

hasta que sean transferidos a esta última o a otro titular fuera del emplazamiento de la central nuclear.

Así mismo aplica a todo el personal del CSN que esté involucrado en la planificación, preparación, ejecución y seguimiento de las actividades de inspecciones incluidas en el PBI que se mencionan en el párrafo anterior.

Quedan expresamente fuera del alcance de este procedimiento de inspección, la inspección en la piscina de combustible gastado de aspectos o programas, estructuras, sistemas o componentes que están cubiertos por otros documentos oficiales de explotación, tal como:

- a) Que el combustible gastado almacenado de forma temporal, en húmedo o en seco, en cualquier momento, se mantiene en condiciones de subcriticidad. (ETF).
- b) Que los sistemas de almacenamiento poseen una adecuada tasa de extracción del calor residual. (ETF).
- c) Que la exposición a la radiación y a las sustancias radiactivas durante las operaciones de manejo de combustible gastado y durante la fase de almacenamiento temporal del mismo (en piscina o en contenedores) se mantiene tan baja como razonablemente sea posible (ALARA) y siempre por debajo de los límites reglamentarios (MPR), o
- d) Que los sistemas de vigilancia de la radiación cumplen su función base de diseño (ES).

Queda fuera del alcance de este procedimiento la inspección de las operaciones de manutención, carga, sellado, secado y traslado de contenedores de almacenamiento en seco de combustible gastado y residuos de alta actividad, que serán objeto de un procedimiento específico.

### **Estimación de recursos**

Se estima que para ejecutar la inspección se necesitan un promedio de 30 horas-hombre sin tener en cuenta las horas dedicadas a la preparación de la inspección, la elaboración del acta ni las actividades de seguimiento.

### **Frecuencia y tamaño de la muestra**

Se estima una frecuencia bienal para realizar la inspección de control que define el presente procedimiento, en el caso de CC.NN. en operación, a realizar, preferentemente, en una fecha posterior a la parada de recarga de la central, o bien, posterior a la carga de elementos combustibles gastados en contenedores.

El tamaño de la muestra estará compuesto, como mínimo, por un elemento combustible descargado en la última recarga, y otro elegido por la inspección, así como un residuo de alta actividad (o residuos radiactivos especiales) representativo.

### 3. DEFINICIONES

Con carácter general, aplican las definiciones aplicables al SISC, descritas en el procedimiento general del sistema de supervisión, PG.IV.07 “Sistema Integrado de Supervisión de las Centrales” y al PBI, descritas en el procedimiento PA.IV.01.

Adicionalmente, aplicarán las definiciones específicas contenidas en la Convención sobre la seguridad de la gestión del combustible gastado y la seguridad de la gestión de los residuos radiactivos o en la normativa del OIEA, que a continuación se incluyen:

**Combustible gastado:** elemento combustible que ha sido irradiado en el núcleo del reactor a potencia, incluyendo acoplamientos, refuerzos y otros accesorios, que es manejado como entidad única y para el que no se ha previsto una nueva inserción en el núcleo del reactor.

**Residuo de alta actividad:** residuos radiactivos con un alto contenido de emisores  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$ , emisores de calor, cuya evacuación final no puede realizarse en instalaciones de almacenamiento en superficie. Son residuos de alta actividad los residuos líquidos acondicionados en una matriz vítrea provenientes de las operaciones reproceso del combustible gastado reenviado al extranjero, o componentes del núcleo desechados tales como venenos neutrónicos consumibles, canales de combustible, fuentes de neutrones, internos de reactor, instrumentación intranuclear gastada, etc...y cualquier otro material que bien por sus características radiológicas (contaminación o activación), o por razones técnicas y de seguridad no pueden ser evacuados a la instalación de almacenamiento definitiva en superficie de El Cabril.

**Gestión de residuos radiactivos:** conjunto de actividades técnicas y administrativas necesarias para la manipulación, tratamiento, acondicionamiento, transporte, almacenamiento temporal y evacuación final de los residuos radiactivos, cuyo objetivo final es proteger a las personas y al medio ambiente de las radiaciones que emiten los radionucleidos presentes en los residuos, minimizando las cargas de esa protección a las generaciones futuras.

**Gestión del combustible gastado:** todas las actividades que se relacionan con la manipulación o almacenamiento de combustible gastado, excluido el transporte fuera del emplazamiento.

**Control de la gestión del combustible gastado y de residuos radiactivos:** conjunto de actuaciones administrativas (autorizaciones, inspecciones, verificaciones, etc.) que se realizan en las distintas etapas de la gestión del combustible gastado y los residuos radiactivos y que están encaminadas a garantizar a la sociedad el objetivo final de protección de las personas y el medio ambiente.

