

PROPUESTA DE DICTAMEN TECNICO

INFORME PARA LA APROBACIÓN PARCIAL DE LA SOLICITUD SA-V/19-02 REV.0 DE AUTORIZACIÓN DE LA MODIFICACIÓN DE DISEÑO (PCD V-36448) RELATIVA A LA SUSTITUCIÓN DE LOS BASTIDORES BORAFLEX DE LA PISCINA DE COMBUSTIBLE GASTADO DE CN VANDELLÓS II (RE-RACKING), EN LO CONCERNIENTE A LA IMPLANTACIÓN DE LA GRÚA TEMPORAL KE-Y-05 (PCD V-36448-A)

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Solicitante

Asociación Nuclear Ascó-Vandellós II A.I.E. (ANAV).

1.2 Asunto

Solicitud SA-V/19-02 rev.0: *Solicitud de autorización de la sustitución de los bastidores boraflex de la piscina de combustible gastado de CN Vandellós II (PCD V/36448), en lo concerniente a la implantación de la grúa temporal KE-Y-05 (PCD V-36448-A), necesaria para la ejecución de la sustitución de los bastidores.*

1.3 Documentos aportados por el solicitante

Con fecha 3 de abril de 2019 (nº de registro de entrada 41853), procedente de la Dirección General de Política Energética y Minas (DGPM) del Ministerio para la Transición Ecológica (Miteco) se recibió en el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) petición de informe sobre la solicitud de autorización de la modificación de diseño relativa a la sustitución de los bastidores boraflex de la piscina de combustible gastado de CN Vandellós II, y de aprobación de las propuestas de cambio al Estudio de Seguridad y a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento asociadas.

Con la solicitud se adjunta la siguiente documentación:

- Informe DST 2019-062: *Informe soporte para la solicitud de autorización de la sustitución de los bastidores boraflex de la piscina de combustible gastado de CN Vandellós II (PCD V/36448) rev.0.* Este informe incluye también la modificación de diseño PCD V-36448-A, para instalación de la grúa temporal KE-Y-05 y la PCD V/36448-B para el desmontaje posterior de dicha grúa temporal.
- Propuesta PC-V/L1097: *Propuesta de cambio al Estudio de Seguridad para la ampliación de la capacidad de almacenamiento de la piscina de combustible gastado (re-racking).*
- Propuesta PC-312: *Propuesta de cambio a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento para la modificación de sustitución de los bastidores boraflex de la piscina de combustible gastado.*

- Propuesta PC-07: *Propuesta de cambio al Plan de Gestión de Residuos Radiactivos y Combustible Gastado para el aumento de la capacidad de almacenamiento de combustible gastado tras el re-racking.*

1.4 Documentos oficiales

La implantación de la modificación de diseño PCD V-36448 (sustitución de los bastidores boraflex) implica introducir cambios en el Estudio de Seguridad (ES), las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF) y el Plan de Gestión de Residuos Radiactivos y Combustible Gastado (PGRR).

La implantación de la grúa temporal KE-Y-05 (PCD V-36448-A), necesaria para la ejecución de la sustitución de los bastidores, y objeto de la presente PDT, no requiere cambios en ningún documento oficial.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1 Antecedentes

La Piscina de Combustible Gastado (PCG) de CN Vandellós II tiene actualmente una capacidad de almacenamiento de 1594 posiciones. El estado de ocupación, a julio de 2018, era de 1272 elementos combustibles almacenados tras la parada de recarga de combustible nº 22. Adicionalmente hay otras 30 posiciones ocupadas por residuos procedentes del núcleo (cabezales desmontados de elementos, esqueletos, barras de control rotas, etc.).

Con el nivel de ocupación y diseño de bastidores actual, la PCG dispone de una capacidad de almacenamiento de elementos combustibles que permite la operación de la central hasta el ciclo de operación nº 25, que comenzará en 2021; es decir, la PGC solo tiene capacidad para acoger los elementos combustibles irradiados que se descarguen en la parada de recarga de combustible 24 (VR-24), prevista en primavera de 2021, manteniendo la capacidad de descarga de un núcleo completo, necesaria para la operación a potencia a lo largo de ese ciclo 25 de operación.

