

## PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

### INFORME SOBRE SOLICITUD DE APRECIACIÓN FAVORABLE DE LA APLICACIÓN DE LOS CASOS DE CÓDIGO N-513 REV.4 Y N-786 REV.1 EN CN ALMARAZ

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

#### 1.2 Asunto

Solicitud de apreciación favorable de la aplicación de los casos de código N-513 rev.4 y N-786 rev.1 en CN Almaraz.

#### 1.3 Documentos aportados por el solicitante

Mediante escrito de referencia ATA-CSN-012445 (nº de registro 41086 de 22 de marzo de 2017) se recibió en el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) la solicitud de apreciación favorable de la aplicación de los casos de código N-513 rev.4 (N-513-4) y N-786 rev.1 (N-786-1) en lo relativo a la evaluación de defectos en tuberías de clases 2 y 3 de energía moderada y para la reparación en operación de defectos en tuberías de clases 2 y 3 de energía moderada, respectivamente. Incluyéndose en esta última categoría las líneas del sistema de agua de servicios esenciales (SW).

Con esta solicitud se adjunta la siguiente documentación justificativa:

- Documento AL-16-48 *“Análisis de Code Cases para la aceptación temporal y la reparación de defectos en las líneas del sistema SW de C.N. Almaraz Unidades 1 y 2”*, que analiza la aplicación de ambos casos de código al sistema SW.
- Información anexa relativa a los precedentes de aprobación por parte de la NRC en relación a la reparación alternativa siguiendo los requisitos de los casos de código referidos.

#### 1.4 Documentos oficiales

No aplica.

## 2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

### 2.1 Antecedentes

A finales de los años 80 se produjeron diversas experiencias que afectaban a sistemas de clase 2 y 3 relacionadas con el fenómeno de corrosión por ferro-bacterias o MIC (“Microbiologically Influenced Corrosion”) en plantas nucleares en todo el mundo. Como consecuencia de ello, la NRC publicó la carta genérica GL 89-13 “Service Water System

Problems Affecting Safety-Related Equipment” requiriendo la implantación de acciones para asegurar que los sistemas potencialmente afectados por este fenómeno fueran capaces de realizar su función de acuerdo con sus bases de diseño. Dicha GL fue analizada por CN Almaraz en el informe de aplicabilidad de la normativa del país de origen del proyecto correspondiente al primer semestre de 1992, en el que se establecieron unos criterios de seguimiento del fenómeno.

La experiencia mostró que dicho fenómeno de degradación afectaba fundamentalmente a sistemas abiertos con agua no tratada, caso de los sistemas de agua de servicios esenciales, provocando, en ocasiones, pequeñas fugas localizadas a veces en tramos no aislables, lo que requería la realización de la reparación dentro del tiempo permitido por la “acción” de la Condición Limitativa de Operación de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF), para mantener la operabilidad del tren o del sistema.

Con el objetivo de limitar los ciclos de parada y arranque para realizar reparaciones de pequeñas fugas detectadas en sistemas de clase 3 según el código ASME XI y fundamentalmente por la dificultad de realizar las reparaciones en los tiempos permitidos por las ETF, la NRC emitió la carta genérica GL 90.05 “Guidance for Performing Temporary Non-Code Repair of ASME Code Class 1, 2 and 3 Piping” que contempla la posibilidad de realizar reparaciones temporales “non code”, en caso de detectarse defectos pasantes durante la operación de sistemas de clase 3 de moderada energía.

Con posterioridad, ASME ha editado una serie de casos de código (CC) para evaluar y reparar las zonas afectadas en líneas de moderada energía de clase 2 y 3 de forma temporal, como el N-513 rev.3 “Evaluation Criteria for Temporary Acceptance of Flaws in Moderate Energy Class 2 and 3 Piping, Section XI Division 1”, cuyo uso ha sido aceptado, totalmente o con limitaciones, por la NRC en la Regulatory Guide RG-1.147 Rev. 17. “In service Inspection Code Case Acceptability, ASME Section XI, Division”.

El caso de código N-513 rev.4 se publicó el 7 de mayo de 2014, en el Suplemento 6 a la Edición de 2013. Por dicha razón, no está incluido en la Revisión 17 de la RG-1.147.

