

MODIFICACIONES EN CENTRALES NUCLEARES

Colaboradores	Diego Encinas Cerezo
----------------------	----------------------

Propietario/a	Conrado Prieto Campos		10.12.09
Calidad Interna	Javier Alonso Pascual		10.12.09
Subdirector/a o Jefe/a de Oficina	Javier Zarzuela Jiménez		10.12.09
El/La Director/a Técnico/a	Isabel Mellado Jiménez		11.12.09

1. OBJETO Y ALCANCE

Este procedimiento tiene por objeto definir la sistemática de la inspección por el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), sobre modificaciones de la Planta dentro del Plan Base de Inspección del Sistema Integrado de Supervisión de CC.NN en operación (SISC), para verificar:

- 1) Que las bases de diseño, las bases de licencia y la capacidad de rendimiento de las estructuras, sistemas y componentes (ESC) importantes para la seguridad no han resultado degradadas ni llevan a la central a una condición insegura mediante las modificaciones realizadas en la central.
- 2) Que las modificaciones a las que les es de aplicación la Instrucción de Seguridad IS-21 del CSN (cambios en la instalación, en documentos y métodos, respecto a lo descrito en el Estudio de Seguridad, ES; así como pruebas no descritas en el ES) han sido analizadas desde el punto de vista de la seguridad y documentados de acuerdo con lo establecido en dicha Instrucción.
- 3) Que las cuestiones de seguridad asociadas a estos cambios o pruebas han sido resueltas.
- 4) Que los procedimientos y la documentación de Licencia afectada ha sido puesta al día después de realizada la modificación.
- 5) Que los titulares han obtenido la autorización de la Administración previamente a su implantación en aquellos cambios o pruebas que así lo requieren, de acuerdo con la IS-21.

Este procedimiento aplica a las modificaciones permanentes y temporales llevadas a cabo en las estructuras, sistemas y componentes (ESC) importantes para la seguridad que puedan afectar de forma adversa a la disponibilidad, fiabilidad o su capacidad funcional; a las modificaciones en procedimientos de operación normal, anormal y de emergencia, así como al Estudio de Seguridad (ES) u otros documentos de explotación importantes para la seguridad; a las modificaciones en métodos de evaluación o pruebas especiales; todo ello de acuerdo con lo establecido en la IS-21.

Los Pilares de Seguridad asociados a este procedimiento son:

- Sucesos Iniciadores
- Sistemas de Mitigación
- Integridad de Barreras

- **Frecuencia y tamaño de la muestra**

Revisión bienal de 5 a 7 Evaluaciones de Seguridad requeridas por la IS-21 para emplazamientos con una sola unidad y de 6 a 8, para emplazamientos con dos unidades.

Revisión bienal de 10 a 15 Análisis Previos requeridos por la IS-21 para emplazamientos con una sola unidad y de 12 a 17, para emplazamientos con dos unidades.

Revisión bienal de 5 a 10 Modificaciones permanentes de la Instalación requeridas por la IS-21 para emplazamientos con una sola unidad y de 7 a 15, para emplazamientos con dos unidades.

Revisión bienal de 3 a 5 Modificaciones temporales de la Instalación requeridas por la IS-21 para emplazamientos con una sola unidad y de 4 a 6, para emplazamientos con dos unidades.

- **Estimación de recursos**

Se estima que este procedimiento de inspección requiere entre 100 y 120 horas, para emplazamientos con una sola unidad y de 120 a 140 horas, para emplazamientos con dos unidades.

En lo anterior no se tienen en cuenta las horas dedicadas a la pre-inspección ni a la post-inspección. Tampoco se tienen en cuenta las horas dedicadas a la identificación o revisión del proceso seguido por el Titular para la evaluación del impacto en la seguridad de las modificaciones.

2. DEFINICIONES

Con carácter general, las que se definen en el PG.IV.03 y en la IS-21, también:

Modificación de la instalación: Se entiende por modificación de la instalación cualquier cambio en la instalación o en los procedimientos, que afecte a las funciones de diseño, a los métodos para llevar a cabo o controlar esas funciones, o a las evaluaciones realizadas para demostrar que se cumplen las funciones previstas. Así mismo, se entiende por modificación tanto la alteración o eliminación de elementos o procedimientos existentes, como la implantación de nuevos elementos o procedimientos.

