

## PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

**SOLICITUD DE APRECIACIÓN FAVORABLE PARA EL CUMPLIMIENTO ALTERNATIVO DEL REQUISITO 4.5.B DE LA CSN/ITC/SG/ALO/20/09 SOBRE LA INSTALACIÓN DE INSTRUMENTACIÓN DE PRESIÓN DEL PRIMARIO EN LA CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ**

### 1. IDENTIFICACIÓN

#### 1.1. Solicitante

Centrales nucleares Almaraz-Trillo AIE (CNAT).

#### 1.2. Asunto

Solicitud de apreciación favorable de cumplimiento alternativo del requisito 4.5.b de la ITC de referencia CSN/ITC/SG/ALO/20/09 asociada a la autorización de explotación vigente de las unidades I y II de la central nuclear Almaraz, renovada por orden ministerial de 23 de julio de 2020.

#### 1.3. Documentos aportados por el solicitante

Esta solicitud se encuentra recogida en la carta de referencia ATA-CSN-015625 "CN Almaraz. Instrumentación de presión del RCS. Solicitud de apreciación favorable de cumplimiento alternativo", recibida en el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) el 21 de julio de 2020 (nº de registro de entrada 44219).

Con la solicitud se adjuntan el siguiente documento:

- TJ-20/009 "Instrumentación de presión del primario. Informe soporte de la solicitud de apreciación favorable de cumplimiento alternativo de la ITC 4.5.b de la renovación de la autorización de explotación".

Adicionalmente, mediante carta de referencia ATA-CSN-015804 de 7 de octubre de 2020 (nº de registro 45813), el titular remitió al CSN la respuesta a la petición de información adicional sobre dicha solicitud (CSN/PIA/CNALM/ALO/2009/51).

#### 1.4. Documentos oficiales

N/A.

## 2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA SOLICITUD

### 2.1. Antecedentes

En los últimos años, durante el proceso de arranque tras recarga de algunas centrales españolas PWR de diseño Westinghouse, se han producido en alguna ocasión aperturas indeseadas de válvulas de alivio del presionador y del RHR al arrancar las bombas del refrigerante del reactor (BRR) con el RCS *sólido*<sup>1</sup>.

Este transitorio produce una pérdida de refrigerante y la necesidad de que los componentes de alivio de presión que han abierto vuelvan a su posición anterior al transitorio con el fin de anular la pérdida de refrigerante y la despresurización incontrolada del RCS.

En inspecciones reactivas del CSN, se ha observado la importancia de que la presión del RCS esté suficientemente alejada de los puntos de apertura de las válvulas de alivio, dado que el transitorio de sobrepresión tras el arranque de una BRR es significativo y tiene el riesgo de alcanzar dichos valores si las diferencias de temperatura primario-secundario son mayores de las esperadas. En las condiciones de RCS sólido, la subida de temperatura global del RCS produce rápidos aumentos de presión.

La incertidumbre de la instrumentación usada para conocer la presión del RCS puede ser un contribuyente importante para estos transitorios indeseados. Este aspecto está siendo considerado por INSI en sus procesos de evaluación de las Revisiones Periódicas de la Seguridad (RPS) de las centrales nucleares españolas de diseño PWR-Westinghouse y, en concreto, en relación con la RPS de la CN Almaraz se documentó en la CSN/NET/INSI/ALO/2003/1092, de marzo de 2020.

El Pleno del CSN, en su reunión de 6 de mayo de 2020, informó favorablemente la solicitud de renovación de la Autorización de Explotación de CN Almaraz, siempre que la explotación se ajuste a los límites y condiciones que se establecen en el informe del CSN y en las Instrucciones Técnicas Complementarias asociadas a la autorización que el CSN establezca.

Mediante Orden Ministerial (OM) de 23 de julio de 2020, el Miterd otorgó la Autorización de Explotación de Central Nuclear Almaraz, unidades I y II, en cuyo anexo se recogen los límites y condiciones que se establecen a la explotación de la central nuclear Almaraz.

