

PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO SOBRE LA PROPUESTA DE REVISIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES DE FUNCIONAMIENTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD, COMO CONSECUENCIA DE LA MODIFICACIÓN DE DISEÑO PARA LA REDISTRIBUCIÓN DE CARGAS ENTRE LOS DOS GRUPOS ELECTRÓGENOS DE LA FÁBRICA DE JUZBADO

1. IDENTIFICACIÓN

1.1. Solicitante

Enusa Industrias Avanzadas, S.A. como titular de la Fábrica de Elementos Combustibles de Juzbado.

1.2. Asunto

Solicitud de modificación en la Fábrica de Elementos Combustibles de Juzbado por redistribución de cargas entre los dos grupos electrógenos y la revisión de los cambios correspondientes en el Estudio de Seguridad y en las Especificaciones de Funcionamiento.

Documentos aportados por el Solicitante

Procedente de la Dirección General de Política Energética y Minas (DGPEM), con fecha de entrada en el CSN 28 de junio de 2013 (nº de registro de entrada 42052), se han recibido los documentos siguientes:

- Propuesta de revisión de las Especificaciones de Funcionamiento MAN-PROP-ADM-EF 04/13 Rev. 0 (páginas 2, 12, 84, 85, 86, 91, 93, 94 y 95) realizada sobre la revisión 34.
- Propuesta de revisión del Estudio de Seguridad: MAN-PROP-ADM-ES-CAP-04.08-02/13 Rev. 0 Sistema de Suministro de Energía Eléctrica (páginas 2 y 43).
- Documentación soporte de la Modificación: INF-MIS-000181 Rev. 2 “Proyecto STIS 2012/016 “Redistribución de cargas grupos electrógenos” y AP-12-000026: “Análisis previo. STIS 2012/016 “Redistribución de cargas grupos electrógenos”, ES-12-000021 Rev.2 “Evaluación de Seguridad 2012/016 Redistribución de cargas grupos electrógenos”, INF-MIS-000209 Rev. 0 “Análisis de Seguridad. 2012/016 “Redistribución de cargas grupos electrógenos”, INF-MIS-000202 Rev. 1 “Protocolo de pruebas. 2012/016 Redistribución de cargas grupos electrógenos”

Posteriormente, como consecuencia del proceso de evaluación, procedente de ENUSA, con fecha de entrada en el CSN 13 de marzo de 2014 (nº de registro de entrada 40821), se ha recibido una revisión de la página 84 de la propuesta de revisión de las Especificaciones de Funcionamiento, por lo que la propuesta presentada se referencia como MAN-PROP-ADM-EF-04/13 Rev.1.

1.3. Documentos de licencia afectados

Estudio de Seguridad (ES).

Especificaciones de Funcionamiento (EF).

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

Modificación de diseño por redistribución de cargas entre los grupos electrógenos

La modificación de diseño propuesta tiene su origen en el informe definitivo de las pruebas de resistencia, de referencia INF-EX009593, en el cual se propusieron una serie de mejoras para aumentar la robustez de la instalación en caso de que una pérdida de alimentación exterior se diera simultáneamente con uno de los escenarios de accidente postulados. Una de las medidas propuesta fue estudiar la redistribución de las cargas de los sistemas de seguridad actualmente soportadas, de manera que se maximice la fiabilidad de los mismos, es decir, que se minimice el número de factores que pueden dar lugar a no operatividad de los sistemas de seguridad que tienen que actuar en los escenarios de accidente previsible. Para dicha mejora, recogida en el apartado 9.4.1 del informe citado anteriormente, el titular ha previsto un plazo de 12 meses desde la aprobación del CSN.

En el Capítulo del Estudio de Seguridad del Sistema de Suministro de Energía Eléctrica, aparece el siguiente Parámetro Base de Diseño que indica los sistemas o subsistemas que requieren energía de emergencia: “La Fábrica dispondrá de un sistema de emergencia a base de equipos generadores autónomos en corriente alterna destinado a alimentar prioritariamente los siguientes sistemas relacionados con la seguridad o Alumbrado de Emergencia”

- Sistema de Protección Contra Incendios.
- Sistema de Tratamiento de Residuos Líquidos Radiactivos.
- Sistema de Alarma de Criticidad.
- Sistema de Vigilancia de la Radiación.
- Torre Meteorológica.