Ante los retrasos e incertidumbres derivados de la hipotética puesta en marcha del Almacén Temporal Centralizado de elementos combustibles gastados y residuos radiactivos de alta actividad (ATC), CN Vandellós II necesita dotarse de algún medio propio de ampliación de la capacidad actual de almacenamiento de combustible irradiado que asegure la operación con posterioridad al ciclo 25 de operación.

Para ello, el titular ha decidido aumentar la capacidad de almacenamiento de la PCG, mediante la sustitución de los seis bastidores de almacenamiento actuales de boraflex (capacidad total de 572 posiciones) por seis nuevos bastidores de acero borado (capacidad total 780 posiciones). Es lo que se conoce como re-racking, modificación ya implantada en

varias centrales nucleares españolas. Se trata, asimismo, del segundo re-racking realizado en la PCG de la central; el primero se implantó en 1996.

La modificación de diseño del re-racking se llevará a cabo durante el ciclo 24 de operación, debiendo estar la PCG con los nuevos bastidores operativa antes de la parada de recarga combustible VR-24 (primavera de 2021).

La grúa pórtico de manejo de combustible del edificio de combustible tiene una capacidad de 1.850 Kg, insuficiente para el manejo de los nuevos bastidores de acero borado, cuyo peso es de 9.850 Kg, por lo que es necesario instalar una grúa temporal de mayor capacidad, KE-Y-05 (PCD V-36448-A).

Tras el montaje de la grúa temporal KE-Y-05, la grúa permanente del edificio de combustible queda en descargo, por lo que, mientras permanezca en descargo, cualquier movimiento de los elementos combustibles, se deberá realizar con la grúa temporal. Es por este motivo que la autorización de la modificación de diseño para la puesta en servicio de la grúa temporal, objeto de la presente propuesta de dictamen técnico, se requiere con antelación al comienzo de las actividades propias de re-racking.

2.2 Motivo de la solicitud

El objeto de la solicitud SA-V/19-02 es ampliar la capacidad de almacenamiento de la PCG, con el objeto de que CN Vandellós II pueda continuar operando tras la finalización del ciclo 25 de operación en el año 2022.

Como resultado de la evaluación de seguridad, realizada por el titular de acuerdo con la Instrucción del Consejo IS 21, la implantación de la modificación de diseño PCD V-36448 (re-racking) requiere autorización de la Administración.

Como se ha indicado anteriormente, la ejecución del re-racking precisa la instalación de la grúa temporal KE-Y-05 en el edificio de combustible para el movimiento de los bastidores de almacenamiento, quedando la grúa permanente del edificio de combustible en descargo.

Dado que la grúa temporal debe estar operable antes del inicio de los trabajos del re-racking y disponible para realizar cualquier movimiento de combustible que fuera necesario realizar durante el tiempo en que la grúa permanente permanezca en descargo, la puesta en servicio de dicha grúa temporal (PCD V-36448-A) requiere de autorización previa al comienzo de dichas actividades.

2.3 Descripción de la solicitud

Puesto que el objeto de la PDT se circunscribe a la autorización de la puesta en servicio de la grúa temporal KE-Y-05 (modificación de diseño PCD V-36448-A), la descripción que se realiza en este apartado se centra en dicha modificación de diseño.

A continuación se resumen las principales características de la grúa KE-Y-05, en particular aquéllas relacionadas con la seguridad.

La grúa temporal KE-Y-05 es del tipo pórtico sobre raíles, que se mueve sobre ruedas de acero y ha sido diseñada para izar, mover y colocar en su posición final los nuevos bastidores de combustible gastado mediante su gancho principal. Sobre la misma estructura se encuentra instalado el gancho auxiliar destinado a la manipulación de combustible gastado, ya que esta grúa se utilizará también para cualquier movimiento de combustible que sea requerido desde su puesta en servicio hasta su desmontaje (según se indicó anteriormente, mientras la grúa KE-Y-05 esté en servicio, la grúa pórtico permanente de manejo de combustible del edificio de combustible, KE-Y-04, permanecerá en descargo).