El CC N-513 rev.4, incorpora criterios de evaluación de defectos en zonas de la tubería distintas a los tramos rectos, así como clarificaciones a algunos criterios ya existentes en el CC N-513 rev.3. La nueva revisión permite la evaluación de defectos en codos, “tes”, reductores, etc. Asimismo, establece la sistemática a seguir para la evaluación de defectos en caso de detectarse degradación que supere los requisitos de diseño en líneas de Clase Nuclear 2 y 3 de moderada energía. El caso de código excluye, y por tanto la evaluación no analiza, su aplicación a bombas, válvulas, juntas de expansión y cambiadores de calor.

El CC N-786 “*Alternative Requirements for Sleeve Reinforcement of Class 2 and 3 Moderate-Energy Carbon Steel Piping Section XI, Division 1*” proporciona requisitos alternativos a los del artículo IWA-4000 de la Sección XI del Código ASME para la reparación de tuberías de acero al carbono de moderada energía y de Clases 2 y 3 que hayan experimentado pérdida de espesor por la pared interior por erosión localizada, corrosión, y cavitación o “pitting”.

Este caso de código no puede aplicarse cuando la tubería haya experimentado cualquier forma de agrietamiento.

El caso de código N-786 fue aprobado por ASME el 24 de marzo de 2011. Por dicho motivo no está incluido en la Revisión 17 de la Regulatory Guide RG-1.147, la cual incluye los casos de código publicados hasta el suplemento 10 de la edición de 2007, de mayo de 2009.

El sistema SW de las unidades I y II de CN Almaraz presenta pérdidas de espesor, generalmente localizadas, debidas a MIC y dispone en la actualidad de un programa específico para la detección y seguimiento del fenómeno que ha sido incluido en el capítulo 3 del Manual de Inspecciones Adicionales (MIA), y un plan de acción de reparaciones y/o sustituciones (2015-2018).

Actualmente, CN Almaraz dispone de guías de aplicación del CC N-513 rev.3 para la evaluación de aceptación temporal de defectos en tubería, y del CC N-789, tras la apreciación favorable del CSN (CSN/C/SG/AL0/13/05), para la reparación temporal mediante la instalación de placa de refuerzo en pared de tubería. Sin embargo, el CC N-513 rev.3 únicamente permite realizar la evaluación de integridad en los tramos rectos de las tuberías o en zonas próximas a las soldaduras de accesorios como codos, curvas, reductores, y conexiones de injertos.

Dado que pueden presentarse situaciones en las que los procedimientos de reparación actualmente vigentes no puedan aplicarse por estar fuera de su alcance, CN Almaraz ha analizado la aplicabilidad de estrategias de reparación en accesorios tales como codos, tuberías y válvulas, que requieren la aplicación de nuevos casos de código que no están en la revisión 17 de la RG-1.147.

Los casos de código N-786 rev.1 y N-513 rev.4, si bien no se encuentran recogidos en la RG-1.147, ya han sido aceptados por la NRC (junio y septiembre 2016 respectivamente) para su aplicación en algunas plantas en ciertas condiciones y con la limitación de que se realice la reparación definitiva en la siguiente parada para recarga.

## **2.2 Razones de la solicitud**

La aplicación de los casos de código N-513 rev.4 y N-786 rev.1 supone una alternativa al código ASME XI que se encuentra dentro del 10 CFR 50.55.a, que aún no ha sido incorporada a la RG 1.147 rev. 17.

Por lo tanto, dicha propuesta se presenta de acuerdo con el 10 CFR 50.55a y la Especificación Técnica de Funcionamiento 4.0.5, que establece que las alternativas a los requisitos del 10CFR50.55a serán expresamente aceptadas por el CSN.

Con esta solicitud, el titular pretende disponer de un método alternativo al requerido por el ASME XI para realizar reparaciones en tuberías de acero al carbono clase 2 y 3 de moderada energía, en caso de presentarse indicaciones de defectos que lo requieran. Este método alternativo permitirá realizar la reparación en el plazo de tiempo límite requerido por las ETF.

