

## **PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO**

### **INFORME FAVORABLE SOBRE LA SOLICITUD DE REVISIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE FUNCIONAMIENTO (ETF) DE REFERENCIA PME 4-15/03 REVISIÓN 1 RELATIVA A LA RECONCILIACIÓN DE LOS NIVELES DE LOS TANQUES DE GASOIL DE LOS GENERADORES DIESEL DE SALVAGUARDIA Y EMERGENCIA DE CN TRILLO**

#### **1. IDENTIFICACIÓN**

**1.1 Solicitante:** Centrales Nucleares de Almaraz / Trillo A.I.E. (CNAT).

#### **1.2 Asunto:**

Con fecha 21 de octubre de 2015 (nº de registro de entrada en el CSN 43781) procedente de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, se recibió en el CSN petición de informe sobre la solicitud de aprobación de la propuesta PME 4-15/03 revisión 1, presentada por el titular de la central nuclear Trillo, de revisión de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF). Esta propuesta de revisión sustituye y anula la anterior PME 4-15/03 de 12 de agosto de 2015 (º de registro 43020).

El objeto de esta solicitud es corregir los niveles de los depósitos de gasoil de los generadores diésel de salvaguardia y emergencia de forma que se tenga en cuenta el cambio en la densidad del combustible debido a la temperatura del cubículo en el que se encuentran los depósitos, los volúmenes muertos de dichos tanques. Con esta solicitud se reconcilia el documento de diseño del sistema de gasoil de los generadores diésel (UT) con las ETF y se da respuesta a la Instrucción Técnica de la DSN de referencia CSN/IT/DSN/TRI/13/03 sobre determinación de niveles en tanques de seguridad.

#### **Documentos aportados por el Solicitante**

Propuesta de modificación de las ETF PME 4-15/03 revisión 1, recibida en el CSN el 21 de octubre de 2015 (nº de registro de entrada en el CSN 43781).

#### **1.3 Documentos Oficiales**

Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de CN Trillo. La solicitud afecta a la Condición Límite de Operación 4.9.1 sobre fuentes de corriente alterna, a los Requisitos de Vigilancia 4.9.1.3 y 4.9.1.11 para los nuevos niveles a vigilar y a las Bases de la Condición Límite de Operación.

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

### **2.1 Descripción de la solicitud**

La Instrucción Técnica de referencia CSN/IT/DSN/TRI/13/03 requería a los titulares de centrales nucleares tener en cuenta en el cálculo de los volúmenes necesarios de los depósitos de gasoil de los generadores diésel la corrección en el nivel debido a la densidad del combustible, los volúmenes no útiles (volúmenes muertos) en los depósitos y las incertidumbres en los instrumentos de medida de los niveles de los depósitos.

Con su solicitud, el titular propone modificar, en la Condición Límite de Operación 4.9.1 sobre fuentes de corriente alterna, los niveles de los depósitos de gasoil de los generadores diésel de salvaguardia y emergencia, en los términos siguientes:

- El nivel de los depósitos día de los generadores de salvaguardia pasa de 930 mm a 975 mm. Estos depósitos tienen que tener una cantidad de combustible suficiente para permitir el funcionamiento de estos generadores diésel durante al menos dos horas alimentando las cargas previstas.
- El nivel de los depósitos de servicio de los generadores diésel de emergencia pasa de 1440 mm a 1475 mm. Estos depósitos tienen que tener una cantidad de combustible suficiente para permitir el funcionamiento de los mismos durante 24 horas seguidas en los escenarios de accidente previstos.

Adicionalmente, el nivel de los depósitos de almacenamiento de los generadores diésel de salvaguardia tiene que tener la cantidad necesaria para permitir el funcionamiento de los mismos durante 72 horas en los escenarios previstos de accidente. En este caso el nivel necesario es 2278 mm, inferior a los 2400 mm actuales, por lo tanto se baja, en el documento base de diseño del sistema, el nivel mínimo de los tanques al nuevo valor porque estaba sobredimensionado, pero no en las ETF al ser un valor conservador.

Además y derivado de estos cambios en las condiciones límite de operación sobre los niveles en los depósitos, el titular propone adaptar los requisitos de vigilancia 4.9.1.3 y 4.9.1.11 a los nuevos niveles.

La PME 4-15/03 Rev. 1, deriva de la actualización del balance de potencia de los generadores diésel, realizada por la ingeniería AREVA en el documento NLEDG/2009/en/0047 Rev.B, "Power Balance for the Emergency Power Supply System" de 03/marzo/2014, en el que se calcula la potencia requerida en los accidentes considerados para el diseño de los generadores diésel de la planta (salvaguardia y emergencia) y los consumos de gasoil para 72 horas de funcionamiento de los generadores diésel de salvaguardia y 24 horas de funcionamiento de los generadores diésel de emergencia.