Finalmente, el 31 de Julio de 2020, el CSN remitió al titular, mediante carta de referencia (CSN/C/SG/ALO/20/03), las Instrucciones Técnicas Complementarias que se derivan del proceso de renovación de la autorización, incluyendo la ITC de referencia CSN/ITC/SG/ALO/20/09 en cuyo apartado 4.5.b requiere la instalación de un nuevo instrumento para una medida más precisa de la presión del RCS.

Anteriormente, a solicitud del titular, y tras haber recibido un adelanto del texto de las ITC asociadas a la RAEX, el 25 de junio de 2020, el CSN y CN Almaraz mantuvieron una reunión (CSN/ART/INSI/ALO/2007/10) en la que el titular expuso su intención de solicitar la apreciación favorable para el cumplimiento alternativo del requisito 4.5.b de la ITC asociada a la RAEX para la instalación de una medida de presión del primario más precisa.

---

<sup>1</sup> RCS lleno y sin burbuja en el presionador.

Finalmente, con fecha 21 de julio de 2020 el titular envió la solicitud de apreciación favorable para el cumplimiento alternativo del requisito 4.5.b de la CSN/ITC/SG/ALO/20/09 junto con el informe justificativo, que es objeto de la presente propuesta de dictamen.

## 2.2. Motivo de la solicitud

El titular solicita la apreciación favorable del cumplimiento alternativo del requisito 4.5.b de la ITC CSN/ITC/SG/ALO/20/09 a través de la instrumentación de presión disponible (PT-600-A/B) en el sistema de evacuación de calor residual (RHR), cuyas características permiten garantizar el objetivo que se persigue con el mencionado requisito 4.5.b.

En paralelo, y debido a que la fecha límite de implantación de una posible modificación de diseño en la unidad II de CN Almaraz es en la primera recarga tras la renovación (marzo de 2021), el titular solicita también la suspensión cautelar del requisito y su reformulación hasta la recarga de 2022 (prevista para iniciarse a finales de septiembre), en caso de denegarse la solicitud.

## 2.3. Descripción de la solicitud

Mediante carta de referencia ATA-CSN-015625 de 21 de julio de 2020, el titular remitió al CSN la solicitud de apreciación favorable a la que se refiere el punto 2.2 adjuntando el informe TJ-20/009, que tiene como objeto analizar la capacidad de la instrumentación, sistemas (COMS y RHR) y procedimientos de operación de CN Almaraz para controlar la actuación del sistema de mitigación de sobrepresiones en frío (COMS) y la apertura de las válvulas de seguridad del RHR (RH1/2-8708-A/B) durante el arranque de las BRR con el RHR en servicio (RCS sólido) para dar cumplimiento al requisito 4.5.b de la ITC CSN/ITC/SG/ALO/20/09, que establece lo siguiente:

*“4.5.b. Instalar un nuevo instrumento para la medida de la presión del RCS con las siguientes características:*

- *El rango de medida del instrumento debe ser adecuado al rango de operación durante las maniobras de arranque de las BRR con el RCS sólido, que se llevan a cabo entre 10 y 35 kg/cm<sup>2</sup> aproximadamente.*
- *La incertidumbre de la medida debe ser lo más pequeña posible y, en cualquier caso, debe permitir realizar las operaciones de arranque de las BRR de modo que disminuya significativamente el riesgo de la apertura de las válvulas de seguridad del RHR.*
- *La ubicación del nuevo instrumento y de su punto de lectura debe ser tal que permita una lectura de la presión del RCS accesible al personal de sala de control.*
- *Este nuevo instrumento debe considerarse también en las precauciones a que se refiere el apartado a) de este requisito.*

*Plazo: primera parada de recarga después de la renovación de la autorización de explotación”.*

Para llevar a cabo dicho análisis el informe TJ-20/009 se estructura básicamente en los siguientes apartados:

1. Procedimientos de operación

De acuerdo con lo que indica el titular en dicho apartado, el arranque de las bombas de refrigeración del primario (RCP) estando en servicio el RHR es una maniobra que, según el procedimiento de operación normal de CN Almaraz se lleva a cabo a una presión aproximada de 25 kg/cm<sup>2</sup>, suficientemente alta para garantizar el valor mínimo de  $\Delta P$  en el cierre de la bomba, y suficientemente baja para evitar la actuación del sistema de sobrepresiones en frío. Existe una precaución en este procedimiento de no sobrepasar esta presión de 25 kg/cm<sup>2</sup> para evitar la actuación de la primera válvula de alivio del presionador (PCV-444A) durante el arranque de la BRR, así como otras condiciones iniciales antes del arranque de una BRR.

