



## ACTA DE INSPECCIÓN

funcionaria del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN),  
acreditada como inspectora,

**CERTIFICA:** Que el día veintitrés de noviembre de dos mil diecinueve, se ha personado en la central nuclear José Cabrera (en adelante CNJC), situada en el término municipal de Almonacid de Zorita, Guadalajara. Esta instalación dispone de autorización de cambio de titularidad y desmantelamiento concedida por Orden Ministerial del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de fecha uno de febrero de dos mil diez.

El objeto de la visita era responder al mecanismo de realización de inspecciones no anunciadas fuera de jornada laboral en las centrales nucleares por la Inspección Residente. La agenda fue entregada por la inspectora al interlocutor designado para atender la inspección a su llegada a la instalación; se adjunta copia de la agenda de inspección como **Anexo** al acta.

La inspección fue recibida por \_\_\_\_\_ supervisor de operación con licencia, que cumplía las funciones de Retén de Dirección, quien manifestó aceptar la finalidad de la inspección.

El representante del titular fue advertido previamente, al inicio de la inspección, de que el acta que se levante, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se 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 titular a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones visuales y documentales efectuadas, resulta lo siguiente:

- El servicio del retén en CNJC está constituido por personal de la instalación designado semanalmente de manera rotativa, el cual es necesario que esté localizable y disponible fuera de jornada laboral en caso de ser requerido, y presente en la instalación durante dicha jornada, según los siguientes grupos: Retén de Dirección; Retén de Protección Radiológica; Retén de Mantenimiento, y Retén de Bomberos.
- De acuerdo con la sistemática establecida, los interlocutores o personas responsables de atender las inspecciones fuera de jornada laboral en CNJC durante la fase de desmantelamiento serán los miembros del retén de dirección.

**SN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- Como jornada laboral se entiende el horario recogido en el calendario laboral oficial de la instalación para el personal no sujeto a turnos, establecido de lunes a viernes de 07:00 a 15:00 horas.
- La Inspección se personó en el Edificio de Control de Accesos (ECA) de la instalación a las 08:00 horas del sábado 23 de noviembre, informando al personal de Seguridad Física de la realización de la inspección y solicitando la presencia del Retén de Dirección, que se encontraba presente en la instalación en el momento de su llegada. La inspectora se reuniría con su interlocutor en el Puesto de Vigilancia y Supervisión (PVS), haciéndole entrega de la agenda de inspección y comunicándole el alcance y aspectos de detalle de la misma para la planificación de sus actuaciones.
- Previamente a la visita, la Inspección tenía conocimiento de que el día 23 de noviembre estaba programada la realización de la revisión, mantenimiento y ensayos dieléctricos del transformador principal de potencia ST-1AR de la instalación.
- Se solicitó y entregó copia de la relación de personas presentes en el emplazamiento (08:11 horas), comprobando que todo el personal tenía funciones específicas asignadas, bien por pertenecer a la organización de turnos de la instalación o bien por ser necesaria su presencia para la ejecución de los trabajos mencionados.
- El control del personal presente en el emplazamiento fue efectuado por el jefe de equipo de Seguridad Física mediante recuento, en cumplimiento del anexo 1 al procedimiento 060-PC-JC-0005 *Alarmas. Seguimiento, evaluación y recuento en la emergencia*, revisión 7, de 22 de mayo de 2019.
- El personal presente en la instalación fuera de jornada laboral está constituido por el Servicio Técnico de Bomberos y el Servicio de Seguridad Física, según el calendario de turnos establecido en cada caso, con el apoyo de los diferentes retenes en caso de necesidad.
- La composición nominal de los servicios de retén en el momento de la inspección había sido comprobada previamente por la Inspección mediante consulta del calendario de retenes establecido para la semana en curso (20 al 27 de noviembre). Dicha composición había sido comunicada y distribuida internamente por el titular con fecha 18 de noviembre de 2019, en cumplimiento del procedimiento 060-PC-JC-0029 *Procedimiento general de funcionamiento del servicio de retén y organización contra incendios del PDC de CN José Cabrera*, revisión 9, de 29 de mayo de 2019.
- Según el listado de evacuación entregado, adicionalmente al personal sujeto a turnos, a las 08:11 horas se encontraban presentes en la instalación 12 personas, según lo siguiente: Retén de Dirección; los dos miembros del retén de mantenimiento; operador y supervisor con licencia; técnico del servicio de ingeniería de obra;



