

**CSN/AIN/TRI/20/980**

**Nº Exp.: TRI/INSP/2020/370**

Página 1 de 32

## ACTA DE INSPECCIÓN

funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditados como inspectores,

**CERTIFICAN:** Que entre los días uno de abril y treinta de junio de 2020 ha mantenido una supervisión diaria de la Central nuclear de Trillo ya sea de manera telemática o personándose en la planta. Esta instalación dispone de Autorización de Explotación concedida por Orden IET.2101.2014 de fecha 3 de noviembre de 2014.

Ante la situación de crisis sanitaria provocada por el virus COVID-19, y la entrada en vigor del RD 463/2020 por el que se declara el estado de alarma, la Inspección Residente, siguiendo instrucciones del Pleno del Consejo de Seguridad Nuclear, modificó la operativa de inspección y supervisión, sustituyendo la presencia diaria en planta por la interlocución con el titular por medios telemáticos. Este cambio se implementó el 16/03/2020 y se mantuvo hasta el comienzo de la recarga R432.

Al comienzo de la R432 se retomó la presencia de la IR (Inspección Residente) en planta. Para realizar una adecuada cobertura de los trabajos de la recarga la IR propuso en el documento *Evaluación de los informes sobre la planificación de la recarga Nº 32 de la CN Trillo* (referencia CSN/IEV/INRE/TRI/2005/932) un programa inicial de inspecciones a realizar de manera presencial. Dicho plan estaba condicionado a la evolución operativa de la recarga y los recursos de la IR. El plan fue aprobado por la Subdirección de Instalaciones Nucleares.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto la cumplimentación de diversos procedimientos del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC) competencia de la Inspección Residente.

La inspección fue recibida por \_\_\_\_\_ en representación del titular quien manifestó conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección 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 notifica a los efectos de que el titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

De la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones, tanto visuales como documentales, realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes.

**OBSERVACIONES:**

**PA.IV.201 “Programa de identificación y resolución de problemas”**

Se ha realizado un seguimiento regular de las entradas del SEA (programa de acciones correctoras) de CN Trillo.

**CASO 1**

Durante este período el titular no ha abierto ninguna No Conformidad de categoría A.

**CASO 2**

En este periodo se han abierto 13 No Conformidades de Categoría B. De ellas se ha cerrado una, quedando pendientes:

Entrada	Descripción
NC-TR-20/2038	Resultado del PV-T-GI-9304 no satisfactorio. Sensor inoperable
NC-TR-20/2801	La compuerta no cumple el criterio de aceptación de CE-T-GI-9916
NC-TR-20/2802	La compuerta no cumple el criterio de aceptación de CE-T-GI-9916
NC-TR-20/2088	TL11R003. Durante prueba de señales hay fallo antes de llegar al valor límite
NC-TR-20/3283	YA20P052. Tarjeta AV52 en posición 2HV25BB53 con amplificador V3 sin transferencia de señal
NC-TR-20/2034	UL03R001. Amplitud de la tasa de impulsos fuera de criterios de aceptación de CE-T-MI-9293
NC-TR-20/2997	Prueba funcional del amortiguador no satisfactoria; reparar y realizar ampliación de muestra.
NC-TR-20/3193	YA30T054. Tarjeta AV52 (posición 1HV01BB37) se queda permanentemente perturbada.
NC-TR-20/2804	La compuerta no cumple el criterio de aceptación de CE-T-GI-9916
NC-TR-20/3353	Prueba del sensor no satisfactoria.
NC-TR-20/2619	Superación del criterio de fiabilidad en el tramo RVO0T03, función RV-A.
NC-TR-20/2632	Posible Fallo Funcional Repetitivo en el tramo YZ00GT
NC-TR-20/2805	La compuerta no cumple el criterio de aceptación de CE-T-GI-9916

**CASO 3**

En el período se ha abierto 117 No Conformidades de categoría C, habiéndose cerrado 8.

**CASO 4**

En el periodo se han abierto 1714 No conformidades de categoría D, habiéndose cerrado 584.

**PT.IV.201: “Protección frente a condiciones meteorológicas adversas e inundaciones”**

Durante el trimestre no se ha activado el procedimiento CE-T-OP-8431. “Actuaciones a realizar para condiciones meteorológicas adversas”.

#### **PT.IV.205 “Protección contra incendios”**

##### CASO 1.

El 19/05/2020 se presencié la prueba CE-T-CI-0152 R.7 “Prueba funcional de los sistemas pulverizadores y rociadores”, punto 6.3, prueba funcional y verificación de no obstrucción de los sistemas automáticos de pulverizadores de agua, sobre los transformadores principales AT01, AT02, AT03 y sobre los BT01 y BT02. Se detectaron dos pulverizadores obstruidos y se emitieron órdenes para sustitución.

##### CASO 2.

El 30/05/2020 a las 17:10 el titular declaró inoperable la trampilla frontera entre los cubículos ZX0245 y ZX0146. Esta barrera separa las áreas de fuego X-03 y W-03. La integridad y operabilidad de la barrera se recuperó el mismo 30/05/2020 a las 20:40.

Como consecuencia de la inoperabilidad de la barrera el titular aplicó las siguientes acciones del MRO:

- A.1.2.1: Verificar funcionalmente la operabilidad de la detección de incendios en al menos uno de los lados de la barrera resistente al fuego inoperable (en el plazo de 1 hora).
- A.1.2.2: Establecer una patrulla de vigilancia cada 1 hora (en el plazo de 1 hora) y A.2.: Reestablecer la operabilidad en 7 días.

Adicionalmente el titular abrió el permiso de trabajos con rotura de barreras (PRB) nº 0401/20.

La IR confirmó documentalmente que el titular comprobó la operabilidad de los detectores del área más próxima al sellado, los del área X-03. La IR solicitó también los registros de ejecución de rondas comprobando que el titular realizó rondas con frecuencia horaria.

#### **PT.IV.209 “Efectividad del mantenimiento (Inspección Residente)”**

##### CASO 1

El día 29/04/2020 se celebró la 4ª reunión de datos del 2020 de la Regla de Mantenimiento (RM) en la que se analizaron los eventos ocurridos durante el mes de marzo de 2020.

La Inspección revisó la documentación comprobando que se trataron las incidencias que durante ese período afectaron a sistemas o criterios dentro del alcance de la Regla de Mantenimiento, así como el análisis y validación del número de fallos funcionales e indisponibilidades del período considerado.

De los eventos analizados (no se comentan indisponibilidades debidas a Pruebas de Vigilancia, Mantenimiento Programado, instalación de MD's o acciones derivadas de CA's): se determinó lo siguiente:

- Evento: 432-20; Fecha: 08/03/2020; Componente: RV31S002; Descripción: Fuga por unión roscada de válvula. Conclusión: Indisponibilidad del medidor

**CSN/AIN/TRI/20/980**

**Nº Exp.: TRI/INSP/2020/370**

Página 4 de 32

RV31R002, al quedar aislado el tramo de toma de muestra del GV2, mientras se realizan los trabajos en RV31S002. No cuestionada funcionalidad tramo RV00T02. Incidencia 26,67 horas.

- Evento: 1042984; Fecha: 09/03/2020; Componente: VE15T052; Descripción: HW02 Alarma presente TEMP ADM TORRE U41. Conclusión: En campo se limpia conector en sensor temperatura. Se conecta, se mide en AV52; da valor con lo que se quitan las alarmas de las comparadoras. Se realiza PV-T-MI-9105 parcialmente por VE15T052 dando correcto. Se considera que hay FF del lazo VE15T052, por error de medida que activa alarma de comparadora. No hay indisponibilidad de la función YZ-A pues la señal participa en una lógica 2 de 3, formada por VE15T051/52/53 y solo se ha perdido un lazo. Posible Fallo Funcional Repetitivo con el evento 893902.
- Evento: 1045476; Fecha: 23/03/2020; Componente: YQ21X011; Descripción: Fallo progresivo detector flujo neutrónico, dedo B07, elevación 1. Conclusión: Hay indisponibilidad de la señal hasta que se sustituye por YQ-20/008/009/010. Se considera que hay un FF del YQ21X011. Habría un posible FFR con los eventos: 944208, 944090, 937314, 935172, 944264, 944290, 944856, 945014, 987154, 999652, 1007348; pero de acuerdo con la conclusión del informe PM-10/017 se considera que este tipo de fallo no es evitable por mantenimiento, y en consecuencia no se considera repetitivo.

#### Eventos Atrasados Analizados:

- Evento: 354-20; Fecha: 21/02/2020; Componente: RV31J001; Descripción: Alarma XG03, panel purgas acondicionamiento primario presente. Acción: Se toman temperaturas de los lazos. RV31T001, 32,2°C; T002: 39,2°C; T003: 38,5°C. 20/02: Se toman referencia de temp. siendo RV31T003 la más alta, 40°C. Se investiga y se averigua que RV31T003 está provocando alarma falsa de nivel, por estar roto el termostato. Se cambia. Conclusión: La alarma está presente por fallo en el termostato RV31T003, el cual está roto, no asegurando que cumpla la función de cerrar la válvula. Por lo tanto, el titular considera FF en el tramo RV00T003, función RV-A.
- Evento: 1028916; Fecha: 13/01/2020; Componente: TA30S002; Descripción: Tarjeta XN05 perturbada, se miden los caudales que llegan a la tarjeta y falta la señal de TA51F001, correspondiente al canal Ua de la XN05. Se había salido del cálculo de la media por haberse ido a cero TA51F001. Se mide la salida en Ua de la AV01 de TA51F001 y la medida es buena acorde con los otros caudales; hay registrando señales con OTG 1028202, conectada en el frontal IMR (+ -) y es la que origina la pérdida de señal, en el canal 0 solamente; se quitan las puntas del registrador y se soluciona el problema, aparece de nuevo la señal de caudal en XN05, una vez que están las señales, se resetea

**CSN/AIN/TRI/20/980**  
**Nº Exp.: TRI/INSP/2020/370**

Página 5 de 32

XN05 y el controlador 1 se pasa auto, comprobando N1 el correcto funcionamiento. Conclusión: La anomalía se produce al realizar la conexión del registrador para el registro de unas señales. No hay FF y en este sistema no se siguen indisponibilidades.

- Evento: 139-20; Fecha: 27/01/2020; Componente: TH25D001; Descripción: Fuga de agua de sellos (P3). Conclusión: Se valora la información existente en la CA-TR-20/004 así como en la EVOP. La fuga detectada es inferior al límite de 500ml/h indicado por las bases de diseño, con lo que no se considera FF. Se contabilizan las horas de indisponibilidad múltiple durante la ejecución de los trabajos. Está en curso la elaboración de un informe por parte del tecnólogo. En caso de que dicho informe aporte datos que no coincidan con esta conclusión se procederá a revisar el presente análisis.
- Evento: 1037388; Fecha: 10/02/2020; Componente: TH35D001; Descripción: Boro cristalizado en cazoleta y eje de la bomba. Acción: limpieza. Conclusión: No hay FF de la bomba. Se cargan 2,37 horas de indisponibilidad múltiple mientras el equipo está descargado para la ejecución del trabajo.
- Evento: 1028776; Fecha: 10/01/2020; Componente: YT00U001; Descripción: Registrador de sala de control, con parámetros YT00X111/112 no se corresponden con valor del ordenador de procesos OM690. Acción: Se desmonta registro y se sustituye por uno de almacén parametrizado en el laboratorio, según CE-T-MI-0581. Malfunción del registrador. Conclusión: Hay FF del registrador, pero no hay indisponibilidad de la señal registrada YT00X111 y X112, ya que las señales son recogidas también en los registradores YT00U002/008 e YT00U008, respectivamente, que se consideran alternativos.

#### Eventos de Tarjetas.

Se identificaron como fallo funcional 1 de los 3 eventos de tarjetas analizados.