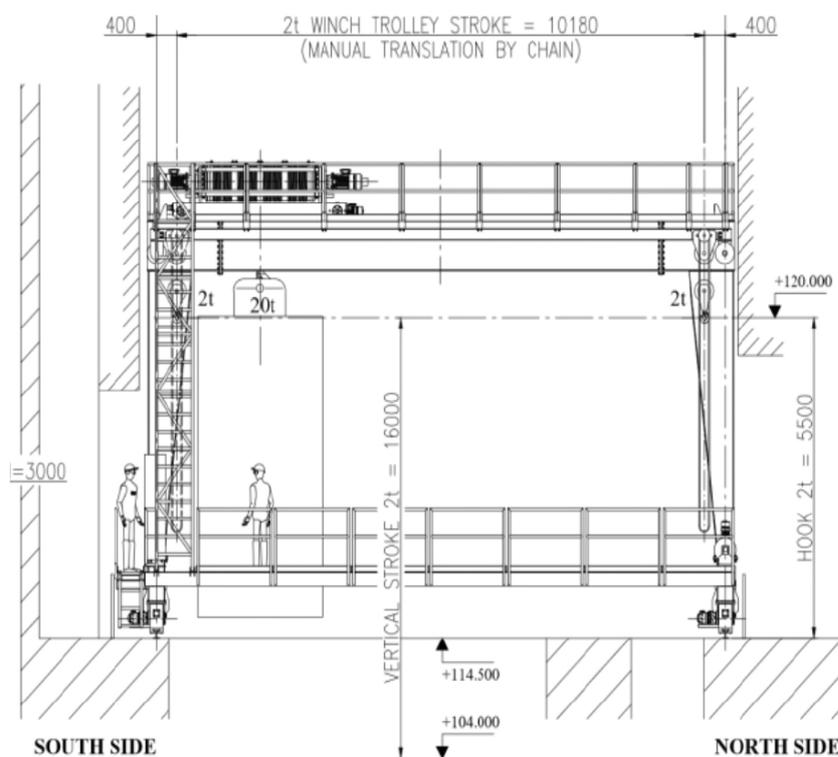


Fig. 1 – disposición de la grúa KE-Y-05 en el edificio de combustible.

Por tanto, la grúa KE-Y-05 se utilizará durante las operaciones del re-racking con dos propósitos principales: levantamiento de bastidores (o racks) de combustible gastado; y levantamiento de elementos combustibles.

La grúa está equipada con dos sistemas diferentes de elevación: sistema de elevación principal, para los bastidores, con capacidad de hasta 20 t; y sistema de elevación auxiliar, para los elementos combustibles, con capacidad de hasta 2 t. Por tanto, la grúa dispone de dos ganchos para la elevación y movimiento de cargas: el gancho principal, que se utiliza para el movimiento de los bastidores, considerados por su peso como carga pesada y, en consecuencia, requiriendo el cumplimiento de los correspondientes criterios de diseño

adicionales; y el gancho auxiliar, en cuyo diseño se consideran aquellos criterios que aplican a la manipulación de los elementos combustibles, de forma equivalente a la grúa manipuladora permanente (KE-Y-04).



Fig. 2 – vista general de la grúa KE-Y-05.

El recorrido y desplazamiento de esta grúa se realiza por encima de los carriles actuales de la grúa manipuladora de combustible, motivo por el cual, ésta (KE-Y-04) queda deshabilitada (en descargo, según se apuntó anteriormente) mientras esté en servicio la KE-Y-05.

El gancho utilizado para el movimiento de combustible puede alcanzar cualquier posición donde se almacenen elementos combustibles, mientras que el gancho principal, utilizado para el movimiento de los bastidores, dispone de la altura necesaria para poder elevarlos hasta quedar completamente fuera de la PCG. La grúa temporal cubre la totalidad de la superficie de la PCG, de forma que es posible colocar un elemento combustible en cualquier posición de la piscina y acceder a los 6 bastidores de boraflex que se deben remplazar.

El sistema de elevación principal (20 t) se utilizará para la sustitución de los 6 bastidores de boraflex situados en el lado este de la PCG. En el informe DST 2019-062 se detallan, junto con toda la información técnica de interés: la clase de servicio de la grúa; los parámetros de diseño para cada sistema de elevación; los datos estructurales de la grúa; el sistema de desplazamiento; el sistema de elevación del gancho principal (20 t), utilizado para mover los bastidores, y del gancho auxiliar (2 t), utilizado para mover los elementos combustibles; y los sistemas eléctricos y de I&C, con los dispositivos de limitación y protección asociados.

