

ACTA DE INSPECCIÓN

Los inspectores del Cuerpo de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica del Consejo de Seguridad Nuclear (en adelante CSN) que suscriben mediante firma electrónica,

CERTIFICAN:

Que los días veinticinco y veintiocho de septiembre y cuatro de octubre por vía telemática y el día veintiséis de septiembre en la instalación emplazada en el término municipal de Almaraz (Cáceres), han realizado una inspección de la central nuclear de Almaraz, en calidad de agentes de la autoridad en el ejercicio de sus funciones de inspección y verificación de la seguridad nuclear y la protección radiológica de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente respecto de la actuación inspectora.

La instalación dispone de renovación de Autorización de Explotación concedida por orden del Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico TED/773/2020, de veintitrés de julio, en favor de Centrales Nucleares Almaraz-Trillo, A.I.E (en lo sucesivo, “CN Almaraz”, “CNAT” o “el titular”).

La Inspección del CSN fue recibida por los representantes de la instalación, e igualmente participaron en el desarrollo de la misma las personas que se relacionan en el anexo 1 de esta acta de inspección.

El Anexo 1 contiene datos personales protegidos por la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales y, en consecuencia, este anexo no formará parte del acta pública de este expediente de inspección que se elaborará para dar debido cumplimiento a las obligaciones del CSN en materia de transparencia y publicidad activa de sus actuaciones (artículo 15.2 RD 1440/2010).

La inspección tenía por objeto realizar las comprobaciones y verificaciones que constan en el orden del día de la agenda de inspección, que previamente había sido comunicada y que figura como Anexo 2 a esta acta de inspección.

Los representantes de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección de que el acta que se levante, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se indicó

a los efectos de que el titular expresase qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

A este respecto, el titular informó de su postura de que toda la documentación e información aportada en la inspección es considerada de carácter confidencial y restringido.

Se declara expresamente que las partes renuncian a la grabación de imágenes y sonido de las actuaciones, cualquiera que sea la finalidad de la grabación, teniendo en cuenta que el incumplimiento podrá dar lugar a la aplicación del régimen sancionador de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

Realizadas las advertencias formales, de la información a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

1 Reunión de apertura:

1.1 Presentación; revisión de la agenda; objeto de la inspección.

- Al principio de la jornada del día veinticinco de septiembre se presentaron los principales objetivos de la inspección y aspectos a inspeccionar, recogidos en la Agenda que se anexa a esta Acta como Anexo 2.

1.2 Planificación de la inspección (horarios).

- De la misma forma, al inicio de la jornada del día veinticinco de septiembre se planificaron las actividades a desarrollar durante la inspección.

2 Desarrollo de la inspección.

2.1 Visita a planta.

- La inspección realizó una visita a los edificios de Salvaguardias y Eléctrico de ambas unidades con el objetivo de verificar el estado de protección de los instrumentos que se relacionan más abajo.

Unidad 1

Edificio de Salvaguardias, zona de fuego SA-04-04. Elevación -5.00. Se trata del pasillo de acceso a las salas de las motobombas y turbobomba de agua de alimentación auxiliar y a las bombas de carga.

- AF1-FT-1682, para regulación del caudal descargado por las motobombas. Protegido entero mediante un armario resistente al fuego (RF) (transmisor y tubing) junto con AF1-PT-1691.
- AF1-FT-1682-B, para el control de la válvula de recirculación de la motobomba B de AF. Protegido entero mediante un armario RF (transmisor y tubing).
- MS1-PT-4786-A/B y 4788-A/B, instrumentación de presión del colector de suministro de vapor a la turbobomba de AF. No disponen de protección.

Adicionalmente, los siguientes instrumentos no disponen de protección contra el fuego:

- AF1-FT-1686A, transmisor de caudal aspiración AFW desde el tanque de almacenamiento de AF.
- AF1-FT-1686B. Transmisor de caudal de aspiración de la turbobomba AF desde el SW.
- AF1-FT-1675/76/77. Caudales de la inyección a los GV desde las motobombas de AF.
- SI1-FT-943, transmisor de caudal de IS hacia el BIT
- AF1-FT-1681-B, para el control de la válvula de recirculación de la motobomba A de AF.
- AF1-FT-1674A/B/C, de caudal de alimentación a los generadores de vapor desde el colector de descarga de la turbobomba, para aislamiento de las válvulas HV-1672A/B/C por alto caudal.
- CS1-PT-121, instrumento de presión a la descarga de las bombas de carga.
- CS1-PI-151/153-A/B.

En esta sala se encuentra el Panel de Parada Remota de Tren B con protección RF.

Esta sala esta comunicada con las salas superior e inferior por una escalera de dos tramos con peldaños metálicos cerrados sin “tramex”. Lateralmente esta obstaculizada por CCM y bandejas protegidas, por encima de los cuales hay un hueco de paso libre. Se observaron las siguientes bandejas:

Edificio de salvaguardias, zona de fuego SA-04-05. Elevación +1, situada en la planta superior a la zona SA-04-04, comunicada con ésta por una escalera.

No disponen de protección contra incendios los siguientes instrumentos:

- AF1-DPT-1675/6/7-A/B/C, transmisores de presión diferencial para la detección de alto caudal de descarga de las motobombas de AF a los tres generadores de vapor y aislamiento de las líneas.
- CS1-LT-112, y CS1-LT-115, transmisores de nivel del DCV.
- BLI-PB3, BLI-PB4, instrumentos de detección de rotura de líneas de vapor y aislamiento del suministro de vapor a la turbobomba de AF. Los instrumentos miden la presión en la sala mediante un *tubing* abierto a atmósfera de la zona.

Adicionalmente se observó que tampoco disponen de protección contra el fuego los instrumentos siguientes,

- AF1-FT-1673A/B/C para la lógica control descarga MBs del AFW, sin indicación a sala de control.
- AF1-FT-1672A/B/C para la lógica control descarga MBs del AFW, sin indicación a sala de control.

Unidades 1 y 2, Edificio auxiliar. Zonas de fuego AU-01-01/02/03/04/05/20. Elevación -5.000. Se trata de una zona de fuego única ya que no existe ningún tipo de separación física entre ellas. En esta zona se encuentran las de 5 bombas de del sistema de agua de refrigeración de componentes (CCW) de ambas unidades.

Parte correspondiente a la Unidad 1

En el Rack 1R-05R que dispone de protección contra incendios se encuentran los instrumentos relacionados a continuación

- CC1-FT-3413. Transmisor de caudal en la salida del cambiador de refrigeración de componentes Protegido entero armario (transmisor) y protegido salida por arriba del armario (*tubing*).

Los instrumentos siguientes se encuentran protegidos, no así sus *tubing*.

- SW1-FT-3615 a la salida del cambiador de CC, AF1-PT-1671 en la alimentación al sistema AF desde el SW, SW1-PT-3622 a la salida de las bombas de SW.

Los representantes del titular indican que estos tres instrumentos no son de parada segura, por lo que no resulta necesaria la protección completa. La razón probable de proteger los transmisores junto al CC1-FT-3413 es por motivos constructivos del armario de protección.

Parte correspondiente a la Unidad 2.

En el Rack 2R-05N, que dispone de protección contraincendios, se encuentran los instrumentos relacionados a continuación.

- CC2-FT-3413, Protegido entero armario (transmisor) y protegido salida por arriba del armario (tubing).
- SW2-PT-3624. Se encuentra protegidos, no así sus tubing. Los representantes del titular indican este instrumento no es de parada segura, pero seguramente se ha protegido el transmisor junto al CC2-FT-3413 por motivos constructivos del armario de protección.

Los instrumentos siguientes no están protegidos

- CC2-FIT-3413-PE, salvo en la parte muy alta de su tubing, pues se une al tubing del CC2-FT-3413 que sale protegido del armario. Este transmisor envía al Panel de Parada Alternativa una señal equivalente a la que el transmisor CC2-FT-3413 envía a Sala de Control).
- CC2-FT-3414, SW2-FT-3618.

Unidad 2.

Edificio de Salvaguardias, zona de fuego SA-04-05. Sala análoga a la de la Unidad 1.

No disponen de protección contraincendios los siguientes instrumentos

- CS2-LT-112 y CS2-LT-115.
- AF2-DPT-1675/6/7-A/B/C.
- BLI-PB3 y BLI-PB4, que análogamente a los instrumentos equivalentes de la Unidad 1, tienen el *tubing* abierto a atmósfera de la zona.
- AF2-FT-1673A/B/C (lógica control descarga MBs del AFW, sin indicación a sala de control).
- AF2-FT-1672A/B/C.

Edificio de Salvaguardias, zona de fuego SA-04-04. Sala análoga a la de la Unidad 1.

- AF2-FT-1682-B. Protegido entero mediante un armario RF (transmisor y tubing).
- AF2-FT-1682. Protegido entero mediante un armario RF (transmisor y tubing).

Adicionalmente, los siguientes instrumentos no disponen de protección contra el fuego:

- AF2-FT-1681-B.
- AF2-FT-1686A (caudal aspiración AFW).
- AF2-FT-1686-B (caudal aspiración turbobomba AFW).
- MS2-4786-A/B y 4788-A/B.
- AF2-FT-1672/73/4 (caudal de descarga MBs del AFW, sin indicación a sala de control).

En esta sala de la unidad 2 se encuentra el Panel de Parada Remota de Tren B sin protección RF, a diferencia de lo que ocurre en la unidad 1, en la que sí está protegido.

Esta sala esta comunicada con las salas superior e inferior por una escalera con una disposición muy parecida a la de la unidad 1.

Edificio de Salvaguardias, zona de fuego SA-10-01. Elevación +14.000, penetración de las tuberías de vapor y de agua de alimentación a la contención.

- La Inspección pudo observar los indicadores MS2-LI-477A/487A/497A-FU, instalados para implementar las estrategias post-Fukushima (los tres en un pequeño panel). Estos indicadores están desenergizados en operación normal. Durante la inspección, los representantes del titular no explicaron la manera de energizarlos.

Tras la visita a planta, el titular mostró un video del acceso y las dos ubicaciones- (dentro de la zona SA-10-01) en que se encuentran los tres indicadores empleados en la validación del escenario de incendio por arco de alta energía (HEAF) en la sala EL-12-01.

Edificio de Salvaguardias, zona de fuego SA-09-01. Elevación +14.00, en la sala se encuentran los motogeneradores del sistema de protección del reactor. Esta zona SA-09-01 está justo encima de la zona SA-04-05, donde se encuentran los BLI-PB3 y BLI-PB4.

No disponen de protección contra incendios los siguientes instrumentos

- BLI-PB1, BLI-PB2. Al igual que los BLI-PB3/4, su tubing está abierto a atmósfera de la zona.

Por esta zona trascurren en vertical dos tuberías de vapor principal, que se insertan en el suelo (presumiblemente hacia la SA-04-05).

Unidad 1.

Edificio de Salvaguardias, zona de fuego SA-09-01. Elevación +14.00, análoga a la de la Unidad 2.

No disponen de protección contra incendios los siguientes instrumentos

- BLI-PB1, BLI-PB2. Al igual que los BLI-PB3/4, su tubing está abierto a atmósfera de la zona.

Por esta zona trascurren en vertical dos tuberías, que se insertan en el suelo (presumiblemente hacia la SA-04-05). Ninguna de estas dos tuberías está etiquetada, pero su disposición en la sala y por analogía con las de la Unidad 2, la Inspección estima que se trata de tuberías de MS

Edificio de Salvaguardias, zona de fuego SA-10-01. Elevación +14.000, penetración de las tuberías de vapor y de agua de alimentación a la contención.

La Inspección pudo observar los instrumentos MS1-LI-477A/487A/497A-FU, análogos a los de la Unidad 2, sin poder observar los indicadores empleados en la validación del escenario HEAF, LI-477B y el LI-487B y LI-489B.

2.2 Revisión de aspectos relacionados con el indicador IFSM.

- A preguntas de la Inspección, el titular indicó que tiene previsto editar la actualización del manual de cálculo de IFSM tras la edición del informe de ciclo de APS (ciclo 29). Respecto de la actualización de las estimaciones de demandas y horas de operación, el titular indicó que al basarse en los procedimientos que dan respuesta a los requisitos de vigilancia de las ETFM, cualquier modificación debe revisarse por varias secciones y se detectaría el cambio para incluirlo en el manual de cálculo de IFSM y consecuentemente para su reporte periódico.
- Se revisó la información disponible sobre de las inoperabilidades o sucesos siguientes, resultantes de un muestreo sobre los informes mensuales de explotación, las actas del comité de regla de mantenimiento y las incidencias de planta comunicadas por los inspectores residentes.

Sistema de alimentación eléctrica – Generadores Diesel (DG)

Unidad 1.

- CD-I-70-2021 del GD1-1DG ocurrida el 27/04/2021. Se produjo la actuación del relé 86 realizando OP1-PV-08.02.1. La inspección consultó el informe RGM-BD-

21/08 y el análisis de causa aparente ACA-AL-21/019 que concluye que la actuación se produjo por un problema de sincronismo al hacerse la prueba con barra acoplada. En caso de actuación de emergencia, la barra estaría descargada no por lo que esta actuación no se produciría.

- CD-I-293-2022 del GD3-3DG ocurrida el 09/12/2022. Se produjo la actuación del relé 86 por actuación del presostato PS-36A1/2/3, de baja presión de aceite de lubricación. La inspección consultó el análisis de causa aparente ACA RGM-23/10 que concluye que el suceso es achacable a una degradación de los latiguillos de dichos presostatos y que este suceso no se produciría al estar anulados en la actuación en emergencia.
- CD-I-309-2022 del GD3-3DG ocurrida el 16/12/2022, que corresponde a un descargo programado para el cambio de aceite de la bomba GO1-PP-6. La inspección consultó el informe RGM 23/010.
- CD-I-207-2022 de la bomba GO1-PP-05 ocurrido el 08/08/2022, Se trata de un descargo de la bomba de Gas Oil que deja inoperable el generador Diesel GD1-1DG. Los representantes del titular afirmaron que en esas condiciones queda alineada la descarga por gravedad desde el tanque de almacenamiento de Gas Oil hasta el tanque día, con lo que el generador Diesel queda disponible. La inspección indico que según los criterios del PA.IV.202, rev. 2, esa indisponibilidad puede eliminarse de la contabilidad.
- CD-I-80-2022 del GD1-1DG ocurrida el 14/03/2022. Se trata de un descargo de la unidad de ventilación VA1-HX-89A que no afecta al generador Diesel. La inspección indico que según los criterios del PA.IV.202, rev. 2, esa indisponibilidad puede eliminarse de la contabilidad.

Unidad 2.

- CD-II-279-2021 del GD5-X-5DG ocurrida el 28/07/2021. Durante la realización del MEX-PV-05.03.3, se detecta que la batería XB5, tiene parámetros fuera de especificación. Los representantes del titular indicaron que se encontró el valor de voltaje de uno de los vasos de la batería por debajo de la ETF, por lo que en aplicación de las ETFM se procedió a la declaración de inoperabilidad y a su reparación. No obstante, la prueba de capacidad realizada a esta batería en su puesta en servicio dio un valor del 121%, por encima del mínimo requerido del 80%. En el momento del suceso, la tensión en bornas de la batería es 127,8Vcc, superior al criterio requerido, y la intensidad de flotación en espera del cargador a la batería es de 0,05 A, inferior a los 0,43 A requeridos, parámetros que fueron consultados por la Inspección en el correspondiente registro de la prueba y que indican la capacidad de la batería para al arranque del generador Diesel.

Sistema de Extracción de Calor Residual (RH).

Unidad 2.

- La Inspección indicó que la distribución de valores de indisponibilidad entre indisponibilidades planificadas y no planificadas aportados al indicador en el tercer trimestre de 2022 no corresponde a la distribución que se indica en las actas de las reuniones del panel de la Regla de Mantenimiento. En particular, en el acta correspondiente al mes de agosto se clasifican todas las indisponibilidades como no planificadas, por correctivo, mientras que en los registros aportados por el titular aparecen 2,67 horas para el tren A y 4,60 para el tren B de indisponibilidad planificada en dicho trimestre. Los representantes del titular indicaron que las indisponibilidades contabilizadas corresponden a mantenimientos programados de las válvulas RH2-HCV-603A/B y RH2-HCV-605A/B y por tanto deben contabilizarse como indisponibilidades planificadas, tratándose de una errata en el acta del panel de expertos que se corregirá.
- Sistemas de Agua de Refrigeración de Componentes (CC) y de Agua de Servicios Esenciales (SW).

Unidad 1.

- CD-I-068-2023 del tren A del sistema SW ocurrida el 30/03/2023. Se trata de realización de pruebas de Operabilidad de la bomba SW1-PP-01A tras mantenimiento, con resultado satisfactorio. La Inspección consultó el Libro de Turno para verificar los apuntes correspondientes al inicio y fin de la prueba y declaración de operabilidad, constatando que se cumplen los criterios del PA.IV.202 para no contabilizar la indisponibilidad del tren.

Unidad 2.

- CD-II-452-2021 del tren A del sistema de agua de refrigeración de componentes debida a la revisión de la bomba SW2-PP-02A del sistema de limpieza Taprogge del cambiador de componentes. La Inspección constató que no existe indisponibilidad directa del tren A del sistema CC dado que el sistema de limpieza del cambiador no está monitorizado en el indicador IFSM.

2.3 Revisión de las acciones derivadas de la Inspección de mantenimiento del APS realizada los días 20, 23 y 24 de septiembre de 2021 (Acta de Inspección CSN/AIN/ALO/21/1218).

- En relación con la acción AI-AL-21/243 para incluir “el modelo de fallo abierto de las válvulas del Steam Dump en el modelo base del APS Nivel 1 de Internos a potencia” (en adelante APS-N1).

- Se ha incluido en la revisión 15 del APS-N1 modificando los documentos capítulo 3 “Secuencias”, y el capítulo 6 “Fiabilidad Humana”. Este modelo se incluyó como análisis de sensibilidad en el Informe de Ciclo 28.

- En relación con la acción AI-AL-21/244 para *“realizar un análisis documental de experiencia operativa de los componentes incluidos en el Suceso Especial TK-AF-APORTXXXO y revisar la modelación para comprobar que se están recuperando los equipos que se pueden recuperar con los aportes del AF y la correlación con la acción humana”*.
 - El titular aclaró que la acción no estaba cerrada en el momento de enviar la documentación previa a la inspección, pero que en el momento de la inspección ya estaba cerrada. Se ha desarrollado un modelo árbol de fallos en RiskSpectrum, modelando los fallos de los equipos FLEX con sucesos especiales.
 - El Titular indicó que habían detectado que los fallos a permanecer abiertas de las válvulas de aspiración de las bombas desde el Tanque de AF no podrían recuperarse y han abierto una nueva acción SEA AI-AL-23/130 para incluirlo en el modelo de APS-N1.
 - El análisis se ha documentado en el comunicado CI-CO-000688 (*“Justificación fiabilidad aportes alternativos AFW”*) al que se le adjunta el modelo. Este comunicado y el modelo se mostraron y se entregaron durante la inspección.
 - En el análisis se han tratado dos alternativas de aporte al Sistema de Agua de Alimentación Auxiliar (AF): desde el sistema de Agua Desgasificada (DW) y mediante equipos FLEX, por medio del aporte desde fuentes alternativas de agua limpia con la bomba ERM-2-PP-01 o en caso de estar indisponibles estas fuentes con agua desde el embalse mediante la bomba ERM-2-PP-02.
 - Como resultado se obtiene una probabilidad de fallo de las alternativas de aporte (TK-AF-APORTXXXO) de $1,73E-03$ para los escenarios que se dispone de todas las alternativas consideradas. Para el caso de Pérdida de Energía Eléctrica Exterior no se dispone de las bombas del DW y la probabilidad de fallo obtenida es $4,75E-02$. Esta probabilidad está dominada por los fallos de las bombas portátiles y el fallo en las acciones humanas asociadas a las estrategias de mitigación de daño extenso.
 - Como conclusión del comunicado el titular considera que *“el valor de $1E-2$ asignado al suceso “TK- AF-APORTXXXO” en la revisión vigente de APS,*

resulta envolvente en los escenarios de Transitorio Genérico... debiendo considerarse un valor ligeramente mayor en los escenarios con Pérdida de Energía Eléctrica Exterior u otros en los que el sistema de Agua Desmineralizada pudiera no estar disponible”.

- El titular indica que se han incluido los fallos de causa común en arranque y en operación.
 - A preguntas de la inspección el titular aclaró que no se había considerado en el modelo la indisponibilidad de los equipos.
 - Respecto a las acciones humanas modeladas, el titular indicó que ha seguido los pequeños cambios que se han producido en la metodología de para la cuantificación de las acciones humanas en estrategias FLEX. La herramienta Rev. 6 no recoge estos cambios, por lo que los datos de las probabilidades de error humano (PEH) han sido incluidos manualmente en el proyecto. Según indicó el titular, dichas PEH son del orden de 1E-6 para la parte cognitiva (tomado del documento de EPRI, donde la PEH no va asociada al tiempo disponible) y del orden de 1E-4 para la parte manual (usando).
 - Se acordó incluir este árbol en el modelo de APS-N1 considerando las indisponibilidades de equipos FLEX para el IC 29 (comprometido para febrero de 2024).
- En relación con la acción AI-AL-21/248 para *“chequear el modelo de APS de Incendios para verificar que no hay ningún árbol mal definido que pueda estar afectando a la cuantificación”.*
- El titular aclaró que este aspecto se depuró en la revisión 15 del APS-N1, que es la que se ha utilizado como base en la nueva revisión del APS de Incendios (2023).
- En relación con la acción AI-AL-21/686 para comprobar si es posible transferir a la versión 1.3.2 de y analizar la viabilidad de actualizar a la versión 1.4.
- El titular aclaró que habían resuelto las dificultades encontradas en el proceso de cuantificación y ya estaban utilizando la versión 1.3.2 en todos los proyectos, excepto el APS-N1 (Rev.15) que seguía en la versión 1.2.5.

