

PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

PROPUESTA DE MODIFICACION DE ETF, PC-243 Rev. 0, “MODIFICACION DEL SISTEMA DE PROTECCION DE SOBREPRESIONES EN FRIO (LTOP)”

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Solicitante: Central Nuclear de Ascó (CNASC). Unidad I.

1.2 Asunto: “Licenciamiento de las Válvulas de Alivio a la aspiración del Sistema de Evacuación del Calor Residual (RHR) como Sistema de Protección de Sobrepresiones en frío” (LTOP)

1.3 Documentos aportados por el Solicitante:

Con fecha 8 de mayo de 2009, procedente de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, se recibió en el CSN, nº de registro de entrada por vía telemática 40772, la propuesta presentada por el titular de la central nuclear de Ascó de revisión de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento PC-243, para la Unidad I.

Junto con la PC-243, CNASC ha enviado la siguiente documentación:

- IT-PC-243, revision 0, informe técnico justificativo de los Servicios Técnicos de Ascó-Vandellòs, de 05/05/2009.
- WENX/09/04, “Ascó Units 1 and 2 Low Temperature Overpressure Protection (LTOP) by the RHR Relief Valves.”, revisión 0 de abril de 2009.
- WENX/94/18, “Ascó Unit 1 Setpoint Analysis for the Cold Overpressure Mitigation System (COMS)”, revisión 5 de mayo de 2009.

1.4 Documentos de licencia afectados:

ETFs afectadas:

- 3.1.2.3: Bombas de carga en parada (Modos 4, 5 y 6)
- 3.4.1.3: Lazos de RCS-RHR en en parada caliente (Modo 4)
- 3.4.1.4: Lazos de RCS-RHR en en parada fría con lazos llenos (Modo 5)
- 3.4.9.3: Sistema de protección contra sobrepresiones en frío
- 3.5.3: Subsistemas del Sistema de Refrigeración de Emergencia del Núcleo con $T_{media} < 175$ °C
- Bases asociadas de la ETF

La PC-243 presentada por ASC afecta solamente a la Unidad I, dado que ésta es la que va realizar la parada de recarga en la primavera de 2009. La modificación asociada es la MD-1/30391.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

Razones, Descripción y Antecedentes de la solicitud.

2.1 Descripción y razones

Antecedentes

El Sistema de Protección contra Sobrepressiones en Frío (“Cold Overpressure Mitigation System” – COMS) desempeña una función de protección de acuerdo a la normativa aplicable y protege al circuito primario cuando la temperatura de la vasija está por debajo de la de transición de dúctil a frágil (RT_{NDT}). La mitigación de sobrepressiones en frío es una función de seguridad y, por tanto, es necesario disponer de un sistema que, en todos los transitorios postulados (que constituyen su base de diseño), evite el aumento de la presión por encima de los límites de seguridad asociados a la resistencia de la vasija del reactor y el circuito primario (RCS), incluyendo las líneas de descarga de las válvulas de alivio del presionador (PORV), y las líneas de baja presión del Sistema de Extracción de Calor Residual (RHR).

En una inspección del SISC a CN Almaraz (CSN/AIN/AL0/07/783 de julio de 2007), se descubrió que el control del COMS había pasado de estar soportado por instrumentación analógica (sistema 7300 de Westinghouse, que forma parte del diseño original de la planta) a estarlo por el nuevo Sistema de Control Digital del Reactor (SCDR), cambio que afectaba a la operabilidad del sistema COMS al no estar el nuevo SCDR plenamente calificado para dar soporte a un sistema de seguridad. Ello constituyó un hallazgo de inspección que dio lugar a modificaciones en CN Almaraz, tanto físicas en las líneas de alivio de la aspiración de las bombas del RHR como en sus Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, para que sean capaces de asumir la función del COMS.

El CSN comprobó que esta situación podría darse en CN Ascó, que también había migrado a un sistema de control digital, por lo que el CSN envió a CNASC la Instrucción Técnica de referencia CSN-IT-DSN-07-50 relativa al Sistema de Protección contra Sobrepressiones en Frío – COMS, de fecha 15/10/2007.