Asimismo, en el apartado de análisis técnico del informe DST 2019-062 se incluye la información de la grúa relativa a la seguridad: clase de seguridad, categoría sísmica, códigos y normas aplicables, requisitos sísmicos, requisitos ambientales, requisitos funcionales, requisitos específicos de cargas pesadas, requisitos de mantenimiento, así como la verificación de la capacidad de los carriles del edificio de combustible para soportar la grúa.

En el análisis de seguridad incluido en el informe mencionado se refleja lo concerniente a la grúa temporal. De manera análoga, en la descripción del proceso de implantación del re-racking se detalla las operaciones de la grúa requeridas en cada etapa del proceso.

En cuanto al impacto en los Documentos Oficiales de Explotación (DOE) asociado a la puesta en servicio de la grúa KE-Y-05, y dado que se trata de una modificación temporal, el informe DST 2019-062 propone establecer las Condiciones Límite de Operación y los requisitos de vigilancia de obligado cumplimiento aplicables a la grúa temporal, similares a las que se incluyen en las ETF para la grúa permanente (y en el caso del gancho para movimiento de combustible equivalentes), pero sin llegar a afectar el cambio a los DOE.

Las condiciones límite de operación y requisitos de vigilancia propuestos para la grúa temporal son:

a) Operabilidad de la grúa temporal KE-Y-05 para manejo de combustible.

- **Gancho auxiliar de 2 t** (Equivalentes a los indicados en la ETF 3/4.9.7 y POV-034).

El polipasto de 2 t dedicado al movimiento de elementos combustibles estará OPERABLE con:

- Una capacidad mínima de 1815 kg (17800N), y
- Un límite de desconexión por sobrecarga menor o igual a 1055 Kg (10350 N).

Requisito de Vigilancia.

- El polipasto se demostrará OPERABLE dentro de las 100 horas antes de iniciar el movimiento de combustible realizando una prueba de carga de al menos 1815 kg (17800 N) y demostrando que el polipasto se desconectara automáticamente cuando la carga excede de 1055 kg (10350 N).

b) Operabilidad de la grúa temporal KE-Y-05 para manejo de bastidores.

○ **Gancho auxiliar de 20 t.**

El gancho de 20 t dedicado al movimiento de los bastidores estará OPERABLE con:

- Una capacidad mínima de 20 t (196000N), y
- Un límite de desconexión por sobrecarga menor o igual al 110% de la carga nominal de izado (22 t).

Requisitos de Vigilancia.

- El gancho de 20t se demostrará OPERABLE, dentro de los 7 días anteriores a cada secuencia de extracción-inserción de bastidores, realizando las siguientes pruebas:
 - Prueba funcional: parada de emergencia desde todos los pulsadores de la grúa.
 - Prueba funcional: finales de carrera superior y de emergencia de la elevación.
 - Prueba de protecciones de exceso de velocidad en movimientos de elevación/descenso.¹
- Prueba de sobrecarga (110%) realizada antes de la puesta en servicio de la grúa (En el montaje).

Finalmente, en el apartado de pruebas de puesta en servicio y ensayos periódicos se describen tanto las pruebas previas a la puesta en servicio de la grúa (en fábrica) como las pruebas funcionales a realizar en planta y las pruebas periódicas.

3. EVALUACIÓN

3.1 Referencia y título de los informes de evaluación

CSN/IEV/IMES/VA2/1911/866. *Evaluación de la solicitud de sustitución de los bastidores boraflex de la piscina de combustible gastado de la central nuclear de Vandellós II. Instalación de la grúa temporal. Aspectos mecánicos y estructurales.*

¹ Esta prueba fue descartada posteriormente, dada la imposibilidad física de realizarla con el diseño de la grúa.

CSN/IEV/INEI/VA2/1912/868. *Informe de evaluación de la modificación de diseño relativa a la sustitución de los bastidores de la piscina de combustible gastado (re-racking) de CN Vandellós II desde el punto de vista eléctrico y de I&C.*

3.2 Normativa aplicable y documentación de referencia

- Instrucción del CSN IS-21, *sobre requisitos aplicables a las modificaciones de diseño de centrales nucleares*, de 28 de enero de 2009.
- Instrucción del CSN IS-32, *sobre Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de centrales nucleares*, de 16 de noviembre de 2011.
- USNRC NUREG-0612, *Control of Heavy Loads at Nuclear Power Plants*, Julio 1980.
- USNRC NUREG-0554, *Single Failure Proof Cranes for Nuclear Power Plants*, mayo 1979.
- ANSI-N14.6, *Special Lifting Devices for Shipping Containers Weighing 10.000 pounds (4500 kg) or more*.
- UNRC RG 1.61, *Damping values for seismic design of nuclear power plants*, Rev. 0, 1973.
- USNRC RG 1.92 *Combining modal responses and spatial components in seismic response analysis*, Rev. 3, septiembre 2012.
- CMAA (Crane Manufacturers Association of America). *Specifications for top running bridge and gantry type multiple girder electric overhead travelling cranes*.
- Normas EN, UNE y DIN, aplicables a componentes específicos.