- Además, el titular indicó que tenían previsto actualizar el APS-N1 a la versión 1.3.2 en el siguiente Informe de Ciclo (IC29) y que con posterioridad lo aplicarán al
 - Con respecto a otras versiones de el titular aclaró que la versión 1.4 no la habían valorado y la versión 1.5 en estos momentos no era compatible con el por incompatibilidad de la Base de Datos.
- En relación con la acción AI-AL-21/687 para *“realizar un análisis de sensibilidad para las secuencias donde sí hay que bajar la presión o en las que a largo plazo hay que refrigerar, por lo que sí descargarían los acumuladores, y por lo tanto, es necesario cerrar las válvulas de aislamiento de Nitrógeno”*.
- El titular indicó que habían hecho un análisis Termo Hidráulico que se ha documentado en CO-23/014 (*“CNA. Análisis de entrada de Nitrógeno desde acumuladores con el Analizador de Planta de Almaraz (APA)”*) para los escenarios de “Station Black Out” (SBO) y “Loss Of Coolant Accident” (LOCA) pequeño. Este documento fue entregado durante la inspección.
 - En dicho informe se concluye que para el caso de SBO no se descarga Nitrógeno en el primario para ninguno de los casos de fugas analizados. En los escenarios de LOCA pequeño, aunque se produce la entrada de Nitrógeno, este no impacta en el proceso de evacuación del calor residual al encontrarse las bombas del primario operativas en circulación forzada y pudiendo entrar el sistema de inyección de baja presión en el primario con ayuda de las duchas.
 - Se acordó referenciar el informe CO-23/014 en la próxima actualización del APS-N1.
- En relación con la acción AI-AL-21/688 para revisar *“si por incendio se pierde instrumentación que pueda afectar al escenario planteado de apertura espuria de la válvula del GV y las acciones humanas posteriores, en las 16 zonas de fuego de los edificios de Salvaguardias y Eléctrico en las que un incendio puede producir la apertura espuria de una PORV de los GGVV, pero especialmente en la sala EL-12”*.
- El titular indicó que este análisis se había documentado en 01-FZ-08041 (*“Análisis de escenarios de incendio con aislamiento de vapor principal y fallo de las válvulas de alivio de los generadores de vapor e instrumentación asociada. C.N. Almaraz 1 y 2”*), enviado al CSN en la carta ATA-CS_017168 de 21 de abril de 2022.

- Este compromiso se resuelve en los apartados 3.3 y 3.4 del citado informe, para las unidades 1 y 2 respectivamente, en los que se analiza la disponibilidad de la instrumentación necesaria para hacer frente a los escenarios de apertura espuria de las válvulas de alivio de los GGW, *“en concreto información de nivel de los generadores de vapor, de información de presión en el RCS para la finalización de la señal de inyección de seguridad y, finalmente, si se puede realizar el aislamiento del agua de alimentación auxiliar al generador de vapor afectado”*.
 - La conclusión del informe es que se dispone *“de información de al menos un canal de nivel en cualquiera de estas zonas, por lo que se garantiza la información en sala de control”*.
 - En relación con *“la instrumentación asociada a la finalización de la inyección de seguridad, sólo en la zona EL-12-01 en Unidad 2 se podrían ver afectados simultáneamente los cables asociados a los transmisores de presión del RCS RC2-PT-402 y RC2-PT-403”*. Para estos escenarios se dispone del canal III de la instrumentación de nivel y presión del presionador para finalizar la acción al presentar RF-60.
 - El titular aclaró que para los escenarios en que no se pudiera parar la IS se ha incluido en el árbol una transferencia al LOCA pequeño en la nueva revisión del APS de Incendios (2023).
 - Respecto a la disponibilidad de aislamiento de AF al GV afectado se ha identificado en la zona EL-12-01 de la unidad 1 y SA-09-01 de la Unidad 2, para combustibles transitorios ubicados en una localización muy concreta.
- En relación con la acción AI-AL-21/689 para revisar los escenarios de incendios en los que pueden fallar cerradas 2 o 3 válvulas de alivio de los GV, así como las válvulas del “steam-dump”, MSIV o las de bypass de las MSIV.
- El titular indicó que este análisis se había documentado en 01-FZ-08041, apartados 3.1 y 3.2. Este análisis se revisó en el apartado del APS de Incendios de esta inspección.
- 2.4 Resolución del hallazgo de la inspección de 2021. Integración del Modelo de APS de Incendios en el proyecto de APS.
- El titular abrió la acción ES-AL-22/449 para realizar un análisis del hallazgo 1T2022: *“Dilación en la transferencia de funciones de la unidad organizativa de*

Proyectos de Seguridad a la unidad organizativa de Análisis Probabilistas de Seguridad (APS), en relación al APS de Incendios”.

- El titular aclaró que se ha hecho un plan de transferencia documentado en el informe TE-EP-007 “*Plan de transferencia de responsabilidades del APS de incendios de C.N. Almaraz*”, en el que se definen las nuevas responsabilidades de la sección de APS, se incluye un plan de trabajo y plan de transferencia del conocimiento por medio de reuniones de formación. Se han identificado los manuales y procedimientos e informes del proyecto APS de Incendios a revisar, así como las acciones SEA derivadas de los compromisos adquiridos con el CSN.
- Con respecto al plan de transferencia del conocimiento se programaron 10 reuniones, reflejadas en el apartado 4 del documento TE-EP-007, para abordar las diferentes tareas del proyecto APS de Incendios, estas reuniones se realizaron en el año 2022.
- Con respecto a las responsabilidades de las distintas actividades responsabilidad de la sección de Proyectos de Seguridad (YS) durante el proyecto de transición a la norma NFPA-805, el titular indicó:
 - o Desarrollo del APS de Incendios pasa a ser responsabilidad de la sección de APS (SP).
 - o Garantía de Calidad Independiente del APS de Incendios pasa a ser responsabilidad de la sección de Garantía de Calidad (GU).
 - o Evaluaciones de riesgo que utilizan el APS de Incendios (MD, hallazgos etc.) pasa a ser responsabilidad de la sección de Garantía de Calidad (GU).
- Con respecto al documento DGE-29.16 (rev.4 de febrero de 2023) (“*Manual de Organización del Proyecto de APS de C.N. Almaraz*”) se han realizado cambios importantes para incluir las nuevas tareas relacionadas con el APS de Incendios. En el manual se definen dos proyectos, el de APS de Incendios responsabilidad de _____ y el resto de APS responsabilidad de _____
- La transferencia se ha considerado finalizada en mayo de 2023 coincidiendo con la fecha de entrega de la nueva revisión del APS de Incendios.

2.5 Revisión de los aspectos organizativos del proyecto APS de C.N. Almaraz.

- El titular explicó que ha habido un cambio en la jefatura de proyecto de APS en Iberdrola y cambios de personal en Garantía de Calidad de los APS. Adicionalmente, ha habido relevos de personal en el APS de Incendios.

- Se ha incorporado organizativamente el APS de incendios que es responsabilidad de _____ al proyecto de APS responsabilidad de _____
- La revisión independiente de todos los APS los realiza _____, excepto el APS de Incendios que los revisa _____
- Adicionalmente _____ está dando apoyo a la parte del APS de Incendios.

2.6 Estado de las Acciones de Mejora y Compromisos de la Revisión Periódica de Seguridad relativos al APS (ATA-CSN-015018, TE-19/004 Rev. 1).

- El titular explicó que ya han cerrado la mayoría de las acciones comprometidas en la Revisión de la Periódica de Seguridad (RPS) relativas al Factor de Seguridad 06 “Análisis Probabilista de Seguridad” (FS06):
 - o Se han instalado los sellos pasivos de las Bombas de Refrigerante del reactor (RCP) y el disparo automático de las RCP en las dos unidades.
 - o Se ha establecido un plan de mejora del Generador Diésel 4.
 - o Aislamiento de la tubería de PCI en la zona EK157, por medio del cumplimiento alternativo solicitado en ATA-CSN-016393 y apreciado favorablemente en CSN/C/DSN/ALO/22/02.
 - o Cumplimiento con la Posición 1 de la RG 1.200 y la utilización del “HRA Calculator” para todos los desarrollos del APS. Se ha incorporado en todas las nuevas ediciones de los APS que se han editado desde la RPS. Solo faltarían para incorporarse en el APS Nivel 2 de Inundaciones, el APSOM-N2 y en el APS en piscina que se incorporará en la próxima edición.
 - o Las nuevas revisiones de los APS de Incendios (Nivel 1 y Nivel 2) se entregaron en octubre de 2020 en las que se incorporaban las condiciones y compromisos derivados de la evaluación por parte del CSN al proceso de transición a la norma NFPA-805.
- Sobre la automatización del cambio de aspiración de las bombas del sistema de rociadores de contención (SP) se ha solicitado una propuesta de cumplimiento equivalente a través de los cambios en el POE-1/2-ES-01.03 y se compromete la instalación de ayuda a la operación para esta maniobra. Esta acción está en curso y plazo.
- La acción para facilitar las maniobras de alineamiento del Generador Diésel 5 se encuentra en curso y plazo.

2.7 Revisión de temas más significativos relacionados con los alcances de APS remitidos al CSN desde la última inspección.

- El titular explicó que:
 - o En el APS-N1 lo más significativo fueron la incorporación de los sellos pasivos en el modelo y los análisis de sensibilidad realizados en los informes de ciclo.
 - o En el APS-N2 todas las mejoras que ya habían introducido en la rev.15 del APS-N1 ya se han incorporado en la revisión 9 del APS-N2.
 - o En el APS Nivel 1 de Inundaciones se ha incorporado el “HRA Calculator” y la MD de la zona EK157.

2.8 Planificación de revisiones y alcances de los APS de CN Almaraz.

- El titular presentó la siguiente tabla con las fechas de la revisión vigente de todos los alcances del APS y las fechas comprometidas para la próxima revisión.

Desarrollos APS CN Almaraz	Revisión vigente	Próxima revisión
APS Nivel 1	IC28 de Sept-22 (Rev. 15a) Rev. 15 Diciembre 2021	IC29 Febrero 2024 (Rev. 15b) Rev. 16 Diciembre 2026
APS Nivel 2	Rev. 9 Diciembre 2022	Rev. 10 Diciembre 2027
APSOM Nivel 1	Rev. 5 Diciembre 2019	Rev. 6 Diciembre 2024
APSOM Nivel 2	Rev. 0 Diciembre 2014	Rev. 1 Diciembre 2024
APS Inundaciones Nivel 1	Rev. 6 Diciembre 2022	Rev. 7 Diciembre 2027
APS Inundaciones Nivel 2	Rev. 0. Junio 2016	Rev. 1. Junio 2026
APS Incendios Nivel 1	Mayo 2023	Mayo 2028
APS Incendios Nivel 2	Octubre 2020	Noviembre 2023
APS en Piscina	Rev. 1 Mayo 2017	Rev. 2 Mayo 2027
Otros Sucesos Externos	Rev. 4 Febrero 2020	(Nota 1)
APSOM de Incendios N1	Rev. 0 Octubre 2021	(Nota 1)

Desarrollos APS CN Almaraz	Revisión vigente	Próxima revisión
APSOM de Incendios N2	Rev. 0 Octubre 2021	(Nota 1)
APSOM de Inundaciones N1	Rev. 0 Marzo 2022	(Nota 1)
APSOM de Inundaciones N2	Rev. 0 Marzo 2023	(Nota 1)

Nota 1: Desarrollos que no se actualizarían con el plan de cierre vigente.

- El titular aclaró que todos los desarrollos habían cumplido con el plazo, excepto el APS de Nivel 1 de Inundaciones que se había retrasado para incluir el modelo de los sellos pasivos. Este deslizamiento se solicitó al Ministerio ATA-MIE-012419 en marzo de 2021, que se apreció favorablemente por el CSN en CSN/C/P/MITERD/ALO/21/06 de julio 2021.
- Con respecto al APS de Incendios, el Nivel 1 se ha enviado en la carta ATA-CSN-018023 de fecha 1 de junio de 2023, junto con los documentos del Análisis de parada Segura. El APS de Incendios de Nivel 2 se ha retrasado su entrega a noviembre de 2023, de acuerdo con lo acordado en la reunión (AL-23-00002, carta ATA-CSN-017804) del 13 de febrero de 2023.
- Con respecto al APSOM de Nivel 1 se han actualizado los procedimientos de parada, por lo que, de acuerdo con la GS.1.15 de mantenimiento y actualización de los APS habría que editarlo con la próxima revisión de ciclo IC29 prevista para febrero de 2024. Sin embargo, el titular propone editar la nueva revisión en diciembre de 2024, junto con el APSOM-N2 por la proximidad de las fechas.
 - o Se acordó que el titular comunicaría por carta el retraso del APSOM-N1 a diciembre de 2024 indicando la justificación.

2.9 Revisión de aspectos relacionados con el APS Nivel 1 de Internos a potencia.

- En relación con el modelo de sellos pasivos, el titular explicó, a preguntas de la Inspección, lo siguiente:
 - o Este modelo en el APS-N1 se considera en las secuencias de pérdida de componentes, pérdida de esenciales y SBO.
 - o Se mostró en el proyecto de el árbol de sucesos del iniciador pérdida de componentes, en el que se han incorporado los

cabeceros de “Disparo Automático de las RCP” (RCPSTFOIO) y “Actuación de los sellos pasivos” (SDS).

- Respecto al cabecero RCPSTFOIO se ha sustituido el disparo manual por la lógica de disparo automático.
- Respecto al cabecero SDS aplica solo a las secuencias de éxito del AF por medio de la Turbo-Bomba de tal forma que, si hay éxito del SDS en estas secuencias, se evitan los LOCA por fuga en los sellos.
- También se mostró el árbol de fallos de los sellos pasivos (SDS-TOP) que se conecta al cabecero SDS. Dicho árbol presenta el fallo global de los sellos pasivos y el fallo al aporte del el AF a algún GV.
- En este árbol SDS-TOP el criterio de éxito del AF es diferente al criterio de éxito general del sistema AF modelado en el APS, al necesitarse aporte a los tres GV, frente al aporte a un GV modelado en el resto del APS-N1. Por esta razón en el propio árbol del SDS se modela el AF con este criterio.
- La probabilidad de fallo aleatorio de los sellos pasivos utilizada en el modelo de es $2,1E-02$. Este valor es inferior al utilizado en ATA-MIE-012346 (solicitud de exención de la implantación de la protección pasiva contra incendios homologada RF-60 en la zona de fuego EL-11-01) en la que se utilizaba un valor de $4,20E-02$.
- El titular explicó que esta diferencia se debe a que el valor utilizado en la solicitud era un valor preliminar estimado, sin embargo, para el modelo implementado se ha actualizado el capítulo 05 de Datos (Rev.15). En la página 78 de este documento se calcula la probabilidad de fallo de los sellos pasivos a partir de la probabilidad de fallo a la demanda de cada sello ($7,00E-03$) y la probabilidad de actuación accidental de cada sello ($7,9E-05$), valores tomados de la referencia JIS-GA-00212 (“*Passive Shutdown Seal (PSDS) for 7 inch shaft seal system of model 93D RCP's. Almaraz units 1 and 2 NPP*”. Qualification Report.) en su revisión B.
- En la comprobación de estos valores en el documento (JIS-GA-00212) en su revisión A realizado durante la redacción de esta acta se indica el valor de $7,9E-05$ la probabilidad de actuación accidental de cada sello para un periodo de 12 años (pg. 62). Sin embargo, el valor de la probabilidad de fallo a la demanda de cada sello es de $1,40E-02$ (en la revisión A del documento, pg. 52), que es el doble del utilizado por el titular.

- En relación con el impacto del ciclado de las válvulas de seguridad de los GGVV.
 - El titular aclaró no se ha modelado dado la gran redundancia existente al disponerse de las válvulas de alivio de los GGVV y las del “steam-dump”. Las únicas secuencias en las que se requerirían las válvulas de seguridad de los GGVV son las secuencias de SBO, es decir, las secuencias 4 y 17 del árbol de sucesos de iniciador de pérdida de energía eléctrica exterior. Estas secuencias son de éxito del AF (cabecero AF-SBO) y fallo en el cabecero de enfriamiento y despresurización (RSD-SBO), con éxito de los sellos pasivos (SDS). En estas secuencias *“se da crédito a las válvulas de seguridad del secundario para alivio de vapor del secundario como medio de extracción de calor”* (pg.97 del capítulo 03 de “Secuencias” del APS-N1 rev. 15).
 - El titular indicó que habían analizado el efecto de estas secuencias para la preparación de esta inspección obteniendo un valor de la Frecuencia de Daño al Núcleo (FDN) de aproximadamente 4,0E-09/año, considerando conservadoramente que estas secuencias fuesen directamente a Daño al Núcleo.
 - Este valor representa aproximadamente el 10% de la FDN de la pérdida de energía eléctrica exterior y el 1% de la FDN global del APS-N1.
 - Se acordó valorar la forma de incluir el impacto de ciclado de las válvulas seguridad de los GGVV en el APS-N1 por medio de dos opciones:
 - Incluirlo en el modelo desarrollando una estimación de la probabilidad de fallo por ciclado de forma conservadora, considerando el NUREG/CR-7245 () de 2019 y el número de ciclados esperados por medio de cálculos Termo hidráulicos.
 - Incluirlo como análisis de sensibilidad no dando crédito a las válvulas de seguridad.

- En relación con el impacto del ciclado de los componentes del sistema de rociadores de contención (SP).
 - El titular aclaró que las probabilidades que se están considerando en el modelo son las de un solo arranque y que no tienen metodología de múltiples arranques.
 - Han realizado cálculos termohidráulicos con en los que han comprobado que con un solo tren de SP es suficiente para mantener la

- temperatura y presión de contención por debajo de los valores de cualificación de las válvulas de alivio del presionador.
- El titular envió en el transcurso de la redacción del acta de inspección el comunicado interior CI-APS-AL-008 (“Actuaciones SP en secuencias LOCA y Transitorios con FBP”), en el que se analiza con la puesta en marcha del sistema de rociado. Como resultado del análisis se concluye que el máximo número de puestas en marcha de 1 tren del sistema de rociado spray es de 4 para los iniciadores más desfavorables.
 - La Inspección indicó que en el procedimiento POE-1/2-ES-1.3 se considera un tren y que de acuerdo con lo indicado durante a Solicitud de Autorización de cumplimiento equivalente a la propuesta de acción de mejora RPS/CNA/FS06/PDM/003-A01 (“Automatizar el cambio de aspiración de las bombas del sistema SP”) se necesitaría el arranque y parada del tren 4 veces en algunos de los casos, como los escenarios de LOCA pequeño con AF (CSN/ART/OFHF-AAPS/ALO/2307/08).
 - Se acordó que el titular estimaría la FDN para estos escenarios con una sola bomba de SP y con las dos bombas de un solo tren, como están actualmente en el procedimiento, pero multiplicando el fallo de los arranques de las bombas de SP por 4, para tener una estimación conservadora del efecto de los ciclados.
- En relación con el modelado de los transmisores de nivel (LT-112/115) del Tanque de Control de Volumen (TCV).
- El titular aclaró que en el APS-N1 se mantienen modelados como estaban originalmente, es decir, como fallo entre pruebas. En el APS de Incendios se ha mantenido también entre pruebas excepto en los sucesos básicos relacionados con el fallo en alto de los transmisores de nivel, para estos casos se ha considerado fallo en misión.
 - En el APS-N1 estos fallos aparecían como fallos de las lógicas de los relés para las válvulas de aspiración de las bombas, por lo que cuando realicen la revisión 16 del APS-N1 valorarán si se puede aplicar el fallo en misión también a estos casos.
- En relación con el modelo del LOCA de Interfase (IS-LOCA) en las líneas de succión de las bombas del Sistema de Evacuación de Calor Residual.

- El titular aclaró que la tasa de fallos de la rotura (R) usada corresponde a válvulas de retención, con un valor de $8,05E-7$ /año. Este valor se había calculado a partir de datos de la industria del petróleo.
- Durante la inspección se revisó el valor considerado en el Proyecto de , en el que se utiliza el mismo valor de $8,05E-7$, pero en términos de probabilidad.
- Se acordó que el titular aclarase el cálculo de la tasa de fallos de rotura (R) para válvulas de retroceso del capítulo de “Datos” del APS-N1 y, adicionalmente, identificase el origen de los datos, las unidades de los distintos parámetros y el documento de la Industria del petróleo que se menciona. Esta información, junto con las unidades de la tasa de fallos quedará adecuadamente documentada capítulo de “Datos” del APS-N1.
- El titular aclaró que la probabilidad de rotura de causa común de dos válvulas de retención (Rcc) utilizada es $4,1E-02$, tomado a partir de la media de los dos peores valores de los expertos del NUREG/CR-4550 (Vol.2).
- Se acordó que el titular aclarase el cálculo de la probabilidad de rotura de causa común de dos válvulas de retención (Rcc) del capítulo de “Datos” del APS-N1.
- Adicionalmente, la Inspección preguntó por las válvulas afectadas por el modelo de IS-LOCA en las líneas de succión de las bombas del Sistema de Evacuación de Calor Residual.
- El titular indicó que eran las válvulas RH1-8701A/2A y RH1-8701B/2B de la penetración, que aparecen en la figura 5.3 del capítulo de “Datos” del APS-N1. La válvula RH1-8701A está enclavada con la RH1-8809A y la válvula RH1-8702B está enclavada con la RH1-8809B por lo que para que abran las válvulas RH1-8701A/2B se necesitaría el fallo del permisivo PY403A X, estos enclavamientos son eléctricos. Los fallos considerados en el modelo son: $1,25E-03$ (probabilidad de que el operador actúe la maneta de forma involuntaria), $1,25E-03$ (probabilidad del fallo humano a energizar las válvulas de estas líneas) y $1,35E-05$ /hr (tasa de fallos del permisivo).
- Las válvulas RH1-8809A/B no están en las líneas de succión de las bombas del Sistema de Evacuación de Calor Residual, por lo que no aparecen en la figura 5.3 del capítulo de “Datos” del APS-N1.

2.10 Revisión de aspectos relacionados con el APS Nivel 1 de Incendios.

- En relación con los escenarios identificados en el documento 01-FZ-08041 (*“Análisis de escenarios de incendio con aislamiento de vapor principal y fallo de las válvulas de alivio de los generadores de vapor e instrumentación asociada. C.N. Almaraz 1 y 2”*, ATA-CSN-017168) y el modelado del fallo por ciclado de las válvulas de seguridad de los GV.
 - El titular indicó que este análisis se ha realizado en el marco de las acciones SEA ES-AL-21/689 y ES-AL-21/690, como se ha indicado en el apartado 2.3 de esta acta de inspección. En la reunión CSN/ART/AAPS/ALO/2305/03 del 25 de abril 2023 se acordó incluir los resultados de estos análisis en los términos acordados en dicha reunión en la revisión del APS de Incendios posterior a la entregada en mayo de 2023. El titular indica que en este momento no habían tomado una decisión sobre cómo se iba incorporar este aspecto en el APS de Incendios.
 - Se acordó que se incluirá en la próxima revisión del APS de Incendios en los escenarios significativos del documento (01-FZ-08041) considerando el posible fallo por ciclado de las válvulas de seguridad.

- En relación con los pendientes del APS de Incendios que se acordó en la reunión CSN/ART/AAPS/ALO/2305/03 que se resolverían en la revisión del APS de Incendios posterior a la entregada en mayo de 2023.
 - La Inspección indicó que además del punto anterior estaba también la consulta a las órdenes de trabajo y los fallos ocurridos en los sistemas de supresión de gases, la justificación razonada del tratamiento en incendio del material plástico de los *conduit* que entran en los CCM y el tratamiento de los HEAF, en los términos indicados en el acta de reunión CSN/ART/AAPS/ALO/2305/03.
 - La Inspección comunicó que en el Informe de Evaluación (CSN/IEV/AAPS/ALO/2302/1329) en el que se habían identificado estos puntos el CSN proponía una fecha de inclusión de estos puntos de diciembre de 2024.
 - El titular indicó que la fecha prevista de la próxima revisión del APS de Incendios era en mayo de 2028 y que consideraban que hacer una actualización en 2024 era un plazo muy ajustado para la finalización de estos trabajos con la calidad necesaria y considerando a ambas unidades.