La contestación de CNASC se produjo a través del envío de dos cartas al CSN: ANA/DST-L-CSN.1638 del 30/11/2007 y ANA/DST-L-CSN.1694 del 17/03/2008, que contienen explicaciones de CNASC sobre el sistema digital que controla el COMS, expone su posición en cuanto al uso de las válvulas de alivio del RHR para la protección frente a las sobrepressiones en frío, y presenta los cálculos de capacidad realizados. Las conclusiones principales de la evaluación del CSN a esta respuesta del titular fueron las siguientes:

- CNASC debía restablecer adecuadamente la base de diseño de los sistemas de mitigación de sobrepressiones en frío aumentando la capacidad de alivio del RHR para hacer frente a todos los transitorios base de diseño considerados.
- CNASC debía presentar una modificación de las ETF asociadas a la función de mitigación de sobrepressiones en frío.

Estas conclusiones se transmitieron al titular a través de la Instrucción Técnica CSN-IT-DSN-08-44 relativa al Sistema de Protección contra Sobrepresiones en Frío - COMS de fecha 09/05/2008.

CNASC contestó a esta IT con la carta ANA/DST-L-CSN-1766 de 25/07/2008, que contiene un anexo titulado "Programación proyecto aumento capacidad válvulas alivio aspiración del sistema de evacuación de calor residual", en la que indicaba que la modificación de diseño y de la ETF se llevaría a cabo en primavera de 2009 (unidad 1) y en primavera de 2010 (unidad 2) y que la Modificación de Diseño (MD) consistiría fundamentalmente en sustituir las tuberías de las líneas de alivio por otras de mayor el diámetro, manteniendo la válvula de alivio existente. La DSN valoró esta propuesta e informó al titular de que la consideraba aceptable.

Finalmente, el 08/05/2009, CNASC ha enviado al CSN la propuesta de modificación de ETFs PC-243 en revisión 0, para la Unidad I.

Debido a que a bajas temperaturas el metal de la vasija pasa de trabajar de la región dúctil a la frágil, ello disminuye sensiblemente su resistencia a la presión. Para evitar la "rotura frágil", la central disponía en su diseño original, del Sistema de Protección de Sobrepresiones en Frío (COMS), que estaba situado en las cabinas de control del 7300 de Westinghouse. Este sistema actuaba, durante los modos 4 y 5 de operación, sobre las válvulas de alivio del presionador de acuerdo con un programa de presión-temperatura.

La propuesta presentada por CNASC surge de la necesidad de sustituir, en la Condición Limitativa de Operación de la ETF, el sistema que realiza la función de seguridad de la protección contra sobrepresiones en frío, tras la migración del sistema COMS de las cabinas de control del sistema 7300 al Sistema de Control Digital del Reactor (SCDR). Por tanto, a partir de ahora y desde el punto de vista de ETFs, la función de mitigación de sobrepresiones en frío (función LTOP_o "Low Temperature Overpressure Protection") residirá en las válvulas de alivio de las líneas de aspiración del RHR, quedando el sistema COMS como sistema *alternativo*, dentro del apartado Acción de las ETFs.

Descripción de los cambios

Para que las válvulas de alivio de las líneas de aspiración del RHR realicen la función de mitigación de sobrepresiones en frío (LTOP), es necesario llevar a cabo una Modificación de Diseño (MD-30391) que está prevista para la actual recarga de la Unidad I, que ha comenzado el 23/05/09. Esta MD tiene el siguiente alcance:

- Sustitución de las actuales tuberías de entrada y salida (3" y 4", respectivamente) de las válvulas V-14012 y V-14013 por otras de 4" y 6".
- Instalar líneas de venteo con válvulas de aislamiento aguas arriba de las válvulas de alivio para evitar posibles acumulaciones de aire.
- Modificar el soportado para adaptarlo a las nuevas cargas y tamaño de líneas.

La modificación tiene que entrar en servicio durante el arranque de la planta al final de la recarga.

Para asegurar la función de mitigación de sobrepresiones en frío por las válvulas de alivio de las líneas de aspiración del RHR es preciso comprobar que su capacidad es suficiente para hacer

frente a los transitorios base de diseño del sistema, sin que se superen los límites estructurales del RCS y del propio sistema RHR.