miembro del retén de bomberos del turno de tarde; dos auxiliares de mantenimiento de la organización; dos técnicos de y la inspectora residente del CSN. El personal tenía funciones asignadas, bien como responsable directo de los trabajos o bien de apoyo a la ejecución de los mismos. El técnico de la empresa responsable del mantenimiento, se incorporó posteriormente a las 09:00 horas.

- Una vez presente en el PVS el equipo de trabajo, y en presencia de la Inspección, se celebró una reunión inicial donde el técnico de ingeniería, como responsable de la supervisión de los trabajos, hizo una presentación de las intervenciones a realizar y secuencia de las mismas para coordinación de las actuaciones.
- En el transcurso de la reunión se presentó a la Inspección el procedimiento CALSUCEP001 en revisión 0, *Ensayos dieléctricos, FDS, FRA y resistencia dinámica de transformadores de potencia, para los trabajos de revisión y mantenimiento de transformadores de potencia (ST-1AR y ET1A1) y potencial permutación de uso (servicio/reserva) en el PDC de la CN José Cabrera. Código de adjudicación: 0060E00095, con fecha de aprobación de 24 de junio de 2019.*

Dicho documento establece una guía de realización de ensayos en campo para transformadores de potencia, a fin de garantizar la revisión y el mantenimiento de los mismos, mediante la cual se trata de englobar toda la casuística de ensayos y de tipos de transformadores que se pueden presentar a la hora de medir en campo un transformador de potencia. El alcance de este documento abarca los ensayos a realizar a los transformadores ST-1AR y ET1A1 existentes en CNJC.

- Concluida la reunión se dio comienzo a las actuaciones, según lo siguiente:
  1. Inspección termográfica de las bornas de conexión de la red de distribución de 46 kV, lado subestación.

La técnica de la termografía consiste en la generación de imágenes a partir de la radiación infrarroja emitida por un objeto, estando ésta directamente relacionada con la temperatura del mismo. La inspección mediante cámaras de termografía, como técnica de mantenimiento predictivo, permite observar la temperatura en todos los puntos de un componente/equipo, parámetro fundamental a la hora de detectar averías o funcionamientos incorrectos (por detección de puntos calientes) para su corrección.

2. Arranque del generador diésel (NGD) en vacío desde el pulsador local, por el supervisor con licencia designado (Retén de Dirección). Verificación en el panel de control P-25 del cumplimiento de los criterios de aceptación de los niveles de tensión ( $400 \pm 20V$ ) y frecuencia ( $50 \pm 0,25$  Hz), así como el tiempo de respuesta del NGD en alcanzar dichos valores ( $\leq 20$  seg.).

**SN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

El NGD se mantuvo funcionado en vacío hasta el momento de efectuar el acoplamiento de cargas.

3. Disparo de la red de suministro eléctrico exterior de 46 kV por apertura, en remoto desde el despacho de carga (COR), del interruptor 52/ST2 de alimentación a la barra de 3 kV, S1AR, previa solicitud telefónica por el responsable de supervisión de los trabajos en la instalación.
4. Arranque desde el pulsador local de la bomba diésel (BDCI-1) del sistema de agua de Protección Contra Incendios (PCI), por el operador con licencia.
5. Acoplamiento de NGD, energizando la barra de servicios esenciales CD.SET.01 y alimentando las cargas secuencialmente de manera satisfactoria. Estas actuaciones fueron realizadas por el supervisor con licencia (Retén de Dirección) en presencia de la Inspección.