La fábrica de ENUSA dispone de dos subsistemas de suministro de energía de emergencia, el grupo electrógeno (GE) número 1 desde el origen de la fábrica y el GE número 2 instalado en 2008, cada uno con su correspondiente, sistema de distribución y cargas.

Las cargas están repartidas entre los dos grupos de manera que las cargas originales de fábrica dependen del GE1 y las cargas de las reformas realizadas en los últimos años están en el GE2.

El objeto de la modificación es la redistribución de las cargas de los sistemas de seguridad actualmente soportadas, de manera que se maximice la fiabilidad de los mismos. Se pretenden los siguientes objetivos:

- Reducir la carga instalada en el GE1 y aumentar la instalada en el GE2
- Agrupar en un mismo GE los elementos de los sistemas que estén claramente relacionados (se necesiten unos de otros para que el sistema se considere operable).
- Utilizar el SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) Centralizado (que depende del GE2) para dotar de alimentación ininterrumpida a las cargas sensibles a los microcortes y perturbaciones de la red.

Los sistemas de alarma de criticidad y de vigilancia de la radiación tienen actualmente sus cargas distribuidas en los cuatro centros de transformación y en ambos grupos electrógenos.

En base a los objetivos expuestos de la modificación de diseño, el titular ha previsto modificar la alimentación eléctrica del SAC y del SPR, con el objeto de que todas sus cargas dependan de un mismo centro de transformación y grupo electrógeno: CT-2 y GE2. Para ello se va a modificar la alimentación de los cuadros eléctricos correspondientes, las modificaciones de los puntos de origen que se requieran y otras modificaciones eléctricas.

La instalación ha aportado el análisis previo realizado para esta modificación y la evaluación de seguridad, ya que la modificación afecta a equipos que son necesarios para garantizar la operabilidad de un sistema recogido explícitamente en las EF.

Además se han aportado las evaluaciones de seguridad, en las que se responde a las cuatro preguntas recogidas en la Guía de Seguridad del CSN 3.1: “Modificaciones en instalaciones de fabricación de combustible nuclear”, realizadas por cada uno de los responsables de los sistemas que tienen relación con la modificación.

La modificación se considera positiva en el sentido de que incrementa la robustez de la instalación haciendo que la operabilidad de los equipos de Protección Radiológica dependan de un único CT y de un solo grupo electrógeno GE2.

El SPCI actualmente tiene todas sus partes dependiendo del CT2 y del grupo GE2, a excepción de la bomba eléctrica contra incendios que sigue dependiendo del CT-1 y del GEL. Este sistema dispone de una bomba diésel y por tanto, el sistema podría funcionar el tiempo que permita el gasoil mediante esta bomba, incluso con el CT-1 o el GEL inoperables. Este tiempo se estima, según el informe del titular remitido al CSN con motivo de las pruebas de resistencia, en 31 horas, considerando únicamente el tanque de 1000 litros específico de dicha bomba.

Además con el objeto de aumentar el tiempo de funcionamiento de la bomba citada, se hizo una modificación en la cual el depósito de gasoil puede ser rellenado desde el tanque enterrado de 5000 litros.

En cualquier caso centrar todo el sistema de PCI en un único CT y un único grupo electrógeno podría incrementar su fiabilidad, si bien no existe ningún requerimiento al respecto.

La modificación propuesta supone la revisión del capítulo 4.8 del Estudio de Seguridad, recogiendo la descriptiva de la modificación propuesta y la revisión del capítulo 11 de las Especificaciones de Funcionamiento, ya que modifica algunas de ellas.

1. EVALUACIÓN

3.1. Referencia y título de los informes de evaluación:

- *CSN/IEV/INEI/JUZ/1403/161: “Evaluación de propuesta de revisión de las Especificaciones de Funcionamiento MAN-PROP-ADM-EF-04/13 Rev. 1, relativa al sistema de suministro de energía eléctrica”, 25/03/2014.*

3.2. Criterios de evaluación de la solicitud presentada

El criterio de aceptación aplicado es que la nueva propuesta de EF recojan al menos los requisitos existentes en EF en vigor desde el punto de vista de alcance de equipos recogidos en las Especificaciones, requisitos de vigilancia, acciones a tomar en caso de inoperabilidad, etc.

3.3. Modificación de diseño

El Sistema de Suministro de Energía Eléctrica (SSEE) de la fábrica a partir de la línea de suministro exterior, realiza los pasos de transformación, protección y distribución a las instalaciones de servicios, a las instalaciones de Seguridad y a los equipos de producción.