- Se acordó mantener una reunión con posterioridad a la entrega de la documentación pendiente de la revisión de 2023 del APS de Incendios para acordar una fecha para la próxima revisión que incluya todos estos puntos.

- En relación con el nuevo modelo de LOCA por los sellos.
 - El titular aclaró que el fallo en alto de los instrumentos de nivel (LT-112/115) del TCV se había incluido en la puerta de “FALLO EN ALTO DE LOS TRANSMISORES DE NIVEL DEL TCV” y se había considerado únicamente en esta puerta como fallo en misión. En el resto del modelo en el que aparece el fallo de estos instrumentos se había mantenido como estaba, es decir, entre pruebas.
 - El titular aclaró que, además, el árbol de fallos del LOCA por los sellos se había modificado incluyendo el modelo de los sellos pasivos (ya visto en el punto 2.9 del acta de inspección) pero renombrando algunas puertas para poder incluir también en el mismo árbol el fallo del disparo de las RCP que en el APS-N1 está incluido en otro árbol de fallos. Adicionalmente, se han reordenando algunas de las puertas.
 - La Inspección se interesó por el modelado de la acción humana AH1CONTROLTCVFOIO y el crédito que se había dado a la válvula de tres vías de suministro al TCV (CS1-LCV-115A).
 - El titular indicó que, de acuerdo con el procedimiento POA-1-ARCS-5, si el operador detecta el fallo en alto de uno de los dos transmisores realiza el control manual con la válvula CS-LCV-115A para evitar que se derive el aporte al TCV al sistema de reciclado de boro (BR) o para aislar la aspiración de las bombas de carga desde el TCV y alinearlas con el Tanque de Aguda de Recarga (RWST).
 - La Inspección ha comprobado que la válvula CS-LCV-115A y el sistema BR no están modelados en el APS de Incendios ni estos equipos están incluidos en el documento 01-FZ-08001 (“Equipos del APS del Incendios”). Adicionalmente, la acción humana se inicia a partir de la aparición de las alarmas E1-6 y E1-48, este último aspecto se trató en el apartado 2.13 de la inspección.
 - El titular ha realizado un análisis de sensibilidad para la inspección no dando crédito a ninguno de los dos alineamientos, el resultado de la FDN obtenido para el peor de los casos es del orden de 1,0E-08 y para el resto de casos tres órdenes de magnitud inferiores. Además, el titular indicó

que había comprobado que, para el caso de $1,0E-08$ se disponía del alineamiento desde el RWST.

- En relación con los *tubing* de los instrumentos relacionados con equipos y acciones humanas del APS de Incendios a los que se ha dado crédito.
 - La Inspección preguntó por el alcance y análisis realizados en relación con las acciones NC-AL-23/282 y NC-AL-23/284, cuya descripción indica: *“comprobar la situación de las protecciones del resto de tubing de instrumentos a las que se les ha dado crédito en el APS de incendios”* para la unidad 1 y 2 respectivamente.
 - El titular indicó que el alcance de la instrumentación revisada había sido los instrumentos del Adjunto B1 (*“Análisis de la instrumentación de parada segura que dispone de tubings”*) del documento de licencia SL-09/023 (Rev.6), pero con la versión actualizada del documento de parada segura, con *“sí”* en la columna de conducciones protegidas..
 - La Inspección solicitó el listado de los equipos revisados en el alcance de la NC-AL-23/282.
 - El titular envió con posterioridad a la reunión de cierre la hoja Excel (*“Alcance instrumentos verificación tubings”*), en ella se incluye una tabla encabezada por *“Instrumentación de Unidad 1 cuyos tubing no se han analizado (se han quitado los de temperatura)”* con 52 instrumentos.
 - La Inspección ha comprobado los instrumentos de esta tabla Excel y ninguno de ellos está incluido en la tabla del Anexo B1 del documento SL-09/023 (Rev.6).
 - La resolución de la acción NC-AL-23/282 indica: *“Durante la R129 se ha verificado la situación de los tubings asociados a los instrumentos siguientes: CC1-FT-3413 (tiene protección RF). MS1-LT-474; MS1-LT-475; MS1-LT-476; MS1-LT-484; MS1-LT-485; MS1-LT-486; MS1-LT-494; MS1-LT-495; MS1-LT-496 (tienen aislamiento reflectivo). RC1-LT-459; RC1-LT-460; RC1-LT-461 (no tienen aislamiento ni RF) RC1-PT-455; RC1-PT-456; RC1-PT-457 (no tienen aislamiento ni RF) De la verificación se ha constatado que la disposición es la misma observada mediante la herramienta ”.*
 - A preguntas de la Inspección el titular indicó que el resultado de la acción era el indicado en el párrafo anterior y que no se había realizado ningún documento adicional.

- El titular aclaró sobre la resolución de la acción que el instrumento CC1-FT-3413 y sus *tubing* tienen protección RF y que coincide con lo indicado en el Adjunto B1, que dice: *“se instalan protecciones pasivas de sobre el tubing asociado al transmisor CC1-FT-3413 y sobre el Rack R-05R en que se encuentra instalado”*. Respecto a los instrumentos con aislamiento reflectivo es un aislamiento térmico que no es protección contra incendios. Los instrumentos de nivel y presión del Presionador, que están en contención, no tienen protección RF.
- Con respecto a la unidad 2 (acción NC-AL-23/284) el titular aclaró que la comprobación se había realizado directamente sobre el escaneado fotográfico de la unidad 2 (herramienta), que se había dado por bueno al haberse confirmado que en la unidad 1 este escaneado reflejaba la realidad de la planta.
- La Inspección indicó que en la descripción de la acción se incluía expresamente *“comprobar la situación de las protecciones del resto de tubing de instrumentos a las que se ha dado crédito en los APS de Incendios”* (AC-AL-23/050) y que no se había encontrado evidencia de que se hubiera hecho este análisis con el alcance de la instrumentación del APS de Incendios.
- La Inspección preguntó por el tratamiento que se había dado en el APS de Incendios al fallo del instrumento debido al incendio.
- El titular aclaró que no se había analizado el efecto de la temperatura sobre los *tubing* o instrumentos, pero sí se había considerado su fallo por efecto del incendio sobre sus cables o *conduit*. El criterio utilizado era el de fallo de cables termoset o el de encontrarse los *conduit* en un radio de 5 m respecto del foco del incendio, para tener en cuenta la incertidumbre que hay en los planos del recorrido de los *conduit*. Estos son los criterios de fallo de cables y *conduit* que se ha utilizado para el resto de objetivos del APS de Incendios.
- Por otro lado, respecto al criterio de fallo por el incendio y los *tubing* la Inspección recordó lo indicado en la reunión entre el CSN y el titular (AL-23/00003) sobre las consultas realizadas por CNAT al : *“la práctica habitual es considerar dañado el instrumento y su tubing en la zona de influencia del incendio...que se correspondía también con la capa de gases calientes, de tal forma que si los tubing o instrumentos se encontrasen dentro de la capa de gases calientes se considerarían también dañados.”* Adicionalmente, entre la documentación enviada por el titular, previa a la inspección, se

encontraba un fichero de texto llamado “*Conclusión extensión condición I&C APS*” con la siguiente información: “*Por otro lado, el informe realizado en el contexto de los transmisores de caudal del AF (SL-23/021), es aplicable al resto de I&C. De acuerdo con las consultas realizadas internacionalmente, sólo se debe considera fallo del instrumento si se encuentra en la zona de influencia del incendio (el instrumento, sus cables o sus tubing) sin que haya una temperatura umbral a considerar en el caso de que no esté en dicha zona*”.

- El titular indicó que en las consultas realizadas al no se había indicado valores cuantitativos que permitieran identificar los criterios de fallo de los instrumentos/*tubing* debido a la capa de gases calientes (HGL).
- Se acordó que el titular enviaría una propuesta para tener en cuenta el posible efecto de un incendio sobre los *tubing* de la instrumentación a la que se da crédito en el APS de Incendios (señales automáticas y acciones humanas).

2.11 Revisión de aspectos relacionados con el APS Nivel 2 de Incendios a potencia.

- En relación con la actualización de la Frecuencia de Grandes Liberaciones Tempranas (FGLT) en la nueva revisión del documento de licencia (SL-09/023).
 - El titular indicó que en la nueva revisión del APS-N2 de Incendios a potencia (01-FZ-08016) se van a incluir los resultados por escenario, por zona y por área de fuego. Estos mismos resultados de FGLT se incluirán también en las tablas W1 (por escenario) y W2 (por área de fuego) en la nueva revisión del documento de licencia (SL-09/023).
 - Se acordó incluir los resultados totales (globales) de FDN y LERF del APS de Incendios en la tabla W2 del documento SL-09/023.
 - La Inspección preguntó por las acciones tomadas a partir del hallazgo de evaluación en el que se identificó que los valores de FGLT reflejados en la revisión 6 del documento SL-09/023 no eran correctos.
 - El titular aclaró que en la revisión anterior del APS-N2 de incendios (01-FZ-08016) no se documentaron los valores de FGLT por escenarios y por áreas. Por esta razón, para completar las tablas W1 y W2 del documento SL-09/023 se obtuvieron los valores de FGLT directamente de la base de datos. Sin embargo, por error se volcaron los valores de los Estados de Daño a Planta (PDS) en lugar de los valores de FGLT. Para evitar este error en la nueva versión del APS-N2 de incendios se volcarán estos datos en

las tablas del documento 01-FZ-08016 y de éstas tablas se obtendrán los valores a incluir en el documento de licencia. De la misma forma la FDN se obtendrá también directamente del documento 01-FZ-08008.

- En relación con la documentación de los capítulos 4, 5 y 6 en la revisión de 2020 (Rev.5) del APS Nivel 2 de Incendios (01-F-Z-08016).
 - o El titular indicó por lo ajustado de los plazos de entrega de los documentos del APS de Incendios en la última revisión (2020) estos capítulos no se documentaron, quedando referenciados a la versión anterior. En la nueva revisión (Rev.6 de 2023) estos capítulos se van a actualizar e incluir completamente. Además, en esta nueva versión del APS Nivel 2 de Incendios se van a cambiar los árboles de contención (CET y DET) para tener en cuenta que en incendios en la sala SA-0404 no se puede dar crédito a el sistema de venteo filtrado de contención (SVFC) y en incendios dentro de la contención no se dará crédito a los recombinadores catalíticos (PAR).

- En relación con la comparación de los resultados del APS-N2 de Incendios (01-F-Z-08016. Rev.5) con los resultados del APS-N2 internos Potencia.
 - o El titular aclaró que la FGLT de APS-N2 de incendios es 10 veces mayor que el APS-N2 de internos debido a que la FDN de incendios es también 10 veces mayor que la de internos. Por lo tanto, las contribuciones fenomenológicas al fallo de contención siguen esta tendencia en incendios sin que se deba a una contribución específica de los incendios a los fenómenos de contención. Sin embargo, para el fallo de asilamiento sí hay efectos debido al incendio.

- En relación con el fallo al aislamiento inducido por incendio, categorías de término fuente (STC 20 “AIS SECA” y STC 21 “AIS AGUA”).
 - o La Inspección preguntó por los criterios y análisis utilizados para discriminar entre seca y húmeda.
 - o El titular indicó que se hace una cuantificación de todos los escenarios sin discriminar si el fallo al aislamiento es con agua o seco. Posteriormente se analizan manualmente todos los conjuntos mínimos de fallo (MCS) y se identifican si son secos o con agua en función de los sucesos básicos de estos MCS, por ejemplo, si contienen fallos de las válvulas de aislamiento

- de drenajes se considera que son con agua. En la revisión 4 se incluye en la figura 3.3-1 una tabla en la que se señala en azul los MCS con rotura con agua. En la revisión 5 este proceso se hizo de forma simplificada de tal forma que si había un MCS para un escenario con tubería seca se asignaban todos los MCS de ese escenario a fallo del aislamiento seco. Sin embargo, en la revisión 4 y en la próxima revisión 6 este proceso de asignación de frecuencia se va a realizar en función de porcentaje correspondiente del MCS para ese escenario.
- El titular aclaró que la clasificación de las líneas con agua o secas se realizó en el APS-N2 de internos en función de que dichas líneas llevarán agua o gas, pero no se ha analizado la cantidad de agua que llevan y si se alcanza un nivel de sumergencia que permita una retención de aerosoles suficiente o no. En los cálculos de se toma un valor de sumergencia estándar para todas las secuencias dando crédito a una retención de aerosoles efectiva y se aplican los criterios que en APS-N2 de internos.
 - Se acordó para la nueva revisión del APS-N2 de Incendios, comprometida para noviembre de 2023, aclarar cómo se hace el proceso de selección de las penetraciones cubiertas y no cubiertas por agua en los fallos de aislamiento.
- En relación con la posibilidad de que MSO puedan abrir simultáneamente varias penetraciones pequeñas que en conjunto puedan superar el criterio de 5" para considerarlas significativas para el FGLT.
- La Inspección preguntó por las razones por las que el análisis incluido sobre este aspecto en la revisión 4 (Tablas 4.1 y 4.2) no se había incluido en la revisión 5.
 - El titular indicó que en ambas revisiones se había considerado el mismo análisis, pero en la revisión 5 no se habían incluido las tablas 4.1 y 4.2 en la documentación. En la tabla 4.1 se identifican las penetraciones que pueden abrirse por incendio incluyendo aquellas que debido a varios espurios pudieran superar las 5" aunque hubieran sido descartadas en el APS-N2 de internos por ser individualmente menores a las 5". En la tabla 4.2 se identifican por escenario de incendios las causas del fallo de las penetraciones. En la nueva revisión del APS-N2 de incendios (rev.6) se incluirán estas tablas.
 - La inspección preguntó por la comparación de los escenarios INC-SA0404-02 e INC-SA0405-6 que presentan un valor del "factor LERF" (Tabla W1 corregida) muy diferente con análisis similar en la tabla 4.2.

- El titular que por error se asignó el escenario INC-SA0405-6 todo a aislamiento seco cuando debía haber sido asignado a aislamiento con agua como el escenario INC-SA0404-02. En la nueva revisión (Rev.6) se ha corregido este error.
- La inspección preguntó por el tratamiento que se daba en el APS de Incendios al IS-LOCA, a lo que el titular respondió:
 - En el APS de Incendios no se ha considerado que un fallo humano adicional pueda mantener las válvulas energizadas, ya que por hipótesis se considera que todos los equipos están en posición normal.
 - Estas válvulas se han considerado en la metodología determinista en el análisis de *“Multiple Spurious Operation”* (MSO) (documento 01-FZ-08015). Sin embargo, para el APS de Incendios estos múltiples espurios se han descartado por la necesidad de *“cortocircuitos simultáneos con hilos energizados de otros cables para las dos válvulas, en los que el contacto ha de producirse en el orden de fases correcto”* (pg. A 7-6 de 01-FZ-08016, Rev.4), en base a la recomendación del documento NEI 00-01 (*“Guidance for Post Fire Safe Shutdown Circuit Analysis”*. Revisión 2).
 - En las comprobaciones realizadas por la Inspección en el documento NEI 00-01 Rev.2 (pg. C-4 Anexo C) se indica que para *“circuitos de corriente alterna la probabilidad de que un cortocircuito en las tres fases cause la operación espuria de un motor es considerada suficientemente baja como para no requerirse su evaluación excepto para cualquier caso que involucre la interfase de alta/baja presión”*. Por lo que, en principio, la hipótesis del titular no estaría soportada por la revisión del documento que referencia.
- La Inspección preguntó por los escenarios de rotura de tubos (SGTR) inducido en el APS de Incendios.
 - El titular mostró la tabla 7.7 (*“contribución de escenarios de incendio e iniciadores LERF”*) de la revisión 4 del APS de incendios. En dicha tabla se incluyen los PDS y los escenarios de incendio de mayor contribución para cada una de las categorías de término fuente.
 - Se acordó identificar los escenarios de SGTR inducido para la revisión 6 del APS-N2 de Incendios. Además, en dicha revisión se incluirá una tabla con las secuencias representativas de los distintos STC.

2.12 Revisión de aspectos relativos al APS Nivel 2 de Internos (Potencia y Otros Modos).

- La Inspección preguntó por el tratamiento del APS Nivel 2 en los informes de ciclo.
 - o El titular indicó que en cada ciclo actualizaban los datos, los procedimientos y la experiencia operativa, además, se cuantificaba la interfase del APS-N2 de internos a potencia. Como resultado se obtenía el nuevo valor de frecuencia para cada Estado de Daño a Planta (PDS). Posteriormente, se multiplicaba estos valores por el factor “%PDS en FGLT” para cada suceso iniciador y se obtenía el valor de la nueva FGLT de cada informe de ciclo.
 - o El titular indicó que este valor de “%PDS en FGLT” es la relación en tanto por ciento entre la frecuencia de cada PDS y la FGLT que corresponde a ese PDS y permite convertir los resultados de la FDN de la interfase a valores de FGLT. Estos resultados se incluyen en el informe de ciclo en la tabla 7.
 - o Se acordó Incluir en los resultados del APS Nivel 2 de Internos a potencia y Otros modos una tabla en la que se muestre el factor “% PDS en FGLT” que luego se usa en el Informe de Ciclo y los parámetros que permiten cálculo (FDN y FGLT).
- La Inspección preguntó por las secuencias del APS Nivel 2 de internos a potencia y otros modos de operación que conducen al SGTR inducido.
 - o Se acordó identificar las secuencias que conducen al SGTR inducido y, adicionalmente, aclarar en la tabla correspondiente las características de los escenarios con “% PDS en FGLT” > 10%.
- La Inspección preguntó por las previsiones sobre el punto 8 de la carta CSN/C/DSN/ALO/19/65 sobre los resultados del APSOM-N2.
 - o El titular aclaró que la nueva revisión del APSOM-N2 estaba prevista para finales de 2024 y la realizarían tras haber terminado la revisión del APSOM Nivel 1 para tomarlo como base. En esta nueva versión incluirán las tablas correspondientes para la agrupación de resultados por modos de fallo de contención y por EOP.

- En relación con los EOP con contención abierta y vasija abierta y su posible coincidencia.
 - o El titular indicó que esta información se mostraba en el capítulo 1 del APSOM-N1 (“EOP y Análisis de Iniciadores”) y la Figura 1 del citado informe. Además, aclaró que no puede haber coincidencia porque estaba procedimentado.
 - o En este documento se indica que las esclusas se cierran en el EOP-2. Durante el EOP-4: *“Se realizan las acciones previas al levantamiento de la cabeza de la vasija. Se comprueba que se han cerrado las esclusas de equipos y personal... Finalmente, se termina el levantamiento de la cabeza de la vasija hasta posicionarla en su pedestal”*. En el EOP-7 se procede *“a la colocación de la tapa de la vasija”*.
 - o El titular aclaró que la contención se consideraba abierta también en el EOP-10.
- La Inspección preguntó por la distinción entre las Categorías de Termino Fuente en el APSOM-N2 de CN Almaraz para los EOP de bajada de potencia y los de subida de potencia.
 - o El titular indicó que en general con vasija cerrada no se distinguía entre subida y bajada de potencia y se aplicaba el criterio conservador de mayor potencia residual del núcleo en la bajada. En los casos con vasija abierta se hacía la distinción por inventario de refrigerante del núcleo por haber distinto nivel en la subida que en la bajada.
- La Inspección preguntó por las previsiones sobre el punto 2 de la carta CSN/C/DSN/AL0/19/65 sobre la capacidad de la contención en el APSOM-N2.
 - o El titular indicó que habían comprobado que en el análisis de la capacidad última de la contención se analizaba la situación de las penetraciones en potencia y en parada, por lo que consideraban que el análisis era envolvente también para el APSOM-N2.
- En relación con la modelación de los sistemas post-Fukushima de contención en el APS-N2.
 - o El titular aclaró que no habían hecho ningún análisis de sensibilidad al fallo de los PAR. Para la probabilidad de fallo de los PAR utilizaban el valor de 0,05 consensuado con el CSN para la .

- Adicionalmente, el titular indicó que habían hecho un modelo más completo de las combustiones de hidrógeno obteniéndose una probabilidad no nula de fallo de contención para los casos del 5% de fallo de los PAR. Para estas situaciones de combustión de hidrógeno sí se habían hecho análisis de sensibilidad (27 y 28), en los que se cambia el momento de la combustión por medio de la variación de algunas de las opciones de .
- Se acordó realizar un análisis de la probabilidad de fallo de los PAR en cuanto a las distintas condiciones de combustión de hidrógeno y CO de las distintas secuencias de Nivel 2, utilizando códigos de Accidente Severo, que permita acotar el valor utilizado de fallo de los PAR de 0,05 en base a la fenomenología de dichas secuencias. Para asignar valores de probabilidad a estos escenarios se pueden usar los intervalos de probabilidad del NUREG/CR-4551.
- Con respecto al sistema de venteo filtrado de contención (SVFC) el titular aclaró que se habían realizado los análisis de sensibilidad 29 y 30 del APS-N2, suponiendo el fallo del sistema un orden de magnitud inferior y superior respectivamente. Este análisis se incluirá también en la próxima revisión del APSOM-N2.
- El titular aclaró que la probabilidad de fallo del SVFC utilizado en el caso base era del 5%. Este valor era envolvente y cercano al valor $2,60E-02$ calculado en el anexo 6A (“Modelo simplificado del sistema de venteo filtrado de contención de CN Almaraz”) del Capítulo 6 (“Árboles de Descomposición”) del APS-N2 (Rev. 9). Este modelo incluye la fiabilidad mecánica y humana y no se ve afectado por los fenómenos físicos de contención, excepto cuando se pierde la capacidad estructural de la misma y por lo tanto el venteo filtrado no puede mitigar el término fuente.
- El titular indicó que el SVFC y los PAR se incluirán en la próxima revisión del APSOM-N2.