#### Eventos para APS.

Se revisaron 29 eventos seleccionados para APS.

#### Actas de reuniones anteriores.

Se revisó el acta de reunión Nº ART-05490

#### Estado de los Criterios de Prestación.

- El tramo ICP-GR ha superado el objetivo de horas de indisponibilidad (2 eventos)
- El tramo RV00T03 ha superado el objetivo de fallos 2/1.
- El tramo YTANGX ha superado el objetivo de fallos 3/2.

### Evaluaciones de experiencia operativa.

Se ha señalado como destacable la N° 4598, dado que está próxima la parada de recarga. Hallazgo del CSN a Va-II. Fallo por levantamiento de descargo sin restablecer válvula a Condición Requerida.

A continuación se celebró reunión del Panel de Expertos de la Regla de Mantenimiento. Se adoptaron los siguientes acuerdos, revisando los informes de soporte:

- Propuesta de paso de a(1) a a(2) del tramo FAG-G04, Informe N° PM-18/006 (Contacto H de interruptores E-MAX).
- Modificaciones en el alcance de la regla de mantenimiento relacionado con el alcance de la protección contra incendios y contra inundaciones
- Modificaciones en el alcance de la regla de mantenimiento relacionado con el alcance de sistemas significativos para el riesgo seleccionados con criterios APS.

### **PT.IV.211. “Evaluaciones de riesgo de actividades de mantenimiento y control de trabajo emergente”**

#### CASO 1

Durante el período de tiempo considerado la IR ha realizado un seguimiento del control realizado por el titular a las actividades de mantenimiento, tanto preventivo como correctivo (trabajo emergente), en la reunión diaria con el titular y en la comprobación de altas en el monitor de riesgo en sala de control.

#### CASO 2. Inoperabilidad del diésel GY80 tras descargo del compresor de aire de arranque.

El titular tenía planificado realizar una intervención de una fuga de agua del compresor GY80D501 durante la mañana del 30/04/2020. La función de este compresor es la de mantener la presión de los calderines de aire de arranque por encima de 35,5 bares. Este valor de presión es el recogido en el PV del sistema como criterio de aceptación. Por debajo del mismo aparece la alarma de baja presión en calderines.

El descargo del compresor se puso a las 06:37 (turno de noche) del 30/04/2020 a la espera de que los mecánicos interviniesen el equipo durante la mañana siguiente. A partir de ese momento el compresor dejó de aportar aire al circuito. La presión en calderines fue descendiendo (el circuito dispone de válvulas de retención pero el sistema no es totalmente estanco) hasta que a las 08:30 apareció la alarma de baja presión y Operación declaró inoperable el diésel.

Tras la intervención de mantenimiento y la realización de la prueba PV-T-OP-9320 Operación declaró el diésel operable a las 14:45.

### **PT.IV.213 “Evaluaciones de operabilidad”**

**CASO 1**

Las condiciones anómalas que a fecha de cierre de la presente acta permanecen abiertas son las siguientes:

CA-TR-15/006	Incremento actividad en lazo operativo del sistema TF originado por fuga en el enfriador de A.P.
CA-TR-17/075	Repetitividad de resultados no aceptable en los últimos tres años de la prueba as found de estanqueidad de la compuerta que se realiza según el procedimiento CE-T-GI-8741
CA-TR-17/089	Ausencia de sectorización de áreas de fuego en la terraza del ZK, en la que hay equipos de los generadores diesel y equipos del sistema de ventilación
CA-TR-17/094	Las pruebas de estanqueidad de estas compuertas, requeridas por ITC-14, han dado resultado no aceptable en pruebas consecutivas
CA-TR-17/103	Fallo repetitivo YA30T004
CA-TR-18/032	Discrepancia en documentación relacionada con los valores de presión de aceite en los circuitos refrigeración cilindros diesel salvaguardia/emergencia
CA-TR-18/064	Valor de infiltración obtenido en la prueba modo filtración de emergencia con dos unidades A y B ha sido superior a los contemplados
CA-TR-19/039	Resultados pruebas de RS315002
CA-TR-19/040	TH20F003 marca con la bomba parada
CA-TR-19/054	Pérdida de eficiencia de los filtros del sistema UV86N601/602 tren A y B del edificio CAGE
CA-TR-20/019	Se detecta que la alimentación del pulsador de mando de la bomba situada en el panel de sala de control LB13DQ361 se alimenta desde el armario HY25 de redundancia 2 cuando debiera hacerlo de un armario de redundancia 3
CA-TR-20/021	Se detecta en TH15P507 aumento de presión (presión de actuación de la válvula durante el arranque de la TH15D001, en la prueba de YZ34. A los 10 minutos la presión ya había descendido. Este comportamiento inusual en el circuito de agua de sellos se considera repetitivo en el seguimiento del ingeniero del sistema

**CASO 2. Tendencia negativa en los ensayos periódicos de aislamiento del GZ20D001.**

Con una periodicidad mensual el titular declara inoperable uno de los cuatro convertidores rotativos GZ10/20/30/40 para realizar la gama de mantenimiento E0380 *Revisión escobillas y medida de aislamiento de los convertidores rotativos GZs*. Estas inoperabilidades tienen una duración de unas horas y durante la maniobra se alinea el convertidor de reserva GZ41.

El 24.01.2020 fue sustituido el motor . Desde entonces los valores mensuales de aislamiento del motor a 40º C antes de la limpieza han sido los siguientes:

Fecha revisión	Aislamiento (MΩ)
24/01/2020	tras la limpieza)
18/02/2020	
17/03/2020	
15/04/2020	
12/05/2020	tras a limpieza)

En el procedimiento CE-T-ME-0465 *Revisión de armarios de mando y convertidores rotativos de 220 Vcc (motor-alternador)* se establece como criterio de aceptación de este parámetro un valor  $\geq 5 \text{ M}\Omega$ .

El 12/05/2020 a las 14:31 se declaró el convertidor GZ20 inoperable para la realización de la gama E0380 y se alineó el de GZ41 por tren 2. Como se observa en la tabla se obtuvo un valor de aislamiento . Finalizados los trabajos Operación devuelve el equipo a operable a las 21:40 de ese mismo día.

El 13/05/2020 el titular abre la NC-TR-20/2613 titulada “GZ20D001 *tendencia negativa en los ensayos periódicos de aislamiento, analizar la causa*”. En la evaluación del documento se indica:

*En las medidas mensuales realizadas con la gama E0380 a los convertidores rotativos GZ10/20/30/41 se ha detectado una tendencia adversa en los valores de aislamiento del motor del GZ20. Se debe analizar la causa y reparar.*

Dos días después, el 14/05/2020 a las 5:13, el titular decide volver a declarar inoperable el convertidor GZ20 para realizar la orden de trabajo OTG 1053254. En el apartado *Acciones Correctivas* se indica:

*Se realiza una primera medida dando un resultado de una vez referenciado a 40°C.*

*Se desmonta aparamenta (filtros) y se efectúa la limpieza principalmente del rotor que es el elemento afectado en el bajo aislamiento, consiguiendo subir el aislamiento a referidos a 40°C.*

En el apartado Causa de la anomalía indica:

*Rotor con pequeñas grietas entre ranuras del bobinado, polvo de escobillas incrustado en el interior.*

*Barnizado deteriorado.*

Incluyendo los últimos datos en la tabla se obtiene:

<b>Fecha revisión</b>	<b>Aislamiento (MΩ)</b>
24/01/2020	tras la limpieza)
18/02/2020	
17/03/2020	
15/04/2020	
12/05/2020	tras a limpieza)
14/05/2020	

Realizando una representación gráfica considerando el valor del 24/01/2020 tras la limpieza del nuevo motor se obtiene:

Operación devolvió el equipo a operable las 14:02 del 15/05/2020 sin una evaluación de la degradación.

El titular decidió sustituir el rotor del motor durante la recarga. Los trabajos se desarrollaron entre el 20 y el 23/05/2020. En la prueba final el valor de resistencia obtenido fue

### CASO 3. Fuga junta compuerta de piscina PQ.

El día 23/03/2020 el titular informó a la IR que había aumentado la frecuencia de aportación de N<sub>2</sub> al sistema de inflado de juntas de las compuertas del sistema PQ (compuerta conexión piscina del cofre-piscina combustible y compuerta conexión piscina de combustible y cavidad del reactor). Esta frecuencia pasó de aproximadamente un aporte cada ocho días a un aporte cada cuatro. El titular indicó que el incremento de caída de presión fue detectada en las rondas de los auxiliares sin llegar a alcanzar el valor de alarma.

El titular realizó entonces una serie de pruebas para tratar de identificar la ubicación de la fuga. El 26/03/2020 el titular comunicó a la IR que probablemente la fuga se encontrase en la unión del latiguillo de aporte a la compuerta de la piscina-cavidad. El titular informó que el componente no era aislable y por tanto su reparación no se podía atajar hasta la parada para recarga.

El titular decidió analizar el problema bajo la cobertura de la condición anómala CA-TR-20/018. El 30/03/2020, se convocó un CSNC extraordinario, al que asistió la IR telemáticamente, en el que se aprobó la EVOP de la condición anómala. En la evaluación se indica que para asegurar la estanqueidad en condiciones del peor accidente en contención (LOCA), cada junta debe estar presurizada a un valor de 7 bares al inicio del

**CSN/AIN/TRI/20/980**

**Nº Exp.: TRI/INSP/2020/370**

Página 10 de 32

accidente. Estas juntas están a presiones en torno a . Teniendo en cuenta la capacidad y tiempos de reposición del sistema, se estima que la junta podrá cumplir su función siempre que la tasa de fuga sea inferior a 1.2 bar/día. A día 03/04/2020 la fuga se mantenía estable en torno

Para que el turno de operación pudiera realizar un seguimiento más preciso de la tasa de fugas, se instaló un registrador digital en sala de control.

La otra junta de la compuerta no estuvo afectada por la fuga y por sí misma podía cumplir con la función de estanqueidad.

El 24/05/2020, una vez inundada la cavidad y extraída la compuerta de la piscina para la descarga del combustible, el titular intervino sustituyendo las dos juntas de la compuerta. Sobre la junta dañada el titular realizó pruebas con agua jabonosa a 2 bares pero no pudo identificar la fuga.

Reinstalada la compuerta en su alojamiento con juntas nuevas, el 29/05/2020 el titular informó que había observado un nuevo aumento en la frecuencia de aporte de N<sub>2</sub> en la junta instalada en la misma posición que la extraída dañada (lado cavidad).

El 03/06/2020 el titular comunicó a la IR que la fuga de la junta había ido en aumento de forma que el sistema de aporte no podía compensar la pérdida. El titular decidió aislar el sistema de N<sub>2</sub> lo que ha provocó el desinflado total de la junta.

En la tarde del 03/06/2020 se celebró un CSNC extraordinario en el que se revisó la EVOP para la situación identificada: junta lado cavidad deshinchada en estado operativo EO F (núcleo en la piscina de EC y compuerta intermedia y compuerta de piscina colocadas). En dicha EVOP se analizó el accidente postulado en EO F: Sismo. En el análisis se fija para la junta operable una tasa máxima de despresurización admisible en 1,4 bar/día y se establece un paquete de medidas para su vigilancia en continuo. En relación con la evaluación, la IR puso en cuestión el análisis del comportamiento del sistema PS (Sistema de detección de fugas de piscina y cavidad). Como consecuencia de ello el titular revisó la EVOP eliminando la influencia del sistema PS en las posibles fugas derivadas del desinflado de la junta.

Ese mismo día el titular informó a la IR que iba a retomar el análisis de la junta extraída sometiéndola a una presión de 7 bares. Dicha prueba requería de la fabricación de una cajera para evitar daños por latiguo. Durante la prueba el titular confirmó que la fuga se encontraba en la conexión tubing-casquillo.