### 2.3 Descripción de la solicitud

El titular de CN Almaraz ha presentado la solicitud de autorización para la aplicación de requisitos alternativos de reparación a los establecidos en la Sección XI del código ASME, en su artículo IWA-4000, siguiendo los requisitos del código 10 CFR 50.55a (a) (3) (ii). Para ello solicita apreciación favorable para:

- La aplicación del caso de código N-513 Revisión 4 *“Evaluation Criteria for Temporary Acceptance of Flaws in Moderate Energy Class 2 and 3 Piping, Section XI Division 1”* relativo a la evaluación de defectos en líneas de Clase Nuclear 2 y 3 de moderada energía, en particular para defectos debidos a mecanismos de corrosión microbiológica (*Microbiologically Influenced Corrosion, MIC*) en las líneas del sistema de agua de servicios esenciales (SW), y
- La aplicación del caso de código N-786 Revisión 1 *“Alternative Requirements for Sleeve Reinforcement of Class 2 and 3 Moderate-Energy Carbon Steel Piping Section XI, Division 1”*, como alternativa a los requisitos de reparación del código ASME XI, en caso de que se precisara una reparación en operación por la aparición de defectos debidos a MIC en las líneas del sistema de agua de servicios esenciales (SW).

La reparación sería temporal, siendo el tiempo máximo de vida de la misma, de acuerdo con los casos de código indicados, el existente hasta la siguiente parada de recarga a la detección del defecto, en la que se acometería una reparación definitiva.

La duración de la solicitud es para todo el periodo correspondiente al Intervalo de Inspección en Servicio (ISI) en curso, que termina en octubre de 2022 para la Unidad I y en febrero de 2024 para la Unidad II, o hasta que estos casos de código sean aprobados por la NRC e incluidos, para uso general, en una revisión de la RG-1.147.

## 3. EVALUACIÓN

### 3.1 Informes de evaluación:

CSN/IEV/GEMA/ALO/1711/1084 *“Evaluación de la solicitud de apreciación favorable para la aplicación de los casos de código N-513 rev.4 y N-786 rev.1 presentada por CN Almaraz”*

### 3.2 Normativa aplicable y documentación de referencia

En la evaluación del CSN se han tenido en cuenta los requisitos y criterios de aceptación contenidos en la siguiente normativa y documentación de referencia:

- Instrucción del CSN IS-23, *“Instrucción IS-23, de 4 de noviembre de 2009, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre inspección en servicio de centrales nucleares”*.
- Código Federal de EE.UU 10 CFR 50.55a *“Codes and Standards”*.
- Sección XI del Código ASME Edición de 2007 y Adenda de 2008.

- CC N-513-3 *“Evaluation Criteria for Temporary Acceptance of Flaws in Moderate Energy Class 2 and 3 Piping, Section XI Division 1”*.
- CC N-513-4 *“Evaluation Criteria for Temporary Acceptance of Flaws in Moderate Energy Class 2 and 3 Piping, Section XI Division 1”*.
- CC N-786-1 *“Alternative Requirements for Sleeve Reinforcement of Class 2 and 3 Moderate-Energy Carbon Steel Piping Section XI, Division 1”*.
- CSN/C/SG/ALO/13/05. Apreciación favorable de la solicitud de aplicación del caso de código N-789 presentada por la Central Nuclear de Almaraz.
- Carta de la NRC de aprobación de la propuesta de requisitos alternativos al Código ASME de acuerdo con el CC N-513-4 en las centrales: Braidwood 1 y 2, Byron 1 y 2, Clinton1, Dresden 2 y 3, Lasalle County 1 y 2, Limerick 1 y 2, Oyster Creek, Peach Bottom 2 y 3, Quad Cities 1 y 2, Three Mile Island 1. Septiembre de 2016.
- Carta de la NRC de aprobación de la propuesta de requisitos alternativos al Código ASME para la reparación alternativa de acuerdo con el CC N-786-1 en las centrales: ANO 1 y2, Grand Gulf 1, James A. Fitzpatrick, Indian Point 2 y 3, Palisades, Pilgrim, River Bend 1 y Waterford 3. Junio de 2016.

### 3.3 Resumen de la evaluación

En el informe de referencia CSN/IEV/GEMA/ALO/1711/1084, el área GEMA evalúa la solicitud de CN Almaraz de aplicación de los casos de código N-513 rev.4 y N-786 rev.1 para su utilización únicamente en el caso particular de las líneas del sistema de agua de servicios esenciales (SW) afectadas por mecanismos de corrosión microbiológica de CN Almaraz.

Para ello se evalúa el documento AL-16-48 *“Análisis de Code Cases para la aceptación temporal y la reparación de defectos en las líneas del sistema SW de C.N. Almaraz Unidades 1 y 2”*, que analiza la aplicación de ambos casos de código al sistema de agua de servicios esenciales (SW), y la información anexa a la solicitud relativa a los precedentes de aprobación por parte de la NRC, en relación a la reparación alternativa siguiendo los requisitos de los casos de código referidos.

