

## **PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO**

### **PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO SOBRE LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PME 1-10/04 Y PME 2-10/04 DE LAS UNIDADES I Y II**

#### **1. IDENTIFICACIÓN**

##### **1.1. Solicitante**

Central Nuclear de Almaraz.

##### **1.2. Asunto**

Propuesta de Modificación de ETFs (PME) presentada por el titular de la central nuclear de Almaraz ref<sup>a</sup> PME-1/2-10/04 Rev 1, “Instrumentación de vigilancia de la radiación de contención”, aplicable a ambas unidades de la central.

##### **1.3. Documentos aportados por el solicitante**

Con fecha 22 de octubre de 2010, procedente de la Dirección General de Política Energética y Minas (DGPEM) del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, se recibió en el CSN la carta de referencia ATA-MIE-5717, (nº de registro de entrada por vía telemática 42089), con la Propuesta de Modificación de ETFs (PME) presentada por el titular de la central nuclear de Almaraz ref<sup>a</sup> PME-1/2-10/04 Rev 1, “Instrumentación de vigilancia de la radiación de contención”.

Esta revisión sustituye y anula a la anterior revisión recibida en el CSN con fecha 6 de mayo de 2010, procedente de la DGPEM con carta de referencia ATA-MIE-5459, (nº de registro de entrada por vía telemática 40978), como resultado de la evaluación del CSN.

##### **1.4. Documentos de licencia afectados**

Se ven afectadas las ETFs de ambas Unidades. En concreto la tabla 3.3-6 (1/4), pág 3/4.3-32 sobre instrumentación de vigilancia de la radiación de contención.

#### **2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA**

##### **2.1 Razones, descripción y antecedentes de la solicitud**

De acuerdo a los requisitos establecidos en la normativa (CODE CASE N-722.1 y N-729), los lazos del circuito primario de C.N. Almaraz tienen que ser inspeccionados en cada una de las paradas de recarga. El acceso a estas ramas para realizar dicha inspección, se realiza a través de los accesos situados en la cavidad, donde se encuentran unos blindajes formados por bloques de hormigón y chapas de acero.

El desmontaje y montaje de estos blindajes es muy complicado, por lo que la tarea supone tiempos de permanencia en la zona elevados lo que da lugar a unas dosis individual y colectiva significativas. Así mismo, el manejo de dichos bloques en la cavidad de recarga conlleva riesgos importantes asociados a la caída de bloques, tanto desde el punto de vista de prevención como desde el punto de vista de posible daño al suelo de la cavidad.

En consecuencia y de acuerdo a criterio ALARA durante las inspecciones de las toberas, C.N. Almaraz decidió no volver a instalar dichos blindajes biológicos en la última recarga de la Unidad I (diciembre de 2009) y tiene previsto eliminar los blindajes de la Unidad II en la recarga de noviembre de 2010 (19R2).

Según el titular, si bien la eliminación de estos blindajes no altera la clasificación de zonas, ni en operación a potencia ni en recarga, sí que produce un aumento en el valor del fondo de la zona donde se ubica el monitor de área de la cavidad de recarga (RE-6773), alcanzando un valor entorno a 5 mSv/h (0.5 R/h) a plena potencia, valor próximo al actual punto de tarado de disparo de este monitor, 6 mSv/h (0.6 R/h). (R/h- Roentgen/hora)

Por esta razón C.N. Almaraz propone elevar el punto de tarado de disparo del monitor de la cavidad de recarga (RE-6773) de las dos Unidades hasta 10 mSv/h, para lo cual ha presentado una solicitud de modificación de la Especificación Técnica de Funcionamiento donde se encuentra recogido dicho valor (Tabla 3.3-6 (1/4) Instrumentación de vigilancia de la radiación).

### **3. EVALUACIÓN**

#### **3.1 Referencia y título de los informes de evaluación**

1. CSN/IEV/AEIR/AL0/1010/755: “Evaluación de la propuesta de cambio a las ETFs PME-1-10/04 y PME-2-10/04: Instrumentación de vigilancia de la radiación”.
2. CSN/IEV/APRT/AL1/1003/734: “Evaluación del informe de las 19 y 20 paradas de recarga de la Unidad I de C.N.Almaraz. Aspectos de Protección Radiológica Operacional.

#### **3.2 Resumen de evaluación**

En la documentación presentada como revisión 0, se indicaba que el criterio seguido para el establecimiento de los puntos de tarado de alarma y disparo de este monitor, es el de 2 y 4 veces el fondo de la zona, por lo que como el fondo en operación normal ha aumentado también deberá de aumentar el punto de tarado del monitor RE-6773. En consecuencia el valor propuesto por el titular, al aplicar este criterio y el nuevo valor de fondo, era de 20 mSv/h (2 R/h) para el de disparo.

A la vista de esto se concluye que si bien se acepta la propuesta del titular de aumentar el punto de tarado en operación normal por haber aumentado el valor del fondo de la zona donde se encuentra el monitor, no hay razón para modificar el punto de tarado en recarga ya que los valores de radiación de fondo de esta zona no han variado significativamente con la retirada de los blindajes.