Las modificaciones incluyen tanto cambios físicos en las estructuras, sistemas y componentes, como en las condiciones de explotación, entendiéndose como tales los cambios en las prácticas de la instalación, en los procedimientos, en los análisis realizados para demostrar que se cumplen las bases de diseño y en los métodos de evaluación utilizados en dichos análisis.

Modificación temporal: Es toda alteración, directa o indirecta, de las características funcionales de sistemas, equipos o componentes de la central, introducida temporalmente en cualquier modo de operación, para:

1. Atender a necesidades operativas temporales, no previstas por procedimientos aprobados previamente.
2. Dar solución temporal a disfunciones detectadas, en tanto no se adopte una solución permanente, ya sea su reparación, o la introducción de un cambio de diseño definitivo según se establece en la norma UNE 73-103/92.

Elemento importante para la seguridad comprende:

1. aquellas estructuras, sistemas y componentes cuyo mal funcionamiento o fallo podría originar una indebida exposición a la radiación del personal del emplazamiento o de miembros del público,
2. aquellas estructuras, sistemas y componentes que impiden que los sucesos operativos previstos den lugar a condiciones de accidente,
3. aquellos elementos que se destinan a mitigar las consecuencias de un mal funcionamiento o fallo de estructuras, sistemas o componentes.

Se subdivide en “elementos de seguridad” y “elementos relevantes para la seguridad”.

Elemento de seguridad: o (elemento relacionado con la seguridad): es aquel elemento al que se le da crédito su funcionamiento en los análisis de accidentes base de diseño para:

1. llevar la instalación a una condición segura y mantenerla en dicha condición a largo plazo,
2. limitar las consecuencias radiológicas de los sucesos operativos previstos y de los accidentes base de diseño dentro de sus límites especificados.

Elemento relevante para la seguridad: es aquel elemento que no forma parte de un elemento de seguridad, pero:

1. cuyo funcionamiento se da crédito para mitigar sucesos operativos previstos o accidentes, o se usan en procedimientos de operación en emergencia,

2. cuyo fallo puede impedir que los elementos de seguridad cumplan su función de seguridad,
3. cuyo fallo pueda causar la actuación de un elemento de seguridad.

Método de Evaluación: Es el esquema de cálculo utilizado para evaluar el comportamiento de la instalación o de una estructura, sistema o componente, e incluye, entre otros, los siguientes elementos: las hipótesis, los métodos matemáticos, las correlaciones, los factores de conversión, el tratamiento estadístico de resultados y el tratamiento de incertidumbres.

3. NORMATIVA APLICABLE

La que se describe en el PG.IV.03.

4. RESPONSABILIDADES

En el procedimiento PG.IV.03 se establecen con carácter general las responsabilidades relativas a este procedimiento. Además son responsabilidades específicas las siguientes:

- **Inspección de la Sede**

Realizar las inspecciones de carácter bienal. Las unidades responsables de la realización de estas inspecciones son:

- El Jefe de Proyecto de la central inspeccionada.
- Las diferentes Áreas del CSN involucradas.

5. DESCRIPCION

5.1 BASES DE LA INSPECCIÓN

Supervisar la efectividad de los Titulares para realizar: 1) implantación de modificaciones permanentes y temporales en Estructuras / Equipos / Sistemas, ESC; 2) modificaciones en procedimientos de operación normal, anormal y de emergencia, así como en el ES u otros documentos de explotación; 3) modificaciones en métodos de evaluación; 4) pruebas especiales y 5) modificaciones que puedan afectar a las bases de diseño y al funcionamiento de sistemas que puedan introducir potenciales fallos de causa común; todo ello de acuerdo con lo establecido en la IS-21

5.2 REQUISITOS DE LA INSPECCION

5.2.1 Selección de la muestra

Las modificaciones y pruebas se seleccionarán preferentemente de las realizadas en la central durante los dos últimos años o desde la última inspección realizada, evitando

seleccionar modificaciones que hayan sido previamente revisadas por las áreas especialistas o por los inspectores residentes del CSN. Para ello se tendrán en cuenta los informes sobre modificaciones de diseño enviados por los titulares.