Asimismo, la evaluación considera únicamente el ámbito de aplicación propuesto por el titular, el tiempo de vida de la reparación (hasta la siguiente parada para recarga) y el periodo de vigencia considerado en la solicitud: el periodo correspondiente al intervalo ISI en curso que termina en octubre de 2022 para la Unidad I y en febrero de 2024 para la Unidad II o hasta que estos casos de código sean aprobados por la NRC e incluidos, para su uso general, en una revisión de la RG 1.147.

Como se ha expuesto en el apartado 2.1 de esta propuesta de dictamen, el código ASME XI requiere, en caso de detectar un defecto no aceptable, que el componente sea reparado según lo especificado en el artículo IWA-4000 *“Repair/Replacement activities”* de dicho código. De acuerdo con este artículo, debe aplicarse una solución permanente mediante sustitución del tramo de tubería afectado o mediante reparación, utilizando procedimientos de soldadura complejos. La aplicación de este requisito de reparación definitiva en un tramo no aislable entraña la dificultad de tener que realizar las actividades

de evaluación, planificación, diseño, adquisición de materiales, ejecución y pruebas, en el tiempo permitido por las ETF.

La posición de la NRC para resolver la problemática indicada en el párrafo anterior se recoge en el documento "Regulatory Issue Summary (RIS) 2005-20" en el que se indica que no se aceptarán reparaciones que no estén de acuerdo con el código de construcción, ASME XI (normas para la inspección en servicio de componentes nucleares) o Code Cases incluidos en la guía reguladora 1.147 que recoge los casos de código aprobados por la NRC.

En España, la situación es similar, y es el Manual de Inspección en Servicio de CN Almaraz el que establece que los CC no incorporados a la revisión vigente de la RG 1.147 requieren de aprobación por el CSN para poder ser utilizados en esa instalación.

En el 10 CFR 50.55 a (z) se señala que pueden usarse alternativas a los requisitos aplicables, previa autorización del organismo regulador, si el titular demuestra que:

- La alternativa propuesta proporciona un nivel aceptable de calidad y seguridad, o que,
- Cumplir con los requisitos especificados podría causar unas dificultades extraordinarias sin un incremento en el nivel de calidad y seguridad.

A continuación se exponen los aspectos fundamentales evaluados por el área GEMA de la solicitud de CN Almaraz de aplicación de los casos de código N -513 rev.4 y N-786 rev.1 al sistema de agua de servicios esenciales (SW):

### **3.3.1 Evaluación del CC N-513, rev.4**

CN Almaraz en la actualidad dispone del procedimiento GE-96 "Inspección, evaluación y reparación de líneas de clase nuclear 2 y 3 de moderada energía" Rev.0, que recoge la sistemática a seguir en caso de detectarse una degradación que supere los requerimientos de diseño de este tipo de líneas como consecuencia de MIC, en el cual está incluido el CC N-513-3.

La evaluación ha analizado los principales aspectos del caso de código N-513-4, como son: los criterios de evaluación para defectos planos pasantes en tramos rectos y en zonas no rectas, los defectos volumétricos en tramos rectos y los criterios de evaluación para defectos planos pasantes en zonas no rectas; en este último caso el CC N-513-4 incorpora criterios de evaluación y aceptación para defectos planos pasantes (tipo grieta) en codos, curvas, reductores-expansores y ramales de tubería, empleando una aproximación simplificada basada en el "Second International Piping Integrity Research Group (IPIRG-2)" documentado en el NUREG/CR-6444, "Fracture Behavior of Circumferentially Surface-Cracked Elbows" publicado en diciembre de 1996.

Por otra parte, la evaluación analiza la limitación del periodo de aceptación temporal y otros aspectos como son: los requisitos para "tubing" de cambiadores de calor que el caso de código N-513-4 permite la aceptación temporal de indicaciones en conexiones externas a cambiadores de calor, tales como tuberías y "tubing", de Clases 2 y 3 de moderada energía, siempre que la indicación pueda ser caracterizada y la fuga monitorizada.