Para definir los nuevos niveles de los tanques, el titular ha revisado la cantidad de gasoil necesaria para hacer frente a los accidentes considerados en el análisis de accidentes de CN Trillo.

Los generadores diésel de salvaguardia tienen dos tipos de depósitos:

- El tanque día, que tiene que tener una cantidad de combustible mínima suficiente para que los GD de salvaguardia puedan proporcionar potencia a sus consumidores durante las dos primeras horas del accidente.
- Depósito de almacenamiento, que debe tener una cantidad de combustible mínima suficiente para permitir continuar proporcionando potencia a los consumidores durante las siguientes 72 horas de funcionamiento.

Los generadores diésel de emergencia disponen de depósitos de servicio que tienen que tener una cantidad de combustible mínima suficiente para suministrar potencia a sus consumidores durante al menos 24 horas, en los escenarios de accidente postulados en los cuales hayan fallado los generadores diésel de salvaguardia.

Una vez calculada la cantidad mínima requerida de combustible de los depósitos de gasoil de los generadores diésel de salvaguardia y emergencia, el titular ha corregido la misma teniendo en cuenta la densidad del combustible a la temperatura que se prevé se alcance en el cubículo donde se encuentran los depósitos, los volúmenes no útiles de los tanques y las incertidumbres de los instrumentos de medida.

## **2.2. Motivo de la solicitud**

Cumplimiento con requisitos de la Instrucción Técnica de referencia CSN/IT/DSN/TRI/13/03.

## **2.3. Antecedentes**

N/A

## **3. EVALUACIÓN**

### **3.1 Informe de evaluación**

- CSN/NET/INEI/TRI/1606/808 “Informe de evaluación de la solicitud de CN Trillo de aprobación de la propuesta PME 4-15/03 rev 1 de modificación de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento para reconciliación de niveles en tanques de gasoil”

### **3.2 Resumen de la evaluación**

La evaluación del CSN ha considerado los criterios de aceptación que se especifican en la siguiente normativa:

- Instrucción Técnica CSN/IT/DSN/TRI/13/03 sobre estimación de niveles en tanques de seguridad.
- Instrucción del Consejo IS-32, sobre Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de centrales nucleares.

- KTA 3702, "Emergency Power Generating Facilities with Diesel-Generator Units in Nuclear Power Plants".

Para realizar la evaluación, el CSN mantuvo una reunión con el titular el día 11 de mayo de 2016 (acta de reunión de referencia CSN/ART/INEI/TRI/1605/06), en la que se trataron los siguientes aspectos: Cálculos de los niveles de los depósitos en función de los resultados de potencia y consumo de combustible del documento NLED-G/2009/en/0047 Rev.B y cumplimiento de los requisitos de la Instrucción Técnica CSN/IT/DSN/TRI/13/03 sobre estimación de niveles en tanques de seguridad.

La evaluación del CSN ha verificado los siguientes aspectos:

- Que el consumo considerado para cada generador diésel corresponde al accidente más desfavorable, en concreto para los generadores diésel de salvaguardia se trata del escenario de LOCA (accidente de pérdida de refrigerante primario) medio y para los generadores diésel de emergencia el accidente externo durante operación normal.

- Que, para los tres tipos de depósitos, se ha determinado el volumen mínimo necesario de gasoil, considerando la densidad del gasoil correspondiente a la máxima temperatura prevista en el cubículo donde se ubica el correspondiente tanque de combustible y el volumen no útil, teniendo en cuenta la situación de la tobera de aspiración y la sumergencia mínima requerida para evitar vórtices.

Sumando el volumen no útil con el requerido para el funcionamiento de los motores diésel y teniendo en cuenta la geometría del correspondiente depósito el titular ha obtenido el nivel mínimo teórico, que es el que se debe incluir en las ETF.

- Que la incertidumbre considerada es la correspondiente a la cadena completa de instrumentación de medida de nivel y tiene en cuenta todos los sensores, convertidores y amplificadores que pueden contribuir a ella. Los datos de incertidumbre para cada uno de los elementos de la cadena de instrumentación son proporcionados por el fabricante.

Como resultado de las verificaciones realizadas, la evaluación concluye que la propuesta PME 4-15/03 revisión 1, de cambio de los niveles de los depósitos de los generadores diésel de salvaguardia y emergencia es aceptable y cumple los requisitos establecidos en la Instrucción Técnica del CSN de referencia CSN/IT/DSN/TRI/13/03.

### **3.3 Desviaciones: No.**

### **3.4 Discrepancias respecto de lo solicitado: No.**

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

La propuesta de modificación PME 4-15/03 revisión 1 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento se considera aceptable.

- 4.1. Aceptación de lo solicitado: Sí.**
- 4.2. Requerimientos del CSN: No.**
- 4.3. Compromisos del Titular: No.**
- 4.4. Recomendaciones del CSN: No.**