Este sistema se organiza de manera que cada uno de los transformadores existentes en alta y media tensión, dispuestos por parejas, tenga otro transformador como soporte siempre que el consumo de los sistemas y equipos conectados no sobrepase la potencia del transformador conectado a la red, salvo en el caso del de captación de aguas.

La transformación Alta Tensión/Media Tensión (AT/MT) de la tensión de 44 kV de la línea de llegada, se realizará mediante una etapa de transformación de relación 44/13,8 kV.

Se dispone de dos transformadores que pueden estar conectados en paralelo, y dimensionados de forma que cada uno por sí solo sea capaz de suministrar energía, al menos, a los sistemas de seguridad, y llevarán regulación automática en carga; y de cuatro centros de transformación de MT/BT (CT-1 a CT-4) con dos transformadores cada uno, de relación 13800 / 400-230V, y de un centro de transformación con un solo transformador de tipo interior, de la misma relación, para la alimentación a la Captación de Aguas.

La Fábrica de Juzbado dispone desde su puesta en marcha de un único Grupo Electrógeno capaz de suministrar en continuo, según el Estudio de Seguridad en vigor, una potencia de 610 kVA (488kW). Esta energía se dispone en los embarrados de cuatro Centros de Transformación (CT's) de donde parte a los diferentes lugares de consumo (receptores). Entre estos receptores están los elementos de los Sistemas de Seguridad de la fábrica.

Los CT's están ubicados en las siguientes localizaciones: CT-1 en la sala de celdas de la Nave Auxiliar, CT-2, CT-3 y CT-4 en una zona acotada de la Nave de Fabricación Mecánica.

Como consecuencia de la instalación del nuevo Sistema de Protección Física y la renovación que se está realizando por parte de Juzbado de los Sistemas de Seguridad de la Fábrica, el Titular decidió mejorar el "Suministro de Energía de Emergencia" incorporando un nuevo Grupo Electrógeno capaz de suministrar 504 kW de potencia, además de un Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI) centralizado. Estos elementos quedan comandados por un Cuadro de Transferencia de Cargas (OKKEN) que gestiona la energía de emergencia para dar servicio a los elementos de los Sistemas de Seguridad a través de una serie de Paneles Eléctricos de Seguridad (PES) distribuidos por toda la instalación.

Para diferenciar un grupo de otro, se llama Grupo Electrógeno nº 1 al original de fábrica y Grupo Electrógeno nº 2 al instalado con motivo de la modificación. Ambos están ubicados en una misma sala destinada a tal fin de la Nave Auxiliar.

Así pues ENUSA dispone de dos sistemas de alimentación eléctrica de emergencia independientes, no redundantes, cada uno con su propio grupo electrógeno, cuadros eléctricos y cargas. La potencia nominal del GE-1 es de 488 kW y la del GE-2 de 504 kW.

De acuerdo con la información aportada por el titular en su informe INF-MIS-00181: "Proyecto STIS 2012/016-Redistribución cargas grupos electrógenos", los grupos electrógenos están destinados prioritariamente a alimentar los siguientes sistemas de seguridad:

- Sistema de Protección Contra Incendios (SPCI)
- Sistema de Tratamiento de Residuos Líquidos Radiactivos (STRLLR)
- Sistema de Alarma de Criticidad (SAC)
- Sistema de Vigilancia de la Radiación (SPR)
- Torre Meteorológica

Las cargas están repartidas entre los dos grupos de manera que las cargas originales de la fábrica dependen del GE1 y las cargas de las reformas realizadas en los últimos años están en el GE2.

La modificación propone la redistribución de las cargas de los sistemas de seguridad actualmente soportadas, de manera que se maximice la fiabilidad de los mismos. Se pretenden los siguientes objetivos:

- Reducir la carga instalada en el GE1 y aumentar la instalada en el GE2
- Agrupar en un mismo GE los elementos de los sistemas que estén claramente relacionados (se necesiten unos de otros para que el sistema se considere operable).
- Utilizar el SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) Centralizado (que depende del GE2) para dotar de alimentación ininterrumpida a las cargas sensibles a los microcortes y perturbaciones de la red.
-

3.4. Evaluación de la propuesta de modificación de las Especificaciones de Funcionamiento relacionadas con la modificación por la redistribución de cargas entre los grupos electrógenos.