3.3 Resumen de la evaluación

3.3.1 Aspectos generales

Previamente a la presentación de la solicitud de autorización del re-racking, el titular realizó una presentación de la misma, así como del proyecto en general, al personal técnico del CSN involucrado en la evaluación (febrero 2019).

Dado el carácter multidisciplinar y de cierta complejidad de la evaluación de la solicitud, así como lo ajustado de los plazos requeridos para su realización, por parte de la Subdirección de Instalaciones Nucleares (SCN), de acuerdo con el PG.IV.08, se elaboró un plan de evaluación en el que se establecen los hitos principales del proceso de evaluación y el reparto de las diferentes tareas de evaluación entre las áreas especialistas del CSN.

Dicho plan contempla la realización de la evaluación de la solicitud en dos etapas para facilitar la viabilidad de llevar a cabo el re-racking durante el ciclo 24. En la primera etapa, objeto de la presente propuesta de dictamen, se ha llevado a cabo la evaluación de la modificación de

diseño relativa a la grúa temporal, de manera que, una vez autorizada, el titular pueda proceder a su instalación y puesta en servicio; en la segunda etapa, actualmente en curso, se completa la evaluación del resto de la solicitud.

De acuerdo con el desglose de tareas de evaluación que se establece en el plan de evaluación, los aspectos a evaluar de la solicitud en lo que se refiere a la grúa temporal (clasificación de seguridad, requisitos sísmicos y ambientales, requisitos funcionales, requisitos de manejo de cargas pesadas, verificación de la capacidad de los carriles del edificio de combustible y requisitos de mantenimiento) están asignados a las áreas de Ingeniería Mecánica y Estructural (IMES) y de Ingeniería Eléctrica y de Instrumentación y Control (INEI). En los apartados siguientes se resumen los resultados de las evaluaciones de ambas áreas.

3.3.2 Aspectos de ingeniería mecánica y estructural

El alcance de la evaluación realizada por el área IMES se ha centrado en la verificación de los aspectos mecánicos y estructurales relacionados con:

- El cumplimiento de los criterios de diseño frente a fallo único de la grúa de acuerdo a la normativa aplicable.
- El diseño estructural de la grúa de acuerdo con la normativa aplicable.
- Las consideraciones sísmicas de la modificación de diseño.
- La capacidad estructural del raíl del edificio del combustible y de las abrazaderas.
- La capacidad del anclaje de dicho raíl.
- La comprobación de la capacidad estructural de los muros de la PCG ante las nuevas cargas consideradas.
- La modificación de los Documentos Oficiales de Explotación (DOE) dentro del ámbito de evaluación del área.
- El programa de pruebas.

Para completar la evaluación ha sido necesario requerir al titular el envío de documentación adicional a la presentada con la solicitud. Adicionalmente, los días 21 y 22 de octubre de 2019, técnicos del área evaluadora mantuvieron una reunión en la central con el titular y los responsables del diseño y de la instalación de la grúa (CIMOLAI, FRAMATOME y ENSA) en la que solicitaron aclaraciones relacionadas con el diseño (acta de reunión de referencia CSN/ART/IMES/VA2/1911/11). Tras dicha reunión, el titular envió dos cartas al CSN (CNV-L-CSN-6954, nº de registro entrada, nre, 45723; y CNV-L-CSN-6966, nre 40197) resolviendo los aspectos pendientes de la reunión.