El suministro alternativo desde el NGD alimenta, a través del cuadro de distribución CD.SET.01 de 380 V, a los sistemas considerados esenciales conectados al mismo, previa apertura del interruptor CF-ETR-01, para hacer frente a pérdidas totales de corriente alterna.

6. Apertura del seccionador de línea 89/T1ARS1 de entrada al transformador ST-1AR y cierre del seccionador de puesta a tierra.

El nivel de tensión de 3kV desde donde se alimentan los servicios auxiliares de corriente alterna de la central, está compuesto por un conjunto de cinco cabinas de media tensión (3kV), designadas como barra S1AR. La alimentación a la barra S1AR, a través del interruptor 52/ST2, proviene del transformador ST-1AR de relación 46/3kV conectado mediante una línea enterrada de 46kV a la subestación.

7. Trabajos de mantenimiento, inspección y ensayos del transformador de potencia ST-1AR, en cumplimiento del procedimiento citado en párrafos anteriores.
- Finalizadas las actuaciones operativas, la Inspección se desplazó al PVS donde, acompañada del Retén de Dirección, realizó las siguientes comprobaciones:
- Operatividad del panel de vigilancia: estado de los cuadros de agrupamiento; comprobación del alineamiento de los diferentes sistemas; registro de alarmas, y comprobación de la indicación de los monitores de vigilancia de la radiación.
  - Libros de registro del PVS: Libro de operación; Libros de indisponibilidades, y Descargos.

**SN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- La información registrada en el Libro Diario de Operación a fecha 23 de noviembre, en el momento de la inspección, era la siguiente:
  - Se autoriza entrada para trabajos de mantenimiento y ensayos del transformador principal ST-1AR. De 08:00 a 20:00 horas.
  - 08:30 horas: Se solicita descargo 44/19.
  - 08:35 horas: Se concede descargo 44/19.
  - 09:30 horas: Se declara indisponible alimentación externa (12/19).
  - 09:30 horas: Se declaran indisponibles bombas de PCI BCI-1 y BJCI-1 (13/19).
  - 10:00 horas: Se establece vigilancia según el procedimiento 060-PC-JC-0366.

Derivado de las actuaciones, a las 09:30 horas se declararon las siguientes indisponibilidades (según anotaciones del Libro de registro correspondiente):

- Indisponibilidad N° 12/19 del sistema de alimentación eléctrica de 46 kV (transformador ST-1AR), de acuerdo con la condición operativa (CO) ELEC-C.1 (a) del Programa de Vigilancia de Otros Sistemas (060-EF-EN-0004).
  - Indisponibilidad N° 13/19 de la bomba principal eléctrica (BCI-1) y bomba jockey (BJCI-1) del sistema de bombeo de PCI, según las CO PCI-C.2 (a/b) del Programa de Protección Contra Incendios (060-EF-EN-0002), respectivamente.
- De acuerdo con la CO ELEC-C.1, como mínimo estarán DISPONIBLES los siguientes suministros de corriente alterna:
    - Un circuito de alimentación desde la red exterior de 46 kV al sistema de distribución interior proveniente del sistema eléctrico de las torres de refrigeración y :
    - Una fuente de alimentación alternativa formada por un generador diésel NGD, compuesto por un generador eléctrico accionado por motor diésel.
  - Con la alimentación exterior INDISPONIBLE (acción a), demostrar la DISPONIBILIDAD de la fuente alternativa de alimentación, el generador diésel NGD, manteniendo alimentado el CD.SET.01 de 380V en un plazo de 1 hora.
  - El sistema de suministro de agua de PCI está compuesto por dos bombas principales, una eléctrica (BCI-1) y otra con motor diésel (BDCl-1), y por una bomba eléctrica jockey-presurizadora del circuito (BJCI-1). Las dos bombas principales BCI-1 y BDCl-1 son capaces de suministrar cada una el 100% del caudal de diseño previsto para la fase de desmantelamiento (4.140 l/min = 248 m<sup>3</sup>/h). En operación normal del sistema, la red de agua de PCI está continuamente presurizada a un valor de 10 kg/cm<sup>2</sup> mediante la bomba jockey BJCI-1, en automático.