En cuanto a la disponibilidad de repuestos el titular indicó que había adquirido un kit de reparación de juntas y que adicionalmente se podría reinstalar la junta extraída que no había presentado síntomas de fuga durante el ciclo.

El 06/06/2020 el titular celebró un CSNC extraordinario para la aprobación del procedimiento de reparación y prueba de la junta fallada durante el ciclo. Como la fuga observada se ubicaba en la conexión tubing-casquillo, el documento aprobado definía

**CSN/AIN/TRI/20/980**

**Nº Exp.: TRI/INSP/2020/370**

Página 11 de 32

una intervención consistente en dos pasos: introducir una pasta sellante entre el cuerpo del casquillo y el tubing y fijar una abrazadera metálica exterior para reforzar la adecuada conexión. Realizada la intervención se propone someter a la junta a una prueba de fugas a 7 bares de presión.

El mismo 06/06/2020 se ejecutó la reparación y la prueba finalizó con resultado satisfactorio.

Una vez extraída la compuerta y revisada la junta que falló durante la recarga, el 07/06/2020 el titular comunicó que había observado un defecto en el lado opuesto de la conexión de suministro de N<sub>2</sub>; más concretamente el daño se situaba en la parte superior de la junta. Tras una revisión del liner el titular no observó ningún defecto que pudiera haber generado la rotura de la junta. A redacción de esta acta el titular continúa con el análisis de causa, para lo cual tiene que enviar al fabricante una muestra de la zona dañada de la junta.

El 07/06/2020 el titular celebró una reunión para decidir que junta instalar en el lado cavidad (ubicación de las dos juntas dañadas). Finalmente, el titular decidió, por recomendación del fabricante, instalar la junta reparada.

El 09/06/2020 el titular celebró un CSNC para realizar una evaluación del riesgo y de las FCSP de una situación no contemplada en recarga: insertar la compuerta para pruebas con la redundancia 1 inoperable. Tras una revisión de las ETFs se decidió posponer la inserción y pruebas de la compuerta a la recuperación de la redundancia 1.

En cuanto a las pruebas a realizar, el CSNC decidió ejecutar tres verificaciones: una prueba propuesta por el fabricante y dos pruebas de las recogidas en el procedimiento CE-T-MM-0269. Prueba funcional del sistema de inflado de las juntas de la compuerta de piscina-cavidad. El paquete de pruebas definido fue el siguiente:

- Fabricante: Prueba de estanqueidad en carretón de 24 horas a una presión de 3 bares y aislando el aporte desde las botellas de N<sub>2</sub>.
- CE-T-MM-0269: Prueba con compuerta instalada de dos horas aportando una presión de 7.7 bar y aislando el aporte del depósito del PQ para comprobar que la junta es estanca.
- CE-T-MM-0269: Prueba de 24 horas manteniendo la presión a 7.7 bar para comprobar que no hay fugas en el conjunto junta y sistema PQ.

Una vez sustituidas las juntas y con la compuerta en el carretón, el 13/06/2020 el titular finalizó la prueba de estanqueidad de 24 horas a 3 bares con resultado satisfactorio.

A las 00:00 del 14/06/2020 el titular declaró operable la red 1. A partir de ese momento comenzaron los trabajos de instalación de la compuerta. A las 01:52 comenzó la prueba del apartado 6.3.2 del procedimiento CE-T-MM-0269. En ella se presurizan las juntas a

**CSN/AIN/TRI/20/980**

**Nº Exp.: TRI/INSP/2020/370**

Página 12 de 32

7 bares y se embotellan aislando el aporte desde el depósito a las juntas. A las 04:00 la prueba finalizó con resultado satisfactorio.

A partir de ese momento se dio el permisivo de bajada de nivel en cavidad y comenzó la prueba de 24 horas definida en el punto 6.3.3 del mismo procedimiento. La prueba finalizó con resultado satisfactorio.

#### CASO 4. Degradación en el circuito de sellos de la .

Desde agosto de 2019, el subsistema de agua de sellos de la bomba experimenta un comportamiento anómalo cuando se produce el arranque de la bomba. Dicho subsistema tiene la función de refrigeración de los sellos mecánicos de la bomba.

En la prueba funcional de Ingeniería (CE-T-GI-9901, prueba funcional de la bomba ) realizada en agosto de 2019 y en las pruebas mensuales de la YZ-34 (PV-T-OP-YZ34), realizadas entre septiembre de 2019 y junio de 2020, la presión del sistema aumenta desde el valor normal (en torno a 11 bar) hasta un valor (éste es el punto de tarado de la válvula de seguridad del sistema) al cabo de unos minutos. Posteriormente, comienza a descender y, en unos minutos, vuelve a estar en valores normales

Tanto los tiempos de esta evolución como el valor máximo alcanzado han sido diferentes en todas las pruebas. Además, en algunas de ellas, se ha producido una pequeña fuga en los sellos durante el transitorio de presión del subsistema de agua de sellos.

En las pruebas de 09/2019, 10/2019 y 05/2020 se alcanzó la presión de apertura de la válvula de seguridad del subsistema.

En las pruebas de 12/2019, 01/2020, 02/2020 y 03/2020, existía una fuga por el sello al exterior que evitaba el aumento de presión, y, por tanto, no se alcanzó la presión de apertura de la válvula de seguridad del subsistema.

Por otro lado, en todas las pruebas los parámetros hidráulicos de la bomba han sido satisfactorios, la fuga por los sellos ha cesado al finalizar el transitorio de presión y las temperaturas en el subsistema de agua de sellos se mantienen en valores normales.

Según los documentos emitidos por el titular, las posibles causas del transitorio son las siguientes: un llenado defectuoso del subsistema de agua de sellos o un proceso de asentamiento del sello que se produce en los primeros minutos tras el arranque de la bomba.

Este transitorio de presión no es el funcionamiento normal. De hecho, en el subsistema de agua de sellos de esta bomba antes de la recarga de 2019 y del resto de bombas TH de alta presión no se han observado transitorios de presión.

**CSN/AIN/TRI/20/980**

**Nº Exp.: TRI/INSP/2020/370**

Página 13 de 32

Tras los funcionamientos anómalos del subsistema de agua de sellos de la , el 30/03/2020 el titular emitió la nota interna de Ingeniería CI-TR-009397, “Análisis del comportamiento del subsistema del agua de sellos de la bomba de inyección de seguridad de alta presión del sistema TH”.

En dicha nota de ingeniería: se analizan los transitorios y su posible causa; se concluye que el comportamiento observado no afecta al funcionamiento de la bomba ni del circuito de agua de sellos, siempre que no existan otros indicios de degradación; se proponen una serie de medidas; y se concluye que “si tras la realización de las verificaciones anteriores, se mantuviera el comportamiento anteriormente citado, se recomienda planificar la revisión de la bomba ”.

Tras la prueba del 06/05/2020, en la que se produjo la apertura de la válvula de seguridad, el titular informó a la IR y abrió la condición anómala CA-TR-20/021. En ella, el titular concluye que la bomba está en condición degradada pero operable.

Las medidas compensatorias de la CA-TR-20/021 son las siguientes

- Realizar vigilancia de la presión en y temperatura en y nivel deposito UD07B001 del circuito de agua de sellos de la bomba en los arranques de las pruebas periódicas y, si estuviera en servicio por otra circunstancia, comprobar la ausencia de fugas al exterior de los sellos en dichos arranques y verificar la continuidad en el comportamiento del sello indicado en este análisis.
- Verificación de la estanqueidad del subsistema de agua de sellos de la bomba
- Ventear el subsistema de agua de sellos de la bomba
- Toma muestra del agua de UD del subsistema de agua de sellos para determinar la presencia de boro.
- Drenaje y llenado del subsistema de agua de sellos de la bomba
- Mantener en seguimiento y evaluar el comportamiento del sello mecánico y del circuito de agua de sellos de la bomba en cada arranque.

La medida correctiva de la CA-TR-20/021 es la siguiente:

- En caso de que se mantuviera el comportamiento se recomienda: planificar la revisión de la bomba

El 16/06/2020 el titular realizó un venteo del circuito de sellos sin identificar burbujas de gases. En cuanto a la toma de muestra y análisis del agua por parte de química el titular indicó que no había observado presencia de boro.

El 18/06/2020, en el proceso de arranque de la planta tras la R432, el titular realizó el PV-T-OP de arranque de la bomba por señal de YZ34. La IR asistió a la prueba en campo. El comportamiento de la bomba fue el siguiente: tras el arranque comenzó a subir la

**CSN/AIN/TRI/20/980**

**Nº Exp.: TRI/INSP/2020/370**

Página 14 de 32

presión del circuito desde su valor normal de                    y apareció un goteo del sello lado acoplamiento de unas                    . A los 5 minutos se alcanzó el pico de presión de unos                    momento a partir del cual comenzó a descender lentamente la presión. En paralelo se fue reduciendo el caudal de fuga. A los 13 minutos del arranque el sistema se estabilizó a su presión normal y desapareció el goteo. La temperatura del circuito fue normal durante la prueba.

A preguntas de la IR el ingeniero del sistema indicó que el aumento inicial de la presión podría ser debido a un reajuste de la posición del sello.

Tras la recarga, CN Trillo retomó la operación a potencia con la CA-TR-20/021 abierta.

El 30/06/2020 el titular realizó un drenaje, llenado y venteo del circuito de agua de sellos. A continuación, volvió a realizar el arranque de la bomba. El comportamiento de la presión del agua de sellos fue similar a anteriores arranques: la presión subió, en este caso a                    , se mantuvo estabilizada unos minutos y luego volvió a bajar hasta alrededor

El 26/07/2020 el titular comunicó a la IR que estaba comenzando el proceso de contratación del tecnólogo de KSB especialista en la apertura y cierre del sello de la bomba. En la reunión del cierre del presente acta (17/07/2020) el titular comunicó a la IR que la primera ventana de intervención en la que el tecnólogo estaría disponible sería a mitad de agosto.

En la reunión del CSNC del 03/07/2020 el titular indicó que tenía previsto realizar una revisión de la CA teniendo en cuenta los resultados de los dos últimos arranques.

#### **PT.IV.216 “Pruebas post Mantenimiento”**

CASO 1.

##### Pruebas de estanqueidad compuertas anillo.

Una vez implementada la modificación de diseño MD 3442 de sustitución de las compuertas del anillo (Ver CASO 2 del PT-IV-210 de este mismo acta), el titular realizó las pruebas del procedimiento *CE-T-GI-9916 Prueba de estanqueidad de las compuertas de aislamiento del anillo*. A estas pruebas asistió parcialmente la IR.

En el procedimiento se establece como criterio de aceptación que la suma de las fugas de la junta de la unión de la compuerta con el conducto, de la junta de unión intermedia (superior/inferior) y de las seis juntas de las lamas sea inferior a 13,23 l/h con una presión de prueba de 20 mbar.

Los resultados obtenidos en las pruebas han sido los siguientes:

- Suma total de fugas:

- : Suma total de fugas:
- Suma total de fugas:
- Suma total de fugas:

Las compuertas se declararon operables a las 21:10 del 09/06/2020.

#### **PT.IV.217 “Recarga y otras actividades de parada”**

##### CASO 1

El 18/05/2020 a las 02:34 la central se desacopló de la red eléctrica para hacer la parada de recarga Nº 32. La parada duró hasta las 13: 42 del 20/06/2020, momento en que la unidad se volvió a acoplar a la red eléctrica.