2.13 Revisión de aspectos de la tarea de fiabilidad humana en los distintos alcances de los APS.

- *Revisión de acciones humanas nuevas incorporadas en la revisión de 2023 del APS de Incendios. Documento 01-FZ-08017 (ed.5).*

- *“INC1MS1PORVCF0IO: Acción humana de aislamiento válvula alivio GV tras su apertura espuria” y “INC1AH1AISSIXXX0: Acción humana de aislamiento de SI tras una apertura espuria de una SGRV”.*
 - En el anexo F “Modelo de apertura espuria de una válvula de alivio de los GGW después de un disparo del reactor” del informe 01-F-Z-08008 “Análisis detallado de incendios”, se incluye el análisis descriptivo de este escenario. En dicho informe, así como en el 01-F-Z-08017 “Análisis de fiabilidad humana”, se indica que la IS es espuria y, de acuerdo con ello, se utilizan para el APS tiempos de ejecución de la acción humana de aislamiento de la IS procedentes de sesiones de entrenamientos en simulador de sala de control de personal con licencia de operación correspondientes a escenarios con IS espuria. La Inspección señaló que en estos escenarios de APS la IS no es espuria sino en respuesta a una demanda real. El Titular indicó que corregirá ese aspecto en la documentación de APS, para señalar que se trata de una IS real.
 - Los tiempos de ejecución del aislamiento de la IS en los entrenamientos están alrededor de 8 minutos salvo, precisamente, en un escenario de incendios en que son 10 minutos. El tiempo de ejecución asignado a esta acción humana en el APS son 8 minutos. El Titular indicó que los tiempos tomados en simulador probablemente incluían todo el tiempo desde que se produce el suceso iniciador hasta que se aísla la IS, no sólo el tiempo de ejecución propiamente dicho. La Inspección señaló la necesidad de que el Titular realice un análisis de sensibilidad utilizando el valor de 10 minutos como tiempo de ejecución, o que tome datos precisos de ese tiempo de ejecución en simulador en escenarios como el planteado en el APS, con una IS real.
 - La Inspección indicó que si el entrenamiento en simulador que reciben los turnos de operación corresponde sólo a actuaciones espurias de la IS, la cuantificación con HRA Calculator (HRAC) de la acción de finalización de la IS en estos escenarios de apertura espuria de válvula alivio GV no debería considerarse como completamente entrenada (la acción manual puede ser igual, pero la cognitiva de toma de decisión puede ser diferente). El Titular indicó que lo analizará.
 - En el análisis de fiabilidad humana el T_{delay} empleado para la acción de aislamiento de la IS es de 469 segundos, mientras que el T_{delay} para la acción de cierre de la válvula de alivio es de 621 segundos, lo cual no es correcto dado que la acción de aislamiento de la válvula de alivio (POE-E-2) precede a la de aislamiento de la IS (POE-ES-1.1). El Titular señaló que

analizará y corregirá ese dato, aunque indicó que el T_{delay} para la acción de cierre de la válvula de alivio es muy conservador.

- La acción humana de aislamiento de la válvula de alivio de un GV tras su apertura espuria interviene en escenarios de muchas zonas de fuego del APS de Incendios. La instrumentación considerada en el APS para dar crédito a esta acción son los nueve indicadores de nivel de rango estrecho de los GGVV, señalando que también se podrían utilizar los tres indicadores de rango ancho. El análisis indica que la instrumentación afectada es muy dependiente de la zona de fuego, variando desde zonas en que no habría instrumentación afectada a otras con toda la instrumentación afectada (la zona EL-12-01). El APS de incendios incluye dos modelos de acción humana, la INC1MS1PORVCFIO sin instrumentación afectada y la INCMS1PORVCFIO con instrumentación afectada. En este segundo caso, no se considera toda la instrumentación afectada ni se especifica zona a zona, o escenario a escenario, la instrumentación concreta afectada en el mismo. Para tener en cuenta el efecto del incendio sobre la instrumentación en este segundo caso el titular indica que se han penalizado, de forma genérica, algunos factores en la cuantificación con el HRA Calculator. La acción está cuantificada básicamente con el CBDTM, por lo que el valor del tiempo de ejecución de la misma adquiere menos relevancia. Así mismo el titular indica que se ha supuesto conservadoramente que el fallo de la acción conduce a daño al núcleo.
- En marzo de 2022 el Titular emitió el estudio F-Z-08041: “Análisis de escenarios de incendio con aislamiento de vapor principal y fallo de las válvulas de alivio de los GGVV e instrumentación asociada CN Almaraz 1 y 2” en el que analizaba la instrumentación disponible en las diferentes zonas de fuego para hacer frente al escenario de apertura espuria de válvula de alivio de un GV. La instrumentación mencionada en ese estudio para esta acción de aislamiento de válvula de alivio, así como para la acción siguiente de bloqueo de la IS, no coincide exactamente con la instrumentación considerada en el análisis detallado de fiabilidad humana de la revisión de 2023 del APS de Incendios (por ejemplo en F-Z-08041 para la acción de bloqueo de la IS se dice que el turno utiliza los transmisores de presión del primario, mientras que en el análisis de fiabilidad humana se indica que utiliza los indicadores de nivel del PZR). El Titular indicó que el estudio F-Z-08041 no se ha tenido en cuenta en la elaboración de la revisión de 2023 del APS de Incendios. El Titular indica que lo analizará para garantizar la coherencia de los estudios de ese escenario en los diferentes documentos y para garantizar la corrección y

buena documentación del mismo, señalándose en concreto la instrumentación, en el APS de Incendios.

- En relación a la acción humana de finalización de la IS, el titular indicó que en este caso el APS incluye también dos modelos de acción humana, la INC1AH1AISSIXXX0 sin instrumentación afectada y la INCAH1AISSIXXX0 con instrumentación afectada. La instrumentación considerada en el APS para esta acción son los tres indicadores de nivel del PZR (RC1-LT-459/460 y 461). En algunos escenarios de la zona EL-12-01 se perderían los tres indicadores. El análisis sólo incluye el modelo INCAH1AISSIXXX0 para todo el rango posible de instrumentación afectada.
- *Sala EL-12-01, escenario con HEAF: modelación en el APS de Incendios de la acción humana de enfriamiento y despresurización con el secundario, tras una hora de incendio con pérdida de la instrumentación de nivel de los GGVV.*
 - El APS de Incendios (revisión de 2023) no incluye el análisis de esta acción humana para este escenario. En consecuencia el APS de Incendios no incluye una estimación del riesgo teniendo en cuenta la probabilidad de error humano (PEH) de esta acción humana para este escenario.
 - El Titular indicó que, cuando recibió este punto de la agenda de inspección, realizó un primer análisis rápido de esta acción humana para este escenario, partiendo de la acción humana de enfriamiento y despresurización con el secundario del APS de Sucesos Internos, que tiene una PEH del orden de $1E-6$, estimando que la PEH en este escenario de la zona EL-12-01 sería del orden de $1E-4$; lo que implicaría un incremento en la FDN de esa zona del orden de un 0,5% y del orden de un 0,23% en la FDN total de Incendios.
 - Dado que para realizar esa acción se está asumiendo que el turno de operación utilizaría los indicadores de nivel de rango ancho de los GGVV ubicados en la planta +14,600 del Edificio de Salvaguardias (LI-477B, LI-487B y LI-497B), la Inspección preguntó si se había analizado la disponibilidad de esos instrumentos en escenarios de incendios. El Titular indicó que no había realizado dicho análisis. En el transcurso de la inspección el Titular realizó un primer análisis rápido prospectivo, concluyendo que previsiblemente determinados escenarios de incendio en la zona EL-12-01 (como el del HEAF de este punto de la inspección) también dejarían indisponible la citada instrumentación local.

- El Titular había realizado una validación de esta acción humana para este escenario de HEAF en la zona EL-12-01 en noviembre de 2021, documentada en el informe FA-21/032: *“Validación de escenarios: Pérdida de la instrumentación de nivel en SC por incendio por arcos en EL-12-01 a largo plazo”*. En ella se señalaba que la POA-X-FP-1 de Incendios remite al turno de operación claramente a la utilización de los indicadores de nivel LI-477B, LI-487B y LI-497B; se señalaba que la validación de este escenario había permitido chequear algunas consideraciones relacionadas con fiabilidad humana y se concluía que la tarea es extremadamente sencilla y no arroja ningún tipo de complicación, por lo que no se requieren acciones adicionales y se descartaba la necesidad de realizar validaciones adicionales.
 - La Inspección señaló que, en el contexto del seguimiento de la implantación de la NFPA-805, CN Almaraz comprometió esta acción humana como una medida alternativa a la de sustituir las protecciones pasivas RF de 1 hora por protecciones pasivas RF de 3 horas en los cables de instrumentación que podrían verse afectados por escenarios de HEAF en la zona EL-12-01.
 - La Inspección indicó que en los escenarios de entrenamiento en incendios del personal con licencia de operación (PLO) en el simulador de sala de control, en el contexto de la implantación de la NFPA-805, es frecuente que el PLO solicite a los auxiliares de planta la utilización de instrumentación local alternativa a la que se pierde en sala de control. El Titular no ha analizado para ese contexto de entrenamiento del PLO, ni para el del APS, la disponibilidad real de dicha instrumentación local, en la medida en que pudiera verse afectada también por el incendio.
- *“AH1CONTROLTCVFOIO: Control manual del nivel del TCV en caso de fallo en alto del LT-112 o LT-115”*
- El APS de incendios incluye dos modelos de esta acción humana, la AH1CONTROLTCVFOIO y la INCAH1CONTROLTCVFOIO. El Titular indicó que la acción AH1CONTROLTCVFOIO se debe eliminar del APS de Incendios. La acción INCAH1CONTROLTCVFOIO se denomina con instrumentación afectada, si bien el Titular señaló que no se ha penalizado ningún parámetro de la cuantificación por esta circunstancia, exponiendo que la HEP es $8,9E-2$ y, si se penalizara, se quedaría en el entorno de $1E-1$.
 - La acción está procedimentada (POA1-ARCS-5), pero se inicia a partir de la aparición de las alarmas E1-6 “ANOMALIA EN SCDR CABINA 5” y E1-48

“ANOMALIA EN SCDR CABINA 7” por diferencia de la indicación de nivel entre LT112 y LT115 superior al 3%. En el APS de Incendios no se postula el fallo de las alarmas. El Titular indicó que, de acuerdo al recorrido de cables de alarmas e indicadores, no se puede dar simultáneamente señal espuria de alto nivel de uno de los transmisores y pérdida de la alarma, salvo en un incendio en la Sala de Cables; pero que, incluso en este caso, el procedimiento y la instrumentación disponible en Sala de Control son suficientes para detectar la necesidad de realizar esta acción. El Titular reflejará este análisis y supuesto en el APS de Incendios.

- En el análisis de esta acción humana se postula que el operador detecta el fallo en alto de uno de los dos transmisores y realiza el control manual (bien con la válvula CS-LCV-115A para evitar que se derive el aporte al TCV al sistema BR, o bien para aislar la aspiración de las bombas de carga desde el TCV y alinear para que aspiren del RWST) vigilando el nivel del TCV. La Inspección señaló que, teniendo en cuenta la disposición física en planta de ambos transmisores LT-112 y LT-115, es plausible que un incendio pueda afectar simultáneamente a ambos instrumentos y/o a sus tubings, con lo que el turno de operación no tendría ninguna información de nivel en el TCV para realizar la acción. El Titular indicó que, para ese caso, en el APS de Incendios se ha supuesto conservadoramente que se pierde la Inyección de Seguridad.
- En el APS de Incendios el tiempo disponible para esta acción humana empieza cuando el nivel en el TCV alcanza el 30% (desde ese nivel hasta el del 5%, el tiempo disponible para realizar la acción humana es de 7 minutos, sólo un minuto por encima del tiempo necesario para ejecutarla). El Titular indicó que ese valor del 30% es conservador en cuanto a que representa el percentil del 5% de la distribución histórica del nivel del TCV.
- El Titular indicó que esta acción humana se va a simular en el entrenamiento en el simulador de sala de control del personal con licencia de operación en el segundo semestre de 2024.
- El APS de Incendios incluye esta acción humana como una acción tipo 2C, es decir, como una acción para evitar la ocurrencia del suceso iniciador de LOCA por los sellos de las BRRs. El APS de Incendios no contempla actualmente la posibilidad de que el fallo de uno de estos transmisores se pueda producir también como consecuencia de un incendio en el transcurso de alguno de los escenarios de incendios ya modelados en el APS; lo que obligaría a incluir esta acción humana en esos escenarios y con una modelación diferente a la actual. El Titular indicó que analizará

- el posible daño de estos transmisores en esos escenarios de incendio e incluirá de manera acorde esta acción humana en los mismos.
- El Titular indicó que la probabilidad de fallo de los equipos que necesita el turno de operación para realizar esta acción humana, incluido el daño de dichos equipos por el incendio, resulta despreciable frente a la probabilidad de error asignada a la propia acción humana.
- “INC1AH1REC124XXX0Z: Abrir válvulas HV-4783/84/85 mediante su desenergización o localmente”
- Esta acción humana está incluida en el cuerpo del anexo E del análisis de fiabilidad humana, pero no aparece en el índice del mismo. El Titular lo corregirá.
 - La descripción de esta acción humana en el APS de Incendios está planteada como si fuera un análisis de sucesos internos [se menciona el fallo de calibración de los BLIs (BLI-PB1/2/3/4) o de los PTs (MS-PT-4786/88-A/B)]. El Titular señaló que, aunque efectivamente la acción documentada corresponde a sucesos internos, ha habido un análisis y un tratamiento post-proceso para esta acción humana, sustituyendo su PEH de internos por un valor “True” en determinados escenarios de incendio donde no sería factible; pero que este post-proceso no está documentado en el APS de Incendios. El Titular señaló que documentará el análisis específico de incendios de esta acción humana.
 - Esta acción humana se planteó a raíz de los análisis que se hicieron para un hallazgo de la Unidad 2. Para mantener la coherencia, el Titular la ha incluido en esta edición del APS de Incendios para la Unidad 1. El Titular confirmará si en los análisis que se hicieron para la Unidad 2 se consideró la acción con, o sin, instrumentación afectada.
 - El Titular confirma que en el modelo de internos, esta acción humana recupera el fallo tanto de los BLIs como de los PTs.
 - El análisis de esta acción humana en el APS de Incendios asume que si el aislamiento se produce por la actuación espuria de algún transmisor (considera más probable el fallo de calibración de los BLIs que de los PTs, el análisis no contempla que el espurio sea por incendio), el turno de operación, de acuerdo al libro de alarmas, rearmará en el armario de relés AR-3A y alineará correctamente el sistema afectado. En cambio la POA de Incendios (POA-X-FP-1) solicita del turno de operación que valore desenergizar las válvulas en el armario AR-1B (ante incendios en zonas

SA-04-06 y SA-08-01 de la Unidad 1), para evitar el cierre espurio de las mismas. El Titular analizará estas aparentes incoherencias entre el análisis de fiabilidad humana del APS de Incendios (incluyendo el libro de alarmas) y la POA de Incendios y corregirá los documentos correspondientes en consecuencia.

- *Metodología de análisis de dependencias entre acciones humanas. Implantación en RiskSpectrum.*
 - El Titular describió los grandes rasgos de la metodología empleada para el análisis de dependencias entre acciones humanas posteriores al suceso iniciador, la cual está detallada en el adjunto 6C2 del Análisis de Fiabilidad Humana del APS de Sucesos Internos a Potencia (revisión 15).
 - El proceso de análisis de las dependencias entre acciones humanas a posteriori (post-proceso) se realiza en los siguientes pasos:
 - 1) Se obtienen de forma automática las combinaciones de acciones humanas en los conjuntos mínimos de fallo, cuantificadas con PEH igual a 1, para cada suceso iniciador.

Posteriormente, la ecuación de daño al núcleo resultante se usa como input al programa de para obtener el fichero de entrada a , que proporciona el nivel de dependencia de forma automática a cada acción humana dependiente.
 - 2) Se realiza de forma automática un cribado y un reanálisis de los niveles de dependencia preasignados, de acuerdo a tres criterios: combinación de acciones humanas ya analizadas previamente, existencia de acciones humanas en éxito entre las acciones humanas combinadas y subacciones manuales realizadas por distintos operadores. De las aproximadamente 15.000 parejas de posibles acciones humanas dependientes iniciales, tras este paso pueden quedar del orden de 500.
 - 3) Las combinaciones de acciones humanas dependientes establecidas en el paso anterior se identifican en los resultados de Se definen diferentes sucesos básicos para cada acción humana correspondientes a sus posibles diferentes niveles de dependencia. Para obtener la ecuación final de daño al núcleo, cada acción humana dependiente se cuantifica con el valor de probabilidad correspondiente a su mayor nivel de dependencia, para evitar pérdidas por truncación. Se programan en las acciones

de post-proceso que modifican los valores de probabilidad de las acciones humanas para asignar a cada acción humana su nivel de dependencia correcto de acuerdo a las restantes acciones humanas presentes en el conjunto mínimo de fallos (CMF) (y a los resultados del análisis de dependencias realizado en el paso 2).

- El Titular indica que, con este proceso, mientras que plantea dependencias entre las acciones sucesivas de cada CMF, en el APS de CN Almaraz se plantean acciones de post-proceso entre parejas de acciones humanas, aplicando las posibles dependencias a todas las acciones humanas de cada CMF.
- *Validación de escenarios y/o acciones humanas desde la última inspección en 2021 y realimentación al Proyecto APS.*
 - El Titular describió las validaciones realizadas, y la realimentación al Proyecto APS, siguientes:
 - Informe FA-21/028 “Validación de FFHH del APS de Inundaciones: Rotura completa de línea de 4 pulgadas del sistema de FP en zona EK-157” (22/10/2021). El Titular indicó que observó que los tiempos tomados en la validación correspondían con los tiempos estimados en el APS.
 - Informe FA-21/008: “Validación de escenarios: Maniobra local de enfriamiento de planta mediante control manual de la turbobomba de AF – 2R26” (14/5/2021). El Titular indicó que se llevaron al los tiempos de ejecución observados, pero no supuso un cambio relevante en las HEP.
 - Informe FA-21/032: “Validación de escenarios: Pérdida de la instrumentación de nivel en SC por incendio por arcos en EL-12-01 a largo plazo” (12/11/2021). Según se trató en un punto anterior de la inspección, la acción humana de este escenario no está modelada en el APS de Incendios.
 - Informe FA-20/035: “Validación de escenarios: Alineamiento del cargador de batería de reserva” (23/12/2020). El Titular indicó que los tiempos estimados en el APS eran aceptables con respecto a los observados.
 - Informe FA-21/033: “Validación de escenarios de Análisis Probabilista de Seguridad (APS) 2021” (14/12/2021)

[Incluye los escenarios: a) Reposición de inventario al RCS en caso de SBO, b) Aporte a la piscina de combustible gastado (PCG) desde el tanque de agua de recarga (RWST), c) Aporte a la piscina de combustible gastado (PCG) desde el sistema FP, d) Recuperación de fallos de válvulas motorizadas en caso de modo recirculación, tras LOCA con éxito en la fase de inyección].

El Titular indicó que el tiempo de ejecución observado en las acciones locales del escenario de aporte a la piscina de combustible gastado (PCG) desde el tanque de agua de recarga (RWST) era bastante mayor que el tiempo estimado en el APS, por lo que corrigieron ese dato del APS.

- *Observaciones de APS en el simulador de sala de control y/o realimentación de las observaciones de Operación, Formación y Factores Humanos para el Proyecto APS.*

- El Titular describió las observaciones realizadas, y la realimentación al Proyecto APS, siguientes:
- Informe APS-AL-DC-24: “Observaciones simulador C.N. Almaraz (realineamiento a modo recirculación SI/SP)” (4/9/2023). El Titular indicó que el tiempo de ejecución de la acción AH1RECIR aumentaba del orden de un minuto en los escenarios de simulador con respecto a la estimación del APS cuando se llegaba al cambio de inyección a recirculación con los dos trenes de SP en marcha. Estas observaciones fueron posteriores a las reuniones celebradas entre CN Almaraz y CSN en el marco de la evaluación de la solicitud de propuesta de mejora equivalente a la automatización del cambio de inyección a recirculación del SP. El Titular indicó que va a empezar a tomar tiempos en simulador para estos escenarios con la nueva revisión de algunos POEs derivada de dicha propuesta de mejora alternativa, con el fin de trasladarlos al APS.
- Informe APS-AL-DC-26: “Observaciones simulador C.N. Almaraz (semestre 2022-1)” (4/9/2023).

[Incluye los escenarios: a) Inundación por FP en pasillo Edificio Eléctrico +7,300, b) Rotura tubos cambiador de RHR, c) Fallo de corriente continua a medio lazo, d) Pérdida de energía eléctrica en parada, e) LOCA base de diseño, f) Rotura tubos GV].

El Titular indicó que para las acciones humanas de aislamiento de inundaciones y de SGTR, los tiempos observados eran muy similares a los estimados en el APS. Así mismo el Titular indicó que para las acciones

humanas en Otros Modos de Operación diferentes a Potencia, los tiempos observados eran en general mayores a los estimados en el APS, si bien no son esperables cambios en los valores de riesgo ya que en general en Otros Modos los tiempos disponibles son grandes. El Titular señaló que, en su opinión, esos mayores tiempos de ejecución podían ser debidos a la novedad de los POEs en Otros Modos y que esperan que esos tiempos se vayan reduciendo con el entrenamiento, señalando que tienen previsto seguir asistiendo a estos escenarios para continuar contrastando la concordancia entre los tiempos estimados en APS y los observados en las sesiones de entrenamiento en el simulador de sala de control.

- En relación a las observaciones de escenarios de incendios en el simulador de sala de control, el Titular indicó que como Proyecto APS (junto con otras unidades organizativas de CN Almaraz) asiste, algunas veces, a observar estos escenarios, que no realiza toma de tiempos y que, hasta la fecha, de dichas observaciones no se ha derivado ninguna modificación en el APS de Incendios. El Titular remitió a cuatro informes de este periodo, los dos primeros de Proyectos de Seguridad y los dos últimos de Factores Humanos. Son los informes: YS-21/004: “Observaciones simulador de _____, año 2021, escenario 1 incendio en CCM-1-B3B-4B en la zona de fuego SA-04-04” (14/12/2021), informe YS-23/001: “Observaciones de escenarios de incendios en el simulador de _____ . 2022” (17/8/2023), informe FA-22/015: “Validación de escenarios: Escenario de sensibilidad de incendio previsto para el primer ciclo de reentrenamiento en el simulador (2022-1)” (7/10/2022), e informe FA-22/020: “Validación de escenarios: Escenario de incendio NFPA-805 previsto para el segundo ciclo de reentrenamiento en simulador (2022-2)” (12/12/2022).

- *Aplicación del NUREG-1921 en la Ed. 6 del APS de Inundaciones Internas. Principales cambios derivados.*
 - El Titular indicó que en la Ed. 6 del APS de Inundaciones Internas se ha utilizado como referencia el NUREG-1921.
 - Expuso que se han calculado todas las acciones humanas tipo 2 y 3 de respuesta al iniciador generado, utilizando el _____, así como las propias acciones humanas de aislamiento de la inundación.
 - Así mismo, señaló que se ha analizado y documentado la pérdida de instrumentación por rociado, y por sumersión, tanto del instrumento, como de la caja de conexiones, como del rack donde se encuentran, elaborando listados de instrumentación afectada por los diferentes escenarios de

inundación. Teniendo en cuenta la instrumentación, se han cuantificado las acciones humanas de respuesta al suceso iniciador generado, con o sin instrumentación afectada, penalizando los tiempos de ejecución con instrumentación afectada, de forma análoga al APS de Incendios.