- El descargo operativo del transformador ST-1AR había sido concedido por el personal de Operación previamente a la realización de los trabajos y anotado en el Libro de Operación y Libro de registro correspondiente con el N° 44/19, de acuerdo con la solicitud realizada por el Servicio de Ingeniería de Obra. Se revisó dicha solicitud comprobando que la hoja de registro incluía la descripción del trabajo, así como información sobre las condiciones necesarias para su ejecución, adjuntando el esquema unifilar del sistema eléctrico de CNJC. La solicitud se encontraba debidamente cumplimentada y firmada por el servicio responsable.
- Se revisaron los diferentes sinópticos de los sistemas de la instalación incluidos en el panel de vigilancia, destacando lo siguiente:
  - El estado de los cuadros de agrupamiento del PVS era correcto, a excepción del Z3 correspondiente a la zona del Box Counter, que presentaba alarma activa de fallo de comunicación.
  - El alineamiento de interruptores del sistema eléctrico se correspondía con el esquema operativo de la planta en la situación existente.
  - De acuerdo con el esquema del sistema de abastecimiento de agua, las bombas de agua de servicios generales ASG-1 y ASG-2 estaban paradas.
  - La red de agua de PCI se encontraba presurizada a un valor de 10,46 kg/cm<sup>2</sup> (PI-1303) con la bomba diésel BDCI-1 en marcha. Las bombas BCI-1 y BJCI-1 se encontraban paradas.
  - Las unidades de ventilación del Edificio Auxiliar de desmantelamiento (EAD) y el RADECO se encontraban parados.
  - Las lecturas de los monitores de vigilancia de procesos, R-018 (descarga efluentes líquidos) y R-022 (actividad de agua al FH-20\*) mostraban valores dentro de la normalidad, 300 y 10394 cpm, respectivamente.
  - No se estaban llevando a cabo operaciones de descarga de efluentes líquidos del tanque de almacenamiento FH-20\*: caudal de descarga, FT-6500, 0 m<sup>3</sup>/h, y válvula FCV-6500 cerrada.
  - Las alarmas activas se correspondían con las derivadas de la pérdida del suministro eléctrico exterior según la secuencia de actuaciones realizada.
  - La única alarma activa en el PVS no relacionada con los trabajos era la correspondiente a la indicación de "fallo de comunicación del cuadro de agrupamiento Z3".
- En relación con el fallo de comunicación del cuadro de agrupamiento Z3 con el PVS, y según lo establecido, se ejecutó el procedimiento 060-PC-JC-0366 *Acciones a realizar por fallo de comunicación de los cuadros de agrupamiento en el PVS*, revisión 2, de 12 de noviembre de 2013.
- De la comprobación del estado del cuadro de agrupamiento Z3 se detectó un fallo de las baterías, siendo necesaria su sustitución. Hasta recuperar la funcionalidad del

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

equipo (sustitución de baterías), desde las 10:00 a las 13:00 horas el cuadro Z3 se mantuvo sin transmitir señales al PVS, estableciéndose la vigilancia del estado de los equipos afectados requerida por el procedimiento 060-PC-JC-0366.

- La inspección se da por finalizada con la verificación de las condiciones operativas requeridas para la ejecución de los trabajos y comprobación de los registros de las maniobras correspondientes en el PVS.
- Concluidos los trabajos de mantenimiento del transformador ST-1AR, y según se comprobó con posterioridad a la inspección, a las 19:45 horas se procedió a la ejecución de la orden de cierre del interruptor 52/ST2 desde el despacho de carga, quedando restablecida la alimentación exterior desde la red de transporte de 46kV a la central. A esa misma hora, se declaró la disponibilidad tanto de la alimentación externa como de las bombas de PCI BCI-1 y BJCI-1.