La Inspección Residente siguió las maniobras de bajada de carga, realizadas siguiendo el Manual de Operación 2/2/2.1 “Parada de la central ha estado disponible caliente”. A las 02:34 se desacopló el generador por potencia inversa; a las 02:48 se hizo la prueba de disparo de turbina por sobre velocidad (CE-T-OP-8750); a las 02:56 se hizo RESA manual (disparo manual del reactor); a las 03:00 se hizo la primera ejecución del procedimiento CE-T-OP-0014 Supervisión de la sub criticidad del reactor en los modos de operación 2,3,4,5; a las 03:04 se hizo RESA desde Sala de control de emergencia (PV-T-OP-9020). No hubo incidencias importantes, si bien se observó un error en una pantalla de la lógica de la bomba de condensado , y se detectó una mal función en el circuito del punto de tarado de flujo neutrónico, que no subía correctamente. Se emitieron órdenes de revisión.

De manera resumida los cambios de modo se declararon en los siguientes momentos:

- Modo 2: 02:56 del 18/05/2020
- Modo 3: 17:08 del 18/05/2020
- Modo 4: 23:27 del 18/05/2020
- Modo 5: 12:10 del 21/05/2020

El titular realizó 104 hojas de cálculo de las Funciones Clave de Seguridad en Parada y en todos los casos todas las funciones se han mantenido en verde.

Finalizada la recarga el titular procedió al arranque de la unidad con los siguientes cambios de modo:

- Modo 4 a las 19:00 del 15/06/2020.
- Modo 3 a las 04:10 del 18/06/2020.
- Modo 2 a las 07:26 del 18/06/2020.

- Modo 1 a las 01:35 del 20/06/2020
- Acoplamiento: 13:42 del 20/06/2020.

#### CASO 2.

El 20/05/2020 la IR presenci  la maniobra de bajada de nivel a de lazo, hecha de acuerdo con Manual de Operación 2/2/2.4 *Parada de la central a estado de parada fría, a través del sistema de evacuación de claro residual*, apartado 5. La maniobra dio comienzo a las 04:55, extendiéndose hasta las 07:30. Se observó el solapamiento de la indicación de niveles YA20L001, al que se le dio crédito, con los YA20L002/3/4. Sin incidencias.

#### CASO 3

El 22/05/2020 la IR presenci  la maniobra de Inundación, izado de tapa del reactor, inspección inferior y aparcamiento, hecha de acuerdo con el documento CE-T-MM-0299 Rev. 15 *Actividades de ruta de vasija*. Sin incidencias.

#### CASO 4

El 27/05/2020 La IR presenci  la maniobra de izado, desplazamiento y estacionamiento del motor de la bomba de refrigeración del reactor YD10. El 03/06/2020 la IR presenci  la maniobra inversa. A continuación el titular hizo el izado del motor de la bomba de refrigeración del reactor YD30. El 05/06/2020 la IR presenci  la maniobra inversa. En todas estas maniobras se aplicó el procedimiento CE-T-MM-0301 Rev. 4 *Maniobras con equipos pesados en contención*. Sin incidencias.

#### CASO 5

El 08/06/2020 la IR presenci  la aplicación del procedimiento PV-T-GI-9200 *Inspección de sumideros de la contención*, al sumidero del TH10. Este procedimiento cumple el Requisito de Vigilancia 4.4.3.5, con periodicidad 1 Recarga. Sin incidencias.

#### CASO 6. Prueba no satisfactoria de un amortiguador el sistema RZ (Purga de los generadores de vapor).

El 28/05/2020 el titular realizó la prueba PV-T-GI-9519 *Comprobación operabilidad de amortiguadores hidráulicos y mecánicos* en el sistema RZ (línea RZ10Z02). Como consecuencia de las comprobaciones se observó que el amortiguador presentaba un valor de velocidad de alivio superior al permitido en el criterio de aceptación y se consideró la prueba como no aceptable.

Por procedimiento el titular ha realizado las siguientes acciones:

- Ampliación de muestra sobre . Resultado satisfactorio.

**CSN/AIN/TRI/20/980**

**Nº Exp.: TRI/INSP/2020/370**

Página 17 de 32

- Inspección visual soportes adyacentes satisfactorio. . Resultado

La IR ha revisado el análisis de causa realizado por ; en él se indica que el mecanismo de limitación de velocidad no presenta ningún daño y que una vez engrasado funciona correctamente.

El 04/06/2020 el titular realizó el análisis de ingeniería EA-ATT-019589 sobre la evaluación de resultado de prueba de amortiguador . En este análisis ha sido revisado por la IR y concluye que la desviación detectada en la prueba funcional del amortiguador, no hubiese producido efectos de incumplimiento de los límites tensionales admisibles del código ASME NC 1980 ya que tanto las líneas como los soportes afectados, siguen cumpliendo con los requisitos de categoría sísmica I.

CASO 7. Rezume de boro a través de la brida de una de las resistencias del presionador.

En la observación de la parte inferior del presionador realizada en la inspección de fugas del ZA el día 18/05/2020 (al comienzo de la parada) , se detectaron sedimentos de boro en la brida de sujeción de la resistencia del presionador nº 9. El titular manifestó que el sedimento observado es consistente con un pequeño rezume a través de la junta de la brida ya que, en las condiciones de presión y temperatura del presionador, una fuga hubiera dejado más restos en la zona.

El especialista de Framatome al recibir las fotografías no consideró este rezume como crítico y descartó daños por corrosión al tratarse de materiales austeníticos.

La fuga por la junta de esta brida no está considerada como fuga de la barrera de presión.

El 30/05/2020 tras el correspondiente análisis técnico y radiológico el titular interviene la resistencia Nº 9 con la intención de cambiar la junta de la brida. En esta intervención se detectan que los 4 pernos de la brida no disponían del par de apriete requerido (60 Nm). Ante este hallazgo, el especialista recomendó por razones técnicas y radiológicas no realizar el cambio de junta previsto y realizar únicamente el reapriete de la brida según la secuencia establecida en el procedimiento. Realizada la maniobra de reapriete el total de dosis recibida durante los trabajos fue

El día 19/06/2020, durante el arranque de la planta, el titular realizó una inspección fotográfica de la zona detectándose restos de boro semejantes a los detectados en la inspección del 18/05/2020 en la brida de la resistencia Nº 9 del presionador.

La valoración del tecnólogo de fue que con el rezume de boro observado en la brida del presionador nº9 no existe riesgo de pérdida de refrigerante primario durante el ciclo y su recomendación es sustituir junta, pernos, tuercas y resistencia en la próxima recarga.

**CSN/AIN/TRI/20/980**

**Nº Exp.: TRI/INSP/2020/370**

Página 18 de 32

El titular decidió no acometer la limpieza de la brida por riesgo radiológico y por ser una zona de difícil acceso con posible impacto en otros equipos.

En un CSNC celebrado en la tarde del 19/06/2020 el titular decidió continuar con el arranque de la planta y realizar una inspección de la brida una vez transcurrido un tiempo tras la estabilización de la planta. El objetivo de esta inspección era el de verificar que el rezume fue puntual y que no está presente una fuga activa. En dicha reunión se indicó que aunque el cubículo es zona roja, utilizando una pértiga se puede realizar la inspección desde un área equivalente a zona controlada de permanencia limitada.

El titular realizó la inspección el 30/06/2020 y comunicó a la IR que no había presencia de flameo que evidencie una fuga activa, y que la superficie de la brida afectada por el boro es idéntica a la observada durante el arranque. Las dosis recibidas durante la inspección fueron la dosis colectiva y la dosis máxima individual.

El 21/07/2020 el titular volverá a acceder al cubículo para inspeccionar la brida.

**CASO 9. Revisión de hojas de seguridad en parada.**

La Inspección Residente comprobó las siguientes valoraciones de la Seguridad en Parada efectuadas de acuerdo con el procedimiento CE-A-CE-0009 "Evaluación de la Seguridad en Paradas", de entre las 104 hechas por los Jefes de Turno durante la parada.

HOJA Nº	EOP	ACTIVIDADES	FECHA	HORA	RESULTADO EVALUACIÓN
1	A	CONEXIÓN TH	18/05/2020	19:20	VERDE
2	B	ESTADO DE OPERACIÓN 4	18/05/2020	23:27	VERDE
3	B	DESCARGO PARQUE 400 KV	19/05/2020	07:18	VERDE
4	B	ENFRIAMIENTO PRESIONADOR. PV-T-ME-9072	19/05/2020	05:00	VERDE
5	C	INICIO BAJADA NIVEL RCS	20/05/2020	07:30	VERDE
7	D	INICIO BARRIDO RCS	20/05/2020	21:25	VERDE
10	D	EOP 5	21/05/2020	12:11	VERDE
13	D	INUNDACIÓN CAVIDAD. DESCARGO GY40/80	22/05/2020	10:10	VERDE
15	E	COMUNICACIÓN CAVIDAD RECARGA. DESCARGO RED 2	22/05/2020	17:00	VERDE
16	E	CAVIDAD/PEC COMUNICADAS DESCARGADA RED 2	23/05/2020	05:15	VERDE

**CSN/AIN/TRI/20/980**  
**Nº Exp.: TRI/INSP/2020/370**  
Página 19 de 32

HOJA Nº	EOP	ACTIVIDADES	FECHA	HORA	RESULTADO EVALUACIÓN
19	E	DESCARGA DEL NÚCLEO	24/05/2020	04:15	VERDE
22	E	FIN DESCARGA DEL NÚCLEO, INSPECCIÓN BB.CC.	25/05/2020	04:15	VERDE
23	F	CIERRE COMPUERTA DE RECARGA	25/05/2020	06:00	VERDE
29	F	VACIADO CAVIDAD, RED. 2 OPERABLE, INICIO DESCARGO RED 3	26/05/2020	21:00	VERDE
32	F	VACIADO CAVIDAD	27/05/2020	08:00	VERDE
34	F	VACIADO CAVIDAD, COLOCANDO DESCARGO DE CERO LAZO	28/05/2020	00:20	VERDE
62	F	INICIO SUBIDA NIVEL CAVIDAD. RED.3 RECUPERADA	06/06/2020	08:30	VERDE
63	G	PEC Y CAVIDAD COMUNICADOS	06/06/2020	21:00	VERDE
64	G	INICIO CARGA NÚCLEO	07/06/2020	03:50	VERDE
70	G	FIN CARGA NÚCLEO	08/06/2020	23:45	VERDE
72	G	CARGA NÚCLEO FINALIZADO, DESCARGO TL11	09/06/2020	09:05	VERDE
87	G	CARGA NÚCLEO FINALIZADO, RECUPERACIÓN RED.1	12/06/2020	20:00	VERDE
89	H	COMPUERTA COLOCADA	14/06/2020	04:00	VERDE
91	H	COMPUERTA COLOCADA, 3/4 LAZO	15/06/2020	20:30	VERDE
95	J	MODO 4	15/06/2020	19:00	VERDE
100	K1	MODO 4 LLENO	17/06/2020	03:00	VERDE
104	K2	CALENTAMIENTO	18/06/2020	03:50	VERDE

#### CASO 10

El 19/06/2020 se asiste al CSNC en el que se revisa el estado de los trabajos y se autoriza el cambio de Modo.

**CSN/AIN/TRI/20/980**

**Nº Exp.: TRI/INSP/2020/370**

Página 20 de 32

El mismo día se asiste a la ejecución del procedimiento de vigilancia PV-T-OP-9319 *Prueba de la transferencia automática de barras de 10 KV*, que da cumplimiento al Requisito de Vigilancia 4.9.1.2, con periodicidad 1 Recarga.

A continuación se asiste parcialmente al proceso de arranque, según Manual de Operación 2/2/1.2, apartado 2 y CE-T-GI-0026 *Primera criticidad después de recarga*. La criticidad y el Modo 1, se alcanzó a las 01:35 del 20/06/2020.

#### **PT.IV.219 “Requisitos de vigilancia (RV)”**

##### CASO 1. Evolución de caudales de inyección de la bomba

Durante la mañana del 25/05/2020 el titular realizó la prueba *PV-T-OP-9132. Prueba funcional del tren de inyección de baja presión y evacuación de calor residual* para las bombas. El criterio de aceptación de la prueba es de 242,5 kg/s.