Los transitorios de diseño que se han considerado han sido los siguientes:

- Inyección de masa (MI): actuación espuria de la inyección de seguridad con una bomba de carga y con el presionador *sólido* (lleno) y a una temperatura del RCS de 37,8 °C (100 °F).
- Inyección de energía (HI): arranque de una bomba del RCS con una diferencia de temperatura entre RCS y secundario del GV de 27,8 °C (50 °F). Este transitorio considera el presionador sólido hasta 135 °C y, a partir de esa temperatura, con una burbuja limitada a un valor *analítico* de 78% de nivel de agua.

En los cálculos presentados por CNASC la protección del RCS se considera sólo para temperaturas por debajo de 135 °C, que es la temperatura de transición (RT_{NDT}) de dúctil a frágil, por debajo de la cual debe existir protección contra sobrepresiones en frío. La ETF 3.4.9.3 aplicará, por tanto, por debajo de esta temperatura.

En cuanto al RHR, su protección debe estar garantizada siempre que el sistema esté alineado con el RCS. Esto puede ocurrir en modos 4 y 5 de operación. Los cálculos demuestran que por debajo de 135 °C la capacidad de las válvulas de alivio del RHR es suficiente aunque el RCS esté *sólido*. Para temperaturas mayores de 135 °C, los cálculos demuestran que con un nivel de agua en presionador menor de 78% es posible absorber el transitorio de presión de arranque de una bomba del RCS.

Se han incluido en la propuesta las válvulas de alivio del presionador con su programa de apertura en frío P-T como sistema alternativo para el caso de que el RHR no esté disponible en el tramo de temperaturas en que es necesario proteger el RCS (< 135 °C). Su programa de temperaturas se ha calculado en el WENX/94/18 revisión 5.

3. EVALUACIÓN

3.1 Informes de evaluación:

- CSN/IEV/SINU/AS1/0905/519: “CN ASCÓ 1. Evaluación de la propuesta de modificación de especificaciones de funcionamiento PC-243 revisión 0, relativa al Sistema de Protección contra sobrepresiones en frío”. 28/05/2009.

3.2 Resumen de la evaluación

Evaluación de los cálculos soporte

Los cálculos soporte de la propuesta del titular se encuentran recogidos en los dos documentos de Westinghouse que a continuación se discuten:

- i) WENX/94/18 revisión 5: COMS de la PORV-PZR: “Ascó Unit 1 Setpoint Analysis for the Cold Overpressure Mitigation System (COMS)”. Mayo de 2009.

El cálculo del nuevo programa P-T de apertura en frío de las válvulas de alivio del presionador (“*maximum allowable COMS setpoints*”) se ha basado en la aplicación directa de la metodología de cálculo descrita en el documento WCAP-14040-NP-A, y en el uso del código termohidráulico LOFTRAN, como es habitual en este tipo de análisis de Westinghouse. Las novedades del cálculo ahora presentado son:

- Características de las válvulas de alivio del presionador correspondientes exactamente a lo instalado en planta, ya que anteriormente se usaban valores de carácter “genérico”.
- Consideración de la Inyección de Seguridad espuria como transitorio base de diseño de inyección de masa, ya que, según se ha comprobado, en el caso de CN Ascó resulta más limitante que el transitorio analizado anteriormente, y que correspondía al de máxima “carga” con aislamiento de la “descarga”.
- Se ha cambiado el método de cálculo de la transmisión de calor en los tubos del generador de vapor con una aproximación *realista*.
- Límite de la presión de sellos de las bombas del primario (BRR): en esta revisión 5 del WENX/94/18 se menciona que se toma un valor de 19,3 Kg/cm² como límite mínimo. En la revisión 3 del WENX/94/18 se usaba como límite mínimo un valor de 23 Kg/cm² valor que, según se indica en el propio informe, el cual ha sido revisado en este aspecto concreto, aplica solamente durante las operaciones de llenado y venteo del sistema primario (RCS).

Por contra, los valores de las curvas de fragilidad y la RT_{NDT} son los mismos que los utilizados en la revisión anterior del WENX.