Por otro lado, el criterio que se suele utilizar cuando se establece el punto de tarado de disparo en función del valor del fondo de la zona donde se encuentra dicho monitor, es el de 2 veces el fondo (NUREG-1431) y no el de 4 veces como utiliza C.N. Almaraz. Con este criterio se obtendría como punto de tarado en operación normal un valor de 10 mSv/h (1 R/h) en lugar de los 20 mSv/h (2 R/h) que propone el titular. Este valor de 10 mSv/h está lo suficientemente alejado de los valores que actualmente se están registrando en la zona de la cavidad lo que evitaría la aparición de posibles alarmas y consiguientes sucesos notificables.

Esta conclusión se le ha transmitido al titular, que en consecuencia ha presentado la revisión 1 de la propuesta PME 1/2-10/04 incluyendo los puntos de disparo del monitor de la cavidad de recarga RE-6773 siguientes:

- MODO 1,2, 3 y 4: Punto de disparo 10 mSv/h (1 R/h)
- MODO 6: Punto de disparo 6 mSv/h (0.6 R/h)

El que la aplicabilidad de los monitores de la cavidad del reactor, no se les requiera en Modo 5 responde a las hipótesis de los análisis de accidentes, tal y como se recoge en el NUREG-1431 (se ha utilizado como referencia para fijar los puntos de tarado), en que estos monitores solo se requieren en Modos 1, 2, 3 y 4 y durante las operaciones de manejo de combustible recientemente irradiado. En las bases se explican las razones:

*“The Manual Initiation, Automatic Actuation Logic and Actuation Relays, Containment Isolation - Phase A, and Containment Radiation Functions are required OPERABLE in MODES 1, 2, 3, and 4, and during movement of [recently] irradiated fuel assemblies [(i.e., fuel that has occupied part of a critical reactor core within the previous [X] days)] within containment.*

*Under these conditions, the potential exists for an accident that could release significant fission product radioactivity into containment.*

*Therefore, the containment purge and exhaust isolation instrumentation must be OPERABLE in these MODES.*

*While in MODES 5 and 6 without fuel handling in progress, the containment purge and exhaust isolation instrumentation need not be OPERABLE since the potential for radioactive releases is minimized and operator action is sufficient to ensure post accident offsite doses are maintained within the limits of Reference 1 (10 CFR 100.11).”*

La evaluación del CSN considera adecuados los valores propuestos.

Por tanto las propuestas PME 1/2-10/04 Rev. 1 se consideran aceptables.

### **3.3 Modificaciones**

El cambio solicitado o las implicaciones asociadas a su implantación suponen:

**3.4** Modificación del Impacto Radiológico de los Trabajadores: **Sí**, porque disminuye

**3.5** Modificación Física: **No**.

**3.6** Hallazgos: **No**

**3.7** Discrepancias respecto de lo solicitado: **No**

#### **4. CONCLUSIONES Y ACCIONES**

CN Almaraz ha presentado las propuestas de modificación Especificaciones de Funcionamiento PME-1/2-10/04 Rev 1, que afectan a las ETF de ambas Unidades. Estos cambios a las ETF propuestos por el titular, una vez incorporadas al documento, formarán parte de la revisión nº 94 y 101 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de la Central Nuclear de las Unidades I y II de Almaraz.

**4.1 Aceptación de lo solicitado: Sí.**

**4.2 Requerimientos del CSN: No.**

**4.3 Recomendaciones del CSN: No.**

**4.4 Compromisos del Titular: No.**

**4.5 Hallazgos: No.**

## PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

### PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO SOBRE LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ETF PME-1-10/09 Y PME-2-10/09 DE LAS UNIDADES I Y II.

#### 1. IDENTIFICACIÓN

##### 1.1. Solicitante

Central Nuclear de Almaraz.

##### 1.2. Asunto

Propuesta de Modificación de ETFs (PME) presentada por el titular de la central nuclear de Almaraz refª PME-1/2-10/09, “Factor de canal caliente del flujo calorífico”, aplicable a ambas unidades de la central.

##### 1.3. Documentos aportados por el solicitante

Con fecha 9 de julio 2010, procedente de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC), se recibió en el CSN la carta de referencia ATA-MIE-5533, (nº de registro de entrada por vía telemática 41464), con la Propuesta de Modificación de Especificaciones Técnicas de Funcionamiento(ETFs) presentada por el titular de la central nuclear de Almaraz de refª PME-1/2-10/09, “Factor de canal caliente de flujo calorífico”.

##### 1.4. Documentos de licencia afectados

Se ven afectadas las ETFs de ambas Unidades.

En concreto la especificación Técnica 3.2.2 (Páginas 3/4.2-8)

#### 2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

##### 2.1 Razones, descripción y antecedentes de la solicitud

El factor radial de pico  $F_{xy}(z)$  se mide periódicamente para comprobar que el factor de canal caliente  $F_Q(z)$  permanece dentro de los límites especificados.  $F_Q(z)$  está limitada por  $F_Q^{RTP}$  (límite de  $F_Q(Z)$  a la potencia nominal), que se especifica en el Informe de los Límites de Operación del Núcleo (ILON).