Durante la realización de esta prueba en la recarga anterior R431 (19/05/2019) el titular midió un caudal declarándola inoperable en su función de inyección. Analizado el problema el titular observó que la válvula de retención aguas abajo de la bomba tenía desprendidos los pernos de sujeción de la brida de bloqueo del vástago cuya función es la de alinear el obturador. Esta fue la causa de que la bomba no abriese completamente impidiendo correcto el paso de caudal. Lo ocurrido supuso un hallazgo por condición prohibida de ETFs. Reparada la válvula y repetida la prueba (01/06/2019) se alcanzaron

En la presente recarga R432, la prueba “as found” de caudal de la se realizó el 25/05/2020 con la presencia de la IR. El valor obtenido fue menos que “as left” de la recarga R431 y por encima del criterio de aceptación). Tres días después (el 28/05/2020) el titular informó que había decidido repetir el protocolo de prueba observando un valor más que la prueba “as found” oficial).

Durante la recarga el titular implementó la modificación de diseño MDD-03833 sobre las válvulas de retención. Esta MD tenía como objetivo modificar las bridas para mejorar el bloqueo de las capsulas de seguridad de los pernos.

A preguntas de la IR el titular informó que al abrir la válvula comprobó que todos los pernos de la brida estaban en su posición.

Finalizada la MD, el 14/06/2020 el titular repitió la prueba PV-T-OP-9132 con la presencia de la IR. El resultado del caudal máximo de la

##### CASO 2. Prueba estanqueidad compuertas de aislamiento del anillo.

El 21/05/2020 la IR asistió a la prueba CE-T-GI-9916 Rev. 0 *Prueba de estanqueidad de las compuertas de aislamiento del anillo*. Durante la realización de la prueba se observó que las fugas de las cuatro compuertas estaban por

**CSN/AIN/TRI/20/980**

**Nº Exp.: TRI/INSP/2020/370**

Página 21 de 32

encima de los criterios de aceptación del procedimiento (fuga final . De  
manera detallada los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- - Fuga por el accionamiento y marco: 15 l/h
  - Fuga por el cierre: 50 l/h (No aceptable)
- T
  - Fuga por el accionamiento y marco: 25 l/h (No aceptable)
  - Fuga por el cierre: 15 l/h
- - Fuga por el accionamiento y marco: 0.5 l/h
  - Fuga por el cierre: 47 l/h (No aceptable)
- - Fuga por el accionamiento y marco: 4 l/h
  - Fuga por el cierre: 40 l/h (No aceptable)

Tras estos resultados, el 22/05/2020 el titular emitió un análisis de notificabilidad en el que se incluían los siguientes argumentos:

*En relación con el grado de estanqueidad de las compuertas, en base a los resultados obtenidos tras la ejecución del procedimiento de prueba de estanqueidad de las compuertas de aislamiento del anillo, no se compromete la función de seguridad especificada en las EF's de mantenimiento de la depresión del anillo, por lo siguiente:*

- *Todos los resultados de las pruebas realizadas con el procedimiento PV-T-GI-9042 "Prueba del sistema de extracción de emergencia del anillo" han tenido como resultado conseguir con el sistema de extracción de emergencia del anillo conectado una depresión en el anillo mayor . Esta prueba se realiza cada 6 meses como medida compensatoria de la CA-TR- 17/012 que sigue vigente, sin observarse una tendencia adversa.*
- *El valor límite de fugas en el ZB que garantiza el mantenimiento de la depresión es muy superior al límite de fugas utilizado como criterio de aceptación del procedimiento indicado anteriormente de prueba de estanqueidad de las compuertas de aislamiento del anillo [CE-T-GI-9916].*

*En los análisis realizados, en el entorno de la CA-TR-17/012 Rev. 1, incluidos en EA-ATT-015251, EA-ATT- 015410 y CI-TR 007740, se ha comprobado que los valores de fuga, que superan los criterios de aceptación del procedimiento, están lejos de comprometer la capacidad de depresión del sistema TL9 en caso de accidente, manteniendo en todo momento la función de seguridad de la integridad del Edificio del Anillo, tal y como se refleja en ETF 4.5.8. Los valores de fuga de las compuertas que pueden comprometer la función de seguridad son varios órdenes de magnitud superiores a los obtenidos.*

**CSN/AIN/TRI/20/980**

**Nº Exp.: TRI/INSP/2020/370**

Página 22 de 32

*También se verificó que dichos valores de fuga no tienen afección en operación normal a la capacidad de extracción de aire del sistema TL22 (EA-ATT-015251).*

Durante la recarga R432 el titular implantó la MD 3442 de sustitución de las compuertas del anillo. Tanto la instalación de la MD como las pruebas posteriores se desarrollaron de manera satisfactoria (Ver CASO 1 del apartado PT.IV.216 de este misma acta).

CASO 3.

El 17/06/2020 la IR asiste a la ejecución del procedimiento de vigilancia PV-T-OP-9052 Rev. 2 “Prueba funcional de la señal de cierre de las válvulas de aislamiento de vapor principal (YZ65)”. Sin incidencias.

CASO 4. Cambio valor límite alarma de baja temperatura en piscinas del VE.

El 14/06/2020 entre las 00:00 y las 01:15 el titular implantó en la redundancia 2 la MDR-03345: Cambio valor límite alarma de baja temperatura en piscinas del VE fijando el valor de alarma . Con ello se completó la instalación de la MD en todas las redundancias.

La IR ha confirmado que en el PV-T-OP-9005 Rev. 12 Toma de datos de parámetros de requisitos de vigilancia con frecuencia menor o igual a 24 horas, desde sala de control. Operador del reactor (aprobado el 02/06/2020), se ha incluido como criterio de aceptación que la temperatura de las piscinas esté por encima de 11,53º.

CASO 5.

El 17/06/2020 La IR asistió a la ejecución del procedimiento de vigilancia PV-T-OP-9064 “Verificar la operabilidad de las Alarmas clase S” (YZ12, 13, 14, 17 y 18). Requisito de vigilancia 4.2.1.3.44. Periodicidad 1-A. Sin incidencias.

CASO 6

El 18/06/2020 la IR asistió parcialmente a la realización de la prueba PV-T-OP-9111 Prueba funcional de las válvulas piloto de las válvulas de seguridad del sistema primario. El resultado de la prueba fue aceptable sin incidencias destacables.

CASO 7. Revisión del estado funcional de la válvula de cierre rápido

Las válvulas de cierre rápido se revisan con una periodicidad de 8 años. En la recarga R432 estaba programado la revisión de las válvulas del lazo 10.

Durante las comprobaciones de la válvula el titular observó que tanto la corredera como la camisa de la corredera de la válvula presentaban roces. El titular decidió sustituir los componentes afectados.

**CSN/AIN/TRI/20/980**

**Nº Exp.: TRI/INSP/2020/370**

Página 23 de 32

El 10/06/2020 el titular estaba finalizando los distintos trabajos y pruebas para recuperar la redundancia 1. Con el tren TF10 lleno, Mantenimiento se dispuso a realizar las pruebas funcionales de las válvulas intervenidas, entre ellas la [redacted] En la realización de la prueba el titular comprobó que la válvula no cerraba correctamente. Decidió entonces detener los trabajos de redundancia, vaciar el sistema TF10 y abrir la válvula. Una vez abierta, Mantenimiento observó la presencia de roces en la camisa de la corredera (sustituida durante la recarga), el piñón y el pistón.

La hipótesis de causa manejada por el titular fue que las piezas incorporadas presentaban interferencias dimensionales lo que provocó el fallo del actuador.

Una vez sustituidos los componentes afectados y llenado el TF, el 13/06/2020 el titular se dispuso a realizar la prueba *PV-T-OP-9285. Prueba funcional de las válvulas de cierre rápido* sobre la [redacted] En dicha prueba se establece como criterio de aceptación que el cierre se complete entre 4 y 15 s. Los resultados obtenidos fueron

Analizada la situación el titular identificó un desajuste del centrado entre el plato de medida y su eje de fijación al pistón de la válvula solenoide del circuito de aceite [redacted] Durante la tarde se realizó el reajuste y se repitió la prueba obteniéndose tiempos de cierre

A preguntas de la IR sobre la operabilidad del componente durante el ciclo, el titular ha comunicado que la válvula no ha presentado fugas en los cambios de lazo largo realizados. Adicionalmente el titular comunica que las válvulas de cierre rápido han estado especialmente monitoreadas tras un problema del retroaviso de cierre en la [redacted] (07/04/2020). En los registros de movimiento de la [redacted] durante el ciclo no se observó ninguna incidencia.

#### CASO 8. Desajustes en los canales de vigilancia de DNB del sistema de protección del reactor.

El 24/06/2020, en el arranque de la planta después de la R432, y tras las precalibraciones nucleares realizadas durante la subida de carga, el titular realizó el proceso de calibraciones al 100% de potencia estable con xenón en equilibrio, que comprende entre otras la realización de la calibración de los incrementos delta T en el circuito de cálculo de la distancia a la ebullición nucleada (DNB), procedimiento de vigilancia PV-T-GI-9219 "*Calibración de los incrementos T en el circuito de cálculo de DNB del sistema YZ.*"

En la medida inicial, durante el proceso del PV, se identificaron 5 señales del DNB que requerían reajuste, por lo que se procedió a realizarlo siguiendo el procedimiento. Posteriormente el titular evaluó los resultados, detectándose valores no esperados en 4 señales del DNB. Ingeniería del Reactor y Resultados inició el proceso de análisis de causa de este desequilibrio de valores. Al final de la mañana se dieron por finalizados los trabajos del PV para ese día.

En la tarde del día 24 se activó el valor límite del sistema de protección del reactor del canal 1, correspondiente a la señal DNB del lazo 3 de la redundancia 1. El titular emitió

**CSN/AIN/TRI/20/980**

**Nº Exp.: TRI/INSP/2020/370**

Página 24 de 32

orden de trabajo, OTG-1060442 y Sala de Control procedió a declarar inoperable dicha señal, comenzando aplicar la acción 4.2.1.1.A. que exige recuperar el canal inoperable en 100 horas.

En la mañana del 25/06/2020 el titular identificó la causa de lo ocurrido en un intercambio de los valores de ajuste entre las cabinas de la redundancia 1 y 3. El titular procedió a realizar la corrección en las cabinas de instrumentación y volvió a realizar el procedimiento de vigilancia PV-T-GI-9219 con resultado satisfactorio. Con ello se cerró la acción 4.2.1.1.A.

Adicionalmente se emitió la no conformidad, NC-TR-20/3683 “Incidencia durante el proceso de calibración de los incrementos delta T del circuito de cálculo DNB (PV-T-GI-9219)”.

El 27/06/2020 el titular remitió a la IR el análisis de notificabilidad AN-TR-20/005 en el que se evalúa si lo sucedido podría ser notificable por los criterios F7 y F8. La conclusión fue que lo sucedido no cumplía con los criterios de notificación.

A preguntas de la IR sobre si como consecuencia de los inadecuados desajustes se podría haber dado el caso de superar el valor de DNB sin disparo del reactor, a lo que el titular argumentó que el disparo del reactor con DNB estaba garantizado ya que la lógica de canales que estaban adecuadamente ajustados hubieran generado la señal de disparo.

El titular informó a la IR sobre la realización de un informe de causa aparente en el que tratará de identificar las causas de lo ocurrido. El informe deberá estar finalizado en un período inferior a 45 días.

#### **PT.IV.220 “Cambios temporales”**

##### **CASO 1 Fallo de comunicaciones del sistema de control de baipás de turbina (SF) y de vapor de cierres (SG).**

El 30/03/2020 a las 18:15 apareció en sala de control la alarma JD63, la cual es indicativa de la pérdida de uno de los dos caminos de comunicación entre el bus de planta y el control de baipás de turbina (SF) y de vapor de cierres (SG).