Como resultado, el documento evaluado propone nuevos valores de la “curva” del programa P-T para su inclusión en la Base de la ETF 3.4.9.3. Esta curva difiere de la vigente en que a bajas temperaturas es más limitante (debido a la incorporación del nuevo transitorio de masa), y a altas temperaturas es menos limitante (debido al nuevo modelo de transmisión de calor en el generador de vapor que suaviza los transitorios de HI). Los valores aportados son los siguientes:

WENX/94/18 Revisión 5					
T °C (°F)	15,6 (60)	37,8 (100)	71,1 (160)	98,9 (210)	160 (320)
P (kg/cm ²) (psig)	35,2 (500)	35,2 (500)	40,1 (570)	49,2 (700)	49,2 (700)

Una vez evaluados estos cambios se concluye que el cálculo se considera aceptable.

- ii) WENX/09/04 revisión 0: Válvulas de alivio del RHR como COMS-LTOP (Low Temperature Overpressure Protection).

Los cálculos de licencia de las válvulas de alivio del RHR como función de LTOP (WENX/09/04) constituyen un tema novedoso y para su realización se ha utilizado como referencia la metodología ya citada del documento WCAP-14040-NP-A de Westinghouse, haciendo uso, así mismo, del código LOFTRAN. En la evaluación realizada se ha comprobado que el tratamiento ha sido correcto para aquellos aspectos que tienen una correspondencia directa con la mencionada metodología (P.e. transitorios considerados, límites que se deben proteger,

incertidumbre de la instrumentación, condiciones iniciales para los cálculos, transmisión de calor en el GV). El resto de aspectos son novedosos y se han realizado siguiendo hipótesis conservadoras.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

- Con el presionador sólido:
 - Transitorio de inyección de energía (HI): los cálculos se han hecho para diferentes temperaturas del RCS, desde 121 °C hasta 149 °C (300°F). Los resultados demuestran que en todo el rango calculado no se superarían los límites estructurales aplicables.
 - Transitorio de inyección de masa (MI): el cálculo se ha realizado para un caudal de inyección de 140,8 m³/h (620 gpm) a una temperatura del RCS de 37,8 °C. Los resultados del mismo indican que se alcanzaría una presión de pico de 33 kg/cm², menor que el valor límite de 35,1 kg/cm² de las tuberías del RHR que es el valor limitante.
- Con presionador no sólido:
 - Del estudio paramétrico realizado, y variando el nivel en el presionador, se obtiene que, siempre que el nivel esté por debajo de 78%, no se supera el límite de diseño del RHR. Este valor “analítico” se corrige, para su inclusión en las ETFs, con un valor de incertidumbre de la instrumentación de nivel del 22%.

La evaluación del CSN concluye que:

- Entre 21,1 y 135 °C, la capacidad de alivio disponible tras la implantación de la MD-30391 es suficiente para que no se superen los límites aplicables, incluso con el presionador sólido, bajo los transitorios postulados.
- Entre 135 y 176,7 °C la capacidad de alivio es suficiente, tanto para el transitorio MI como para en transitorio HI.

Detalle de las diferentes hojas de cambio de las ETF.

La evaluación de la PC-243 engloba la ETF del COMS (3.4.93) y el resto de ETF que contienen las precauciones para garantizar que, en caso de ocurrencia de transitorios postulados, estos no se iniciarían en condiciones más desfavorables que los que se han analizado. La tabla siguiente resume los apartados de las ETFs que se ven afectados por la propuesta de CNASC:

ETF	CLO	Aspecto de la ETF relacionado con el COMS
3.1.2.3	Bombas de carga Modos 4, 5 y 6	Prohibición de tener más de una bomba operable
3.4.1.3 (y Bases)	Lazos de RCS-RHR Modo 4	Prohibición de arrancar una BRR
3.4.1.4	Lazos de RCS-RHR	Prohibición de arrancar una

(y Bases)	Modo 5 con lazos del RCS llenos	BRR
3.4.9.3 (y Bases)	COMS	COMS
3.5.3 (y Bases)	Subsistemas ECCS Modo 4 con temperatura del RCS < 175°C	Prohibición de tener más de una bomba de carga operable

ETF 3.1.2.3. Bombas de carga en parada

El transitorio base de diseño de inyección de masa considera el arranque de una bomba de carga en modo Inyección de Seguridad.

La limitación correspondiente al máximo número de bombas de carga que podrían inyectar al RCS por una señal espuria se introduce en la ETF a través de una nota al pie de página que es diferente para los Modos 4 y 5, y para el Modo 6.