De acuerdo con lo manifestado por el titular, los trabajos de revisión y mantenimiento del transformador principal de potencia ST-1AR transcurrieron sin incidencias, con resultados satisfactorios y en cumplimiento de los criterios de aceptación establecidos, estando pendiente de emitirse por la empresa EFACEC el informe final de los ensayos realizados.

Durante las casi 20 horas de indisponibilidad de la alimentación exterior, el NGD estuvo en funcionamiento continuo proporcionando alimentación normal a las cargas de la central consideradas esenciales, entre las que se incluye la instalación del ATI, los sistemas de Seguridad Física, alumbrado normal, PVS y monitores de radiación.

- La bomba diésel de suministro de PCI (BDCl-1) estuvo en todo momento operativa manteniendo continuamente presurizado el colector de agua contra incendios a un valor de 10 kg/cm<sup>2</sup>.

Que por parte de los representantes de la central se dieron las facilidades necesarias para el desarrollo de la Inspección.

**SN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

Para que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, modificada por la Ley 33/2007, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas en vigor y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes vigente, así como la autorización referida, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Almonacid de Zorita a nueve de diciembre de dos mil diecinueve.

INSPECTORA

---

**TRAMITE:** En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 55 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de ENRESA para que con su firma, lugar y fecha manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

TRÁMITE Y COMENTARIOS EN HOJA APARTE

**SN**

**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR**

**ANEXO**



## INSPECCIÓN FUERA DE JORNADA LABORAL POR LA INSPECCIÓN RESIDENTE

Participantes:

Fecha de realización: sábado 23 de noviembre de 2019

### AGENDA

1. Edificio de Control de Accesos (ECA)

- Recuento de personal: personal presente en la instalación y funciones asignadas.

2. Puesto de Vigilancia y Supervisión (PVS)

- Operatividad del panel de vigilancia: estado de los cuadros de agrupamiento; alineamiento de sistemas; registro de alarmas; indicación de los monitores del sistema de vigilancia de la radiación.

3. Trabajos de revisión general del transformador principal ST-1AR

- Programa de actividades.
- Inspección en campo: actuaciones a realizar.
- Comprobación de registros en el PVS: Libro Diario de operación; Libro de inoperabilidades e indisponibilidades; Descargos operativos.

### **TRÁMITE Y COMENTARIOS ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/DJC/19/148**

Respecto de la posible publicación del acta o partes de ella, se desea hacer constar que tiene carácter confidencial la siguiente información y/o documentación aportada durante la inspección:

- Los datos personales de los representantes de ENRESA que intervinieron en la inspección.
- Los nombres de todas las entidades y datos personales que se citan en el Acta y en los anexos a la misma.
- Los nombres de todos los departamentos, documentos e instalaciones de ENRESA y otras entidades, que se citan en el Acta y anexos a la misma.

#### **Página 7/10 (párrafo 3)**

Donde dice "despacho de carga", debería decir "despacho de cargas (COR)".

#### **Página 7/10 (párrafo 5)**

Se desea aclarar que la indisponibilidad terminó a las 19.45 por lo tanto su duración fue inferior a 20 h.

Madrid, a 18 de diciembre de 2019

Director Técnico

**DILIGENCIA**

En relación con los comentarios formulados en el TRÁMITE del acta de inspección de referencia CSN/AIN/DJC/19/148, correspondiente a la inspección realizada en la central nuclear José Cabrera en fase de desmantelamiento, el día 23 de noviembre de 2019, la inspectora que la suscribe declara,

**Comentario adicional**

Se acepta el comentario respecto a la confidencialidad de la información contenida en el acta.

**Página 7/10, párrafo 3**

Se acepta el comentario.

**Página 7/10, párrafo 5**

Se acepta el comentario.

Almonacid de Zorita, a 23 de enero de 2020

  
  
Inspectora

10-3628192