El informe de evaluación consta de los siguientes apartados:

- Descripción de la modificación de diseño temporal.
- Aspectos generales de la modificación de diseño temporal. Comprende la evaluación de los siguientes aspectos: clasificación de seguridad adoptada, los parámetros de operación, la clasificación sísmica y la posible interferencia con la grúa permanente. Estos aspectos se consideran aceptables; en el caso de la posible interferencia de la grúa, con las aclaraciones posteriores del titular obtenidas en la reunión de referencia CSN/ART/IMES/VA2/1911/11.
- Cumplimiento del criterio de fallo único y manejo de cargas pesadas: en relación con el criterio de fallo único, IMES requirió una revisión de la documentación justificativa presentada por el titular, porque carecía de la precisión necesaria; asimismo, en la reunión antes mencionada se trataron diversos aspectos relativos a este tema, algunos de los cuales requirieron aclaraciones posteriores a la reunión, que se documentaron en las cartas antes mencionadas y se consideran aceptables.
- Cálculos estructurales del puente grúa: en la citada reunión se trataron diversos aspectos relativos a estos cálculos, en relación con el modelo de elementos finitos empleado, las cargas y combinaciones de cargas asumidas, las consideraciones sísmicas, donde se identificaron discrepancias y aspectos pendientes de aclaración (resueltos con la información transmitida en las cartas antes mencionadas), la verificación de la estructura principal, la verificación del sistema de traslación y la verificación del sistema de elevación. Estos aspectos se consideran aceptables; en el caso de las cargas y combinaciones de cargas asumidas, con las aclaraciones posteriores del titular obtenidas en la reunión de referencia CSN/ART/IMES/VA2/1911/11.
- Capacidad del raíl y de las abrazaderas: tras la reunión, el área IMES requirió que el titular verificase que las comprobaciones de capacidad incluían los casos de carga más desfavorables, los que generan mayor esfuerzo sobre los componentes; los resultados de dichas comprobaciones también se incluyen en las cartas anteriormente mencionadas y se consideran aceptables.
- Capacidad de anclaje: en la reunión quedó pendiente únicamente una comprobación, en relación con una hipótesis de cálculo empleada, que el titular no había realizado; en las cartas antes mencionadas se responde adecuadamente a esta cuestión.
- Capacidad de los muros de la PCG: tras la reunión, el área IMES requirió al titular documentar algunos aspectos de los cálculos y verificar que se había considerado el escenario más conservador; en las cartas antes mencionadas se resuelven aceptablemente estos aspectos.
- Cambios en los DOE: si bien la solicitud no incluye cambios en los DOE relacionados con la implantación de la grúa temporal (como se indica en el apartado 2.3

“Descripción de la solicitud” de esta PDT), en dicha solicitud el titular propone para la grúa temporal una serie de condiciones límites de operación (a semejanza de las incluidas para la grúa permanente en las ETF), tanto para el manejo de combustible (es decir, para el gancho de 2 t) como para el manejo de bastidores (es decir, para el gancho de 20 t). El área IMES considera aceptables estas condiciones límites de operación, en lo que concierne a sus competencias, señalando que este aspecto debe ser también evaluado por el área INEI.

- Programa de pruebas: IMES considera aceptable el programa de pruebas en fábrica y en planta incluido en la solicitud, complementado con las pruebas adicionales que fueron presentadas en la reunión.

Las conclusiones de la evaluación de IMES son las siguientes:

1. Los códigos y normas empleados por el titular en sus cálculos se consideran aceptables.
2. La demostración del cumplimiento del criterio de fallo único se considera aceptable a efectos del uso temporal de la grúa para la sustitución de los bastidores de CN Vandellós II (modificación de diseño PCD V-36448).
3. La clasificación de seguridad y sísmica asignada por el titular a la grúa temporal se considera aceptable.
4. En relación con los cálculos estructurales de la grúa, se considera que el análisis llevado a cabo es aceptable.
5. En base a los resultados obtenidos de los análisis sísmicos, tanto la grúa como los cables y el carro soportarían estructuralmente los efectos del terremoto base de diseño (SSE), cumpliendo los criterios requeridos desde el punto de vista de fallo único. La estructura no sufriría deformaciones o roturas que conllevaran la caída de la carga o del carro.
6. En cuanto a los cálculos mecánicos de los mecanismos de la elevación principal y las traslaciones de carro y puente, se ha comprobado que los elementos que los constituyen han sido diseñados y dimensionados correctamente, por lo que se consideran aceptables.
7. Las condiciones límites de operación para la grúa temporal establecidas por el titular, que se encuentran dentro del alcance del área IMES, son aceptables.
8. En cuanto a las pruebas de aceptación previstas en fábrica y en planta, las propuestas se consideran aceptables.