La prohibición aplica a los Modos 4 y 5 y para el Modo 6 sólo cuando esté instalada la tapa de la vasija.

Asimismo se modifica el Requisito de Vigilancia 4.1.2.3.2 para que la vigilancia se corresponda con la nueva redacción de la nota.

En el informe de evaluación se concluye que la redacción propuesta por CNASC se considera aceptable.

ETF 3.4.1.3 y 3.4.1.4. Lazos de refrigeración del reactor

Se añaden notas al pie de página que afectan a la CLO de la 3.4.1.3 y a la Aplicabilidad de la 3.4.1.4. Con estas notas se introduce la limitación de arrancar una BRR de la siguiente manera:

- En Modo 4:
 - No se puede arrancar una BRR a menos que $\Delta T_{RCS-SG} < 27,8 \text{ }^\circ\text{C}$: cuando la temperatura en ramas frías sea $\leq 125,6 \text{ }^\circ\text{C}$
 - No se puede arrancar una BRR a menos que $\Delta T_{RCS-SG} < 27,8 \text{ }^\circ\text{C}$: cuando la temperatura en ramas frías $> 125,6 \text{ }^\circ\text{C}$, a menos que el nivel en el presionador sea $< 56\%$
- En Modo 5:
 - No se puede arrancar una BRR a menos que $\Delta T_{RCS-SG} < 27,8 \text{ }^\circ\text{C}$

Por debajo de $135 \text{ }^\circ\text{C}$ es necesario proteger tanto el RHR como el RCS frente a sobrepresiones, habiéndose tenido en cuenta las incertidumbres de la instrumentación al fijar el valor a incluir en las ETFs. Este valor ha sido estimado por Westinghouse conservadoramente para estar por encima de la temperatura de transición dúctil-frágil (RT_{NDT}). Por debajo de esta temperatura la BRR se podría arrancar incluso con el presionador sólido. El valor de $125,6^\circ\text{C}$ utilizado en la ETF es el resultado de restar a 135 las incertidumbres del canal de medida de la instrumentación de temperatura.

Por encima de este valor de 135 °C no es necesario proteger el RCS frente a transitorios de sobrepresión y, por tanto, sólo es preciso proteger las líneas del RHR. En estas condiciones, y considerando que el presionador está sólido, una única válvula de alivio de RHR no sería capaz de aliviar el transitorio de sobrepresión de inyección de energía (arranque de una BRR). Por ello ha sido preciso estimar el nivel del presionador para el cuál se acomoda la subida de presión sin que se superen los límites en el RHR. El valor analítico resultante ha sido de 78 %. El valor del 56 % utilizado en la ETF es el resultado de restar a este valor las incertidumbres del canal de medida de la instrumentación de temperatura.

La nueva redacción para esta ETF y sus Bases se considera aceptable.

ETF 3.4.9.3. Sistema de protección contra sobrepresiones

La propuesta del titular elimina de la Condición Limitativa de Operación el sistema que actualmente asume la función COMS, es decir las válvulas de alivio de presionador con su programa P-T de apertura en frío. En su lugar, en la propuesta de CNASC se incluyen las válvulas de alivio del RHR con las válvulas de aislamiento abiertas y el punto de tarado en $31,6 \pm 0,3 \text{ Kg/cm}^2$ relativos (valor que también se recoge en la Base).

La demostración de la capacidad de estas válvulas para aliviar las sobrepresiones en frío es el objeto del informe WENX/09/04.

La nueva ETF 3.4.9.3 propuesta aplica por debajo de 135 °C en el RCS, valor que, como ya se ha comentado, está por encima de los límites de fragilidad de la vasija del reactor.

En cuanto a la Acción, la PC-243 incluye las válvulas de alivio del presionador con su programa P-T (según el cálculo incluido en el WENX/94/18 revisión 5) como sistema de *contingencia*. La Acción contempla las situaciones de inoperabilidad (por estar aislado el tren del RHR) de una y/o dos válvulas de alivio del RHR. Las Exigencias de Vigilancia también se han modificado en consecuencia.

La redacción de la CLO, la Aplicabilidad, la Acción y las exigencias de vigilancia, tras su evaluación, se consideran aceptables.