2. Transmisores de presión de los lazos del RCS RC1/2-PT-402/403

Según este apartado los dos transmisores de presión de rango ancho, PT-402 y PT-403, proporcionan señal de presión en todo el rango de operación. La toma al transmisor PT-402 está localizada en la línea de aspiración de la bomba de extracción de calor residual número 2, próxima a la rama caliente del lazo número 3. La toma al transmisor PT-403 está localizada en la línea de aspiración de la bomba de extracción de calor residual número 1, próxima a la rama caliente del lazo número 1.

Los transmisores suministran señales al indicador situado en sala de control (el PT-402 adicionalmente a un registrador) y al Sistema de Control Digital del Reactor (SCDR). Estos transmisores tienen un rango de calibración de 0 - 200 kg/cm<sup>2</sup>.

3. Sistema de mitigación de sobrepresiones en frío (COMS)

Los transmisores de presión PT-402 y PT-403 proporcionan señal al SCDR para la lógica de actuación del sistema COMS que protege al Sistema de Refrigeración del Reactor (RCS) contra transitorios de sobrepresión a baja temperatura que pudiesen provocar fallos en la vasija; para ello, las válvulas de alivio del presionador (PCV-444A y PCV-445) abren a diferentes puntos de tarado cuando el RCS está sólido y a baja temperatura.

Tal y como se recoge en la siguiente tabla, la primera apertura de las válvulas de alivio del presionador PCV-444A y PCV-445 se produce respectivamente a una presión en el RCS de 27,4 kg/cm<sup>2</sup> y de 29,9 kg/cm<sup>2</sup>, de acuerdo con la lógica de actuación del sistema COMS:

Last Opening PORV PCV-445 COMPT45		First Opening PORV PCV-444A COMPT4A	
RCS Temperature (°C)	Setpoint Pressure (kg/cm <sup>2</sup> )	RCS Temperature (°C)	Setpoint Pressure (kg/cm <sup>2</sup> )
21.1	29.9	21.1	27.4
98.9	29.9	104.4	27.4
132.2	52.0	135.0	47.8
176.7	52.0	176.7	47.8
215.2	164.25	216.7	164.25

#### 4. Válvulas de seguridad del RHR

Existe una válvula de seguridad del RHR por tren, 8708A/B, situadas dentro del recinto de contención. Estas válvulas descargan al tanque de alivio del presionador para proteger al RHR de una presurización inadvertida desde el RCS por encima de los valores máximos admisibles. Estas válvulas tienen un punto de tarado de 31,6 kg/cm<sup>2</sup>, con una tolerancia de  $\pm 0,95$  kg/cm<sup>2</sup> ( $\pm 3\%$  conforme ASME OM ISTC).

En base a lo anterior, existe un margen de 5,65 kg/cm<sup>2</sup> entre la posible apertura de las válvulas de seguridad del RHR y el arranque de las BRR ( $31,6 - 0,95 - 25 = 5,65$  kg/cm<sup>2</sup>). Este margen es superior a la incertidumbre del lazo de los instrumentos PT-402/403 hasta SAMO, que es del 2,04% span, correspondiente a 4,08 kg/cm<sup>2</sup>.

#### 5. Transmisores de presión en la descarga bombas RHR

Existe un transmisor de presión situado a la descarga de cada bomba del RHR, PT-600-A/B que proporciona a través del SAMO (Sistema de Ayuda Mecanizado a la Operación)/ SCDR indicación en sala de control, así como una señal de alarma de alta presión a 39 kg/cm<sup>2</sup>. Estos transmisores están situados en el edificio de salvaguardias, cota -17,65.