Además, se analizan los cambios en los requisitos de vigilancia de fugas que permite la utilización de métodos como los equipos visuales remotos o sistemas de detección de fugas para determinar si se produce un cambio en la tasa de fuga. Por último, el CC N-513-4 establece que será responsabilidad del titular considerar los efectos de la tasa de fuga en la demostración de operabilidad del sistema y en el análisis de inundaciones de planta.

Por otra parte, ASME no ha desarrollado casos de código específicos para la evaluación y reparación temporal de defectos en carcasas de válvulas. Únicamente existen precedentes en plantas americanas de “peticiones de alivio” concedidas por la NRC para la aplicación específica del CC N-513-4 o versiones anteriores del mismo para la aceptación temporal de defectos en carcasas de válvulas, con vistas a realizar la reparación definitiva en la siguiente recarga. Por lo tanto, en caso de que se quiera aplicar el caso de código N-513 rev.4 para la evaluación de defectos en carcasas de válvulas deberá solicitarse al CSN caso a caso.

La evaluación considera que todos estos aspectos son adecuados y dado que la NRC ha apreciado, en los últimos años, favorablemente solicitudes de aplicación del CC N-513-4, en distintas centrales americanas, concluye que la propuesta de CN Almaraz es aceptable, siempre que las degradaciones a evaluar sean debidas a mecanismos de corrosión microbiológica, en líneas del sistema de agua de servicios esenciales y se encuentren bajo el alcance del CC N-513-4.

### **3.3.2 Evaluación del CC N-786, rev.1**

El caso de código N-786 Rev.1 establece la sistemática a seguir para la reparación de defectos mediante camisa de refuerzo. El caso de código excluye, su aplicación a bombas, válvulas, juntas de expansión, vasijas, cambiadores de calor, tubing, bridas y juntas embridadas, juntas soldadas o roscadas, ni a soldaduras de conexión.

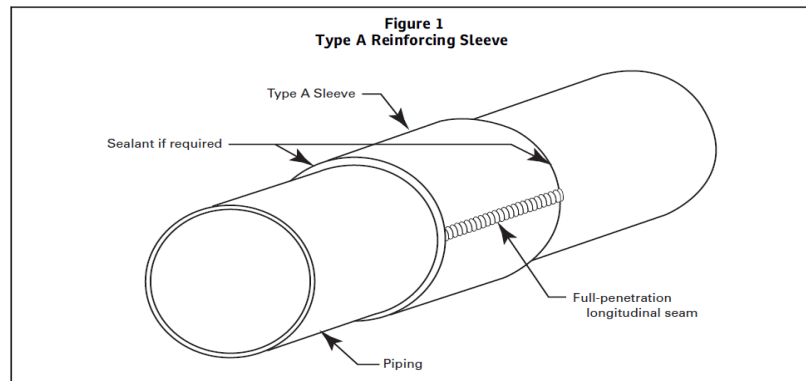
La solicitud de CN Almaraz indica expresamente que la reparación será temporal, siendo el tiempo máximo de vida de la misma el existente desde la detección del defecto hasta la siguiente parada de recarga, en la que se acometerá la reparación definitiva.

Los diseños de reparación aceptables que define el CC N-786-1 son los siguientes:

- ***Camisa de refuerzo tipo A***

Consiste en dos secciones semicilíndricas de placa enrollada que se instalan sobre el área del defecto, soldada longitudinalmente para formar una camisa sobre la tubería degradada (figura 1). El extremo de la camisa no va soldada a la tubería, pudiendo ser sellada mediante material de relleno de soldadura. Este tipo de camisa puede utilizarse para el refuerzo estructural de áreas que presentan una pérdida de espesor tal que no se espera que pueda llegar a penetrar la pared y causar una fuga.

La vida máxima de servicio de las camisas tipo A será hasta la siguiente parada de recarga. Si la camisa tipo A se instala durante una recarga, la máxima vida permitida será hasta la siguiente recarga.