Por lo tanto, como conclusión final de la evaluación, la solicitud presentada por CN Vandellós II para instalación de la grúa temporal KE-Y-05 para la ejecución de la modificación de diseño

de sustitución de los bastidores de combustible gastado tipo Boraflex de la PCG es, desde el punto de vista mecánico y estructural, aceptable.

3.3.3 Aspectos de ingeniería eléctrica y de instrumentación y control

El alcance de la evaluación realizada por el área INEI comprende:

- Los sistemas eléctricos de la grúa.
- Los sistemas de instrumentación y control (I&C) de la grúa.
- La verificación del cumplimiento del criterio de fallo único (de acuerdo con USNRC NUREG-0554) de estos sistemas.
- Las pruebas dirigidas a verificar el diseño y la correcta instalación de la grúa.

En cuanto al proceso de evaluación, conviene destacar que el área INEI elaboró en agosto de 2019 una Petición de Información Adicional (PIA) que incluía cuestiones sobre la grúa temporal; el titular envió la respuesta el mismo mes de agosto (carta de referencia CNV-L-CSN-6877, nre 43855). En octubre de 2019, el titular envió la revisión actualizada de los esquemas de cableado que, por error, había remitido en una revisión obsoleta en agosto.

En noviembre de 2019, el área INEI mantuvo una reunión con el titular para tratar los aspectos pendientes en relación con la evaluación (acta de referencia CSN/ART/INEI/VA2/1911/12). Como resultado de dicha reunión se acordó el envío por parte del titular de la última revisión de toda la documentación aportada previamente y se identificaron los aspectos que aún estaban pendientes de aclaración o resolución.

En diciembre de 2019 el titular envió la documentación actualizada (carta de referencia CNV-L-CSN-6953; nre 45691). Una vez revisado el nuevo envío, el área INEI comunicó al titular dos puntos pendientes en relación con las pruebas previas a la operación de la grúa; entre el 17 y el 19 de diciembre el titular comunicó que incluirá dos pruebas adicionales en el programa de pruebas de aceptación en fábrica (FAT), dando respuesta a los puntos pendientes mencionados. Finalmente, el titular envió en enero de 2020 la carta de referencia CNV-L-CSN-6971 (nre 40295), donde se transmite la información y documentación que quedaba pendiente.

La evaluación se ha estructurado en dos partes: una relativa al diseño de la modificación, y otra relativa a las pruebas y condiciones para la operación.

Evaluación del diseño

El informe de INEI describe y evalúa las principales ***características de diseño*** de la grúa en lo concerniente a los sistemas eléctricos y de I&C, con énfasis en las funciones de seguridad. Como resultado de esta evaluación INEI considera que: El diseño aporta garantías de seguridad durante el funcionamiento de la grúa, ya que los dispositivos de seguridad

considerados cumplen de forma diversa y redundante el criterio de fallo único para las grúas que muevan cargas pesadas. El hecho de que el sistema de control alternativo no tenga disponibles todas las funciones de control y seguridad del sistema de control principal se considera aceptable, ya que este sistema tiene previsto su uso principalmente en situaciones de emergencia, durante mantenimientos y pruebas post-mantenimiento.

Asimismo, en el informe se describen y evalúan los **sistemas de manejo y control** de la grúa. Como resultado de esta evaluación INEI considera que: La existencia de dos diferentes posibilidades de control se considera favorable, al haber incluido el titular en el diseño dos enclavamientos electromecánicos para evitar que progresen órdenes simultáneas desde puestos de mando diferentes. Dichos enclavamientos electromecánicos son adicionales al enclavamiento implantado previamente mediante software de PLC.

Evaluación de las pruebas y de las condiciones para la operación

En cuanto a las **pruebas** de verificación previas a la operación de la grúa (pruebas en fábrica, FAT, y pruebas en planta, SAT), en el informe de evaluación se enumeran las pruebas previstas, así como las pruebas periódicas de vigilancia durante la operación de la grúa previstas en la solicitud, si bien se especifica que a fecha actual aún no está disponible la versión final del procedimiento de operación de la grúa, donde se incluirán dichas pruebas, pendiente de la finalización del programa de pruebas FAT. La valoración de INEI es la siguiente: Se considera que el conjunto de pruebas planificado sobre la grúa es aceptable como verificación del diseño propuesto y como respuesta a lo requerido al respecto en el NUREG-0554. Los resultados de dichas pruebas y su correspondiente registro deberán ser satisfactorios. Con el fin de verificar este aspecto se prevé realizar una inspección durante la ejecución de las pruebas SAT.