**Instalación de almacenamiento temporal de combustible gastado y los residuos de alta actividad:** cualquier unidad o instalación que tenga por principal finalidad la contención de combustible gastado o residuos de alta actividad en espera de su posterior gestión definitiva.

**Almacenamiento Temporal Individualizado (ATI):** instalación de almacenamiento temporal basada en el uso de contenedores o sistemas de almacenamiento de combustible

gastado y de los residuos radiactivos de alta actividad, situada en el recinto de la central nuclear que los ha generado.

**Sistema de almacenamiento de combustible gastado en seco:** sistema formado por distintos componentes diseñados para manipular, contener y almacenar de forma temporal el combustible gastado o residuos radiactivos de alta actividad.

**Plan de Gestión de Residuos Radiactivos (PRR):** documento oficial de explotación requerido por el artículo 20, letra h) del vigente Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas (RINR).

#### 4. **NORMATIVA APLICABLE.**

- Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear.
- Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, con especial referencia al artículo segundo donde se detallan las funciones asignadas al CSN.
- Ley 14/1999, de 4 de mayo, de Tasas y Precios Públicos por servicios prestados por el CSN, donde se modifica la redacción del artículo segundo de la ley de creación del Consejo sobre las funciones del CSN.
- Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, con especial referencia al Título IV referido a actividades de inspección.
- Real Decreto 53/1992, de 24 de enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, con especial referencia al artículo 16 sobre actividades de inspección.
- Real Decreto 158/1995, de 3 de febrero, sobre protección física de los materiales nucleares.(BOE. nº 54 de 04/03/1995. Ministerio de la Presidencia).
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, con especial referencia a la definición de residuo radiactivo.
- Convención conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre la seguridad de la gestión de los desechos radiactivos. (BOE 23/04/2001).

#### 5. **RESPONSABILIDADES.**

En el procedimiento PG.IV.03 se establecen con carácter general la responsabilidades relativas a este procedimiento. Además son responsabilidades específicas las siguientes:

- **Inspección de la Sede**

Realizar las inspecciones previstas en este procedimiento. La unidad responsable de la realización de esta inspección es el Área de Residuos de Alta Actividad (ARAA - STN/DSN)

## 6. DESCRIPCION.

### 6.1 BASE DE LA INSPECCIÓN

El artículo 20.h) del vigente RINR requiere un Plan de gestión de Residuos Radiactivos (PRR), como documento oficial de explotación.

El desarrollo del PRR alcanza a todas etapas de la gestión del combustible gastado y los residuos radiactivos de alta actividad que se realizan en el lugar de origen, desde la generación hasta el almacenamiento temporal, pasando por las actividades de caracterización con vistas a posteriores etapas o modos de gestión.

Los objetivos asociados a la gestión del combustible gastado y residuos de alta actividad, que mediante la Inspección de CSN se pretende comprobar son:

1. Que se dispone de una visión clara de la situación y estado del combustible gastado y los residuos de alta actividad, garantizando que se tiene en cuenta la interdependencia entre las distintas etapas de la gestión del combustible y los residuos de alta actividad, para lo que la coordinación de ciertas actividades en la central con ENRESA deben ser realizadas en la forma adecuada.
2. Que existe la posibilidad en cualquier momento de recuperar, extraer, trasladar o manipular el combustible gastado en condiciones seguras.

### 6.2 PREPARACIÓN

En la preparación de la inspección se utilizará la información disponible en el CSN sobre las actividades más significativas que hayan tenido lugar desde la última inspección en la instalación nuclear prestando especial atención a:

- Revisiones de los Planes de Gestión de Residuos Radiactivos, en los aspectos asociados al combustible gastado y los residuos de alta actividad.
- Resultados de los informes de recarga.
- Resultados del programa de actividades de almacenamiento de combustible gastado en seco en los ATI.
- Resultados de los informes e inspecciones de carga y almacenamiento de contenedores.

- Resultados de la evaluación e inspecciones del CSN sobre aspectos relacionados con la gestión del combustible gastado almacenado en piscinas y/o contenedores en seco.
- Informes mensuales de explotación de la central nuclear en operación (especialmente el capítulo 12 sobre combustible gastado).
- Informe anual de las actividades del Plan de gestión de Residuos Radiactivos (asociado a la ITC a la condición 5.7 de la Autorización de Explotación).
- Informes de la Inspección Residente del CSN.