- **Camisa de refuerzo tipo B**

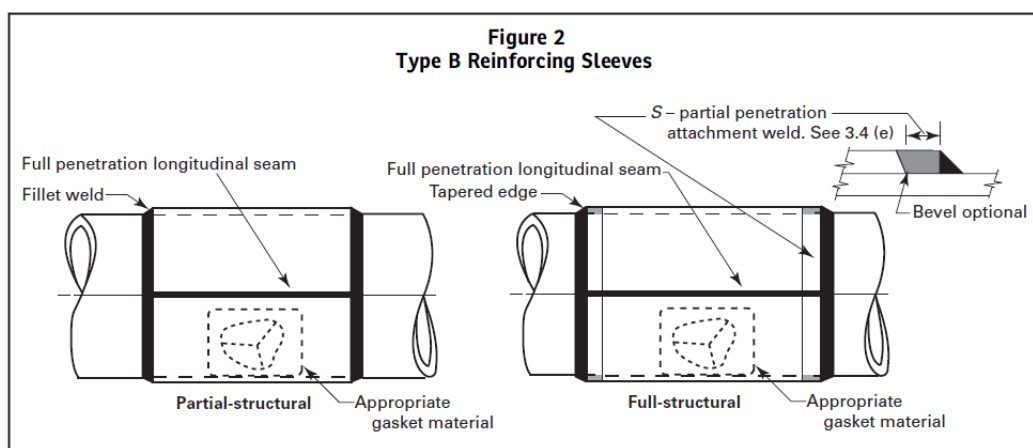
Las camisas tipo B (figura 2) pueden ser utilizadas para el reforzado a una presión adicional, cuyo refuerzo puede ser estructural parcial o completo, de áreas cuya pérdida de espesor penetra o pueden llegar a penetrar la pared y causar una fuga.

El refuerzo estructural completo (“full-structural”) se diseña para acomodar la presión, así como las cargas de diseño axial y circunferencial durante la vida de diseño de la reparación, sin dar crédito a ninguna porción del segmento degradado. Este tipo de refuerzo se desinstalará, y la tubería será reparada de acuerdo con IWA-4000, no más tarde de la vida de diseño de la reparación.

Lo expuesto en el párrafo anterior es lo requerido por el caso de código. Sin embargo, tal y como se ha expuesto anteriormente, la solicitud de CN Almaraz es que, la reparación es temporal y hasta la siguiente parada de recarga, en la que se acometerá la reparación definitiva. La evaluación del CSN considera aceptable la propuesta de CN Almaraz dado que es más conservadora que la expuesta por el caso de código.

El refuerzo estructural parcial (“partial-structural”) se diseña para acomodar las cargas de diseño en el segmento a reforzar dando crédito parcial al segmento degradado, tras tener en cuenta la degradación prevista durante la vida de la reparación. El crédito parcial se considera aplicado cuando el diseño tiene en cuenta cualquier porción del segmento de tubería bajo la camisa, distinto del metal base bajo las soldaduras de fijación. Este tipo de refuerzo tendrá una vida máxima de servicio hasta la siguiente recarga. Si la camisa tipo B de refuerzo parcial se instala durante una recarga, la máxima vida permitida será hasta la siguiente recarga.





En la evaluación se analizan los distintos aspectos del CC N-786 rev1 relativos a los requisitos de diseño específicos y generales para la aplicación de camisas tipo A y B, así como los requisitos para aplicaciones con respaldo de agua. Se analizan también aspectos del CC como la instalación de la camisa, los exámenes requeridos a dicha instalación, prueba de presión y los requisitos del CC N-786 rev1 sobre la inspección en servicio, considerándose todos estos aspectos adecuados por la evaluación.

El CC N-786 rev.1 permite que la reparación pueda ser con una vida de diseño definida o temporal, dependiendo del tipo de camisa instalada. No obstante y según la propuesta de CN Almaraz, la reparación que se realice deberá ser temporal hasta la siguiente recarga. Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, y dado que la NRC ha aprobado en los últimos años solicitudes de aplicación del CC N-786 rev.1 en distintas centrales americanas, se considera que la propuesta de CN Almaraz para la aplicación del CC N-786 Rev.1 es aceptable siempre que las degradaciones a reparar sean debidas a mecanismos de corrosión microbiológica, en líneas del sistema de agua de servicios esenciales, la reparación sea temporal y hasta la siguiente parada de recarga en la que se acometerá la reparación definitiva y se encuentren bajo el alcance de dicho CC N-786-1.

Por lo tanto, de la evaluación realizada por el área GEMA se concluye que es aceptable la solicitud presentada para aplicación de los casos de código N-513rev.4 y N-786rev.1, en los términos especificados en la carta de referencia ATA-CSN-012445, es decir, reparación temporal hasta la siguiente parada de recarga, en la que se acometerá la reparación definitiva de defectos en líneas del sistema SW como consecuencia de mecanismos de corrosión microbiológica.