- En ese mismo sentido, el Titular añadió que se ha hecho análisis de alarmas, apoyándose en el análisis del APS de Incendios.
 - El Titular expuso también que para las acciones humanas locales en escenarios de inundaciones se ha analizado la viabilidad de la acción, teniendo en cuenta las rutas de acceso.
 - El Titular indicó que la probabilidad de error humano (PEH) de las acciones humanas de aislamiento se ha incrementado ligeramente, en la parte cognitiva, al ser cuantificadas casi todas ellas con La PEH de las acciones de mitigación del iniciador se incrementa o disminuye ligeramente dependiendo de los casos. Así mismo, el factor de error obtenido con es menor que el obtenido con los métodos de cuantificación anteriores, lo que implica una ligera reducción de las PEH empleadas en la cuantificación.
 - El Titular señaló que el análisis de dependencias entre acciones humanas en el APS de Inundaciones se ha hecho análogo al del APS de Incendios.
 - El Titular concluyó que del análisis no se ha derivado la necesidad de hacer cambios en la instrumentación; resaltando que los posibles efectos de las inundaciones sobre la instrumentación de planta suelen ser mucho más acotados que los de los incendios (por ejemplo por la no afectación de los cables).
 - Así mismo concluyó que se han producido algunos cambios en el listado de acciones humanas importantes para el riesgo que el Proyecto APS remite a Formación para entrenamiento del Personal de Operación (derivados del propio APS de Inundaciones, así como de las MDs recientemente implantadas).
- *Tratamiento de las MJHEP (Minimum Joint Human Error Probabilities) en el APS de CN Almaraz.*
- El Titular indicó que, hasta la fecha, no se han aplicado MJHEP en el APS de CN Almaraz.
 - El Titular señaló que, en su opinión, es una recomendación del “2022 ASME/ANS PRA Standard”, pero no como cuantificación del caso base de los

APS, siempre que se justifique su no utilización, sino como análisis de sensibilidad. Además resaltó la complejidad que representaría mantener el análisis de dependencias de acciones humanas anteriormente descrito, e incorporar simultáneamente al caso base la estimación de esas MJHEP.

- Con el fin de valorar, de acotar, el posible impacto de las MJHEP en la estimación del riesgo, se acordó que el Titular realizará análisis de sensibilidad utilizando los criterios y valores propuestos por ASME para las MJHEP.
- *Procedimientos de Operación de Emergencia en Parada (PWROG “Shutdown ERGs” y “Abnormal Response Guidelines”). Estado de modelación en el APS.*
 - El Titular indicó que estos procedimientos ya están implantados en CN Almaraz, y que, actualmente, se están realizando ya escenarios de simulador de sala de control para entrenamiento del personal con licencia de operación con estos procedimientos.
 - En cuanto al APS, el Titular señaló que no ha impactado en los modelos del APSOM, pero sí se ha actualizado el informe que APS envía a Formación con las acciones humanas más importantes para el riesgo, actualizándolo con los nuevos procedimientos.

2.14 Análisis con el APS de Almaraz del suceso de AS2 de referencia ISN-22-004 (21/5/2022), modelación en el APSOM del escenario de pérdida del RHR a media tobera.

- Este tema no se trató durante la inspección.

3 Reunión de cierre:

3.1 Resumen del desarrollo de la inspección.

- La Inspección mantuvo con los representantes del titular una breve reunión en que se repasaron las principales observaciones.

Acciones, información pendiente y compromisos por parte del titular:

- Comunicar por carta el retraso de la nueva edición del APSOM de Nivel 1 (Rev.6) desde febrero 2024 a diciembre 2024 para incorporar las nuevas revisiones de los POE o POA.
- En relación con el indicador IFSM:
 - o El titular corregirá las indisponibilidades por inoperabilidad de componentes no monitorizados cargadas indebidamente (ventilación, bomba de GO del 1GD).
 - o Se han encontrado erratas en el Acta de CRM de agosto de 2022.
- Comunicar por carta el retraso del APSOM-N1 a diciembre de 2024 indicando la justificación.
- APS de Internos a potencia (y acciones de Inspección anterior).
 - o Incluir el árbol de alternativas de aporte al Sistema de Agua de Alimentación Auxiliar en el modelo de APS-N1 considerando las indisponibilidades de equipos FLEX. (Plazo: Informe de Ciclo 29 comprometido para febrero de 2024).
 - o Referenciar el informe CO-23/014 (*"CNA. Análisis de entrada de Nitrógeno desde acumuladores con el Analizador de Planta de Almaraz (APA)"*). (Plazo: próxima actualización del APS-N1).
 - o Valorar la forma de incluir el impacto de ciclado de las válvulas seguridad de los GGW en el APS-N1 por medio de dos opciones:
 - Incluirlo en el modelo desarrollando una estimación de la probabilidad de fallo por ciclado de forma conservadora, considerando el NUREG/CR-7245 () de 2019 y el número de ciclados esperados por medio de cálculos Termohidráulicos.
 - Incluirlo como análisis de sensibilidad no dando crédito a las válvulas de seguridad.

Plazo: próximo informe de ciclo IC29 si se resuelve por medio de un análisis de sensibilidad y próxima actualización si se resuelve por medio de un modelo.

 - o Estimar la FDN para los escenarios con una sola bomba de SP y con las dos bombas de un solo tren, como están actualmente en el procedimiento, pero multiplicando el fallo de los arranques de las bombas

de SP por 4, para tener una estimación conservadora del efecto de los ciclados. (Plazo: próximo informe de ciclo IC29).

- En relación con la información sobre el IS-LOCA del capítulo de “Datos” del APS-N1:
 - Aclarar el cálculo de la tasa de fallos de rotura (R) para válvulas de retención.
 - Identificar el origen de los datos, las unidades de los distintos parámetros y el documento de la Industria del petróleo que se cita como referencia.
 - Documentar las unidades de la tasa de fallos.
 - Aclarar el cálculo de la probabilidad de rotura de causa común de dos válvulas de retención (Rcc).

Plazo: próximo informe de ciclo IC29.

- APS Nivel 1 de Incendios.
 - Incluir en el APS de Incendios los escenarios significativos del documento (01-FZ-08041) considerando el posible fallo por ciclado de las válvulas de seguridad. (Plazo: próxima revisión del APS de Incendios).
 - Mantener una reunión con posterioridad a la entrega de la documentación pendiente de la revisión de 2023 del APS de Incendios para acordar una fecha para la próxima revisión del APS de Incendios que incluya todos los pendientes.
- Tubing de Instrumentación en el APS de Incendios (Plazo: Inmediato).
 - Enviar el listado de los equipos revisados en el alcance de la NC-AL-23/282.
 - Enviar una propuesta para tener en cuenta el posible efecto de un incendio sobre los *tubing* de la instrumentación a la que se da crédito en el APS de Incendios.
- APS de Incendios Nivel 2 (Plazo: Revisiones de documentos comprometidas para noviembre 2023)
 - Incluir los resultados totales (globales) de FDN y LERF del APS de Incendios en la tabla W2 del documento de licencia SL-09/023.
 - Aclarar cómo se hace el proceso de selección de las penetraciones cubiertas y no cubiertas por agua en los fallos de aislamiento.

- Identificar los escenarios de SGTR inducido e incluir una tabla con las secuencias representativas de las distintas Categorías de Término Fuente (STC).
- APS de Nivel 2 de Internos a Potencia y Otros Modos:
 - Incluir en los resultados del APS Nivel 2 de Internos a potencia y Otros modos una tabla en la que se muestre el factor “% PDS en FGLT” que luego se usa en el Informe de Ciclo y los parámetros que permiten cálculo (FDN y FGLT). (Plazo: Próxima revisión).
 - Identificar las secuencias que conducen al SGTR inducido y, adicionalmente, aclarar en la tabla correspondiente las características de los escenarios con “% PDS en FGLT” > 10%. (Plazo: IC29 para potencia y rev. 2024 para APSOM).
 - Realizar un análisis de la probabilidad de fallo de los PAR en cuanto a las distintas condiciones de combustión de hidrógeno y CO de las distintas secuencias de Nivel 2, utilizando códigos de Accidente Severo, que permita acotar el valor utilizado de fallo de los PAR de 0,05 en base a la fenomenología de dichas secuencias. Para asignar valores de probabilidad a estos escenarios se pueden usar los intervalos de probabilidad del NUREG/CR-4551.
- Fiabilidad Humana:
 - Revisar los documentos 01-FZ-08041 (“Escenarios con Aislamiento Vapor y fallos MSR/V e instrumentación asociada”), 01-FZ-08008 (“Detallado”) y 01-FZ-08017 (“FH Incendios”) para que el tratamiento de las acciones humanas INC1MS1PORVCF010 “Aislamiento válvula alivio GV tras su apertura espuria” y INC1AH1AISSIXX “Finalización de la IS tras apertura espuria de válvula alivio GV” sea consistente en los tres documentos y, en su caso:
 - Referenciar el documento 01-FZ-08041 en los documentos 01-FZ-08008 y 01-FZ-08017.
 - Modelar dichas acciones de forma más adecuada (considerando la instrumentación realmente utilizada por el turno- y las posibles pérdidas de instrumentación en función de la zona de fuego, asignar un T_{delay} de la acción de finalización de la IS superior al T_{delay} de la acción de aislamiento de la válvula de alivio, estimación más precisa del T_{exe} de la acción de aislamiento de la válvula de

alivio, tener en cuenta que por el momento esta acción de finalización de IS real tras espurio de la válvula de alivio no está “totalmente entrenada”).

(Plazo: Próxima revisión APS de Incendios).

- Indicar en el Anexo F del documento 01-FZ-08017 (“FH Incendios”) que la acción INC1AH1AISSIXXO (“Finalización de la IS tras apertura espuria de válvula alivio GV”) no corresponde a mitigación de una IS espuria. Realizar observaciones de la acción específica en el simulador y hacer un análisis de sensibilidad considerando un tiempo de ejecución de 10 minutos y un T_{delay} acorde al comentario anterior.

(Plazo: APS de Incendios. Respecto a las observaciones en el simulador, para la primera vez que se simule esta acción en el entrenamiento programado de personal con licencia. Respecto al análisis de sensibilidad, para la próxima inspección APS, si antes no se hubieran tomado datos durante el entrenamiento programado).

- Acción local del escenario de pérdida de instrumentación por HEAF en sala EL-12-01.
 - Modelar en el APS de Incendios la acción humana específica de control del AFW en este escenario, incluyendo su tarea local de seguimiento del nivel Rango Ancho en GGW.
 - Identificar la instrumentación para hacer esta tarea local.
 - Verificar la corrección de la instrumentación local de nivel RA de los GGW mencionada en la POA-X-FP-1 de Incendios (anexo F para uso de LI-477B/487B/497B y/o paso 9 y anexo H para montaje y uso de instrumentación alternativa).
 - Modelar la acción de forma correcta considerando y analizando qué instrumentación está disponible en los escenarios de incendios en los que interviene (específicamente los indicadores de nivel RA de los GGW).
 - Revisar la idoneidad de la validación realizada de esta acción y, en su caso, realizar una validación más adecuada (no es una lectura puntual, sino una acción de control, por tanto afectada negativamente por la ubicación distribuida de los indicadores LI-477B/487B/497B por la zona, y por la no disponibilidad de

registradores para ver tendencias; la validación sólo considera los citados indicadores a pesar de que estarían inoperables en determinados escenarios de incendio de la zona EL-12-01, no se valida el montaje y uso de instrumentación alternativa, etc.).

- En definitiva, aplicar la Metodología del APS de Incendios NUREG/CR-6850 y FAQ-07-0030 si CN Almaraz mantiene su compromiso de plantear esta acción humana como alternativa equivalente a la instalación del RF 3 horas ante escenarios de HEAF en la zona EL-12-01.

Plazo: Inmediato

- Extensión de condición en relación a la posible afectación por los incendios de la instrumentación local a la que se da crédito en los escenarios de incendio de entrenamiento en el simulador de sala de control. Análisis de la modelación y afectación por incendios de la instrumentación local a la que se da crédito en el APS de Incendios.
- *AH1CONTROLTCVFOIO: Control manual del nivel del TCV en caso de fallo en alto del LT-112 o LT-115*.
 - El título de esta acción en el análisis detallado indica que corresponde al caso de “con instrumentación afectada” por el incendio, pero en realidad el análisis no contempla, no penaliza, dicha pérdida de instrumentación. Revisar el análisis detallado en ese sentido. (Plazo: Próxima revisión APS Incendios).
 - Mantener en el análisis detallado de fiabilidad humana la acción INCAH1CONTROLTCVFOIO, pero eliminar la AH1CONTROLTCVFOIO. (Plazo: Próxima revisión APS Incendios).
 - Comprobar si se ha analizado y, en caso negativo, analizar la acción humana en el caso de que falle solo un transmisor por incendio, en los correspondientes escenarios de incendios de las zonas en que se pueden ver afectados. (Plazo: tentativamente para la próxima inspección de APS, aunque pendiente de valoración y propuesta por el titular).
 - Enviar los análisis realizados para demostrar que el impacto en la FDN de modelar el fallo de la válvula 115A es despreciable. (Plazo: Inmediato).

- Estimar el impacto en la FDN de estos escenarios sin dar crédito a esta acción humana. (Plazo: Inmediato).
- INC1AH1REC124XXXOZ: *“Abrir válvulas HV-4783/84/85 mediante su desenergización o localmente”*.
 - Incluir esta acción en el índice del anexo E del análisis detallado de FH. (Plazo: Próxima revisión del APS de Incendios)
 - El análisis detallado de esta acción está planteado como un análisis de internos, no de incendios. En algunos casos, como post-proceso, a esta acción se le ha dado el valor TRUE en determinados escenarios de incendios, pero no está documentado el análisis y justificación de estos casos. (Plazo: Próxima revisión del APS de Incendios).
 - Comprobar si la instrumentación está afectada o no en los escenarios de la unidad 2 en los que se está dando crédito a esta acción y como se está tratando. (Plazo: Inmediato).
 - Revisar la coherencia entre las acciones requeridas en la POA de incendios y el análisis de fiabilidad humana del APS (incluyendo el libro de alarmas), ya que se referencian armarios diferentes para la desenergización de las válvulas. (Plazo: Inmediato).
- Tratamiento de las MJHEP (Minimum Joint Human Error Probabilities) en el APS de CN Almaraz.
 - Realizar un análisis de sensibilidad que identifique las implicaciones que puede tener este tratamiento, hacerlo sobre la EQDN con una truncación más baja, para diferentes alcances de APS (al menos para Internos a Potencia N1, Otros Modos N1, Incendios N1).

Plazo: Próxima inspección APS.

3.2 Identificación preliminar de potenciales desviaciones y su potencial impacto en la seguridad nuclear y la protección radiológica.

La Inspección comunicó al Titular las tres potenciales desviaciones siguientes, identificadas preliminarmente:

- En relación a la instrumentación y equipos a los que se ha dado crédito en algunas acciones humanas, y que no están incluidos entre los equipos del APS

- de Incendios, se han encontrado algunas desviaciones: no se ha analizado el recorrido de cables de dichos equipos, o existen inconsistencias entre el análisis de APS y lo indicado en la POA-X-FP-1 [ejemplos: AH1CONTROLTCVFOIO (control TCV) e INC1AH1REC124XXXOZ (Desenergización válvulas admisión TBAF), respectivamente].
- El titular no ha realizado las actuaciones necesarias para demostrar si dispone de una acción humana adecuada como alternativa equivalente a la instalación de protección pasiva de RF 3 horas en el escenario de HEAF en la zona de fuego EL-12-01 (acción humana específica de control del AFW en este escenario, incluyendo la tarea local de seguimiento de nivel de los GV).
 - o No se ha identificado, ni en consecuencia analizado, que la instrumentación local (nivel RA de los GV) mencionada en la POA de incendios y considerada en la validación (LI-477B/487B/497B) podría estar indisponible en determinados escenarios.
 - o No se ha modelado esta acción humana en el APS de Incendios, por lo que no existe una estimación de la reducción del riesgo que representa esta acción, y por tanto no hay una justificación para considerarla como una alternativa equivalente.
 - o No se ha validado adecuadamente esta acción humana para justificar su validez como alternativa equivalente. No se han identificado las dificultades existentes para realizar la acción.
 - El titular no ha analizado la situación de los *tubing* de todos los instrumentos a los que se ha dado crédito en el APS de Incendios de CN Almaraz que pueden provocar fallo de equipos o afectar a las acciones humanas.
 - o Ejecución incompleta de la extensión de condición derivada de las Condiciones Anómalas CA-AL1-23/001 y CA-AL2-23/006 y No Conformidades NC-AL-23/282 y NC-AL-23/284.

Que, por parte de la central nuclear de Almaraz, se dieron todas las facilidades necesarias para el desarrollo de la inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980, 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear, el Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y el Real

Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes, así como la autorización referida, se levanta y se suscribe la presente acta, firmada electrónicamente.

TRÁMITE. - En cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de la Central Nuclear de Almaraz para que con su firma, lugar y fecha, manifieste¹ su conformidad o reparos al contenido del acta.

¹ A tal efecto se deberá generar un documento independiente, firmado y que debe incluir la referencia del expediente que figura en el cabecero este documento.

Se recomienda utilizar la sede electrónica del CSN de acuerdo con el procedimiento (trámite) administrativo y tipo de inspección correspondiente.

ANEXO 1

RELACIÓN DE ASISTENTES² A LA INSPECCIÓN

² Este anexo contiene datos personales protegidos por la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales, y en consecuencia, este anexo no formará parte de la copia del Acta (pública) que se elabore para dar debido cumplimiento a las obligaciones del CSN en materia de transparencia y publicidad activa de sus actuaciones (artículo 15.2 RD 1440/2010).

ASISTENTES A LA INSPECCIÓN DE APS DE CN ALMARAZ DE 2023

POR EL CSN:

Inspector Jefe

Inspector

Inspector

C.N. Almaraz		
	CNAT – Análisis Probabilístico de Seguridad	Jefa de sección
	CNAT – Análisis Probabilístico de Seguridad	Ingeniera de APS
	CNA – Oficina Técnica de Mantenimiento	Jefe de sección
	CNA – Oficina Técnica de Mantenimiento	Técnico de planificación
	CNA – Oficina Técnica de Operación	Jefe de sección
	CNA – Factores Humanos	Jefe de sección
	CNAT – Análisis de Seguridad	Ingeniero de Seguridad
	CNAT – Termohidráulica	Jefe de sección
	CNAT - Combustible	Jefe de departamento
	CNA – Mantenimiento Eléctrico	Jefe de sección
	CNA – Mantenimiento Eléctrico	Técnico superior
	CNA – Mantenimiento Instrumentación	Jefe de sección
	CNAT – Seguridad y Licencia	Jefe de departamento
	CNAT – Licenciamiento	Jefe de sección
Empresas colaboradoras		

ANEXO 2

**AGENDA DE INSPECCIÓN ³
CSN/AGI/OFHF-AAPS/ALO/23/16**

³ Se corresponde con la AGENDA del documento AGI que se notifica previamente

AGENDA

1. Reunión de apertura:

- 1.1. Presentación; revisión de la agenda; objeto de la inspección.
- 1.2. Planificación de la inspección (horarios).

2. Alcance de la inspección.

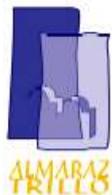
- 2.1. Visita a planta.
- 2.2. Revisión de aspectos relacionados con el indicador IFSM.
- 2.3. Revisión de las acciones derivadas de la Inspección de mantenimiento del APS realizada los días 20, 23 y 24 de septiembre de 2021 (Acta de Inspección CSN/AIN/ALO/21/1218).
- 2.4. Resolución del hallazgo de la inspección de 2021. Integración del Modelo de APS de Incendios en el proyecto de APS.
- 2.5. Revisión de los aspectos organizativos del proyecto APS de C.N. Almaraz.
- 2.6. Estado de las Acciones de Mejora y Compromisos de la Revisión Periódica de Seguridad relativos al APS (ATA-CSN-015018, TE-19/004 Rev. 1).
- 2.7. Revisión de temas más significativos relacionados con los alcances de APS remitidos al CSN desde la última inspección.
- 2.8. Planificación de revisiones y alcances de los APS de CN Almaraz.
- 2.9. Revisión de aspectos relacionados con el APS Nivel 1 de Internos a potencia.
- 2.10. Revisión de aspectos relacionados con el APS Nivel 1 de Incendios.
- 2.11. Revisión de aspectos relacionados con el APS Nivel 2 de Incendios a potencia.
- 2.12. Revisión de aspectos relativos al APS Nivel 2 de Internos (Potencia y Otros Modos).
- 2.13. Revisión de aspectos de la tarea de fiabilidad humana en los distintos alcances de los APS.
- 2.14. Análisis con el APS de Almaraz del suceso de AS2 de referencia ISN-22-004

(21/5/2022), modelación en el APSOM del escenario de pérdida del RHR a media tobera.

3. Reunión de cierre.

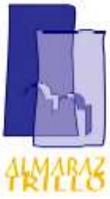
3.1. Resumen del desarrollo de la inspección.

3.2. Identificación preliminar de potenciales desviaciones y hallazgos.



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN
DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/AL0/23/1269



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269

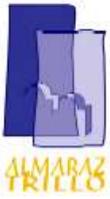
Comentarios

Comentario general:

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión, así como en el acta de inspección sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, se desea hacer constar que toda la documentación mencionada y aportada durante la inspección tiene carácter confidencial, afecta a secretos comerciales y además está protegida por normas de propiedad industrial e intelectual por lo que no habrá de ser en ningún caso publicada, ni aún a petición de terceros.

Además, dicha documentación se entrega únicamente para los fines de la inspección.

Igualmente, tampoco habrán de ser publicados los datos personales de ninguno de los representantes de la instalación que intervinieron en la inspección.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

Hoja 3 de 61, último párrafo

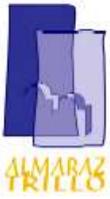
Dice el Acta:

“... Lateralmente esta obstaculizada por CCM y bandejas protegidas, por encima de los cuales hay un hueco de paso libre. Se observaron las siguientes bandejas.”

Comentario:

Debe decir:

Lateralmente está obstaculizada por CCM y bandejas protegidas, por encima de los cuales hay un hueco de paso libre. Se observaron los siguientes instrumentos.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

Hoja 4 de 61, último párrafo y primero de la hoja 5 de 61

Dice el Acta:

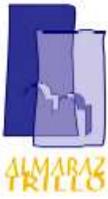
“Los instrumentos siguientes se encuentran protegidos, no así sus tubing.

- *SW1-FT-3615 a la salida del cambiador de CC, AF1-PT-1671 en la alimentación al sistema AF desde el SW, SW1-PT-3622 a la salida de las bombas de SW.*

Los representantes del titular indican que estos tres instrumentos no son de parada segura, por lo que no resulta necesaria la protección completa. La razón probable de proteger los transmisores junto al CCI-FT-3413 es por motivos constructivos del armario de protección.”

Comentario:

El instrumento SW1-FT-3615 sí es de parada segura, también es de APS pero no tiene impacto porque para que se produzca la señal de disparo de la bomba de esencias, debe fallar también el instrumento SW1-LT-3615, cosa que no ocurre en ningún escenario de la zona.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

Hoja 7 de 61, quinto párrafo

Dice el Acta:

“Unidad 1.

Edificio de Salvaguardias, zona de fuego SA-09-01. Elevación +14.00, análoga a la de la Unidad 2.

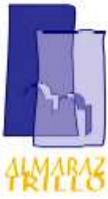
No disponen de protección contraincendios los siguientes instrumentos

- *BLI-PB1, BLI-PB2. Al igual que los BLI-PB3/4, su tubing está abierto a atmósfera de la zona.*

Por esta zona trascurren en vertical dos tuberías, que se insertan en el suelo (presumiblemente hacia la SA-04-05). Ninguna de estas dos tuberías está etiquetada, pero su disposición en la sala y por analogía con las de la Unidad 2, la Inspección estima que se trata de tuberías de MS.”