La información de la regulación del SF y el SG puede llegar al bus de planta por dos caminos: la CPU maestra o la CPU esclava. Por cada uno de estos caminos se puede realizar la regulación tanto desde Teleperm como desde panel.

La alarma JD63 apareció como consecuencia del fallo de la CPU maestra. El sistema conmutó hacia la CPU esclava de acuerdo a diseño sin la ocurrencia de ningún transitorio.

Una vez identificado el problema el titular comprobó que disponía de repuesto para reparar la CPU.

**CSN/AIN/TRI/20/980**

**Nº Exp.: TRI/INSP/2020/370**

Página 25 de 32

Aunque los dos equipos (CPU maestra y esclava) son completamente independientes y la intervención de uno no tendría por qué afectar a al otro, el titular analizó las consecuencias del posible fallo de ambos componentes durante la intervención incluyendo el posible cierre a las válvulas de baipás y de vapor de cierres.

El 03/04/2020 titular informó a la IR que en una de las simulaciones realizadas se produjo el disparo de la turbina por cierre de la válvula de extracción del colector de vapor de fugas. Con ello se observaba una entrada de excesivo vapor “frio” (a la temperatura y presión del RG) al condensador principal reduciendo su vacío y disparando la turbina.

Para evitar que esto ocurra durante la intervención el titular decidió lanzar una alteración de planta para mantener enclavada abierta la válvula de extracción del colector de vapor de cierres. Con ello se garantizaba el trasiego de vapor hacia el condensador de vapor de cierres y no hacia el condensador principal, reduciendo el riesgo de disparo. El 03/04/2020 el titular aprobó la alteración de planta AP-SG-007 para el bloqueo mecánico de la

En cuanto al alcance de la intervención de la CPU maestra, el titular planificó como primera intervención realizar un reinicio del equipo durante la mañana del 04/04/2020.

El mismo 04/04/2020 el titular comunicó otra potencial causa de disparo de turbina durante la intervención posterior al reinicio del módulo AP63 dañado en la CPU maestra. El titular observó que en la reposición de datos tras la intervención de la CPU existía la posibilidad de que vía AP63 la señal de los transmisores de presión del colector de vapor principal se fuese a cero disparando la turbina por presión mínima.

Para evitar esa posible situación, el titular elaboró la alteración de planta AP-SE-011 en la que se analizaba la supresión de la señal de los transmisores vía AP63 durante la realización de la intervención del módulo (unas cinco horas). En la alteración se indica que en caso de que en ese tiempo se produjese una situación real de baja presión de vapor en el colector principal la señal de disparo de turbina progresaría por otro módulo, el AP62. Dicha alteración de planta se aprobó en un CSNC extraordinario a primera hora de la mañana del 06/04/2020.

A continuación, durante el turno de mañana del 06/04/2020, se procedió a instalar el bloqueo de la y se realizó un reinicio de la CPU maestra previamente a la intervención del módulo AP63. El resultado de maniobra fue satisfactorio ya que la alarma JD63 desapareció sin necesidad de intervenir la CPU. El titular procedió a recuperar la configuración inicial de los sistemas retirando el bloqueo de la válvula y poniendo la CPU maestra como equipo de procesado del control del SF y el SG.

### CASO 3. Fallo de comunicaciones del sistema de control de turbina.

Durante la tarde del 02/05/2020 aparecieron en sala de control las alarmas JD61D/62D/63D. En el mismo instante se produjo la congelación de las pantallas del sistema de control de turbina TELEPERM.

**CSN/AIN/TRI/20/980**

**Nº Exp.: TRI/INSP/2020/370**

Página 26 de 32

Cuando el titular estaba analizando el problema, a las 19:05, se activaron las alarmas GW 10/12 del sistema de limitación por ruido neutrónico. Para el reseteo de estas alarmas es necesario bajar un 2-3 % la potencia del reactor.

Tras lo ocurrido en el CASO 2 descrito más arriba, el titular incluyó en el Manual de Operación del SE (Regulación eléctrica de turbina) una instrucción para la actuación del turno en caso de necesidad de bajada de potencia con las alarmas JD presentes. En dicha instrucción se indica que en esta situación se bajase potencia modificando el límite de punto de tarado de potencia. Para esta maniobra se descarta la utilización de la botonera del regulador de potencia del panel de sala de control ante la posibilidad de que con la alarma JD61 presente dicha regulación quede inutilizada. Operación situó entonces el limitador de potencia en

Tras sucesivas conversaciones con el titular realizó comprobaciones para ver si podía recuperar el control con la botonera del regulador de potencia. La prueba resultó satisfactoria al comprobar que con la botonera se pudo bajar la potencia hasta nuclear).

En el análisis de causa el titular comprobó que el problema se ubica en el anillo de comunicaciones del turbogruppo. El 06/05/2020 se celebró una toma de decisiones operativas (TDO) en la que se analizaba el problema y las posibles intervenciones para su resolución. En la TDO se expone que el fallo podría estar ubicado en la conexión de uno de los cables redundantes de comunicaciones de la cabina JD62.

El 07/05/2020 el titular informó que al desconectar el cable de comunicación de la JD62, el problema desapareció y se recuperó la pantalla del TELEPERM. El titular decidió entonces lanzar la alteración de planta AP-JD-005 para mantener esta configuración (cable desconectado y TELEPERM operativo). El titular indicó que si se perdiese la comunicación por el cable redundante al cable desconectado se repetiría el suceso de pérdida del sistema TELEPERM.

El titular decidió mantenerse a ese nivel de potencia a la espera del comienzo del stretch out.

Durante la recarga R432 el titular realizó una serie de intervenciones para resolver el problema. Resumidamente las intervenciones realizadas fueron la sustitución de los siguientes módulos:

- CPU417 del Rack 0 del armario JD63
- CP443-1 del Rack 0 del armario JD61
- Switch PB\_SC62 en el armario JD62.

Tras estas intervenciones no se ha vuelto a producir ninguna incidencia en el control desde TELEPERM.

**PT.IV.221 “Seguimiento del estado y actividades de planta”**

**CASO 1. Evolución afectación por COVID 19 a tripulaciones de sala de control.**

Durante el trimestre la IR ha realizado un seguimiento de la afectación del personal de planta por COVID 19 prestando especial atención al personal de sala de control.

En relación con las tripulaciones de operación cabe destacar que la peor situación en la que más personal estuvo de baja por afectación real o potencial se dio el 31/03/2020. Ese día el titular informó a la IR que dos Jefes de Turno (JdeT) estaban de baja médica por positivo confirmado y otros dos JdeT estaban fuera del turno por potencial contagio. En ese momento se disponía de cuatro JdeT para operar la planta.

El titular decidió entonces establecer turnos de operación a 12 horas para minimizar el número de contactos del personal de sala durante los cambios de turno. Esta situación se mantuvo hasta el final de la semana del 17/05/2020.

A preguntas de la IR el titular manifestó que la organización de los turnos de trabajo se había definido de forma que cumplía con la ETF 6.2.6.2.h que regula el máximo número de horas que puede trabajar el personal de sala en distintos períodos de tiempo, así como el descanso mínimo entre períodos de trabajo.

De manera progresiva el personal se fue reincorporando a los turnos de forma que el 22/04/2020 se recuperó a todo el personal de sala de control.

**CASO 2. Balace de las existencias de agua en el sistema de refrigeración del reactor.**

Durante el trimestre la IR ha realizado un seguimiento de la tendencia de las fugas identificadas (FID) y no identificadas (FNID) en el sistema de refrigeración del reactor. Los valores de seguimiento se obtienen del procedimiento de vigilancia PV-T-OP-9090 "Balance de las existencias de agua en el sistema de refrigeración del reactor", que se realiza semanalmente en los estados de operación 1, 2 y 3.

Los valores límite para estas fugas se reflejan en la ETF 4.3.6.2.1 y son:

Barrera de presión:

FID:

FNID:

Tras la identificación de la fuga en la el titular abrió la condición anómala CA –TR-20/10 en la que se incluye como acción compensatoria aumentar la frecuencia del PV-T-OP-9090 a dos veces por semana. Los valores de FID y FNID se mantuvieron estables tras la identificación de la incidencia. Los valores obtenidos antes del comienzo de la recarga fueron los siguientes:

Barrera presión:

FID: (17/05/2020)

FNID: (17/05/2020)

**CASO 3. Rondas por planta.**

Como consecuencia de las rondas realizadas por planta, la IR ha comunicado al titular las siguientes desviaciones o consultas:

- Fecha Inspección: 18.05.2020      Edificio: ZA      Cota:

Cubículo:      A0644

Descripción: Durante la inspección de fugas de contención realizada al comienzo de la parada para recarga, la IR observó que una cadena de un polipasto estaba apoyada sobre una línea del TH.

Contestación CN Trillo: Se ha procedido a su retirada de los polipastos la tarde del lunes 18/Mayo.

El polipasto no se encontraba ubicado sobre la zona de influencia de la línea del TH estando sus cadenas incorrectamente situadas sobre las tuberías.

Generada NC-TR-20/2808 con acciones derivadas.

- Fecha Inspección: 18.05.2020      Edificio: ZA      Cota:

Cubículo:      A0718

Descripción: Durante la inspección de fugas de contención realizada al comienzo de la parada para recarga, la IR observó que las cadenas de un polipasto de las que colgaba un gancho estaban aparcadas junto a una línea del YP. Las cadenas y el gancho estaban libres pudiendo impactar con la línea.

Contestación CN Trillo: El polipasto no se encontraba ubicado sobre la zona de influencia de la línea del YP. Se ha procedido a su retirada la tarde del lunes 18/Mayo. Generada NC-TR-20/2808 y acciones derivadas.

Tanto para esta entrada como para la anterior la IR interpreta que cuando se indica por parte del titular *“el polipasto no se encontraba ubicado sobre la zona de influencia de la línea”* se refiere a que los polipastos no estaban sobre la vertical de las líneas. No obstante tanto las cadenas como el gancho citados no estaban anclados y al oscilar podían impactar con las líneas del TH e YP.

- Fecha Inspección: 25.05.2020      Edificio: ZE      Cota:

Cubículo:      E0564

Descripción: Durante una inspección por planta la IR encontró abierta la puerta de acceso al cubículo ZE0564 de la cota      El avisador acústico estaba sonando. La IR procedió a su cierre. Esta es una puerta de barrera cortafuegos de MRO y afectada por inundaciones.

**CSN/AIN/TRI/20/980**

**Nº Exp.: TRI/INSP/2020/370**

Página 29 de 32

Contestación CN. Trillo: En respuesta al incidente se abrió la No Conformidad NC-TR-20/2886. En ella se indica lo siguiente:

*Acción: Se solicita reforzar la expectativa que las puertas de planta con características de PCI o inundaciones, deban comprobarse que quedan cerradas tras su paso por ellas. Si no fuera así, por diferencia de presiones u otras circunstancias, la persona que acabe de acceder por ellas, debe cerrarla.*

*Resolución: Se ha reforzado de forma periódica en las reuniones diarias de coordinación, y también de forma puntual cuando se ha detectado alguna debilidad puntual, adicionalmente, en aquellos casos en los que la colocación de descargos sobre equipos de ventilación ha originado depresiones que podían dificultar el cierre de las puertas, se han abierto PRBs (con sus correspondientes rondas asociadas) en aquellas puertas sometidas a un volumen significativo de tránsito de personal, al objeto de evitar o disminuir en lo posible la posibilidad de que alguna de las mismas pudiera quedar abierta puntualmente.*

- Fecha Inspección: 02.06.2020      Edificio: ZC      Cota:

Cubículo:      C0639.