Dado que la solicitud de CNA ha sido presentada de forma genérica, CN Almaraz deberá revisar, en el plazo de tres meses desde la apreciación favorable del CSN, el procedimiento GE-96 "Inspección, evaluación y reparación de líneas de clase nuclear 2 y 3 de moderada energía" Rev.0, para incluir los aspectos establecidos en los CC N-513 rev4 y el CC N-786 rev.1.

El titular, cada vez que vaya a efectuar una reparación siguiendo los requisitos del caso de código N-786 rev.1, deberá:

- a) Con anterioridad a la realización de la reparación, informar al CSN de las acciones de caracterización del defecto llevadas a cabo y del proceso de reparación previsto efectuar.
- b) Tras la realización de la reparación, enviar al CSN un informe especial, en un plazo de tres meses, conteniendo los detalles de la reparación realizada, incluyendo los diferentes aspectos a considerar por el documento GE-96.

**3.4 Desviaciones: No.**

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

**4. CONCLUSIONES Y ACCIONES**

La solicitud de apreciación favorable de la aplicación de los casos de código N-513 rev.4 y N-786 rev.1 en CN Almaraz, se considera aceptable con las condiciones siguientes:

1. La aplicación de los casos de código N-513-4 y N-786-1, se limitará a las degradaciones debidas a mecanismos de corrosión microbiológica, en líneas del sistema de agua de servicios esenciales (SW), que se encuentren bajo el alcance de ambos códigos. La reparación será temporal, debiéndose realizar la reparación definitiva en la siguiente parada de recarga.
2. Dado que ASME no ha desarrollado casos de código específicos para la evaluación y reparación temporal de defectos en carcasas de válvulas y la aplicación del caso de código N-513-4 a carcasas de válvulas está expresamente excluida, la aplicación del caso de código N-513-4 para la evaluación de defectos en carcasas de válvulas deberá solicitarse al CSN caso a caso.
3. El titular deberá revisar, en el plazo de tres meses desde la presente apreciación favorable del CSN, el procedimiento GE-96 "Inspección, evaluación y reparación de líneas de clase nuclear 2 y 3 de moderada energía" Rev.0, para incluir:
  - a) Los aspectos establecidos en el CC N-513-4:
    - Verificación de la aplicabilidad del caso de código.
    - Caracterización y clasificación del defecto.
    - Evaluación del defecto acorde con su caracterización.
    - Inspecciones adicionales.
  - b) Los aspectos establecidos en el CC N- N-786-1:
    - Determinación de la causa de la degradación, extensión de la misma, tasa de corrosión y análisis de integridad estructural de la tubería. Ampliación de las inspecciones en aplicación del CC N-786-1. Confirmación de aplicabilidad del

caso y asegurar que no existen otras áreas no aceptables alrededor de la zona afectada que pudieran impactar en la integridad de la tubería reparada. Este CC no puede aplicarse cuando la tubería haya experimentado cualquier forma de agrietamiento.

- Descripción del tipo de reparación temporal hasta la siguiente parada de recarga siguiendo el código ASME XI y los casos de código empleados aceptados en la RG-1.147 para el intervalo vigente o los expresamente aprobados por el CSN.
  - Instalación. Descripción del proceso de soldadura y del tipo de reparación que se realice en estos casos, así como que dicho proceso de soldadura se encuentre cualificado.
  - Inspecciones y pruebas indicados en el CC N-786-1 para verificar la correcta instalación del refuerzo. Definir las actuaciones que se lleven a cabo para aceptar la reparación que se efectúe.
  - Describir el programa de monitorización en servicio tras la reparación para confirmar que cumple con los requisitos del diseño, hasta la próxima parada de recarga en la que se realizará la reparación definitiva.
4. Cada vez que se vaya a efectuar una reparación siguiendo los requisitos del caso de código N-786-1, el titular deberá:
- a) Con anterioridad a la realización de la reparación, informar al CSN de las acciones de caracterización del defecto llevadas a cabo y del proceso de reparación previsto efectuar.
  - b) Tras la realización de la reparación, en un plazo de tres meses, enviar al CSN un informe especial, conteniendo los detalles de la reparación realizada, incluyendo los diferentes aspectos a considerar por el procedimiento GE-96.

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

**4.2. Requerimientos del CSN: Sí.**

**4.3. Compromisos del Titular: No.**

**4.4. Recomendaciones del CSN: No.**