Los transmisores tienen un rango de calibración de 0 - 50 kg/cm<sup>2</sup>. La incertidumbre, hasta su indicación en SAMO, es de 1,46% span (0,73 kg/cm<sup>2</sup>) para los transmisores de modelo Fischer and Porter (unidad I), y de 1,26% span (0,63 kg/cm<sup>2</sup>) para los transmisores Rosemount (unidad II).

La propuesta del titular es introducir los cambios necesarios para poder dar cumplimiento alternativo al requisito 4.5.b mediante estos transmisores. Así, el titular indica en el documento TJ-20/009 que con el fin de aumentar los márgenes para evitar una hipotética apertura de las válvulas de seguridad del RHR (no esperable por la actuación previa del COMS), se puede dar cumplimiento a la ITC empleando los transmisores RH1/2-PT-600A/B (instalando en todas las posiciones los modelos de transmisores Rosemount), dado que tanto el rango, la incertidumbre de la medida como la ubicación de los mismos cumple con lo requerido en el apartado 4.5.b de dicha ITC.

El titular indica así mismo que se procederá a la vigilancia de estos transmisores en la instrucción auxiliar IA-80 "Sistema Refrigerante del Reactor", según lo requerido por el último apartado del requisito 4.5.b.

Dado que los transmisores PT-600-A/B están en una cota diferente a los transmisores PT-402/403 (aproximadamente unos 17 metros por debajo, correspondientes a una diferencia aproximada de 1,7 kg/cm<sup>2</sup>), se estudiará su posición exacta al comienzo de las próximas recargas de unidad I y unidad II, con el fin recoger en el procedimiento de operación IA-80 la corrección como consecuencia de su posición. Esta información estará disponible de cara a los próximos arranques, caso de ser aceptada la propuesta.

Con este cambio, se pasará de un margen para acomodar el pico de presión de 1,57 kg/cm<sup>2</sup> a 5,02 kg/cm<sup>2</sup>, dando cumplimiento al objetivo de la ITC.

### 3. EVALUACIÓN

#### 3.1. Referencia y título de los informes de evaluación:

- CSN/NET/INSI/ALO/2012/1121: "Revisión Periódica de la Seguridad de CN Almaraz. Cumplimiento alternativo apartado 4.5.B de la ITC asociada a la RAEX para la instalación de una medida del primario más precisa".

#### 3.2. Normativa y documentación de referencia

En la evaluación del CSN se ha considerado la siguiente, que forma parte de las bases de licencia de la instalación:

- RD 1400/2018, de 23 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Seguridad Nuclear en Instalaciones Nucleares
- Instrucción del CSN IS-26 sobre requisitos básicos de seguridad nuclear aplicables a las instalaciones nucleares
- Apartado 4.5.b de la ITC de referencia CSN/ITC/SG/ALO/20/09 asociada a la RAEX (Orden Ministerial de 23 de julio de 2020)

#### 3.3. Resumen de la evaluación

En la nota de evaluación de referencia CSN/NET/INSI/ALO/2012/1121, el área INSI documenta la evaluación de la solicitud del titular y de la respuesta a la petición de información adicional, enviada mediante carta de referencia ATA-CSN-015804.

Para ello, analiza la situación de la planta ante una posible presurización del RCS en el arranque de una BRR con el RCS sólido, verificando, tanto la correcta actuación de los sistemas y equipos disponibles como de los procedimientos de operación existentes para llevar a cabo dicha maniobra con las precauciones y condiciones necesarias.

Dado que el titular ha incluido en su solicitud (TJ-20/009) una justificación de cómo la instrumentación disponible en el sistema de evacuación de calor residual (RH1/2-PT-600A/B) cumple con las características requeridas en el apartado 4.5.b de la ITC, la evaluación se estructura siguiendo los apartados del requisito 4.5.b de la ITC:

- **ITC:** *"El rango de medida del instrumento debe ser adecuado al rango de operación durante las maniobras de arranque de las RCP con el RCS sólido, que se llevan a cabo entre 10 y 35 kg/cm<sup>2</sup> aproximadamente"*

El titular indica que el rango de los instrumentos RH1/2-PT-600A/B es de 0 - 50 kg/cm<sup>2</sup>.