Se revisará la lista de informes de seguridad realizados por los titulares de acuerdo con la IS-21 (Análisis Previos, Evaluaciones de Seguridad y Análisis de Seguridad) y se seleccionará la muestra entre los siguientes tipos de modificaciones:

- Modificación permanente de ESC
- Modificación temporal
- Modificación de documentos o procedimientos
- Pruebas especiales
- Cambios en el diseño o en la metodología de evaluación
- Modificaciones de procedimientos y puntos de tarado
- Dedicaciones de grado comercial.

Poner especial énfasis en las modificaciones que afecten a los ESC con alta probabilidad de riesgo dentro de la clasificación del análisis probabilista de seguridad (APS) y aquellos que incrementan la probabilidad de ocurrencia de los Sucesos Iniciadores o los que afectan a la capacidad de mitigar un accidente o los que afectan a la Integridad de Barreras

En concreto:

a). Se revisarán las modificaciones, las evaluaciones realizadas conforme a Instrucción IS-21 del CSN y los cambios o pruebas que el titular identificó que no requerían autorización basado en la Instrucción IS-21 del CSN, de acuerdo con lo siguiente:

1. Importancia para la Seguridad;
2. Importancia para el Riesgo;
3. Complejidad.

Las muestras deberían ser de tal complejidad que el cambio afectase a la base de licencia y/o las bases de diseño.

b). Se seleccionarán modificaciones de planta permanentes que incluyan cambios de planta permanentes, cambios del diseño, cambios de punto de tarado, cambios que impliquen revisión de procedimientos, evaluaciones asociadas con cálculos, cambios o pruebas que impliquen configuraciones operativas no rutinarias, análisis, y dedicaciones de grado comercial así como aquellas modificaciones que incluyan repuestos distintos a los originales y que requieran evaluaciones de equivalencia o de compatibilidad de los repuestos.

Se seleccionará una muestra de los distintos pilares de la seguridad, basándose en su significación para el riesgo o importancia para la seguridad, principalmente de modificaciones que afecten a los sistemas de mitigación y al menos una modificación que afecte a la integridad de las barreras.

c). Se seleccionarán modificaciones temporales de sistemas importantes para la seguridad. Para los objetivos de esta inspección, las modificaciones temporales incluyen puentes realizados, conductores levantados, sistemas temporales, modificaciones de diseño y los cambios de

procedimiento que pueden introducir cambios al diseño de planta u operaciones. Aunque el foco de esta inspección esté sobre modificaciones activas, los inspectores pueden revisar una modificación temporal quitada recientemente para comprobar la restauración adecuada y las pruebas realizadas.

NOTA: Ya que las listas de cambios proporcionados por el titular de la Autorización no necesariamente indicarán la complejidad y el alcance de un cambio, un cierto número de cambios tendrán que ser revisados antes de la inspección para encontrar los criterios "de complejidad" contenidos en la sección 5.2.1.a. La mejor manera es escoger los documentos de la lista proporcionada por el titular del permiso y luego solicitar la documentación real para los cambios. Una revisión inicial de estos cambios en base a su complejidad, antes de la inspección, resultará en una lista final más pequeña de muestras.

5.2.2 Procedimientos a utilizar

Se utilizará el presente procedimiento, teniendo en cuenta la Instrucción de Seguridad IS-21 sobre "Requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares" así como la Guía de Seguridad GS-1.11/01. "Modificaciones de diseño en centrales nucleares". Como guía adicional, se utilizará en cualquier caso el procedimiento de inspección PA.IV.201.- Programa de identificación y resolución de deficiencias.

5.2.3 Preparación de la inspección

Dos meses antes de la inspección, el Jefe de Proyecto hará una selección preliminar de las modificaciones que considere relevantes revisar, enviando una notificación a las diferentes Áreas involucradas.

Un mes y medio antes, se mantendrá una reunión entre el Jefe de Proyecto y las Áreas involucradas para identificar las modificaciones finalmente a inspeccionar, recogiendo la aportación de las modificaciones identificadas por las diferentes Áreas.