Comentario:

Se emite ES-AL-23/542 para confirmar el etiquetado de las tuberías indicadas, con el sistema al que pertenecen.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269

Comentarios

Hoja 8 de 61, sexto y séptimo guion del apartado 2.2

Dice el Acta:

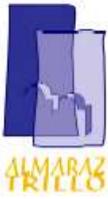
“CD-I-207-2022 de la bomba GO1-PP-05 ocurrido el 08/08/2022, Se trata de un descargo de la bomba de Gas Oil que deja inoperable el generador Diesel GD1- IDG. Los representantes del titular afirmaron que en esas condiciones queda alineada la descarga por gravedad desde el tanque de almacenamiento de Gas Oil hasta el tanque día, con lo que el generador Diesel queda disponible. La inspección indico que según los criterios del PA.IV.202, rev. 2, esa indisponibilidad puede eliminarse de la contabilidad.

- CD-I-80-2022 del GD1-IDG ocurrida el 14/03/2022. Se trata de un descargo de la unidad de ventilación VA1-HX-89A que no afecta al generador Diesel. La inspección indico que según los criterios del PA.IV.202, rev. 2, esa indisponibilidad puede eliminarse de la contabilidad.”

Comentario:

Para la corrección de los valores de indisponibilidad se ha emitido el CI-MN-000952 para corregirlos en la página del CSN.

A fecha 05/12/2023 se confirma que han quedado modificados.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269

Comentarios

Hoja 8 de 61, primer párrafo

Dice el Acta:

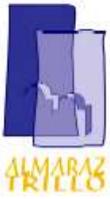
“La Inspección indico que la distribución de valores de indisponibilidad entre indisponibilidades planificadas y no planificadas aportados al indicador en el tercer trimestre de 2022 no corresponde a la distribución que se indica en las actas de las reuniones del panel de la Regla de Mantenimiento. En particular, en el acta correspondiente al mes de agosto se clasifican todas las indisponibilidades como no planificadas, por correctivo, mientras que en los registros aportados por el titular aparecen 2,67 horas para el tren A y 4,60 para el tren B de indisponibilidad planificada en dicho trimestre. Los representantes del titular indicaron que las indisponibilidades contabilizadas corresponden a mantenimientos programados de las válvulas RH2-HCV-603A/B y RH2-HCV- 605A/B y por tanto deben contabilizarse como indisponibilidades planificadas, tratándose de una errata en el acta del panel de expertos que se corregirá.”

Comentario:

Realizada la Rev. 1 del RGM-BD-22/08, donde se corrigen las erratas identificadas.

Para la corrección de los valores de indisponibilidad se ha emitido el CI-MN-000952 para corregirlos en la página del CSN.

A fecha 05/12/2023 se confirma que han quedado modificados.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

Hoja 10 de 61, primer párrafo

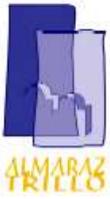
Dice el Acta:

“Se ha incluido en la revisión 15 del APS-N1 modificando los documentos capítulo 3 “Secuencias”, y el capítulo 6 “Fiabilidad Humana”. Este modelo se incluyó como análisis de sensibilidad en el Informe de Ciclo 28...”

Comentario:

Debe decir:

Se ha incluido en la revisión 15 del APS-N1 modificando los documentos capítulo 3 “Secuencias”, y el capítulo 6 “Fiabilidad Humana”. Este modelo se incluyó como análisis de sensibilidad en el Informe de Ciclo 27...”.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

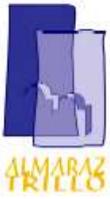
Hoja 11 de 61, tercer párrafo

Dice el Acta:

“Se acordó incluir este árbol en el modelo de APS-NI considerando las indisponibilidades de equipos FLEX para el IC 29 (comprometido para febrero de 2024).”

Comentario:

En la inspección se acordó actualizar la evaluación realizada considerando las indisponibilidades de los equipos FLEX, con la finalidad de ver su impacto en la probabilidad de fallo y actualizar el valor del suceso básico especial del modelo en consecuencia. Este nuevo valor de probabilidad se incluirá en el IC29, para ello se ha abierto la acción SEA AI-AL-23/157.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

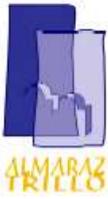
Hoja 11 de 61, último párrafo

Dice el Acta:

“El titular aclaró que habían resuelto las dificultades encontradas en el proceso de cuantificación y ya estaban utilizando la versión 1.3.2 en todos los proyectos, excepto el APS-N1 (Rev.15) que seguía en la versión 1.2.5.”

Comentario:

Actualmente se encuentran con la versión 1.2.1.1, en lugar de la 1.2.5 indicada, tanto el proyecto APS-N1 (Rev. 15) como el APSOM-N1(Rev. 5) y el APSOF (Rev. 1).



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

Hoja 11 de 61, tercer punto

Dice el Acta:

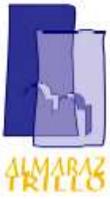
“Respecto a las acciones humanas modeladas, el titular indicó que ha seguido los pequeños cambios que se han producido en la metodología de [redacted] para la cuantificación de las acciones humanas en estrategias FLEX. La herramienta [redacted] Rev. 6 no recoge estos cambios, por lo que los datos de las probabilidades de error humano (PEH) han sido incluidos manualmente en el proyecto. Según indicó el titular, dichas PEH son del orden de 1E-6 para la parte cognitiva (tomado del documento de EPRI, donde la PEH no va asociada al tiempo disponible) y del orden de 1E-4 para la parte manual (usando [redacted]).”

Comentario:

La versión del [redacted] es la 5.1 en lugar de la 6.

Con respecto a los valores, durante la inspección se indicó lo siguiente “La PEH cognitiva asociada a las estrategias FLEX es 1,7E-5 (Delay Implementation) y las PEH asociadas a los errores de ejecución son del orden de 1E-2.”.

Son los valores indicados en “Human Reliability Analysis (HRA for Diverse and Flexible Mitigation Strategies (FLEX) and Use of Portable Equipment- Examples and Guidance”. [redacted] 3002013018.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

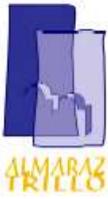
Hoja 12 de 61, quinto y sexto punto

Dice el Acta:

“o En dicho informe se concluye que para el caso de SBO no se descarga Nitrógeno en el primario para ninguno de los casos de fugas analizados. En los escenarios de LOCA pequeño, aunque se produce la entrada de Nitrógeno, este no impacta en el proceso de evacuación del calor residual al encontrarse las bombas del primario operativas en circulación forzada y pudiendo entrar el sistema de inyección de baja presión en el primario con ayuda de las duchas.
o Se acordó referenciar el informe CO-23/014 en la próxima actualización del APS-N1.”

Comentario:

Se ha abierto acción SEA (AI-AL-23/158) para referenciar el informe CO-23/014 en la próxima revisión del APS de sucesos internos Nivel 1.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

Hoja 14 de 61, segundo guion, segundo y tercer punto

Dice el Acta:

“Con respecto a las responsabilidades de las distintas actividades responsabilidad de la sección de Proyectos de Seguridad (YS) durante el proyecto de transición a la norma NFPA-805, el titular indicó:

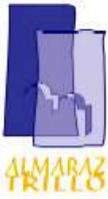
- *Desarrollo del APS de Incendios pasa a ser responsabilidad de la sección de APS (SP).*
- *Garantía de Calidad Independiente del APS de Incendios pasa a ser responsabilidad de la sección de Garantía de Calidad (GU).*
- *Evaluaciones de riesgo que utilizan el APS de Incendios (MD, hallazgos etc.) pasa a ser responsabilidad de la sección de Garantía de Calidad (GU).”*

Comentario:

Debe decir:

“Con respecto a las responsabilidades de las distintas actividades responsabilidad de la sección de Proyectos de Seguridad (YS) durante el proyecto de transición a la norma NFPA-805, el titular indicó:

- *Desarrollo del APS de Incendios pasa a ser responsabilidad de la sección de APS (SP).*
- *Garantía de Calidad Técnica del APS de Incendios pasa a ser responsabilidad de la sección de Análisis de Seguridad (GU).*
- *Evaluaciones de riesgo que utilizan el APS de Incendios (MD, hallazgos etc.) pasa a ser responsabilidad de la sección Análisis de Seguridad (GU).”*



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

Hoja 14 de 61, cuarto guion

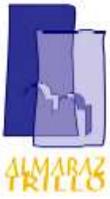
Dice el Acta:

“Con respecto al documento DGE-29.16 (rev.4 de febrero de 2023) (“Manual de Organización del Proyecto de APS de C.N. Almaraz”) se han realizado cambios importantes para incluir las nuevas tareas relacionadas con el APS de Incendios. En el manual se definen dos proyectos, el de APS de Incendios responsabilidad de .”

Comentario:

Matizar que es responsabilidad de
va junto con el resto de los APS, responsabilidad de

el APS de incendios a potencia, el de parada
r.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

Hoja 15 de 61, primer guion

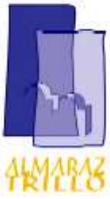
Dice el Acta:

“Se ha incorporado organizativamente el APS de incendios que es responsabilidad de al proyecto de APS responsabilidad de ”

Comentario:

Debe decir:

Se ha incorporado organizativamente el APS de incendios que es responsabilidad de al proyecto de APS bajo la tutela de la sección SP de CNAT.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

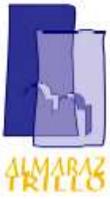
Hoja 17 de 61, último guion del apartado 2.8

Dice el Acta:

“o Se acordó que el titular comunicaría por carta el retraso del APSOM-N1 a diciembre de 2024 indicando la justificación.”

Comentario:

Mediante carta ATA-CSN-018252 enviada el 19/10/23, se comunicó al CSN la nueva fecha para la entrega del APSOM-N1.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

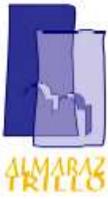
Hoja 18 de 61, segundo punto

Dice el Acta:

“Respecto al cabecero SDS aplica solo a las secuencias de éxito del AF por medio de la Turbo-Bomba de tal forma que, si hay éxito del SDS en estas secuencias, se evitan los LOCA por fuga en los sellos.”

Comentario:

El cabecero de SDS aplica solo a las secuencias en las que se ha tenido éxito en la inyección de caudal a los GVs mediante el AF, y se ha producido disparo AUTO de las RCPs.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

Hoja 18 de 61, último párrafo

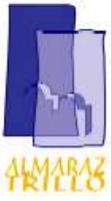
Dice el Acta:

“En la comprobación de estos valores en el documento (JIS-GA-00212) en su revisión A realizado durante la redacción de esta acta se indica el valor de $7,9E-05$ la probabilidad de actuación accidental de cada sello para un periodo de 12 años (pg. 62). Sin embargo, el valor de la probabilidad de fallo a la demanda de cada sello es de $1,40E-02$ (en la revisión A del documento, pg. 52), que es el doble del utilizado por el titular.”

Comentario:

Tal y como se indica en el primer párrafo, el dato de la probabilidad de fallo a la demanda de cada sello de $7,00E-03$ proviene de la revisión B del documento (feb'2021), no de la revisión A (ene'2021) que efectivamente era de $1,40E-2$.

En la página 53 del JIS-GA-00212 (“Passive Shutdown Seal (PSDS) for 7 inch shaft seal system of model 93D RCP's. Almaraz units 1 and 2 NPP”. Qualification Report.) en su revisión B (feb'2021) indica un valor de $7,00E-3$.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

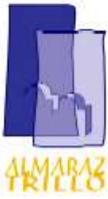
Hoja 19 de 61, tercer párrafo

Dice el Acta:

“Este valor representa aproximadamente el 10% de la FDN de la pérdida de energía eléctrica exterior y el 1% de la FDN global del APS-N1.”

Comentario:

Representa aproximadamente el 0,1% de la FDN global del APS-N1 de sucesos internos.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

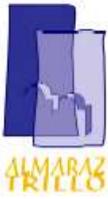
Hoja 19 de 61, cuarto párrafo

Dice el Acta:

- *“Se acordó valorar la forma de incluir el impacto de ciclado de las válvulas seguridad de los GGVV en el APS-NI por medio de dos opciones:*
 - *Incluirlo en el modelo desarrollando una estimación de la probabilidad de fallo por ciclado de forma conservadora, considerando el NUREG/CR-7245 () de 2019 y el número de ciclados esperados por medio de cálculos Termo hidráulicos.*
 - *Incluirlo como análisis de sensibilidad no dando crédito a las válvulas de seguridad.”*

Comentario:

Se ha abierto acción SEA (AI-AL-23/157) para incluir en el próximo IC29 el análisis de sensibilidad de no dar crédito a las válvulas de seguridad en las secuencias de SBO 4 y 17 del APS de sucesos internos.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

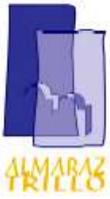
Hoja 19 de 61, ultimo párrafo

Dice el Acta:

“Han realizado cálculos termohidráulicos con en los que han comprobado que con un solo tren de SP es suficiente para mantener la temperatura y presión de contención por debajo de los valores de cualificación de las válvulas de alivio del presionador.”

Comentario:

Se han realizado cálculos con en los que se comprueba que con 1/2 tren del SP (una bomba) sería suficiente para mantener la temperatura y presión en contención por debajo de los valores de cualificación de las válvulas de alivio del presionador.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269

Comentarios

Hoja 20 de 61, tercer párrafo

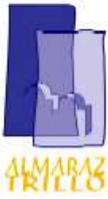
Dice el Acta:

“o Se acordó que el titular estimaría la FDN para estos escenarios con una sola bomba de SP y con las dos bombas de un solo tren, como están actualmente en el procedimiento, pero multiplicando el fallo de los arranques de las bombas de SP por 4, para tener una estimación conservadora del efecto de los ciclados.”

Comentario:

Durante la Inspección se acordó realizar un análisis de sensibilidad sobre el caso base del APS (con un criterio de éxito de 1 tren del SP, lo cual es conservador y envolvente) multiplicando por 4 la probabilidad de fallos al arranque de las bombas de SP con el fin de tener una estimación conservadora del efecto de los ciclados.

Se ha abierto la acción SEA (AI-AL-23/157) para incluir este análisis de sensibilidad en el IC29.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

Hoja 21 de 61, tercer y quinto párrafo

Dice el Acta:

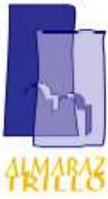
“o Se acordó que el titular aclarase el cálculo de la tasa de fallos de rotura (R) para válvulas de retroceso del capítulo de “Datos” del APS-NI y, adicionalmente, identificase el origen de los datos, las unidades de los distintos parámetros y el documento de la Industria del petróleo que se menciona. Esta información, junto con las unidades de la tasa de fallos quedará adecuadamente documentada capítulo de “Datos” del APS-NI.”

Y:

“o Se acordó que el titular aclarase el cálculo de la probabilidad de rotura de causa común de dos válvulas de retención (Rcc) del capítulo de “Datos” del APS-NI.”

Comentario:

Ambos puntos se aclararán en el apartado correspondiente del capítulo de Datos que se entregará con el informe de APS del IC29. Para ello, se ha abierto la acción SEA (AI-AL-23/159).



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

Hoja 21 de 61, séptimo y octavo párrafo

Dice el Acta:

- *“El titular indicó que eran las válvulas RHI-8701A/2A y RHI-8701B/2B de la penetración, que aparecen en la figura 5.3 del capítulo de “Datos” del APS-N1. La válvula RHI-8701A está enclavada con la RHI-8809A y la válvula RHI-8702B está enclavada con la RHI-8809B por lo que para que abran las válvulas RHI-8701A/2B se necesitaría el fallo del permisivo PY403A X, estos enclavamientos son eléctricos. Los fallos considerados en el modelo son: 1,25E-03 (probabilidad de que el operador actúe la maneta de forma involuntaria), 1,25E-03 (probabilidad del fallo humano a energizar las válvulas de estas líneas) y 1,35E-05/hr (tasa de fallos del permisivo).*
- *Las válvulas RHI-8809A/B no están en las líneas de succión de las bombas del Sistema de Evacuación de Calor Residual, por lo que no aparecen en la figura 5.3 del capítulo de “Datos” del APS-N1.”*

Comentario:

La codificación de las válvulas 8809A/B es SI1-8809A y SI1-8809B, en lugar de RH1-8809A/B.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

COMENTARIO 13

Hoja 22 de 61, primer párrafo

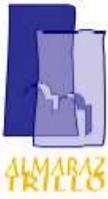
Dice el Acta:

“o El titular indicó que este análisis se ha realizado en el marco de las acciones SEA ES-AL-21/689 y ES-AL-21/690, como se ha indicado en el apartado 2.3 de esta acta de inspección. En la reunión CSN/ART/AAPS/AL0/2305/03 del 25 de abril 2023 se acordó incluir los resultados de estos análisis en los términos acordados en dicha reunión en la revisión del APS de Incendios posterior a la entregada en mayo de 2023. El titular indica que en este momento no habían tomado una decisión sobre cómo se iba incorporar este aspecto en el APS de Incendios.

o Se acordó que se incluirá en la próxima revisión del APS de Incendios en los escenarios significativos del documento (01-FZ-08041) considerando el posible fallo por ciclado de las válvulas de seguridad.”

Comentario:

Se dispone de una entrada en SEA abierta para su incorporación en la próxima revisión del APS de Incendios AI-AL-23/055.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

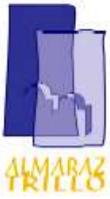
Hoja 24 y 25 de 61, último párrafo y primer párrafo, respectivamente

Dice el Acta:

“Por otro lado, respecto al criterio de fallo por el incendio y los tubing la Inspección recordó lo indicado en la reunión entre el CSN y el titular (AL 23/00003) sobre las consultas realizadas por CNAT al : “la práctica habitual es considerar dañado el instrumento y su tubing en la zona de influencia del incendio...que se correspondía también con la capa de gases calientes, de tal forma que si los tubing o instrumentos se encontrasen dentro de la capa de gases calientes se considerarían también dañados.” Adicionalmente, entre la documentación enviada por el titular, previa a la inspección, se encontraba un fichero de texto llamado “Conclusión extensión condición I&C APS” con la siguiente información: “Por otro lado, el informe realizado en el contexto de los transmisores de caudal del AF (SL-23/021), es aplicable al resto de I&C. De acuerdo con las consultas realizadas internacionalmente, sólo se debe considera fallo del instrumento si se encuentra en la zona de influencia del incendio (el instrumento, sus cables o sus tubing) sin que haya una temperatura umbral a consideraren el caso de que no esté en dicha zona”.

Comentario:

En la reunión mantenida se aclaró que cuando se indicó que se consideraban dañados el instrumento y su tubing en la zona de influencia del incendio, incluyendo la capa de gases calientes, se refería a la capa de gases calculada según la temperatura de daño de cables termoset.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

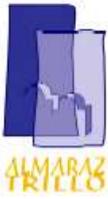
Hoja 26 de 61, tercer punto

Dice el Acta:

“Se acordó que el titular enviaría una propuesta para tener en cuenta el posible efecto de un incendio sobre los tubing de la instrumentación a la que se da crédito en el APS de Incendios (señales automáticas y acciones humanas).”

Comentario:

Con fecha 8 de noviembre de 2023, se envió una propuesta para acotar las incertidumbres asociadas al efecto de un incendio sobre los tubing de la instrumentación a la que se da crédito en el APS.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269 Comentarios

Hoja 13 de 53, último guion y hoja 36 de 53, primer guion del apartado 3.2

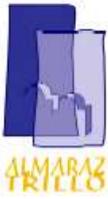
Dice el Acta:

“En relación con la documentación de los capítulos 4, 5 y 6 en la revisión de 2020 (Rev.5) del APS Nivel 2 de Incendios (01-F-Z-08016).

- *El titular indicó por lo ajustado de los plazos de entrega de los documentos del APS de Incendios en la última revisión (2020) estos capítulos no se documentaron, quedando referenciados a la versión anterior. En la nueva revisión (Rev.6 de 2023) estos capítulos se van a actualizar e incluir completamente. Además, en esta nueva versión del APS Nivel 2 de Incendios se van a cambiar los árboles de contención (CET y DET) para tener en cuenta que en incendios en la sala SA-0404 no se puede dar crédito a el sistema de venteo filtrado de contención (SVFC) y en incendios dentro de la contención no se dará crédito a los recombinaidores catalíticos (PAR).”*

Comentario:

Finalmente, y dado que es una acción a largo plazo, se ha dado crédito al SVFC en la zona SA-04-04 con una probabilidad de fallo mayor (el doble) que en el resto de zonas. En el documento 01-F-Z-08016 se incluye el cálculo de la acción humana para esta zona.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

Hoja 28 de 61, tercer y sexto párrafo

Dice el Acta:

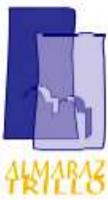
“o Se acordó para la nueva revisión del APS-N2 de Incendios, comprometida para noviembre de 2023, aclarar cómo se hace el proceso de selección de las penetraciones cubiertas y no cubiertas por agua en los fallos de aislamiento.”

Y:

“o El titular indicó que en ambas revisiones se había considerado el mismo análisis, pero en la revisión 5 no se habían incluido las tablas 4.1 y 4.2 en la documentación. En la tabla 4.1 se identifican las penetraciones que pueden abrirse por incendio incluyendo aquellas que debido a varios espurios pudieran superar las 5” aunque hubieran sido descartadas en el APS-N2 de internos por ser individualmente menores a las 5”. En la tabla 4.2 se identifican por escenario de incendios las causas del fallo de las penetraciones. En la nueva revisión del APS-N2 de incendios (rev.6) se incluirán estas tablas.

Comentario:

Se ha incluido esta información en el informe 01-F-Z-08016 Rev.6, enviado al CSN con carta ATA-CSN-018315.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269

Comentarios

Hoja 29 de 61, quinto párrafo

Dice el Acta:

“o Estas válvulas se han considerado en la metodología determinista en el análisis de “Multiple Spurious Operation” (MSO) (documento 01-FZ-08015). Sin embargo, para el APS de Incendios estos múltiples espurios se han descartado por la necesidad de “cortocircuitos simultáneos con hilos energizados de otros cables para las dos válvulas, en los que el contacto ha de producirse en el orden de fases correcto” (pg. A 7-6 de 01-FZ-08016, Rev.4), en base a la recomendación del documento NEI 00-01 (“Guidance for Post Fire Safe Shutdown Circuit Analysis”. Revisión 2).

o En las comprobaciones realizadas por la Inspección en el documento NEI 00-01 Rev.2 (pg. C-4 Anexo C) se indica que para “circuitos de corriente alterna la probabilidad de que un cortocircuito en las tres fases cause la operación espuria de un motor es considerada suficientemente baja como para no requerirse su evaluación excepto para cualquier caso que involucre la interfase de alta/baja presión”. Por lo que, en principio, la hipótesis del titular no estaría soportada por la revisión del documento que referencia.”