Dado que el arranque de las BRR con el RCS sólido se lleva a cabo a una presión aproximada de 25 kg/cm<sup>2</sup>, la evaluación considera que el rango de medida del instrumento es aceptable.

- **ITC:** *"Incertidumbre de la medida lo más pequeña posible y, en cualquier caso, debe permitir realizar las operaciones de arranque de las RCP de modo que disminuya significativamente el riesgo de la apertura de las válvulas de seguridad del RHR"*

La respuesta del titular se puede estructurar en la estimación de incertidumbres y en la estimación de las correcciones necesarias de los instrumentos RH1/2-PT-600A/B respecto de los transmisores PT-402/403 que están en una cota diferente.

Para ello, hay que tener en cuenta que los parámetros a considerar para evitar la apertura de las válvulas de seguridad del RHR son los siguientes:

- Presión de tarado de las válvulas de seguridad del RHR:  $31,6 \pm 0,95 \text{ Kg/cm}^2$  [ $30,65 - 32,55 \text{ Kg/cm}^2$ ].
- Presión máxima de arranque de las BRR con el RCS sólido de acuerdo con el procedimiento de planta:  $25 \text{ kg/cm}^2$ .
- $\Delta P$  mínima a través del cierre nº1 antes del arranque de las BRR con el RCS sólido de acuerdo con el procedimiento de planta:  $19,3 \text{ kg/cm}^2$  (de acuerdo con la IA-80, la diferencia entre la  $\Delta P$  a través de los cierres y el RCS es de unos  $4 \text{ kg/cm}^2$ , así que corresponde a unos  $23,3 \text{ kg/cm}^2$  en el RCS).
- Incertidumbre de los transmisores PT-402/403 con indicación en el SAMO:  $4,08 \text{ kg/cm}^2$ .
- Incertidumbre de los transmisores PT-600A/B (Rosemount) con indicación en el SAMO:  $\pm 0,63 \text{ kg/cm}^2$ .
- Incertidumbre de los transmisores PT-600A/B (Rosemount) con indicación en el panel:  $\pm 1,01 \text{ kg/cm}^2$ .

De acuerdo con los datos anteriores, el titular ha estimado de la siguiente manera el margen para acomodar el pico de presión del arranque las BRR con el RCS sólido, sin que se produzca la apertura de las válvulas de seguridad del RHR:

- Mediante el uso de los transmisores PT-402/403 del RCS que se utilizan actualmente, el margen para acomodar el pico de presión es de  $1,57 \text{ kg/cm}^2$ . Este valor es el resultado de  $30,65 \text{ kg/cm}^2 - (25 \text{ kg/cm}^2 + 4,08 \text{ kg/cm}^2)$ .
- Mediante el uso de los transmisores PT-600A/B del RHR, el margen sería de  $5,02 \text{ kg/cm}^2$ . Este valor es el resultado de  $30,65 \text{ kg/cm}^2 - (25 \text{ kg/cm}^2 + 0,63 \text{ kg/cm}^2)$ .

Si el valor de la presión en el RHR se vigila desde el panel en lugar del SAMO, el margen pasaría a ser de  $4,64 \text{ kg/cm}^2$ .

De esta manera, el margen para acomodar el pico de presión pasaría de  $1,57 \text{ kg/cm}^2$  a por lo menos  $4,64 \text{ kg/cm}^2$ , si bien habitualmente la vigilancia se realiza a través de la indicación en el SAMO, lo que supondría un margen de  $5,02 \text{ kg/cm}^2$ .

Posteriormente, el titular realiza las correcciones oportunas dado que la medida de los transmisores PT-600-A/B están en una cota diferente a los transmisores PT-402/403.