En cuanto a las **condiciones límites de operación de la grúa temporal**, el informe de evaluación indica que el titular propone una serie de medidas de obligado cumplimiento para garantizar la operación segura de la grúa, tanto en su función de manejo de los bastidores como de manejo de combustible y que dichas medidas se recogerán en un procedimiento. Indica que dichas medidas incluyen las pruebas a realizar sobre el mecanismo de elevación principal antes de cada movimiento de bastidores, y que consisten en probar cada uno de los pulsadores de parada en emergencia de la grúa, así como los interruptores fin de carrera superior y de emergencia y los interruptores fin de carrera que detienen el movimiento de izado². Queda descartada, por tanto, la prueba de protecciones por exceso de velocidad en movimientos de elevación/descenso, propuesta inicialmente por el titular. Las conclusiones de esta evaluación son las siguientes: Las pruebas periódicas previstas se consideran aceptables de cara a garantizar el comportamiento adecuado de la grúa previamente a su utilización. Dichas pruebas deberán incorporarse en un procedimiento de operabilidad, que será revisado en la inspección prevista.

A continuación se resumen las conclusiones de la evaluación de INEI:

1. Se considera aceptable el diseño de la grúa temporal.

² Esta prueba no está incluida en la propuesta inicial del titular.

2. Se consideran aceptables las pruebas de puesta en servicio previstas sobre los sistemas eléctricos y de instrumentación y control de la grúa, condicionada su validez a los resultados satisfactorios. También se consideran aceptables las pruebas periódicas previstas finalmente para garantizar la operabilidad de la grúa antes de cada uso, que deberán ser ejecutadas según un procedimiento elaborado por el titular. Dada la importancia de estas pruebas para garantizar la operación segura de la grúa, se considera necesario incluir un requisito como condición de la autorización.
3. En cuanto a la calidad de la documentación aportada por el titular, se estima como no aceptable, por lo que se procederá a abrir una deficiencia de evaluación.

3.4 Deficiencias de evaluación: SÍ (según se indica en la conclusión 3 del párrafo anterior)

3.5 Discrepancias respecto de lo solicitado: NO

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

Como resultado de las evaluaciones realizadas se concluye que la puesta en servicio de la grúa temporal KE-Y-05 (modificación de diseño PCD V-36448-A) es aceptable. Dicha modificación de diseño, que requiere de autorización según lo previsto en el artículo 25 del RINR y la IS 21 del Consejo, forma parte de la solicitud SA-V/19-02 rev.0: "Solicitud de autorización de la sustitución de los bastidores boraflex de la piscina de combustible gastado de CN Vandellós II (PCD V/36448)".

Por tanto, se propone informar favorablemente la autorización parcial de la solicitud SA-V/19-02 rev.0, en lo que concierne a la puesta en servicio de la grúa temporal KE-Y-05 (PCD V-36448-A), con la condición reflejada en el apartado 4.2.

La evaluación del resto de la solicitud está en curso y, una vez finalizada, se emitirá la correspondiente PDT de alcance completo.

4.1 Aceptación de lo solicitado: SÍ

4.2 Requerimientos del CSN: SÍ

Se propone establecer la condición siguiente:

Las Condiciones Límite de Operación propuestas por el titular en su solicitud, que incluyen los requisitos de operabilidad que debe cumplir la grúa temporal KE-Y05, tanto para el manejo de combustible como para el manejo de bastidores, y los Requisitos de Vigilancia finalmente establecidos para demostrar dicha operabilidad son de obligado cumplimiento mientras la grúa temporal permanezca en servicio, y se deben incluir en una instrucción al turno de operación que garantice el control de su cumplimiento.

Los Requisitos de Vigilancia para verificar la operabilidad de la grúa temporal se realizarán de acuerdo con un procedimiento revisado y aprobado por el Comité de Seguridad Nuclear de la Central.

En el Anexo II al escrito al MITECO que se adjunta se listan las Condiciones Límite de Operación y los Requisitos de Vigilancia.

4.3 Compromisos del titular: NO

4.4 Recomendaciones: NO