La propuesta de revisión de las Especificaciones de Funcionamiento (páginas 2, 12, 84, 85, 86, 91, 93, 94 y 95) contiene cambios en las páginas/apartados siguientes:

Página 2/125: Registro de revisiones.

Página 12/125: Preámbulo.

Página 84/125: Modificación de la EF 11.1.3.2 y anulación de la EF 11.1.3.3 por incluirse en la anterior.

Página 85/125: anulación de la EF 11.1.3.3 por incluirse en la EF 11.1.3.2

Página 86/125: anulación de la EF 11.2.3.4 por incluirse en la EF 11.5.3.3.

Página 91/125: Modificación de la EF 11.5.3.2 y 11.5.3.3

Página 93/125: Cambio en la Acción 110.

Página 94/125: Anulación de la Acción 114 por incluirse en la Acción 120

Página 95/125: Modificación de la Acción 120

Modificación de la EF 11.1.3.2 y de la acción asociada 110 de la tabla 11.1 y eliminación de las EF 11.1.3.3 y el 11.1.3.4.

En la nueva redacción de la EF 11.1.3.2, relativa a la pérdida del suministro normal de energía eléctrica, se amplía la condición de no operabilidad del CT-1 a los cuatro CT.

Esto se considera adecuado ya que los sistemas de seguridad están repartidos entre los 4 centros de transformación. Además se modifica la expresión de que los centros de transformación "no estén operables" por la expresión de que "estén fuera de servicio".

El titular justifica este cambio porque quiere recoger tanto el escenario más probable que sería el fallo de suministro externo de Iberdrola prolongado, como el fallo interno de cualquiera de los CT's.

Esta modificación que se propone es conservadora ya que con la nueva redacción, en caso de estar fuera de servicio cualquiera de los CT, se suspende la manipulación de material nuclear en toda la fábrica, mientras que antes solo se suspendía en las zonas afectadas por la inoperabilidad del SAC, dependientes del citado CT. Además se añade la medida de llevar y colocar el material nuclear en tránsito a sus lugares de almacenamiento.

Hay que señalar que si se pierde el suministro de energía eléctrica normal, los sistemas de seguridad SPR, SAC, SPCI y Alumbrado de Emergencia seguirán operativos, ya que funcionarán alimentados desde grupos electrógenos o desde sus propias baterías.

Por otro lado, en la EF 11.1.3.2 actual se da un límite de tiempo para tomar las acciones en caso de una pérdida de suministro normal de energía eléctrica, ya que se expone que se ha de actuar si no se ha restablecido el suministro antes del cambio de turno. Consultado el titular sobre esta especificación, mediante correo electrónico de 24 de febrero de 2014, ha respondido que lo que se propone con la nueva redacción es suspender la manipulación inmediatamente y no esperar un turno, que es lo que está ahora establecido.

En la especificación propuesta no se da un tiempo determinado para llevar el material nuclear en tránsito a su lugar de almacenamiento, acción que, si es necesaria para llevar la planta a posición segura, parece lógico que se determine un tiempo máximo para llevarla a cabo. Esta apreciación se puso en conocimiento del titular, que optó por enviar mediante el escrito de referencia COM-044565, con fecha 13 de marzo de 2014, una modificación del texto de la acción 11.1.3.2 (página 84) con el objeto de aclarar que la medida de llevar y colocar el material nuclear en tránsito a sus lugares de almacenamiento y suspender la manipulación de material nuclear en toda la Fábrica se ejecutará "de forma inmediata" a la determinación de la pérdida del suministro normal de energía eléctrica.

Las EF 11.1.3.3 y el 11.1.3.4 son equivalentes a la 11.1.3.2 pero relativas al CT-4, y al CT-3. Con la propuesta presentada, estos CT's quedarán ya englobados en la nueva acción 11.1.3.2. Se observa que no existía una EF equivalente para el CT-2, si bien dicha laguna ha quedado cubierta con la EF propuesta.

También se modifica la acción 110 de la tabla 11.1, relativa a comprobar diariamente el estado de las baterías del SAC para incluir las baterías del sistema de PCI, lo que es un cambio muy adecuado y la propuesta se considera aceptable.

Eliminación de la EF 11.2.3.4 y de la acción asociada 114 de la tabla 11.1.