De acuerdo con la evaluación, primeramente hay que señalar que el titular en su solicitud no ha justificado los valores correspondientes al riesgo de apertura de las válvulas de alivio del presionador por arranque de una BRR pero, dado que la ITC únicamente hace referencia a las válvulas de seguridad del RHR, este aspecto se considera aceptable.

En lo que respecta al riesgo de apertura de las válvulas de seguridad del RHR, la incertidumbre asociada al uso de los instrumentos PT-600A/B tiene dos componentes:

- Incertidumbre de los transmisores PT-600A/B:

La incertidumbre de los transmisores de presión de la descarga del RHR (PT-600A/B), para el modelo Rosemount, frente a los del RCS (PT-402/403) es de 0,63 kg/cm<sup>2</sup> frente a 4,08 kg/cm<sup>2</sup> (PT-402/403). Esto, respecto del punto de apertura de las válvulas de seguridad del RHR, supone un margen de 5,02 kg/cm<sup>2</sup>, en caso de usar la instrumentación de la descarga del RHR, frente a 1,57 kg/cm<sup>2</sup>, en caso de usar la instrumentación del RCS.

– Incertidumbre de la corrección de la medida:

La corrección de la medida de presión en PT-600A/B se hace considerando la diferencia de elevaciones. Esta diferencia de cotas tiene una incertidumbre de medida. Se considera que la incertidumbre en las medidas tiene un efecto irrelevante en la presión (5 cm de error en su estimación corresponderían a 0,005 kg/cm<sup>2</sup>).

De acuerdo con lo anterior, el margen para acomodar el transitorio de presión derivado del arranque de una BRR será del orden de 5 kg/cm<sup>2</sup>, nunca inferior.

Se considera por tanto que la mejora de la incertidumbre es aceptable y que las correcciones propuestas por el titular para la vigilancia de los transmisores de presión del RHR son representativas de las condiciones en el RCS y las incertidumbres están adecuadamente consideradas.

Finalmente, y como conclusión, cabe destacar que la literalidad de la ITC requiere la instalación de un nuevo instrumento para la medida de la presión en el RCS. La alternativa presentada por el titular contempla la instalación de un nuevo instrumento en una posición ya existente. El área INSI considera que la alternativa presentada por el titular es adecuada técnicamente para cumplir con el objetivo de la ITC dado que, aunque los PT-600A/B corresponden a posiciones ya existentes, queda demostrado que se pueden usar adecuadamente para obtener la presión del RCS con la precisión requerida por la ITC.

- **ITC:** *“La ubicación del nuevo instrumento y de su punto de lectura debe ser tal que permita una lectura de la presión del RCS accesible al personal de Sala de Control”*

El titular indica que los transmisores RH1/2-PT-600A/B proporcionan señal en el SAMO en sala de control, lo cual se considera aceptable para cumplir el requisito.

- **ITC:** *“Este nuevo instrumento debe considerarse también en las precauciones a que se refiere el apartado a) de este requisito (modificar las precauciones de la instrucción auxiliar IA-80)”*

El titular indica que procederá a la vigilancia de los transmisores RH1/2-PT-600A/B en la instrucción auxiliar IA-80 (procedimiento de operación normal), debiéndose vigilar el instrumento correspondiente a la bomba que no está en funcionamiento.

El CSN solicitó información adicional (CSN/PIA/CNALM/ALO/2009/51), sobre la manera en que se verá modificada la Instrucción Auxiliar IA-80 para incluir los PT-600 A y B, para tener en cuenta el tratamiento de las potenciales lecturas contradictorias entre los medidores de presión (PT-402, PT-403, PT-600A y PT-600B).

La evaluación ha revisado tanto las precauciones como las condiciones iniciales de dicho procedimiento para el arranque de una BRR con el RCS sólido y considera aceptable la

propuesta del titular ya que es necesario que se den las siguientes condiciones de manera simultánea para el arranque de la BRR:

- La presión del RCS (PI-402, PI-403 y PR-402) debe ser ligeramente inferior a 25 Kg/cm<sup>2</sup>.
- La presión en la aspiración del tren de RH parado debe ser inferior a 26,53 kg/cm<sup>2</sup> (PT-600A ó PT-600B).