### 6.3 EJECUCION

Durante la ejecución de la inspección del CSN se prestará especial atención a:

#### 6.3.1 Inventario y situación del combustible gastado y residuos de alta actividad

La Inspección deberá revisar la situación y condiciones en las que se encuentra el combustible gastado y los residuos de alta actividad, a partir de la relación de los procedimientos internos de la central que aplican a la gestión, prestando especial atención a la trazabilidad de los procesos de gestión y control de los mismos.

La base de datos de elementos combustibles que existe en cada central constituye el elemento de control y registro del inventario del combustible gastado. El PRR establece el compromiso del mantenimiento de la misma. La información mínima a ser registrada figura en el Anexo II, Base de datos EECC, del Apéndice J al Contrato UNESA-ENRESA (Comisión paritaria Junio 2001) para la gestión de los residuos radiactivos y el desmantelamiento.

En particular, la inspección del CSN revisará la información relativa al mantenimiento de una base de datos establecida para cubrir las actuaciones dirigidas a la generación e inventario pormenorizado de elementos combustibles y materiales activados almacenados, así como el alcance y estado de caracterización de los mismos.

Se realizarán las comprobaciones indicadas en el Anexo II sobre la base de datos de combustible, para disponer de una información fidedigna del inventario e información adicional con la identificación y características técnicas del combustible gastado, el historial del quemado, fechas de entrada y salida del núcleo, el balance isotópico, tiempo de enfriamiento, poder calorífico, la posición de almacenamiento, el estado físico de los elementos o número de varillas defectuosas, tipo de inspecciones realizadas, etc ...

Las mismas comprobaciones se realizarán con los materiales clasificados por la central como RAA o especiales, fuentes neutrónicas, internos, barras de control, instrumentación intranuclear gastada, etc ... que igualmente se encuentren almacenados en la piscina de combustible.

### 6.3.2 Resultados del plan de caracterización

La inspección comprobará los resultados de las actuaciones realizadas, el grado de caracterización, las previsiones y los procedimientos existentes para realizar la caracterización del combustible gastado y los residuos de alta actividad.

En especial, se identificará si existe un procedimiento que defina inequívocamente el combustible gastado intacto o dañado con vista al almacenamiento temporal y defina expresamente los criterios de clasificación, en base a las distintas técnicas de caracterización de elementos combustibles.

Se comprobarán los comunicados y desarrollos adicionales a lo recogido actualmente en el contrato vigente entre la Central y ENRESA.

### 6.3.3 Resultados de la experiencia operativa

La inspección comprobará la recopilación y análisis, así como los sistemas de registro y archivo, de la experiencia de almacenamiento en la propia instalación, teniendo en cuenta las necesidades documentales de las futuras etapas de la gestión.

Se comprobarán las medidas adoptadas por la central en respuesta a la experiencia operativa propia o ajena relacionada con el almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos de alta actividad.

En relación con el almacenamiento temporal de combustible gastado en contenedores en seco, la inspección comprobará los controles o medidas de vigilancia implementados, y los resultados del funcionamiento de los equipos utilizados para la propia vigilancia, que tienen por objeto, entre otros aspectos, garantizar la integridad del confinamiento.

Así mismo la inspección revisará los registros asociados a la implantación de las modificaciones de diseño y aspectos que figuran en la aprobación de contenedores para almacenamiento de combustible gastado como parte de la experiencia operativa propia.

En particular, se revisarán los “libros de los contenedores”, y la documentación generada asociada al almacenamiento y/o mantenimiento de los contenedores o libro de operación del almacén temporal de contenedores.

### 6.3.4 Registros

La inspección comprobará los resultados de la aplicación del programa de garantía de calidad a los registros asociados a la gestión del combustible gastado y los residuos de alta actividad.

### 6.3.5 Comprobaciones “Inspección in situ”

- Contrastar los datos de ocupación y capacidad disponible de la piscina y/o almacén de contenedores con los registros y mapas disponibles.

- Comprobar, mediante inspección visual, la ocupación física de los elementos combustibles según el registro de posiciones.
- Comprobar, mediante inspección visual la ocupación física de posiciones en la piscina por otro tipo de residuos de alta actividad (fuentes, barras de control, dummy, ...)
- Comprobar, mediante la inspección visual, la posición física de uno o varios contenedores en el almacén.
- Inspeccionar visualmente el estado de conservación de los contenedores accesibles, en cuanto a etiquetado, aparente deterioro, posibles fugas, indicación de los transductores de presión, estado y conservación de sellos del OIEA, etc.