La EF 11.2.3.4 se refiere al CT-4, que da servicio a sistemas de seguridad relativos equipos

del SPR, del SAC y del SPCI. Con la modificación de diseño STIS 2012/016 propuesta de redistribución de cargas de los grupos electrógenos, dichos sistemas pasan al CT-2, para que dependan del cuadro de transferencia de cargas OKKEN del GE2. Dado que los sistemas de seguridad que estaban en el CT-4, se pasan al CT-2, se considera aceptable la eliminación de dicha EF así como su acción asociada (114).

Para el CT-2 se ha creado una nueva EF, la 11.5.3.3 sobre indisponibilidad del embarrado de emergencia del cuadro OKKEN y se ha añadido la acción asociada 120, que se analiza en el siguiente apartado. La propuesta se considera aceptable

Modificación de la EF 11.5.3.2. e implantación creación de la nueva 11.5.3.3 con la acción asociada 120 de la tabla 11.1

La modificación de la EF 11.5.3.2 consiste en desdoblarse el grupo electrógenos nº 2 y el cuadro de transferencia de cargas OKKEN en dos EF. La nueva redacción de la EF 11.5.3.2 se refiere solo al grupo electrógeno nº 2, y la nueva EF 11.5.3.3 se refiere al cuadro OKKEN.

Para el grupo electrógeno se sigue manteniendo la acción 119, y para el cuadro OKKEN se crea una nueva acción, acción 120 que recoge lo que actualmente es la acción 114. En relación a la diferencia entre ambas acciones (la propuesta 120 y la actual 114) cabe destacar que con la versión actual, se dispone de 30 días para restablecer el funcionamiento del CT-4, transcurrido ese plazo se suspende el movimiento de material nuclear en la zona cerámica. La acción 120 propuesta limita el plazo de inoperabilidad del cuadro OKKEN a 15 días, suspendiéndose la manipulación de materiales nucleares en toda la Fábrica en el momento en que se determine la inoperabilidad, y además transcurridos 15 días se suspenderán todas las actividades no relacionadas con la seguridad.

La acción 120 se considera adecuada, ya que el hecho de dejar el cuadro OKKEN fuera de servicio, implica que el sistema de seguridad SPR quede inoperable, y los sistemas SAC y SPCI una vez que se acabe su alimentación con baterías (2 horas para el SAC y 10 horas para SPCI). La propuesta se considera aceptable.

3.5. Evaluación de los cambios en el ES relacionadas con la modificación de diseño

Los cambios derivados de esta modificación en el Estudio de Seguridad se limitan a la página 2 (registro de revisiones) y la página 43 de 56 del capítulo 4.8., en la que hacen referencia a la modificación de las descripciones de las acometidas que se ven modificadas como consecuencia de la transferencia de cargas de unos centros de transformación a otros. El texto en vigor "obligaba" a que los cuadros tuvieran los tres niveles de suministro, El texto propuesto permite tener cuadros que reciban uno o más de los niveles de suministro mencionados.

En cualquier caso se consideran aceptables.

3.6. Deficiencias de evaluación: No

3.7. Discrepancias respecto de lo solicitado: No.

4. CONCLUSIONES

De la evaluación de las propuestas de revisión de los Documentos Oficiales de Explotación, se concluye que:

La propuesta de Especificaciones de Funcionamiento (EF) del capítulo 11, Sistema de suministro de Energía se considera aceptable, ya que:

- Se incorpora el centro de transformación CT-2, dentro de las acciones a realizar cuando el suministro normal de energía eléctrica a partir de dicho centro está fuera de servicio.
- Las EF se adaptan mejor a la configuración actual de la planta, mediante la separación de Especificaciones de Funcionamiento para grupos electrógenos y para el cuadro OKKEN.
- Se añaden acciones más restrictivas que las actuales con el objeto de incrementar la seguridad en caso de indisponibilidades en el suministro de energía.
- Los plazos para ejecutar acciones son más restrictivos.

Los cambios al capítulo 4.8 del Estudio de Seguridad son debidos a la modificación de redistribución de cargas en grupos electrógenos que a los cambios en las Especificaciones de Funcionamiento ya que se limitan a modificar las descripciones de las acometidas que se ven modificadas como consecuencia de la transferencia de cargas de unos centros de transformación a otros. En cualquier caso se consideran aceptables.

4.1 Aceptación de lo solicitado: Sí.

4.2 Requerimientos del CSN: No.

4.3 Compromisos del titular: No

4.4 Recomendaciones: No