ETF 3.5.3. Subsistemas del ECCS con $T < 175 \text{ °C}$

Se modifica la nota asociada a la CLO relativa al número de bombas de carga que tienen que estar operables, limitando su número a una. La modificación es en todo similar y obedece al mismo motivo que la de la ETF 3.1.2.3 para el Modo 4 y se considera aceptable.

Consideraciones relativas a la modificación de diseño asociada y consideraciones operativas

En cuanto al alcance de la modificación de diseño asociada a esta propuesta y que consiste en el cambio del diseño de las líneas de entrada/salida de las válvulas de alivio del RHR, CN Ascó ha comunicado durante la reunión mantenida el pasado día 24 de marzo de 2009 (referencia 15) que durante la parada para recarga de la unidad 1 no se iba a incorporar la instrumentación de temperatura que se había previsto para la identificación inequívoca del suceso de apertura de las

válvulas de alivio del RHR (experiencia operativa ocurrida en 2007 en CN Almaraz) dado que han surgido dudas acerca de la idoneidad de dicha instrumentación. Teniendo en cuenta la importancia para la seguridad de disponer de un medio fiable para identificar este tipo de sucesos, se considera que CN Ascó deberá implantar en las próximas recargas de ambas unidades (2009 para la unidad 2, y 2010 para la unidad 1) una modificación de diseño que incorpore instrumentación apropiada, que sea capaz de detectarlos y producir la correspondiente alarma en la Sala de Control.

Como consecuencia de esta Propuesta y de todos los cálculos presentados por el titular, y de acuerdo con los requisitos del Manual de Garantía de Calidad de la central, CNASC modificará los procedimientos de operación afectados, especialmente los procedimientos de vigilancia y los procedimientos de operación general normal (POGN). Las prácticas operativas relativas a los POGN deben ser coherentes con la gestión del nivel del presionador en modo 4, dado que un nivel bajo del presionador tiene el efecto negativo de dejar poco tiempo de reacción al operador en el caso de una apertura espuria de la válvula de alivio del RHR. Así mismo, el titular debe incluir formación sobre este tipo de transitorios en el simulador de alcance total. El CSN, en su programa de inspecciones, comprobará que todo ello se ha realizado adecuadamente.

3.3. Modificaciones

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

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

3.3.2 Modificación Física: **Sí**. Se aumenta la capacidad de las líneas que conectan las válvulas de alivio del RHR con el Tanque de alivio del Presionador.

3.3.3 Modificación de Bases de diseño/ Análisis de accidentes / Bases de licencia: **Sí**. La función de protección contra sobrepresiones en frío pasan a asumirla las válvulas de alivio del RHR.

3.3.4 Hallazgos: **No**

3.3.5 Discrepancias respecto de lo solicitado: **No**.

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

CN Asco ha presentado la propuesta de modificación Especificaciones de Funcionamiento PC-243 revisión 0, para la unidad 1, que afecta a las ETFs relativas a la protección de sobrepresiones en frío.

- En cuanto a la aceptabilidad de la PC-243, de acuerdo con la evaluación contenida en este informe se considera que la propuesta es aceptable.
- En cuanto al alcance de la modificación de diseño asociada a las válvulas de alivio del RHR en su función de sistema de mitigación de sobrepresiones en frío, CN Ascó ha comunicado durante la reunión mantenida el pasado día 24 de marzo de 2009 (referencia 15) que durante la

parada para recarga de la unidad 1 no se iba a incorporar la instrumentación de temperatura que se había previsto para la identificación inequívoca del suceso de apertura de las válvulas de alivio del RHR (experiencia operativa ocurrida en 2007 en CN Almaraz). Se considera que CN Ascó deberá implantar una modificación de diseño que dé respuesta a la problemática identificada en la próxima recarga de cada unidad.

- 4.1 Aceptación de lo solicitado: Sí.**
- 4.2 Requerimientos del CSN: Sí. La condición del Anexo I.**
- 4.3 Recomendaciones del CSN: No.**
- 4.4 Compromisos del Titular: No.**
- 4.5 Hallazgos: No.**

Ref.: **CSN/PDT/CNASC/AS1/0905/145**

ANEXO a la propuesta de dictamen técnico de ref^a.- CSN/PDT/CNASC/AS1/0905/145

CSN-CNASC-MITC-09-02