Comentario:

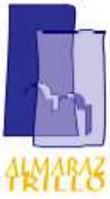
En el análisis del LOCA de interfase realizado en el informe 01-F-Z-08001 se incluye como justificación de la exclusión de este iniciador la siguiente:

“Tampoco se considera la posibilidad de pérdida de refrigerante a través de las válvulas de aspiración del RHR ya que se encuentran desenergizadas y cerradas en operación normal (Apartado 3.8.1.5.1, Ref. 1).

Aunque se podrían postular cortocircuitos con algún hilo energizado de otro cable en las dos válvulas, el escenario se puede descartar ya que serían necesarios cortocircuitos simultáneos con hilos energizados de otros cables para las dos válvulas, en los que el contacto ha de producirse en el orden de fases correcto, lo cual se considera muy inverosímil (Ref. 5, 6)”

Es decir, se justifica su exclusión debido a que las válvulas están desenergizadas y cerradas en operación normal, por lo que serían necesarios 6 cortocircuitos intercable (son cables trifásicos), simultáneos y en un orden determinado y con cables de la potencia adecuada, lo que va más allá de las consideraciones de los MSOs, según se recoge en el NEI-00-01 ed. 3 (apartado 3.5.1.3) que es la que se incluye en la Ref, 5 del 01-F-Z-08001 ed. 9.

La referencia mencionada por el CSN “(pg. A 7-6 de 01-FZ-08016, Rev.4)”, no figura en las últimas ediciones del documento 01-FZ-08016 (Rev. 5 y 6).



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

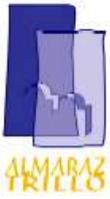
Hoja 29 de 61, último punto

Dice el Acta:

“o Se acordó identificar los escenarios de SGTR inducido para la revisión 6 del APS-N2 de Incendios. Además, en dicha revisión se incluirá una tabla con las secuencias representativas de los distintos STC.”

Comentario:

Se ha incluido esta información en el informe 01-F-Z-08016 Rev.6, enviado al CSN con carta ATA-CSN-018315.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

Hoja 30 de 61, primer párrafo

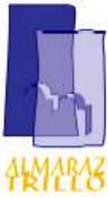
Dice el Acta:

“- La Inspección preguntó por el tratamiento del APS Nivel 2 en los informes de ciclo.

- *El titular indicó que en cada ciclo actualizaban los datos, los procedimientos y la experiencia operativa, además, se cuantificaba la interfase del APS-N2 de internos a potencia. Como resultado se obtenía el nuevo valor de frecuencia para cada Estado de Daño a Planta (PDS). Posteriormente, se multiplicaba estos valores por el factor “%PDS en FGLT” para cada suceso iniciador y se obtenía el valor de la nueva FGLT de cada informe de ciclo.”*

Comentario:

Matizar que en cada ciclo no se actualizan los procedimientos, lo que se evalúa es el impacto en el APS de los cambios en los procedimientos de planta (POEs, POAs...)



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269

Comentarios

Hoja 30 de 61, tercer y cuarto punto

Dice el Acta:

“o Se acordó Incluir en los resultados del APS Nivel 2 de Internos a potencia y Otros modos una tabla en la que se muestre el factor “% PDS en FGLT” que luego se usa en el Informe de Ciclo y los parámetros que permiten cálculo (FDN y FGLT).”

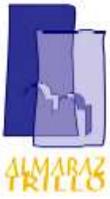
Y:

“o Se acordó identificar las secuencias que conducen al SGTR inducido y, adicionalmente, aclarar en la tabla correspondiente las características de los escenarios con “% PDS en FGLT” > 10%.”

Comentario:

Se han abierto dos acciones SEA (AI-AL-23/160 y AI-AL-23/161) para incluir estos puntos en las próximas revisiones del APS N2 de internos a potencia y en otros modos.

Adicionalmente, se ha abierto la acción SEA (AI-AL-23/157) para dar respuesta al segundo párrafo del acta en el próximo informe de ciclo del APS (IC29).



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

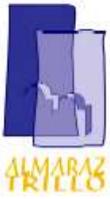
Hoja 32 de 61, segundo punto

Dice el Acta:

“o Se acordó realizar un análisis de la probabilidad de fallo de los PAR en cuanto a las distintas condiciones de combustión de hidrógeno y CO de las distintas secuencias de Nivel 2, utilizando códigos de Accidente Severo, que permita acotar el valor utilizado de fallo de los PAR de 0,05 en base a la fenomenología de dichas secuencias. Para asignar valores de probabilidad a estos escenarios se pueden usar los intervalos de probabilidad del NUREG/CR-4551.”

Comentario:

Se ha abierto acción SEA (AI-AL-23/169) para realizar este análisis antes de la próxima inspección del APS.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

Hoja 32 de 61, tercer y quinto punto

Dice el Acta:

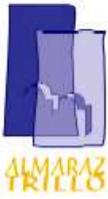
“o Con respecto al sistema de venteo filtrado de contención (SVFC) el titular aclaró que se habían realizado los análisis de sensibilidad 29 y 30 del APS-N2, suponiendo el fallo del sistema un orden de magnitud inferior y superior respectivamente. Este análisis se incluirá también en la próxima revisión del APSOM-N2.”

Y

“o El titular indicó que el SVFC y los PAR se incluirán en la próxima revisión del APSOM-N2.”

Comentario:

Se ha abierto acción SEA (AI-AL-23/161) para incluir estos comentarios en la próxima revisión del APSOM N2 de sucesos internos.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269

Comentarios

Hoja 33 de 61, desde primer punto hasta el final y hoja 34 de 61 primer y último párrafo

Dice el Acta:

“o En el anexo F “Modelo de apertura espuria de una válvula de alivio de los GVV después de un disparo del reactor” del informe 01-F-Z-08008 “Análisis detallado de incendios”, se incluye el análisis descriptivo de este escenario. En dicho informe, así como en el 01-F-Z-08017 “Análisis de fiabilidad humana”, se indica que la IS es espuria y, de acuerdo con ello, se utilizan para el APS tiempos de ejecución de la acción humana de aislamiento de la IS procedentes de sesiones de entrenamientos en simulador de sala de control de personal con licencia de operación correspondientes a escenarios con IS espuria. La Inspección señaló que en estos escenarios de APS la IS no es espuria sino en respuesta a una demanda real. El Titular indicó que corregirá ese aspecto en la documentación de APS, para señalar que se trata de una IS real..

o Los tiempos de ejecución del aislamiento de la IS en los entrenamientos están alrededor de 8 minutos salvo, precisamente, en un escenario de incendios en que son 10 minutos. El tiempo de ejecución asignado a esta acción humana en el APS son 8 minutos. El Titular indicó que los tiempos tomados en simulador probablemente incluían todo el tiempo desde que se produce el suceso iniciador hasta que se aísla la IS, no sólo el tiempo de ejecución propiamente dicho. La Inspección señaló la necesidad de que el Titular realice un análisis de sensibilidad utilizando el valor de 10 minutos como tiempo de ejecución, o que tome datos precisos de ese tiempo de ejecución en simulador en escenarios como el planteado en el APS, con una IS real.

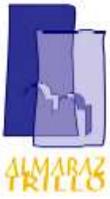
o La Inspección indicó que si el entrenamiento en simulador que reciben los turnos de operación corresponde sólo a actuaciones espurias de la IS, la cuantificación con de la acción de finalización de la IS en estos escenarios de apertura espuria de válvula alivio GV no debería considerarse como completamente entrenada (la acción manual puede ser igual, pero la cognitiva de toma de decisión puede ser diferente). El Titular indicó que lo analizará.

o En el análisis de fiabilidad humana el Tdelay empleado para la acción de aislamiento de la IS es de 469 segundos, mientras que el Tdelay para la acción de cierre de la válvula de alivio es de 621 segundos, lo cual no es correcto dado que la acción de aislamiento de la válvula de alivio (POE-E- 2) precede a la de aislamiento de la IS (POE-ES-1.1). El Titular señaló que analizará y corregirá ese dato, aunque indicó que el Tdelay para la acción de cierre de la válvula de alivio es muy conservador.”.

Y:

“o En marzo de 2022 el Titular emitió el estudio F-Z-08041: “Análisis de escenarios de incendio con aislamiento de vapor principal y fallo de las válvulas de alivio de los GGVV e instrumentación asociada CN Almaraz 1 y 2” en el que analizaba la instrumentación disponible en las diferentes zonas de fuego para hacer frente al escenario de apertura espuria de válvula de alivio de un GV. La instrumentación mencionada en ese estudio para esta acción de aislamiento de válvula de alivio, así como para la acción siguiente de bloqueo de la IS, no coincide exactamente con la instrumentación considerada en el análisis detallado de fiabilidad humana de la revisión de 2023 del APS de Incendios (por ejemplo en FZ- 08041 para la acción de bloqueo de la IS se dice que el turno utiliza los transmisores de presión del primario, mientras que en el análisis de fiabilidad humana se indica que utiliza los indicadores de nivel del PZR).

El Titular indicó que el estudio F-Z-08041 no se ha tenido en cuenta en la elaboración de la revisión de 2023 del APS de Incendios. El Titular indica que lo analizará para garantizar la coherencia de los estudios de ese escenario en los diferentes documentos y para garantizar la corrección y buena documentación del mismo, señalándose en concreto la instrumentación, en el APS de Incendios.”



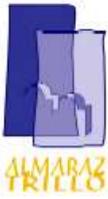
ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269

Comentarios

Comentario:

Se abre acción SEA (AI-AL-23/162) para modificar en la próxima revisión del APS de incendios el análisis de la acción humana de aislamiento de la Inyección de Seguridad en los escenarios de apertura espuria de válvula de alivio de un GV.

Se tendrán en cuenta tanto los datos que se observen en el Simulador, como la instrumentación analizada en el informe 01-F-Z-08041.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269

Comentarios

Hoja 34 de 61, primer punto

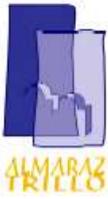
Dice el Acta:

“El APS de incendios incluye dos modelos de acción humana, la INCMS1PORVCFOI0 sin instrumentación afectada y la INCMS1PORVCFOI0 con instrumentación afectada. En este segundo caso, no se considera toda la instrumentación afectada ni se especifica zona a zona, o escenario a escenario, la instrumentación concreta afectada en el mismo. Para tener en cuenta el efecto del incendio sobre la instrumentación en este segundo caso el titular indica que se han penalizado, de forma genérica, algunos factores en la cuantificación con el ”

Comentario:

En el informe 01-F-Z-08017 ed.5 se indican los criterios para considerar la acción con instrumentación afectada (tabla página 5-32). En la misma se indica que si se ven afectados 3 instrumentos de nivel de rango estrecho o más se considera la acción como con instrumentación afectada. En el caso de que se vean afectados todos los canales de nivel de rango estrecho, si se dispone del rango ancho, se considerará también como con instrumentación afectada (no se hace TRUE la acción).

En la Tabla 8 del informe 01-F-Z-08017 ed.5 se recogen las acciones humanas consideradas con instrumentación afectada por caso de análisis. En dicha Tabla se incluye la acción INCMS1PORVCFOI0, y se indica qué instrumentación de la asociada a la realización de la acción está afectada. En la Tabla 7 del mismo documento se incluye en qué casos de análisis se ha considerado la acción sin instrumentación afectada.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269

Comentarios

Hoja 35 de 61, primer punto

Dice el Acta:

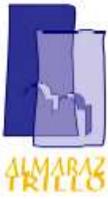
“o En relación a la acción humana de finalización de la IS, el titular indicó que en este caso el APS incluye también dos modelos de acción humana, la INCIAH1AISSIXXX0 sin instrumentación afectada y la INCAH1AISSIXXX0 con instrumentación afectada. La instrumentación considerada en el APS para esta acción son los tres indicadores de nivel del PZR (RC1-LT-459/460 y 461). En algunos escenarios de la zona EL- 12-01 se perderían los tres indicadores. El análisis sólo incluye el modelo NCAH1AISSIXXX0 para todo el rango posible de instrumentación afectada.”

Comentario:

En el informe 01-F-Z-08017 ed.5 se indican los criterios para considerar la acción con instrumentación afectada (tabla página 5-32). En la misma se indica que si se ve afectado un instrumento o más se considera la acción como con instrumentación afectada.

Más abajo se aclara que, en el caso de que se vean afectados los 3 indicadores de nivel del PZR y dado que el POE-1-E-2 ofrece múltiples alternativas para evaluar la necesidad de disminuir la inyección de seguridad, la acción también se va a considerar como con instrumentación afectada, pero no se hace TRUE. Se aprovecharán las observaciones del simulador para recabar información a este respecto.

Se ha abierto acción SEA (AI-AL-23/162) para reevaluar esta acción de acuerdo con los datos del simulador en la próxima revisión del APS de Incendios.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269

Comentarios

Hoja 36 de 61, segundo y tercer punto

Dice el Acta:

“o La Inspección señaló que, en el contexto del seguimiento de la implantación de la NFPA-805, CN Almaraz comprometió esta acción humana como una medida alternativa a la de sustituir las protecciones pasivas RF de 1 hora por protecciones pasivas RF de 3 horas en los cables de instrumentación que podrían verse afectados por escenarios de HEAF en la zona EL-12-01.

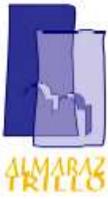
o La Inspección indicó que en los escenarios de entrenamiento en incendios del personal con licencia de operación (PLO) en el simulador de sala de control, en el contexto de la implantación de la NFPA-805, es frecuente que el PLO solicite a los auxiliares de planta la utilización de instrumentación local alternativa a la que se pierde en sala de control. El Titular no ha analizado para ese contexto de entrenamiento del PLO, ni para el del APS, la disponibilidad real de dicha instrumentación local, en la medida en que pudiera verse afectada también por el incendio.”

Comentario:

Se ha realizado una nueva validación de la acción humana teniendo en cuenta que en un escenario de HEAF de larga duración en la zona EL-12-01 se perdería la instrumentación de nivel de los GVs (tanto en sala de control como local) al cabo de 1 hora, y sería necesario hacer uso de instrumentación Post-Fukushima. Se ha enviado al CSN el informe FA-23/020, por correo electrónico de 04/12/23, en el que se documenta la validación realizada.

Además, se ha solicitado a Formación la ampliación del escenario del Simulador, inicialmente previsto en la zona EL-12-01, para que contemple la prolongación del incendio, más allá de una hora, con la pérdida de equipos e instrumentación que se vean afectados por esta ampliación. Una vez desarrollado se llevará al simulador para su validación. Se emite la acción AI-AL-23/163.

Por otra parte, se han revisado los análisis de fiabilidad humana del APS de Incendios, y salvo en el escenario de HEAF de la EL-12-01, no resulta indispensable la disponibilidad de la instrumentación local de la planta.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269

Comentarios

Hoja 36 de 61, penúltimo punto

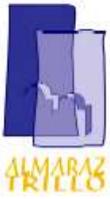
Dice el Acta:

“o El APS de incendios incluye dos modelos de esta acción humana, la AHICONTROLTCVFOI0 y la INCAHICONTROLTCVFOI0. El Titular indicó que la acción AHICONTROLTCVFOI0 se debe eliminar del APS de Incendios. La acción INCAHICONTROLTCVFOI0 se denomina con instrumentación afectada, si bien el Titular señaló que no se ha penalizado ningún parámetro de la cuantificación por esta circunstancia, exponiendo que la HEP es $8,9E-2$ y, si se penalizara, se quedaría en el entorno de $1E-1$.”

Comentario:

En los análisis la acción se considera siempre con instrumentación afectada, aunque por error se calculó como con instrumentación sin afectar. En la reunión se indicó que el valor de la acción subiría muy poco al calcularla como con instrumentación afectada, pasando de $8,94E-02$ a $9,08E-02$.

Se ha abierto una acción SEA (AI-AL-23/164) para incluir este comentario en la próxima revisión del APS de Incendios.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269

Comentarios

Hoja 37 de 61, primer párrafo

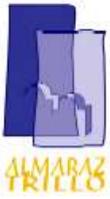
Dice el Acta:

“...El Titular indicó que, de acuerdo al recorrido de cables de alarmas e indicadores, no se puede dar simultáneamente señal espuria de alto nivel de uno de los transmisores y pérdida de la alarma, salvo en un incendio en la Sala de Cables; pero que, incluso en este caso, el procedimiento y la instrumentación disponible en Sala de Control son suficientes para detectar la necesidad de realizar esta acción. El Titular reflejará este análisis y supuesto en el APS de Incendios.”

Comentario:

El cable que lleva la señal desde cada transmisor a las cabinas de proceso es único. A partir de la señal transmitida por dicho cable, en las propias cabinas de proceso se genera tanto las señales de alarma como la de actuación automática, las cuales se envían por separado a los equipos correspondientes. Al ser única la señal de entrada de las cabinas de proceso, significa que únicamente los incendios que afectaran a las señales de salida podrían provocar una señal espuria de alto nivel sin provocar la alarma en sala de control, pudiendo suceder esto únicamente en sala de cables.

Se ha abierto acción SEA (AI-AL-23/164) para reflejar este análisis en la próxima revisión del APS de Incendios.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

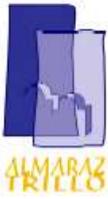
Hoja 37 de 61, segundo párrafo

Dice el Acta:

“...La Inspección señaló que, teniendo en cuenta la disposición física en planta de ambos transmisores LT-112 y LT-115, es plausible que un incendio pueda afectar simultáneamente a ambos instrumentos y/o a sus tubings, con lo que el turno de operación no tendría ninguna información de nivel en el TCV para realizar la acción. El Titular indicó que, para ese caso, en el APS de Incendios se ha supuesto conservadoramente que se pierde la Inyección de Seguridad.”

Comentario:

Se indicó que en los casos en los que se veían afectados ambos transmisores de nivel del TCV ya se perdía, por otras causas, la inyección a sellos. En ningún caso se ha supuesto conservadoramente que se pierde la inyección de seguridad por fallo de estos transmisores.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269

Comentarios

Hoja 37 de 61, cuarto punto

Dice el Acta:

“o El APS de Incendios incluye esta acción humana como una acción tipo 2C, es decir, como una acción para evitar la ocurrencia del suceso iniciador de LOCA por los sellos de las BRRs. El APS de Incendios no contempla actualmente la posibilidad de que el fallo de uno de estos transmisores se pueda producir también como consecuencia de un incendio en el transcurso de alguno de los escenarios de incendios ya modelados en el APS; lo que obligaría a incluir esta acción humana en esos escenarios y con una modelación diferente a la actual. El Titular indicó que analizará el posible daño de estos transmisores en esos escenarios de incendio e incluirá de manera acorde esta acción humana en los mismos.”

Comentario:

Respecto a la inclusión de la acción humana INCAH1CONTROLTCVFOI0 por la posibilidad de que el fallo de uno de los transmisores del TCV se pueda producir también como consecuencia de un incendio en el transcurso de alguno de los escenarios de incendios ya modelados en el APS, se indicó que se analizaría la situación, pero no hubo compromiso sobre incluir la acción humana. Se abre acción SEA (AI-AL-23/170) para analizar esta situación antes de la próxima inspección.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269

Comentarios

Hoja 38 de 61, tercer párrafo hasta el primero de la 39

Dice el Acta:

- *“INCLAHIREC124XXX0Z: Abrir válvulas HV-4783/84/85 mediante su desenergización o localmente”
o Esta acción humana está incluida en el cuerpo del anexo E del análisis de fiabilidad humana, pero no aparece en el índice del mismo. El Titular lo corregirá.*

o La descripción de esta acción humana en el APS de Incendios está planteada como si fuera un análisis de sucesos internos [se menciona el fallo de calibración de los BLIs (BLI-PB1/2/3/4) o de los PTs (MS-PT-4786/88-A/B)]. El Titular señaló que, aunque efectivamente la acción documentada corresponde a sucesos internos, ha habido un análisis y un tratamiento post-proceso para esta acción humana, sustituyendo su PEH de internos por un valor “True” en determinados escenarios de incendio donde no sería factible; pero que este post-proceso no está documentado en el APS de Incendios. El Titular señaló que documentará el análisis específico de incendios de esta acción humana.”.

o Esta acción humana se planteó a raíz de los análisis que se hicieron para un hallazgo de la Unidad 2. Para mantener la coherencia, el Titular la ha incluido en esta edición del APS de Incendios para la Unidad 1. El Titular confirmará si en los análisis que se hicieron para la Unidad 2 se consideró la acción con, o sin, instrumentación afectada.

o El Titular confirma que en el modelo de internos, esta acción humana recupera el fallo tanto de los BLIs como de los PTs.

o El análisis de esta acción humana en el APS de Incendios asume que si el aislamiento se produce por la actuación espuria de algún transmisor (considera más probable el fallo de calibración de los BLIs que de los PTs, el análisis no contempla que el espurio sea por incendio), el turno de operación, de acuerdo al libro de alarmas, rearmará en el armario de relés AR-3A y alineará correctamente el sistema afectado. En cambio la POA de Incendios (POA-X-FP-1) solicita del turno de operación que valore desenergizar las válvulas en el armario AR-1B (ante incendios en zonas SA-04-06 y SA-08-01 de la Unidad 1), para evitar el cierre espurio de las mismas. El Titular analizará estas aparentes incoherencias entre el análisis de fiabilidad humana del APS de Incendios (incluyendo el libro de alarmas) y la POA de Incendios y corregirá los documentos correspondientes en consecuencia.”

Comentario:

En la tabla 9 del 01-F-Z-08017 se identifican los escenarios donde esta acción no se ha dado crédito (true).

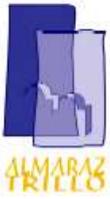
Adicionalmente, se ha confirmado que lo que aparece en el libro de alarmas es correcto, pues el rearme de esas señales producidas por fallos aleatorios en los instrumentos se realizaría en el panel AR-3A para tren A y con las manetas de las válvulas correspondientes para tren B. En caso de que el fallo fuera debido a un incendio, la inhibición de la señal de aislamiento en el tren A se realizaría desde el AR-3A, y para el tren B desde el AR-1B quitando tensión a la solenoide correspondiente en ambos casos.

Está en proceso de firmas una nueva revisión de la POA de incendios para adaptarlo a la nueva revisión del documento de Parada Segura en cuanto a los fallos del AF y del MS, posteriormente se hará una revisión completa según el documento 01-F-Z-08006, Rev. 8.

En la próxima revisión del APS de Incendios se revisará la acción humana realizando el análisis específico de incendios.

Se ha abierto acción SEA (AI-AL-23/165) para tener en cuenta estos comentarios en la próxima revisión del APS de Incendios.

Para revisar la POA-X-FP-1 de acuerdo con el documento 01-F-Z-08006 Rev. 8, se emite AI-AL-23/166.

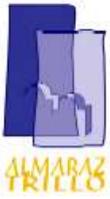


ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269

Comentarios

En cuanto a la unidad 2, en los análisis que se hicieron inicialmente (01-F-Z-08028 ed.1) se dio un valor de screening a la acción y se comprobó que la instrumentación de caudal de la turbobomba no estaba afectada en los casos en los que se dio crédito a dicha acción. En esta revisión del 01-F-Z-08028 (Ed. 2) se ha hecho el análisis con de igual modo que el resto de acciones.