Hasta ahora, para facilitar el cumplimiento con la ETF 3.2.2, en primera opción se comprobaba si el factor de pico radial  $F_{xy}(Z)$  estaba por debajo de un valor límite envolvente, función del tipo de elemento combustible, pero independiente de la altura del núcleo y del quemado del ciclo. El objetivo de este enfoque conservador era simplificar la verificación de la ETF minimizando la información a manejar por el responsable de cumplimentar, manualmente, el requisito de vigilancia de la ETF. En caso de superarse el límite, de acuerdo con la ETF y el ILON (Informe

de los Límites de Operación del Núcleo) actuales, se repetía la comprobación teniendo en cuenta el margen adicional asociado a la dependencia del límite con la altura axial en el núcleo.

Como consecuencia de los reanálisis de LOCA realizados en el marco del aumento de potencia de la central del 8%, hubieron de reducirse los límites de los factores de pico de  $F_Q$  y  $F_{xy}$ , por lo que en algún caso, se podrían dar superaciones de límites aparentes en las vigilancias mensuales de la ETF.

El cambio propuesto, consiste en proporcionar curvas límite de  $F_{xy}$  dependientes del quemado del ciclo, en lugar de los valores límite de  $F_{xy}$  constantes actualmente. El formato actual del ILON contempla indirectamente el uso de valores límite de  $F_{xy}$  dependientes de la altura  $Z$  del núcleo.

La verificación de los valores del ciclo frente a las nuevas curvas puede realizarse directamente mediante los programas BEACON, de supervisión de vigilancia en continuo del núcleo del reactor, o INCORE 3-D, de monitorización tridimensional del núcleo, ya que estos programas disponen de las capacidades necesarias para usar límites dependientes de altura y quemado. Cuando se “modela” el programa BEACON, autorizado en 2007, ya se introduce la dependencia con ambos parámetros automáticamente.

Por todo lo anterior, Almaraz ha elaborado un nuevo modelo de ILON que incluye unas curvas límite de  $F_{xy}$  dependientes de la altura del núcleo y del quemado del ciclo, en lugar de los valores límite de  $F_{xy}$  constantes del modelo actual.

Con este cambio se siguen realizando las mismas comprobaciones que antes. La versión anterior del ILON, incluía una comprobación simplificada (frente a un límite único, independiente de quemado y de la altura del núcleo) para facilitar la aplicación de los requisitos de vigilancia (manualmente) por los operadores de Sala de Control.

En la propuesta actual, se integran en un sólo paso los chequeos anteriores, incorporando también la dependencia con el quemado, porque los programas BEACON / INCORE 3D pueden realizar internamente estos chequeos y se disminuye así la probabilidad de cometer un error en la vigilancia periódica.

### **3. EVALUACIÓN**

#### **3.1 Referencia y título de los informes de evaluación**

CSN/NET/INNU/AL0/1011/863: “Nota de evaluación técnica sobre la solicitud de aprobación de la PME 1/2-10/09. Propuesta de modificación de la ETF 3.2.2 “Factor de canal caliente del flujo calorífico”. Nuevo modelo de ILON para CN Almaraz.

#### **3.2 Resumen de evaluación**

Durante el proceso de evaluación tuvo lugar una reunión CSN-Almaraz-Enusa, en la que se mostró la metodología para la generación de curvas límite de  $F_{xy}$  en el ILON. La evaluación del CSN comprobó que quedaban demostrados los conservadurismos necesarios desde el punto de

vista de seguridad en la obtención de los factores de pico de flujo calorífico en comparación con la envolvente del LOCA, que es la limitante para estos factores de pico.

En consecuencia, se considera aceptable el cambio propuesto para la vigilancia del factor de canal caliente del flujo calorífico.

### **3.3 Modificaciones**

El cambio solicitado o las implicaciones asociadas a su implantación suponen:

**3.4 Modificación del Impacto Radiológico de los Trabajadores: No**

**3.5 Modificación Física: No.**

**3.6 Hallazgos: No**

**3.7 Discrepancias respecto de lo solicitado: No**

## **4. CONCLUSIONES Y ACCIONES**

CN Almaraz ha presentado las propuestas de modificación Especificaciones de Funcionamiento PME-1/2-10/09, que afectan a las ETF de ambas Unidades. Estos cambios a las ETF propuestos por el titular, una vez incorporadas al documento, formarán parte de la revisión nº 94 y 101 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de la Central Nuclear de las Unidades I y II de Almaraz.

La evaluación del CSN considera correctas las propuestas presentadas

**4.1 Aceptación de lo solicitado: Sí.**

**4.2 Requerimientos del CSN: No.**

**4.3 Recomendaciones del CSN: No.**

**4.4 Compromisos del Titular: No.**

**4.5 Hallazgos: No.**