Descripción: Botella de argón comprimido de unos      anclada en soporte de bandeja de seguridad.

Contestación CN Trillo: Durante la recogida de la zona de acopio usada para la ejecución de las tareas de la 4-MDR-03442-00/01. Cambio de compuertas, el personal ejecutor ancla momentáneamente un carro con ruedas que soporta una botella de argón usada anteriormente en los trabajos. Este acto, a pesar de la consideración inicial del ejecutor es evaluada como una “mala práctica” debido a que el soporte usado para el citado anclaje es relativo a un soporte de bandejas de cableado por las que transcurre al menos un cable considerado de seguridad.

Todas las botellas junto con el resto de herramientas habían estado correctamente ancladas.

Se corrige la situación de manera inmediata.

Se genera NC-TR-20/3656, así como estudio ES-TR-20/474.

De todo lo acontecido, se realizará un estudio por el técnico responsable de los trabajos y se valorará la creación de una lección aprendida tipo LEC-TR-XXXX además de otras propuestas que puedan considerarse durante el transcurso del cierre de la NC.

- Fecha Inspección: 02.06.2020      Edificio: ZC      Cota:

Cubículo:      C0645.

**CSN/AIN/TRI/20/980**

**Nº Exp.: TRI/INSP/2020/370**

Página 30 de 32

Descripción: Durante una inspección por planta la IR observó cables de la redundancia 2 en contacto con cables de la redundancia 4.

Contestación CN Trillo: Con la orden de trabajo OTG 1060760 y en base a lo indicado en la carta EA-ATT-019723 se ha procedido a realizar una separación (barrera) mediante la instalación de flexos abiertos en los conductos para solventar la distancia mínima de separación entre los cables de distinto nivel de tensión y tren.

- Fecha Inspección: 18.06.2020 Edificio: ZA Cota:

Cubículo: A0718.

Descripción: El 18/06/2020 durante la realización de la prueba PV-T-OP-9110 *Comprobación desconexión automática cargas magnéticas y prueba funcional de las válvulas de seguridad del sistema primario*, la IR observó que uno de los trabajadores que estaba manipulando distintos componentes en la instalación del equipo no llevaba guantes de algodón y en ocasiones se retiraba los de trabajo y manipulaba los equipos con las manos desnudas. El cubículo A0718 está clasificado como con riesgo de contaminación.

La IR comunicó al trabajador que era obligatorio el uso de guantes a lo que este alegó que no podía hacer correctamente su trabajo con los guantes de algodón. Tras las indicaciones de otro de los trabajadores de CN Trillo el operario accedió a salir y ponerse los guantes.

La IR solicitó el PTR del trabajador. Entregado a la inspección, el PTR tiene como nº de permiso 202446. En el documento se indica Contaminación superficial A y contaminación ambiental V.

La IR solicitó el control radiológico del trabajador incluyendo el control de pies y manos a la salida del ZA y los resultados de los pórticos.

Respuesta CN Trillo: El trabajador utilizó guantes de protección mecánica en lugar de los guantes de algodón para manipular el volante de la válvula que se iba a probar y el equipo de pruebas.

El trabajador, una vez entrevistado, reconoce haber actuado incorrectamente y se compromete a no repetir acciones similares.

En el procedimiento CE-A-CE-3112 "UTILIZACIÓN DE PROTECCIONES GENERALES EN ZONA CONTROLADA: ZONAS DE PASO Y CAMBIO", en su apartado 5.1.2 de vestuario de prevención, se recoge que para la realización de trabajos con riesgo mecánico y bajo criterios de Prevención de Riesgos Laborales, podrán utilizarse sobre el vestuario mínimo obligatorio o como alternativa guantes de protección específicos.

**CSN/AIN/TRI/20/980**

**Nº Exp.: TRI/INSP/2020/370**

Página 31 de 32

En el mismo procedimiento, apartado 5.1.1, también se indica que se podrán utilizar guantes de nitrilo o similar desechables en vez de guantes textiles para tareas que requieran cierto grado de sensibilidad y excepcionalmente, si la ejecución del trabajo lo requiere, se podrá realizar sin guantes bajo supervisión y control de Protección Radiológica.

En el control radiológico realizado en el pies y manos ubicado a la salida del edificio de contención (ZA) el trabajador no dio positivo (tan solo se detectó contaminación en un zapato de uno de los trabajadores participantes). En el control de los pórticos de salida de zona contralada no se identificó contaminación en ningún trabajador.

Se ha emitido en el SEA la NC-TR-20/3551 con acciones para reforzar comportamientos en el trabajador y entre el personal de la sección de MC, así como para incluir en las observaciones de mandos de MC el cumplimiento de las normas de usos de guantes en zona controlada.

#### **PT.IV.222 “Inspecciones no anunciadas”**

Como consecuencia de la situación de estado de alarma y ante el riesgo de contagio por COVID19, la IR ha minimizado el número de inspecciones en planta. Por ello durante el trimestre no se ha realizado ninguna inspección no anunciada.

#### **PT.IV.256 Organización ALARA, planificación y control.**

##### CASO 1

El 04/05/2020 la IR asistió al Comité ALARA extraordinario cuyo objeto era aprobar el documento RM-20/006 “Revisión de la estimación de dosis de recarga 432 (2020)”. La revisión se hizo a causa de la pandemia COVID-19. La revisión aplica a la estimación de dosis colectiva operacional.

Los nuevos objetivos son:

- Dosis colectiva operacional  $\leq 269$  mSv-p. -
- Dosis individual máxima:
- 3,0 mSv para los trabajadores involucrados en tareas de ISI, aislamiento, cavidad del reactor e inspección del generador de vapor.
- 2,1 mSv para el resto de las actividades de recarga.
- Minimización del número de personas con dosis superior a 2 mSv. Referencia 5 trabajadores.
- Número de trabajadores con dosis por contaminación interna y/o superficial superior al nivel de registro: 0.

La carga de trabajo se ha estimado en 80.690 horas en zona controlada.

##### CASO 2

**CSN/AIN/TRI/20/980**

**Nº Exp.: TRI/INSP/2020/370**

Página 32 de 32

El 15/05/2020 la IR asistió al comité ALARA extraordinario con orden del día aprobación Estudio Radiológico de la 32ª recarga de combustible y aprobación de 5 estudios ALARA:

- EA-T-20/01 APERTURA VASIJA
- EA-T-20/02 INTERVENCIÓN EN DPT-31
- EA-T-20/03 LIMPIEZA CAVIDAD REACTOR
- EA-T-20/04 CIERRE DE VASIJA
- EA-T-20/05 APERTURA, CIERRE E INSPECCIÓN POR CI EN YB30B001.

En el Estudio Radiológico de la recarga se consideran otros objetivos de dosis y se hace una evaluación ALARA de Modificaciones de diseño, actividades significativas, riesgo de generación de partículas calientes, programa de vigilancia de acumulación de productos de corrosión y resto de actividades.

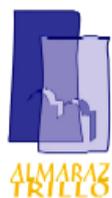
El 17/07/2020 la IR mantuvo la reunión trimestral de cierre con la asistencia de \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ y otros representantes del titular, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección.

Por parte de los representantes del titular se dieron las necesarias facilidades para la actuación de la inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15.1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25.1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, así como la autorización referida, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Trillo, a 20 de julio de 2020.

---

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



**COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION**  
**DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR**

**Ref.- CSN/AIN/TRI/20/980**



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/20/980**  
*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 INSPECCION CSN/AIN/TRI/20/980**  
*Comentarios*

**Página 9 de 32, primer párrafo**

Dice el Acta:

“Operación devolvió el equipo a operable las 14:02 del 15/05/2020 sin una evaluación de la degradación.”

Comentario:

Tras el cambio en el equipo realizado a finales de Enero 2020, las medidas realizadas en Febrero y Marzo pueden considerarse dentro de lo normal en equipos similares en los que la suciedad o exceso de grasa repercute en la evolución del aislamiento.

Las medidas realizadas en Abril seguían considerándose dentro de criterio y con margen suficiente a los valores del criterio de aceptación aunque dieron pie a analizar una medida de mayor alcance en Mayo.

Tras los valores identificados en la medida realizada en Mayo se identifica y registra la tendencia adversa y dada la inmediatez en la sustitución del equipo (menos de 72h) se decidió no emitir CA dado lo inminente del cambio. En cualquier caso la medida de aislamiento antes del cambio seguía estando por encima de los valores reflejados en los criterios de aceptación.



## ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/20/980

### Comentarios

#### Página 13 de 32, dos primeros párrafos

Dice el Acta:

“Tras los funcionamientos anómalos del subsistema de agua de sellos de la \_\_\_\_\_, el 30/03/2020 el titular emitió la nota interna de Ingeniería CI-TR-009397, “Análisis del comportamiento del subsistema del agua de sellos de la bomba de inyección de seguridad de alta presión \_\_\_\_\_ del sistema TH”.

En dicha nota de ingeniería: se analizan los transitorios y su posible causa; se concluye que el comportamiento observado no afecta al funcionamiento de la bomba ni del circuito de agua de sellos, siempre que no existan otros indicios de degradación; se proponen una serie de medidas; y se concluye que “si tras la realización de las verificaciones anteriores, se mantuviera el comportamiento anteriormente citado, se recomienda planificar la revisión de la bomba \_\_\_\_\_”.

Comentario:

Tal y como se indica en el CI-TR-009307, el comportamiento de presurización del circuito de sellado de la bomba \_\_\_\_\_ en el arranque se identifica por primera vez en agosto de 2019 por abrirse la válvula de seguridad, hecho no observado con anterioridad.

El CE-T-GI-9901 ejecutado el 27.08.19 se lleva a cabo satisfactoriamente. En ningún momento se pone en duda la operabilidad de la bomba \_\_\_\_\_. Esta potencial CA se lleva al panel de CAs por primera vez en fecha 24/09/2019 y en él se discute lo observado y ante la falta de información se decide tomar datos de presiones y temperaturas en el siguiente arranque que se produzca. En panel de CA se toma la decisión de observar el arranque del resto de bombas para poder comparar evoluciones de parámetros.

El 22/10/2019 se realiza el nuevo arranque de la bomba \_\_\_\_\_, repitiéndose de nuevo el comportamiento, siendo el resto de parámetros los esperados y similares a arranques previos sin comportamientos anómalos en la presión de agua de sellos. En reunión del panel de CA del 04/11/2019 se valoran los datos registrados y las diferencias con la presión del circuito de sellado del resto de bombas \_\_\_\_\_. De nuevo se ratifica la operabilidad de la bomba y se coincide en que el circuito de sellado sigue realizando su función extrayendo el calor y manteniendo la integridad del sistema.

Éste es el primer momento en que se tiene posibilidad de tomar decisión con una información completa. Se decide esperar al siguiente arranque y, si el comportamiento persiste, valorar la posibilidad de emitir CA, ya que, aunque se trata de un comportamiento que no es igual del resto de bombas, éste no muestra una tendencia a empeorar ni se considera que suponga la degradación de ningún elemento esencial para garantizar la funcionalidad/operabilidad de la bomba.

Se toma la decisión de consultar al tecnólogo KSB, que finalmente no realiza una valoración concreta. En el siguiente arranque de la bomba el 19/12/2019, la presurización cambia de comportamiento alcanzando sólo los 25 bares y, por tanto, no abriendo la válvula de seguridad; se aprecia una ligera fuga del sello (lado acoplamiento) al exterior que desaparece al finalizar el transitorio de arranque. Se llevan los datos al panel, que considera adecuado continuar monitorizando el comportamiento en los sucesivos arranques que se realicen para determinar si



## ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/20/980

### *Comentarios*

finalmente los sellos (fundamentalmente el interior) se acomodan (se cree que son la causa de la presurización transitoria).