### 6.3.6 Identificación y resolución de problemas

La inspección revisará el programa de autoevaluación del Titular, auditorías, incidentes operativos e informes especiales relacionados con la gestión del combustible gastado y los residuos de alta actividad, desde la última inspección. Comprobará si los problemas identificados están en el programa de acciones correctoras para su resolución.

Como muestra de problemas significativos documentados en el programa de acciones correctivas, comprobará que el Titular ha identificado y aplicado las acciones correctivas adecuadas.

En particular, revisar si el Titular ha introducido en el PAC la información referente a los siguientes temas:

- Resultados significativamente superiores en los parámetros de vigilancia de las condiciones de almacenamiento del combustible gastado y residuos de alta actividad.
- Incumplimiento o desviaciones, repetitivas e identificadas en la autoevaluación asociadas a los de procedimientos de gestión, registro y control del combustible gastado y residuos de alta actividad.

Consultará el procedimiento de inspección PA.IV.201.- Programa de identificación y resolución de problemas, para orientación adicional.

### 6.3.7 Reunión de cierre

Se realizará una reunión final, donde se resumirán los aspectos más significativos y deficiencias encontradas durante las comprobaciones y controles efectuados de la parte de inspección visual in situ y la parte documental de la inspección.

## 7 REFERENCIAS

- PA.IV.01.- Programa base de inspección a las instalaciones nucleares en operación



- PA.IV.08.- Elaboración, trámite y diligencia de actas de inspección a las II.NN.
- PA.IV.10.- Preparación y ejecución de inspecciones a instalaciones nucleares)
- PA.IV.201.- Programa de identificación y resolución de problemas.
- PA.IV.205.- Documentación de las inspecciones del Sistema Integrado de Supervisión de centrales (SISC)
- PG.IV.03.- Inspección y control de Instalaciones Nucleares
- PG.IV.07.- Sistema Integrado de Supervisión de centrales (SISC).
- Guía de Seguridad 1.7. Información a remitir al CSN por los titulares sobre la explotación de las centrales nucleares.
- Guía de Seguridad 10.02. Sistema de documentación sometida a programas de garantía de calidad en instalaciones nucleares. Revisión 1 (2002).
- Resolución de la DGPEM por la que se aprueba el Plan de Gestión de Residuos Radiactivos (PRR) de la central nuclear en cuestión.

## **8. ANEXOS**

Anexo I. Agenda básica de inspección.

Anexo II. Comprobaciones documentales.

**ANEXO I.- AGENDA BÁSICA DE INSPECCIÓN**

1. Inventario y situación del combustible gastado y residuos de alta actividad.
2. Resultados del Plan de caracterización.
3. Experiencia operativa en la gestión del combustible gastado
4. Registros asociados.
5. Comprobaciones in situ (piscina y almacén de contenedores).

## ANEXO II.- COMPROBACIONES DOCUMENTALES

Sobre la base de datos de los elementos combustibles gastados y residuos de alta actividad.

- Datos del fichero:
  - Nombre del fichero
  - Última actualización
  - Fecha de la copia de seguridad
  - En PC o espacio de red
  - Soporte / entorno
  - Personas con acceso al fichero
  - Listado y registros
  - Ficheros asociados.
- Campos registrados en la base de datos informática u otro tipo de registros.
- Número de elementos combustibles gastados almacenados en la piscina y/o en el almacén de contenedores.
- Identificación de la tipología de los residuos y/o materiales almacenados en la piscina (venenos, barras de control, fuentes, blade guide, instrumentación intranuclear, canales, cabezales reconstituidos, varillas, rotas, cofres, cestas, esqueletos, tapones, material activado, soportes, ...)
- Listado e historial de elementos combustible “dañados”.

Sobre la muestra de elementos combustibles se realizarán las siguientes comprobaciones documentales:

- Localización dentro de la relación de elementos combustibles gastados almacenados en piscina y/o almacén de contenedores.
- Trazabilidad de la información. Identificación de fechas entrada y/o salida de la central, el núcleo, la piscina, y/o almacén de contenedores.
- Registros asociados a las características técnicas del elemento combustible, tipo, grado enriquecimiento inicial, estado físico, la posición de almacenamiento, el grado de quemado, y el balance isotópico.

Sobre la muestra de los residuos de alta actividad identificados se comprobarán los registros disponibles asociados a:

- Identificación de las características físico-químicas y radiológicas.
- Historial (irradiación y posiciones en el núcleo).
- Modo de acondicionamiento / almacenamiento del residuo en la piscina / contenedor. (intacto, encapsulado, deteriorado, ..).