Un mes antes se procurará realizar una visita de pre-inspección a la central para revisar y recoger toda la información necesaria para la inspección. En todo caso, se enviará al Titular una Agenda indicando, al menos, las modificaciones seleccionadas por la Inspección.

5.2.4 Equipo, duración y sistemática de inspección

a Equipo

Estas inspecciones deben ser realizadas por los especialistas de las diferentes Áreas de la DSN, con conocimientos de las especialidades afectadas.

Se estima adecuado un equipo formado por un máximo de 4 (cuatro) especialistas de la SIN, la STN y la SCN, liderados por el Jefe de Proyecto de la central correspondiente. Se considera conveniente la inclusión de un Jefe de Proyecto de otra central como observador / asesor.

En función de las modificaciones elegidas este número de especialistas puede variar, dentro del máximo establecido.

b Duración

Se estima una duración estándar de 3 o 4 (cuatro) días de inspección.

c Sistemática de inspección

En las tablas de los Anexos se definen los objetivos específicos de la inspección, incluyendo ejemplos.

En la fase de pre-inspección se revisarán las evaluaciones realizadas por el Titular, de acuerdo con la IS-21, de las modificaciones seleccionadas, identificando cuestiones, discrepancias y documentación o cálculos soporte que deberán tratarse o revisarse durante la inspección. Con esta información se prepararán listas de chequeo aplicables a cada modificación de diseño de la muestra.

Durante la fase de inspección se mantendrá una reunión interna de los inspectores al finalizar cada día de inspección, así como una reunión final de conclusiones, con el titular, tras finalizar la inspección.

5.2.5 Identificación y resolución de problemas

Verificar que el Titular está identificando los problemas relacionados con los análisis asociados a la IS-21 e incorporándolos al programa de acciones correctoras.

Para una muestra determinada de problemas relacionados con los análisis y evaluaciones asociados a la IS-21, verificar que el Titular ha resuelto los aspectos técnicos y los requisitos reguladores.

Utilizar el procedimiento de inspección PA.IV.201.- Programa de identificación y resolución de deficiencias.

5.3 INSPECCIÓN

5.3.1 Inspección de evaluaciones y pruebas

Para la inspección de evaluaciones realizadas conforme a Instrucción IS-21 del CSN, y los cambios, pruebas, o los cambios de metodología que el titular del permiso identificó que no requerían evaluaciones según la Instrucción IS-21 del CSN:

1. Verificar que cuando se hicieron los cambios o pruebas, las evaluaciones fueron realizadas conforme a la Instrucción IS-21 del CSN. Verifique que el titular de permiso ha concluido de manera apropiada que el cambio o la prueba pueden ser implantados sin obtener modificaciones a la licencia.

2. Verificar qué cuestiones de seguridad relacionadas con los cambios o pruebas han sido resueltas.
3. Verificar que las conclusiones del titular eran correctas y compatibles con la Instrucción IS-21 del CSN, para aquellos cambios o pruebas que el titular del permiso determinó que no se requería autorización.
4. Verificar, como apropiado, que el diseño y la documentación base de licencia utilizada para soportar los cambios, que los procedimientos y el diseño y la documentación afectada por los cambios reflejan el diseño y la base de licencia de la instalación una vez realizado el cambio.

Para la comprobación específica de lo citado anteriormente se debe utilizar la guía del Anexo 2.

5.3.2 Inspección de modificaciones permanentes

Para la inspección de modificaciones permanentes realizadas conforme a Instrucción IS-21 del CSN, y las que el titular del permiso determinó que no requerían autorización según la Instrucción IS-21 del CSN:

1. Verificar que la documentación que soporta las bases de diseño ha sido puesta al día en consecuencia con lo realizado y es todavía compatible con el nuevo diseño. Algunos ejemplos para soportar la documentación de bases de diseño serían cálculos, especificaciones de diseño, y manuales del suministrador.
2. Verificar que la documentación de base de licencia ha sido puesta al día y es todavía compatible con el nuevo diseño. Algunos ejemplos de documentación de base de licencia que podrían estar afectada son el Estudio de Seguridad, las Bases de las Especificaciones Técnicas y los SERS específico de la planta.
3. Verificar que otros aspectos de las bases de diseño, afectados por la modificación, han sido suficientemente considerados. Algunos ejemplos de este tipo de aspectos incluyen lo estructural, la protección contra incendios, inundaciones, terremotos, y la potencial obstrucción de sumideros del ECCS.
4. Verificar que los procedimientos y los planes de entrenamiento afectados por la modificación han sido debidamente puestos al día. Algunos ejemplos serían los procedimientos de operación anormal, procedimientos de respuesta a alarmas, y el Manual de entrenamiento de Licencias de Operador.
5. Verificar que las pruebas post-modificación verifican adecuadamente la operabilidad y funcionalidad del sistema.
6. Verificar que la documentación de pruebas afectada ha sido puesta al día y/o la nueva documentación de las pruebas ha sido editada según lo requerido en los programas aplicables de pruebas.
7. Verificar que los trabajos de montaje, supervisión y control de las modificaciones han sido realizados por personal cualificado, con experiencia y formación para dichas tareas, siguiendo los procedimientos de la instalación. Verificar que los equipos y componentes a instalar cumplen los mismos requisitos técnicos y de calidad que los originales o que cuando se utilizan equipos o componentes diferentes a los originales o de grado comercial

se han realizado adecuadamente las correspondientes evaluaciones de equivalencia, compatibilidad o procesos de dedicación.

8. Verificar que durante la fase de diseño y montaje se han establecido medidas para controlar las modificaciones simultáneas que afectan a los mismos equipos o sistemas y evitar que entren en conflicto entre ellas.

9. Verificar que el alcance, las implicaciones de seguridad, y las consecuencias de las modificaciones propuestas han sido revisadas por personal no directamente implicado en su diseño o puesta en marcha.

10. Verificar que se ha establecido un período límite máximo de dos años para la implantación de las modificaciones, superado el cual debe revisarse la validez de la correspondiente evaluación de seguridad, contemplando la situación actual de la planta en comparación con su situación en el momento en que se elaboró la evaluación o el análisis de seguridad y adaptándose a la base de licencia actualizada.

Para la comprobación específica de lo citado anteriormente se deben usar como guía general lo citado en Anexo 1, para MDs permanentes, y como guías específicas los Anexos 3 para lo relacionado con el diseño y el Anexo 4 para revisión de la Implantación, Pruebas y Configuración.

5.3.3 Inspección de modificaciones temporales.

Para la inspección de modificaciones temporales realizadas conforme a Instrucción IS-21 del CSN, y las que el titular del permiso determinó que no se requería la realización de una evaluación de seguridad según la Instrucción IS-21 del CSN:

- a. Verificar que la revisión de los aspectos de diseño de las modificaciones temporales se centran en la conformidad con criterios de diseño relevantes.
- b. Verificar que la revisión, tanto de la implantación como de la restauración de una modificación temporal, garantiza que el impacto sobre la operación de otros equipos es el esperado y previamente analizado, y que todos los posibles efectos inesperados fueron previamente evaluados, garantizando que no hay ningún impacto significativo sobre la operación segura de la planta o equipo.
- c. Verificar que la revisión de los resultados de las pruebas de post-instalación aseguran que el sistema permanece operable y que su función de seguridad no ha sido dañada.
- d. Verificar que la identificación de las modificaciones temporales sobre planos y la colocación de etiquetas apropiadas en el equipo afectado por la modificación temporal se realiza por operadores que han revisado previamente el impacto sobre la operación del equipo y de sus componentes.
- e. Verificar que los efectos sinérgicos de modificaciones excepcionales temporales se han juzgado basándose en si se crean nuevos impedimentos a las funciones de seguridad de los sistemas de mitigación, degradación de barreras radiológicas, y en un incremento de las consecuencias en los análisis pertinentes del Capítulo 15 del FSAR.
- f. Enfocar más la atención en la identificación de modificaciones temporales no antes identificadas por el titular del permiso si no existe ningún programa de tareas previo que refleje la existencia de todas las modificaciones temporales a realizar.

Para la comprobación específica de lo citado anteriormente se deben usar como guía general lo citado en Anexo 1, para MDs temporales, y como guía específica el Anexo 5.