Los sucesivos arranques repiten de nuevo la presurización hasta 20-25 bares, con pequeña fuga del sello exterior y sin abrir válvula de seguridad.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se toma la decisión de adelantar su mantenimiento previsto para febrero de 2022 a marzo de 2020, coincidente con el descargo de su redundancia. Finalmente este mantenimiento no tiene lugar por efecto del confinamiento por el COVID-19.

Se acuerda, asimismo, emitir el CI-TR-009307 para recoger, de forma detallada adicional a lo indicado en el informe de salud del sistema, el seguimiento y análisis realizado por Ingeniería de Sistemas respecto al comportamiento del subsistema de agua de sellos de la bomba en los últimos 7 meses. En paralelo, se realiza en Febrero 2020 la intervención de la bomba con el experto de KSB dirigiendo la intervención en planta. Aprovechando su estancia en Trillo, se comenta con él el comportamiento observado en el circuito de sellado de la realizándose una serie de comprobaciones y emitiéndose una serie de recomendaciones, fundamentalmente orientadas a descartar la presencia de incondensables en el circuito de sellado. Estas recomendaciones están incluidas en el CI-TR-009307.

Ante la imposibilidad de realizarse el mantenimiento inicialmente previsto para marzo de 2020 se toma la decisión de realizar las comprobaciones propuestas por KSB, de las cuales se envía al CSN un breve resumen antes de la R432 (sin haberse recibido comentarios al mismo). Estas comprobaciones se han realizado escrupulosamente paso por paso en el orden planificado.

La prueba de la efectividad de las acciones tomadas durante la R432 sólo ha sido posible con la planta en operación ya que se necesita presión en el sistema de refrigeración del reactor para tener las condiciones de arranque de la bomba para realizar las comprobaciones.

Como ya es conocido, se ha planificado para la segunda quincena de agosto la intervención de la bomba de acuerdo con la disponibilidad del tecnólogo KSB. A dicho tecnólogo se le ha comunicado toda la evolución de comportamientos de la bomba así como las acciones realizadas, siguiendo sus instrucciones, para que le pueda permitir tener un conocimiento completo de lo acontecido y orientar de la mejor manera posible la próxima intervención.

El 07/04/2020 vuelve de nuevo el sello exterior a dejar de fugar y alcanzar la presurización el valor de tarado de la válvula de seguridad. Debido a esta vuelta al comportamiento original y considerándose que constituye un hecho repetitivo se toma la decisión en el panel de CA de emitir la CA-TR-20/021 Rev.0.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/20/980**  
*Comentarios*

**Página 13 de 32, tercer párrafo**

Dice el Acta:

“Tras la prueba del 06/05/2020, en la que se produjo la apertura de la válvula de seguridad, el titular informó a la IR y abrió la condición anómala CA-TR-20/021. En ella, el titular concluye que la bomba está en condición degradada pero operable.”

Comentario:

CNAT considera que realizó una gestión adecuada del hecho y no incurrió en demora en la apertura de la CA, sino que, el panel de CAs, conocedor en todo momento de que no tenía efectos que cuestionaran la operabilidad de la bomba, decidió de forma coherente y prudente recopilar información y tomar las acciones apropiadas con el tecnólogo para intentar solucionar el asunto.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/20/980**  
*Comentarios*

**Página 14 de 32, tercer párrafo**

Dice el Acta:

“Tras la recarga, CN Trillo retomó la operación a potencia con la CA-TR-20/021 abierta.”

Comentario:

En relación con la diligencia de las acciones realizadas y el hecho de mantener abierta la CA-TR-20/021 tras la finalización de la recarga, se hace referencia a la exposición de los hechos en el comentario realizado a los dos primeros párrafos de la página 13 del Acta, para indicar que se han seguido los pasos que ha propuesto el tecnólogo del equipo, y que en ningún caso el realizar la intervención los próximos días, tal y como está planificado, ha puesto en riesgo la seguridad de la instalación, sino que, todo lo contrario, ha permitido descartar posibles otras causas raíz que inicialmente parecían más probables y que permitirá focalizar mejor dicha intervención con el objeto de descubrir la verdadera causa. Asimismo, tal y como se ha indicado, no hubo en ningún momento intención de demorar sin motivo la intervención como se demuestra el adelanto decidido de dos años para intervenir la bomba, aunque luego no fuera posible acometerla por motivos de fuerza mayor como fue el COVID-19.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/20/980**  
**Comentarios**

**Página 23 de 32, párrafos primero y segundo**

Dice el Acta:

*“El 10/06/2020 el titular estaba finalizado los distintos trabajos y pruebas para recuperar la redundancia 1. Con el tren TF10 lleno, Mantenimiento se dispuso a realizar las pruebas funcionales de las válvulas intervenidas, entre ellas la                    En la realización de la prueba el titular comprobó que la válvula no cerraba correctamente. Decidió entonces detener los trabajos de redundancia, vaciar el sistema TF10 y abrir la válvula. Una vez abierta, Mantenimiento observó la presencia de roces en la camisa de la corredera (sustituida durante la recarga), el piñón y el pistón.*

*La hipótesis de causa manejada por el titular fue que las piezas incorporadas presentaban interferencias dimensionales lo que provocó el fallo del actuador.”*

Comentario:

En el informe MC-20/006 “Actividades de Mantenimiento en la válvula                    durante la Recarga R432, se da más detalle de lo ocurrido en dicha válvula:

*11/06/2020. Tras finalizar el montaje con las nuevas piezas, se observaron dificultades para asegurar la posición cerrada de la válvula (0% con la lenteja de la mariposa en posición perpendicular con la tubería) al faltar cerca de 2 mm que no eran fácilmente recuperables desplazando algún diente en los acoplamientos del eje de la válvula o de la cremallera con el piñón. Se resolvió acordando, con la aceptación de Ingeniería, rebajar por mecanizado 3 mm en la cara interior del nuevo pistón del lado de la cremallera. Esta misma situación también estaba presente en el pistón anteriormente instalado que había sido rebajado interiormente en la zona de acoplamiento con la cremallera en cerca de 2.2 mm (ver protocolo en informe MC-00205 de trabajos realizados en recarga de 1993).*

Como resumen, no se considera un problema de suministros, sino de ajuste de dimensiones en una pieza que no es de reposición habitual (último cambio en 1993).



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/20/980**  
*Comentarios*

**Página 28 de 32, párrafo antepenúltimo**

Dice el Acta:

*“Tanto para esta entrada como para la anterior la IR interpreta que cuando se indica por parte del titular “el polipasto no se encontraba ubicado sobre la zona de influencia de la línea” se refiere a que los polipastos no estaban sobre la vertical de las líneas. No obstante tanto las cadenas como el gancho citados no estaban anclados y al oscilar podían impactar con las líneas del TH e YP.”*

Comentario:

La valoración sobre el potencial impacto de las cadenas identificadas fuera de su posición de aparcamiento que realiza el titular, es la siguiente:

Al no ser una cadena un elemento rígido, al impactar en la tubería se adaptaría a la forma de esta última repartiendo la energía del choque de manera muy distribuida, de forma que no dañaría la tubería. Adicionalmente, dicha fuerza de impacto, al no tener un gran peso la cadena, sería baja. En definitiva, bajo ninguna circunstancia se vería amenazada la integridad de la tubería.

Adicionalmente, se ha realizado una campaña de walkdown de verificación de elementos similares en planta en R432 (antes y después de realizar los trabajos) y se están modificando los procedimientos para asegurar que la lección aprendida se utilice en próximas ocasiones.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/20/980**  
*Comentarios*

**Página 30 de 32, quinto párrafo**

Dice el Acta:

*“La IR solicitó el PTR del trabajador. Entregado a la inspección, el PTR tiene como n° de permiso 202446. En el documento se indica Contaminación superficial A y contaminación ambiental V.”*

Comentario:

Se complementa el párrafo anterior, con este comentario, que incluye información que contenía el PTR:

La IR solicitó el PTR del trabajador. Entregado a la inspección, el PTR tiene como n° de permiso 202446. En el documento se indica Contaminación superficial A (zona amarilla) y contaminación ambiental V (zona verde). Las protecciones adicionales requeridas eran la utilización de cubrecalzado para el acceso al cubículo.

## **DILIGENCIA**

Con relación a los comentarios formulados por el titular al contenido del Acta de Inspección de ref. CSN/AIN/TRI/20/980, los Inspectores que la suscriben manifiestan que:

### **Comentario general:**

Se acepta el comentario, aunque no modifica el contenido del acta.

### **Página 9 de 32, primer párrafo.**

No se acepta el comentario. Todo equipo con tendencia degradatoria debe tener una justificación de operabilidad para continuar con su condición de operable, independientemente del tiempo en que esté prevista su sustitución.

### **Página 13 de 32, dos primeros párrafos.**

No se acepta el comentario. Ante un comportamiento anormal de un circuito soporte de un sistema de seguridad no se puede justificar el retraso de su evaluación de operabilidad en “la falta de información”, cuando dicha información se puede obtener sin poner en riesgo la estabilidad de la planta.

Tampoco se consideran argumentos válidos para justificar el retraso en la evaluación y resolución de la degradación el hecho de que el tecnólogo de KSB decida no realizar una valoración concreta tras disponer de la información completa, el efecto derivado del confinamiento por COVID-19 o la indisponibilidad del tecnólogo para la intervención de la bomba.

### **Página 13 de 32, tercer párrafo.**

Se acepta el comentario, aunque no modifica el contenido del acta.

### **Página 14 de 32, tercer párrafo.**

No se acepta el comentario en base a los mismos argumentos que los expuestos en el punto *Página 13 de 32, dos primeros párrafos.*

### **Página 23 de 32, párrafos primero y segundo.**

Se acepta el comentario. El acta deberá incluir el siguiente texto:

*El titular comunica en la fase de comentarios la siguiente información:*

*En el informe MC-20/006 “Actividades de Mantenimiento en la válvula durante la Recarga R432, se da más detalle de lo ocurrido en dicha válvula:*

*11/06/2020. Tras finalizar el montaje con las nuevas piezas, se observaron dificultades para asegurar la posición cerrada de la válvula (0% con la lenteja de la mariposa en posición*

*perpendicular con la tubería) al faltar cerca de 2 mm que no eran fácilmente recuperables desplazando algún diente en los acoplamientos del eje de la válvula o de la cremallera con el piñón. Se resolvió acordando, con la aceptación de Ingeniería, rebajar por mecanizado 3 mm en la cara interior del nuevo pistón del lado de la cremallera. Esta misma situación también estaba presente en el pistón anteriormente instalado que había sido rebajado interiormente en la zona de acoplamiento con la cremallera en cerca de 2.2 mm (ver protocolo en informe MC-00205 de trabajos realizados en recarga de 1993).*

**Página 28 de 32, párrafo antepenúltimo.**

Se acepta parcialmente el comentario. El acta deberá incluir el siguiente texto:

*En la fase de comentarios el titular realiza una valoración cualitativa del efecto de las cadenas sobre las tuberías concluyendo en relación con el impacto de las cadenas que “bajo ninguna circunstancia se vería amenazada la integridad de la tubería”. Dicho argumento no está sustentado en ningún cálculo. Adicionalmente no se recoge en la valoración el efecto del gancho que colgaba de una de las cadenas.*

**Página 30 de 32, quinto párrafo.**

Se acepta el comentario. El acta deberá incluir el siguiente texto:

*El titular comunica en la fase de comentarios la siguiente información:*

*La IR solicitó el PTR del trabajador. Entregado a la inspección, el PTR tiene como nº de permiso 202446. En el documento se indica Contaminación superficial A (zona amarilla) y contaminación ambiental V (zona verde). Las protecciones adicionales requeridas eran la utilización de cubrecalzado para el acceso al cubículo.*

En C.N. Trillo, a 28 de agosto de 2020,