De la evaluación realizada por el área INSI de la solicitud de cumplimiento alternativo de requisito 4.5.b de la ITC CSN/ITC/SG/ALO/20/09 mediante la instrumentación de medida de presión PT-600A/B del RHR se puede concluir lo siguiente:

- 1) La ITC requiere que el rango de medida del instrumento sea adecuado al rango de operación durante las maniobras de arranque de las BRR con el RCS *sólido*. Esta operación se lleva a cabo a una presión aproximada de 25 kg/cm<sup>2</sup> y el rango de los instrumentos PT-600A/B es de 0 - 50 kg/cm<sup>2</sup>, por lo que se considera aceptable.
- 2) La ITC requiere que la incertidumbre de la medida sea lo más pequeña posible, permitiendo realizar las operaciones de arranque de las BRR reduciendo el riesgo de apertura de las válvulas de seguridad del RHR.

La propuesta de CN Almaraz contempla la sustitución de los transmisores actualmente instalados en los PT-600A/B de Fischer and Porter por otros de Rosemount cuya incertidumbre hasta su indicación en SAMO es menor.

Con esta propuesta del titular, el margen para acomodar el transitorio de presión derivado del arranque de una BRR pasa de 1,57 kg/cm<sup>2</sup> a 5 kg/cm<sup>2</sup>.

Se considera que la mejora de la incertidumbre es aceptable y que las correcciones propuestas por el titular para la vigilancia de los transmisores de presión del RHR son representativas de las condiciones en el RCS y las incertidumbres están adecuadamente consideradas.

- 3) La ITC requiere la instalación de un nuevo instrumento para la medida de la presión en el RCS. La alternativa presentada por el titular contempla la instalación de un nuevo instrumento en una posición ya existente. Esta propuesta se considera adecuada técnicamente para cumplir con el objetivo de la ITC dado que, aunque los PT-600A/B corresponden a posiciones ya existentes, queda demostrado que con las mejoras propuestas, permiten obtener la presión del RCS con la precisión requerida por la ITC.
- 4) La ITC requiere que la ubicación del nuevo instrumento y de su punto de lectura permitiera la lectura de la presión del RCS accesible al personal de sala de control.

Dado que los transmisores PT-600A/B proporcionan señal en el SAMO en sala de control, se considera que la propuesta del titular cumple con este punto.

- 5) La ITC requiere que este nuevo instrumento estuviera considerado también en las precauciones de la instrucción auxiliar IA-80.

De acuerdo con la redacción remitida por el titular, para iniciar las operaciones de arranque de las BRR con el RCS sólido, es necesario que se den las siguientes condiciones de manera simultánea:

- La presión del RCS (PI-402, PI-403 y PR-402) debe ser ligeramente inferior a 25 Kg/cm<sup>2</sup>.
- La presión en la aspiración del tren de RH parado debe ser inferior a 26,53 kg/cm<sup>2</sup> (PT-600A ó PT-600B).

Por lo que se considera que la propuesta de modificación de la IA-80 es aceptable.

Por tanto, se concluye que la solicitud de apreciación favorable para el cumplimiento alternativo del requisito 4.5.b de la ITC de referencia CSN/ITC/SG/AL0/20/09 asociada a la RAEX es aceptable.

#### **3.4. Deficiencias de evaluación:**

No

#### **3.5. Discrepancias frente a lo solicitado:**

No

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

De acuerdo con la evaluación realizada, se propone apreciar favorablemente la solicitud de para el cumplimiento alternativo del requisito 4.5.b de la ITC de referencia CSN/ITC/SG/AL0/20/09 asociada a la autorización de explotación vigente de CN Almaraz.

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

Sí

#### **4.2. Requerimientos del CSN:**

No

#### **4.3. Compromisos del titular:**

No

#### **4.4. Recomendaciones:**

No

**ANEXO**

**Escrito al Titular de ref. CSN/C/SG/ALO/20/13**

---