Por último decir, que la acción humana también recupera, además del fallo de los BLI y de los PT, el fallo de los transmisores de temperatura TE.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

Hoja 39 de 61, tercer punto

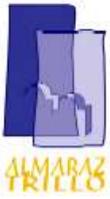
Dice el Acta:

“Se obtienen de forma automática las combinaciones de acciones humanas en los conjuntos mínimos de fallo, cuantificadas con PEH igual a 1, para cada suceso iniciador.”

Comentario:

Debe decir

“Se cuantifica el proyecto de _____ con el nivel de truncación base del proyecto y considerando una probabilidad de 1 de las acciones humanas, obteniéndose una EDN con las combinaciones de AH objeto de estudio”.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

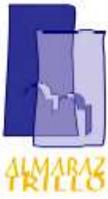
Hoja 39 de 61, cuarto párrafo

Dice el Acta:

Se realiza de forma automática un cribado y un reanálisis de los niveles de dependencia preasignados, de acuerdo a tres criterios: combinación de acciones humanas ya analizadas previamente, existencia de acciones humanas en éxito entre las acciones humanas combinadas y subacciones manuales realizadas por distintos operadores.”

Comentario:

El proceso mediante el que se realiza el reanálisis descrito es semiautomático. En primera instancia, se obtienen de forma automática las subcombinaciones de 2 acciones humanas dentro de cada combinación global. Tratándose después manualmente las mismas, con el fin de romper dependencias en función de los criterios descritos en el acta.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269

Comentarios

Hoja 40 de 61, quinto punto

Dice el Acta:

“o Informe FA-21/032: “Validación de escenarios: Pérdida de la instrumentación de nivel en SC por incendio por arcos en EL-12-01 a largo plazo” (12/11/2021). Según se trató en un punto anterior de la inspección, la acción humana de este escenario no está modelada en el APS de Incendios.”

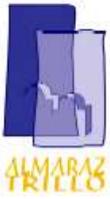
Comentario:

Se ha realizado una nueva validación de la acción humana teniendo en cuenta que en un escenario de HEAF de larga duración en la zona EL-12-01 se perdería la instrumentación de nivel de los GVs (tanto en sala de control como local) al cabo de 1 hora, y sería necesario hacer uso de instrumentación Post-Fukushima. Se ha enviado al CSN el informe FA-23/020, por correo electrónico de 04/12/23, en el que se documenta la validación realizada.

Teniendo en cuenta lo observado en la nueva validación realizada (informe FA-23/020), se ha hecho una valoración con el de la acción de despliegue local de la instrumentación de Fukushima, obteniendo una probabilidad de error humano de $6,17E-03$.

Al introducir esta acción en el escenario de HEAF de larga duración EL-12-01-7M se produce un incremento de la FDN global de $8E-07$ (3,08%).

Estos cambios serán considerados en la próxima revisión del APS de Incendios. Se emite acción SEA AI-AL-23/167.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

COMENTARIO 29a

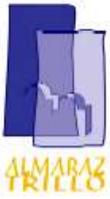
Hoja 41 de 61, primer párrafo

Dice el Acta:

El Titular indicó que el tiempo de ejecución observado en las acciones locales del escenario de aporte a la piscina de combustible gastado (PCG) desde el tanque de agua de recarga (RWST) era bastante mayor que el tiempo estimado en el APS, por lo que corrigieron ese dato del APS.”

Comentario:

El APSOF no se ha editado con posterioridad a estas validaciones. Cuando se revise, se tendrán en cuenta los tiempos observados.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

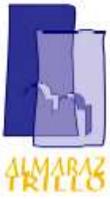
Hoja 43 de 61, primer párrafo

Dice el Acta:

“...Teniendo en cuenta la instrumentación, se han cuantificado las acciones humanas de respuesta al suceso iniciador generado, con o sin instrumentación afectada, penalizando los tiempos de ejecución con instrumentación afectada, de forma análoga al APS de Incendios.”

Comentario:

Además de penalizar los tiempos de ejecución para las acciones locales, se comentó en la inspección que la instrumentación afectada (parcialmente) implica penalizar el parámetro sigma de método HCR-ORE y las ramas de los árboles del CBDTM, pero no el tiempo de ejecución.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

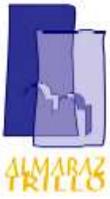
Hoja 44 de 61, primer punto

Dice el Acta:

“o Con el fin de valorar, de acotar, el posible impacto de las MJHEP en la estimación del riesgo, se acordó que el Titular realizará análisis de sensibilidad utilizando los criterios y valores propuestos por ASME para las MJHEP.”

Comentario:

Se ha abierto acción SEA (AI-AL-23/168) para realizar este análisis antes de la próxima inspección del CSN.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

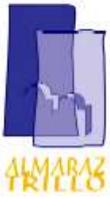
Hoja 44 de 61, tercera bala

Dice el Acta:

“En cuanto al APS, el Titular señaló que no ha impactado en los modelos del APSOM, pero sí se ha actualizado el informe que APS envía a Formación con las acciones humanas más importantes para el riesgo, actualizándolo con los nuevos procedimientos.”

Comentario:

Lo que se señaló es que no se han actualizado los modelos de APSOM teniendo en cuenta los nuevos POEs en parada. Se realizará cuando se revise dicho APSOM, que tiene fecha prevista diciembre de 2024.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

Hoja 46 de 61, segundo guión

Dice el Acta:

“Tubing de Instrumentación en el APS de Incendios (Plazo: Inmediato).

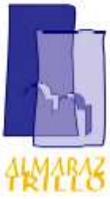
o Enviar el listado de los equipos revisados en el alcance de la NC-AL-23/282.

o Enviar una propuesta para tener en cuenta el posible efecto de un incendio sobre los tubing de la instrumentación a la que se da crédito en el APS de Incendios.”

Comentario:

El primer punto se envió por correo electrónico al CSN el 05.10.2023.

El segundo punto se envió por correo electrónico al CSN el 08.11.2023.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

Hoja 49 de 61, último punto y hoja 50 de 61, primer punto.

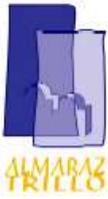
Dice el Acta:

“

- *Enviar los análisis realizados para demostrar que el impacto en la FDN de modelar el fallo de la válvula 115A es despreciable.*
- *(Plazo: Inmediato).*
- *Estimar el impacto en la FDN de estos escenarios sin dar crédito a esta acción humana. (Plazo: Inmediato).”*

Comentario:

Enviado por correo al CSN el 30/10/2023.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/23/1269
Comentarios

Hoja 51 de 61, penúltimo párrafo

Dice el Acta:

“- El titular no ha analizado la situación de los tubing de todos los instrumentos a los que se ha dado crédito en el APS de Incendios de CN Almaraz que pueden provocar fallo de equipos o afectar a las acciones humanas.

o Ejecución incompleta de la extensión de condición derivada de las Condiciones Anómalas CA-AL1-23/001 y CA-AL2-23/006 y No Conformidades NC-AL-23/282 y NC-AL-23/284.”

Comentario:

Se ha verificado la protección de toda la instrumentación modelada en el APS, llegando a la conclusión de que el único instrumento de Unidad 1 protegido por completo con protección RF, aparte de los del hallazgo, es el CC-1-FT-3413. Se ha comprobado así mismo que esta información es coherente con lo recogido en la Tabla B1 del documento SL-09/023 (Rev. 6).

Adicionalmente, y, aunque no se dispone de un modelo de APS de Unidad 2, se ha comprobado que la situación en Unidad 2 sería la misma.

Para completar el cierre documental de las NC-AL-23/282 y NC-AL-23/284, se ha realizado una tabla con la instrumentación verificada, indicando la localización y protección de los propios instrumentos y de sus tubing, esta tabla se ha enviado al CSN con correo del día 18/12/2023.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el TRÁMITE del acta de inspección de referencia CSN/AIN/ALO/23/1269, de fecha 18 de diciembre de 2023 (fechas de la inspección telemática el veinticinco y veintiocho de septiembre y cuatro de octubre de 2023 y fecha de la visita de inspección en la instalación el día veintiséis de septiembre de 2023), transmitidos mediante carta de referencia ATA-CSN-018341, los inspectores que la suscriben y firman electrónicamente declaran lo siguiente:

Comentario general: el comentario del titular no modifica el contenido del acta.

Hoja 3 de 61, último párrafo: No se acepta el comentario del titular, al ser la frase “se observaron las siguientes bandejas” una errata del texto independientemente de incluir bandejas, como figura en el acta, o instrumentos, como propone el titular.

Se elimina la frase completa, quedando el texto de la siguiente forma:

“Esta sala esta comunicada con las salas superior e inferior por una escalera de dos tramos con peldaños metálicos cerrados sin “tramex”. Lateralmente esta obstaculizada por CCM y bandejas protegidas, por encima de los cuales hay un hueco de paso libre”.

Hoja 4 de 61, último párrafo y primero de la hoja 5 de 61: Se acepta el comentario del titular, modificando el acta en los siguientes términos:

*“Los representantes del titular indican que **el instrumento SW1-FT-3615 sí es de parada segura y también es de APS, pero no tiene impacto porque para que se produzca la señal de disparo de la bomba de esenciales, debe fallar también el instrumento SW1-LT-3615, cosa que no ocurre en ningún escenario de la zona. Los otros dos instrumentos no son de parada segura, por lo que no resulta necesaria la protección completa. La razón probable de proteger los transmisores junto al CC1- FT-3413 es por motivos constructivos del armario de protección.**”*

Hoja 7 de 61, quinto párrafo: Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.

Hoja 8 de 61, sexto y séptimo guion del apartado 2.2: Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.

Hoja 9 de 61, primer párrafo: Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.

Hoja 10 de 61, primer párrafo: Se acepta el comentario del titular, modificando el acta en los términos propuestos por CNAT.

Hoja 11 de 61, tercer párrafo: Se acepta el comentario del titular, modificando el acta en los siguientes términos:

Hoja 18 de 61, último párrafo: Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.

Hoja 19 de 61, tercer párrafo: Se acepta el comentario del titular, modificando el acta en los términos propuestos por CNAT.

Hoja 19 de 61, cuarto párrafo: Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.

Hoja 19 de 61, último párrafo: No se acepta el comentario del titular, en el comunicado CI-APS-AL-008 “Actuaciones SP en secuencias LOCA y Transitorios con FBP”, no se indica que con 1 bomba de SP se pueda mantener la temperatura y presión en contención por debajo de los valores de cualificación de las válvulas de alivio del presionador.

Hoja 20 de 61, tercer párrafo: Se acepta el comentario del titular, modificando el acta en los siguientes términos:

“Se acordó que el titular estimaría la FDN para estos escenarios con las dos bombas de un solo tren, como están actualmente en el procedimiento, pero multiplicando el fallo de los arranques de las bombas de SP por 4, para tener una estimación conservadora del efecto de los ciclados.”

Hoja 21 de 61, tercer y quinto párrafo: Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.

Hoja 21 de 61, séptimo y octavo párrafo: Se acepta el comentario del titular, modificando el acta en los siguientes términos:

- *“El titular indicó que eran las válvulas RH1-8701A/2A y RH1-8701B/2B de la penetración, que aparecen en la figura 5.3 del capítulo de “Datos” del APS-N1. La válvula RH1-8701A está enclavada con la SI1-8809A y la válvula RH1-8702B está enclavada con la SI1-8809B por lo que para que abran las válvulas RH1-8701A/2B se necesitaría el fallo del permisivo PY403A X, estos enclavamientos son eléctricos. Los fallos considerados en el modelo son: 1,25E-03 (probabilidad de que el operador actúe la maneta de forma involuntaria), 1,25E-03 (probabilidad del fallo humano a energizar las válvulas de estas líneas) y 1,35E-05/hr (tasa de fallos del permisivo).*
- *Las válvulas SI1-8809A/B no están en las líneas de succión de las bombas del Sistema de Evacuación de Calor Residual, por lo que no aparecen en la figura 5.3 del capítulo de “Datos” del APS-N1.”*

Hoja 22 de 61, primer párrafo: Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.

Hoja 25 y 26 de 61, último párrafo y primer párrafo, respectivamente: Se acepta el comentario que no modifica el contenido del Acta.

Hoja 26 de 61, tercer punto: Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.

Hoja 27 de 61, primer guion: Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.

Hoja 28 de 61, tercer y sexto párrafo: Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.

Hoja 29 de 61, quinto párrafo: Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.

Hoja 29 de 61, último punto: Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.

Hoja 30 de 61, primer párrafo: Se acepta el comentario del titular, modificando el acta en los siguientes términos:

- *“El titular indicó que en cada ciclo actualizaban los datos, se evalúan **el impacto en el APS de los cambios en los procedimientos de planta** y la experiencia operativa, además, se cuantificaba la interfase del APS-N2 de internos a potencia. Como resultado se obtenía el nuevo valor de frecuencia para cada Estado de Daño a Planta (PDS). Posteriormente, se multiplicaba estos valores por el factor “%PDS en FGLT” para cada suceso iniciador y se obtenía el valor de la nueva FGLT de cada informe de ciclo.”*

Hoja 30 de 61, tercer y cuarto punto: Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.

Hoja 32 de 61, segundo punto: Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.

Hoja 32 de 61, tercer y quinto punto: Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.

Hoja 33 de 61, desde primer punto hasta el final y hoja 34 de 61 primer y último párrafo: Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.

Hoja 34 de 61, primer punto: Se acepta parcialmente el primer párrafo del comentario, ya que la mencionada tabla de la página 5-32 del informe 01-F-Z-08017 ed. 5 corresponde a escenarios en que la instrumentación afectada es inferior al 50% y, sin embargo, existen escenarios en que para esta acción humana se pierde toda la instrumentación, por lo que en lugar de la citada tabla aplicaría el último párrafo de la página 5-29, en el que se indica *“En general, se ha puesto a “TRUE” una acción humana cuando en un determinado escenario se ve afectado un porcentaje de instrumentación superior al 50%”*. Este criterio no ha sido tenido en cuenta por el titular para esta acción humana.

Se acepta el segundo párrafo del comentario.

Se modifica el acta en los siguientes términos:

“El APS de incendios incluye dos modelos de acción humana, la INC1MS1PORVCFOIO sin instrumentación afectada y la INCMS1PORVCFOIO con instrumentación afectada. En la tabla 7 del informe 01-F-Z-08017 ed. 5 se indica en qué escenarios la acción humana no tiene instrumentación afectada, y en la tabla 8 se indica la instrumentación afectada para esta acción humana en cada escenario. Dentro de este segundo modelo de la acción humana, el titular no ha aplicado el criterio de poner a “TRUE” la PEH en los escenarios en que el porcentaje de instrumentación afectada es superior al 50%. Para la cuantificación de la PEH de este segundo modelo, el titular ha asumido siempre que la instrumentación afectada es inferior al 50%. Para tener en cuenta en este segundo modelo el efecto del incendio sobre la instrumentación (obviando que en algunos escenarios la instrumentación afectada es superior al 50%), el titular indica que ha penalizado, de forma genérica, algunos factores en la cuantificación con el ”.

Hoja 35 de 61, primer punto: Se aceptan parcialmente el primer y segundo párrafos del comentario, ya que la mencionada tabla de la página 5-32 del informe 01-F-Z-08017 ed. 5 corresponde a escenarios en que la instrumentación afectada es inferior al 50% y, sin embargo, existen escenarios en que para esta acción humana se pierde toda la instrumentación, por lo que en lugar de la citada tabla aplicaría el último párrafo de la página 5-29, en el que se indica *“En general, se ha puesto a “TRUE” una acción humana cuando en un determinado escenario se ve afectado un porcentaje de instrumentación superior al 50%”*. Este criterio no ha sido tenido en cuenta por el titular para esta acción humana.

Se acepta la información adicional, incluida en el segundo y tercer párrafo sobre las observaciones en simulador previstas y apertura de acción SEA, que no modifica el contenido del acta.

Los comentarios no modifican el contenido del acta.

Hoja 36 de 61, segundo y tercer punto: Información adicional posterior a la inspección, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 36 de 61, penúltimo punto: Aclaración, e información adicional posterior a la inspección, que no modifican el contenido del acta.

Hoja 37 de 61, primer párrafo: Aclaración, e información adicional posterior a la inspección, que no modifican el contenido del acta.

Hoja 37 de 61, segundo párrafo: Se acepta el comentario, modificando el acta en los siguientes términos:

“...La Inspección señaló que, teniendo en cuenta la disposición física en planta de ambos transmisores LT-112 y LT-115, es plausible que un incendio pueda afectar simultáneamente a ambos transmisores y/o a sus tubings, con lo que el turno de operación no tendría ninguna información de nivel en el TCV para realizar la acción. El Titular indicó que, para esos casos, ya se perdía, por otras causas, la inyección a sellos.”

Hoja 37 de 61, cuarto punto: Se acepta el comentario, modificando el contenido del acta; y la información adicional posterior a la inspección, que no modifica el contenido del acta.

Se modifica el acta en los siguientes términos:

“El APS de Incendios incluye esta acción humana como una acción tipo 2C, es decir, como una acción para evitar la ocurrencia del suceso iniciador de LOCA por los sellos de las BRRs. El APS de Incendios no contempla actualmente la posibilidad de que el fallo de uno de estos transmisores se pueda producir también como consecuencia de un incendio en el transcurso de alguno de los escenarios de incendios ya modelados en el APS. El Titular indicó que analizará el posible daño de estos transmisores en esos escenarios de incendio antes de la próxima inspección de APS y actuará de forma consecuente a los resultados de dicho análisis”

Hoja 38 de 61, tercer párrafo hasta el primero de la 39: Información adicional posterior a la inspección, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 39 de 61, tercer punto: Se acepta el comentario, modificando el acta en los siguientes términos:

“Se cuantifica el proyecto de [redacted] con el nivel de truncación base del proyecto y considerando una probabilidad de 1 de las acciones humanas, obteniéndose una EDN con las combinaciones de AH objeto de estudio.”.

Hoja 39 de 61, cuarto párrafo: Se acepta el comentario, modificando el acta en los siguientes términos:

*“Se realiza de forma **semiautomática** un cribado y un reanálisis de los niveles de dependencia preasignados. **En primera instancia, se obtienen de forma automática las subcombinaciones de dos acciones humanas dentro de cada combinación global. Posteriormente se tratan manualmente las mismas, con el fin de romper dependencias, en función de tres criterios: combinación de acciones humanas ya analizadas previamente, existencia de acciones humanas en éxito entre las acciones humanas combinadas y subacciones manuales realizadas por distintos operadores”.***

Hoja 40 de 61, quinto punto: Información adicional posterior a la inspección, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 41 de 61, primer párrafo: Se acepta el comentario, modificando el acta en los siguientes términos:

*“El Titular indicó que el tiempo de ejecución observado en las acciones locales del escenario de aporte a la piscina de combustible gastado (PCG) desde el tanque de agua de recarga (RWST) era bastante mayor que el tiempo estimado en el APS, **por lo que tendrán en cuenta los tiempos observados cuando se revise el APSOF.”.***

Hoja 43 de 61, primer párrafo: Se acepta el comentario, modificando el acta en los siguientes términos:

“... Teniendo en cuenta la instrumentación, se han cuantificado las acciones humanas de respuesta al suceso iniciador generado. El Titular indicó que ha penalizado los tiempos de ejecución de las acciones humanas locales, y que considerar con HRA Calculator la instrumentación afectada (parcialmente) en las acciones humanas implica penalizar el parámetro signa del método HCR-ORE y las ramas de los árboles del CBDM, pero no el tiempo de ejecución de dichas acciones.”

Hoja 44 de 61, primer punto: Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 44 de 61, tercer bolo: Se acepta el comentario, modificando el acta en los siguientes términos:

“En cuanto al APS, el Titular señaló que no se han actualizado los modelos de APSOM teniendo en cuenta los nuevos POEs en parada. Se realizará cuando se revise dicho APSOM; que tiene fecha prevista diciembre de 2024”.

Hoja 46 de 61, segundo guion: Respecto al primer punto del comentario no se acepta que el envío realizado por el titular el 5/10/2023 responda al compromiso del acta de “enviar el listado de los equipos revisados en el alcance de la NC-AL-23/282”, según lo reflejado en la pág. 24 del acta CSN/AIN/ALO/23/1269, en la que se indica:

- *“El titular envió con posterioridad a la reunión de cierre la hoja Excel (“Alcance instrumentos verificación tubings”), en ella se incluye una tabla encabezada por “Instrumentación de Unidad 1 cuyos tubing no se han analizado (se han quitado los de temperatura)” con 52 instrumentos.*
- *La Inspección ha comprobado los instrumentos de esta tabla Excel y ninguno de ellos está incluido en la tabla del Anexo B1 del documento SL-09/023 (Rev.6)”.*

En consecuencia, sigue pendiente el envío (inmediato) del listado de los equipos revisados en el alcance de la NC-AL-23/282.

Respecto al segundo punto del comentario se acepta sin modificar el contenido del acta.

Hoja 49 de 61, último punto y hoja 50 de 61, primer punto: Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.

Hoja 51 de 61, penúltimo párrafo: . No se acepta el comentario del titular. Durante la inspección el titular indicó, según se refleja en la página 24 del acta, “que el alcance de la instrumentación revisada había sido los instrumentos del Adjunto B1... con “sí” en la columna de conducciones protegidas”. Sin embargo, en el comentario el titular indica que “se ha verificado la protección de toda la instrumentación modelada en el APS” y que “para completar el cierre documental de las NC-AL-23/282 y NC-AL-23/284, se ha realizado una tabla con la instrumentación verificada...” que “se ha enviado al CSN con correo del día 18/12/2023”.

En la hoja Excel enviada el 5/10/2023 bajo el título *“Alcance instrumentos verificación tubings”* el titular ha listado los *“instrumentación de Unidad 1 cuyos tubing no se han analizado (se han quitado los de temperatura)”*, siendo estos instrumentos de APS y/o Parada Segura. Por lo tanto, como se indica en el acta de inspección *“el titular no ha analizado la situación de los tubing de todos los instrumentos a los que se ha dado crédito en el APS de Incendios de CN Almaraz”, durante la ejecución de las acciones relativas a “las Condiciones Anómalas CA-AL1-23/001 y CA-AL2-23/006 y No Conformidades NC-AL-23/282 y NC-AL-23/284”*.

Con la misma fecha (18/12/2023) que la carta ATA-CSN-018341 de comentarios al acta de inspección CSN/AIN/ALO/23/1269 el titular ha enviado por correo electrónico la tabla en la hoja Excel *“INSTRUMENTACIÓN-APS-U1-TUBING-PROT”*. En dicho correo el titular indica que dicha hoja es *“la tabla de I&C comprobada en el contexto de las acciones de las CA-AL1-23/001 y CA-AL2-23/006”*. Sin embargo, dicha tabla es muy posterior a la fecha (23/05/2023) de cierre de la Acción de *“comprobar la situación de las protecciones del resto de tubing de instrumentos a las que se les ha dado crédito en el APS de incendios”* considerada en la potencial desviación identificada.