6. REGISTROS

N/A

7. REFERENCIAS

1. Instrucción IS-21, de 28 de enero de 2009, del CSN sobre requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares.(BOE-19/02/09)
2. CSN. GS-1.11/01. "Modificaciones de Diseño en Centrales Nucleares".
3. CSN. Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) relacionadas con modificaciones de diseño.
4. PG.IV.03.- Inspección y control de Instalaciones Nucleares.
5. PT.IV.202 "Análisis y evaluaciones de seguridad de modificaciones de diseño"
6. PA.IV.201.- Programa de identificación y resolución de problemas.
7. PT.IV.220.- Cambios temporales
8. USNRC IP-71111.02 "Evaluations of Changes, Test, or Experiments".
9. USNRC IP 71111.23 "Temporary plant modifications".
10. USNRC IP-71111.17 "Permanent Plant Modifications".
11. IP 71111.17 "Evaluations of Changes, Tests, or Experiments and Permanent Plant Modifications" (Nuevo)
12. IP 71111.18 "Plant modifications"(Nuevo)
13. NEI 96-07, "Guidance for 10CFR50.59 Implementation".

8. ANEXOS

Anexo 1: Guía general para MDs permanentes y temporales.

Anexo 2: Guía específica para la revisión de cambios o pruebas

Anexo 3: Guía específica para revisión del diseño de MDs permanentes.

Anexo 4: Guía específica para revisión de la implantación, pruebas y configuración de MDs permanentes.

Anexo 5: Guía específica para la revisión de modificaciones temporales

Anexo 6: Motivos de la revisión del procedimiento

Anexo 1.- Guía general para MDs permanentes y temporales.

Pilar	Objetivos de la inspección	Prioridad del riesgo	Ejemplos
	MDs PERMANENTES	MDs PERMANENTES	MDs PERMANENTES
Sucesos Iniciadores	Verifique que las modificaciones han mantenido la disponibilidad del sistema, su fiabilidad, y la capacidad funcional.	Las modificaciones que aumentan la probabilidad de iniciación de sucesos.	Modificaciones a la envolvente de presión del primario. Modificaciones en estaciones o controles del agua de alimentación.
Sistemas de Mitigación	Verifique que las modificaciones han mantenido la disponibilidad de sistema, su fiabilidad, y la capacidad funcional	Las modificaciones que afectan a: - la protección contra sucesos externos como el fuego, el tiempo, e inundaciones. - supuestos y rasgos de diseño importantes para la seguridad - la funcionalidad de los sistemas de mitigación usados durante secuencias de accidente significativas para el riesgo	Modificaciones en la envolvente de presión del reactor. Sustitución de una válvula del sistema de inyección de seguridad a baja presión con otra válvula de un diseño diferente
Integridad de Barreras	Verifique que las modificaciones han mantenido la disponibilidad de sistema, su fiabilidad, y la capacidad funcional	Las modificaciones que afectan al revestimiento del combustible, el sistema de refrigerante de reactor, o la contención	La modificación de los sellos de la esclusa de personal.
	MDs TEMPORALES	MDs TEMPORALES	MDs TEMPORALES
Sistemas de Mitigación	Identificar cambios temporales que puedan afectar a las bases de diseño o a la capacidad funcional de los sistemas de mitigación de la planta. Poner especial énfasis en los cambios que afectan a Estructuras Sistemas y Componentes (ESC)/funciones de la Regla de Mantenimiento de alta importancia para el riesgo o cambios que afecten a ESC/funciones con alta importancia en el APS.	Cambios temporales que pueden afectar a las bases de diseño y a la capacidad funcional de sistemas de apoyo. Cambios temporales múltiples de un sistema o tren simple, especialmente durante parada. Cambios temporales que requieren acciones compensatorias de los operadores.	Uso de material alternativo cuando no están disponibles los repuestos originales. Durante parada: suministro eléctrico temporal a equipos para minimizar el riesgo. Alternar las fuentes de agua para los equipos de refrigeración o de protección contra incendios para minimizar el riesgo en parada.
Integridad de Barreras	Identificar cambios temporales que puedan afectar a las bases de diseño o a la capacidad funcional de la contención o de las fronteras del sistema de refrigeración del reactor.	Múltiples modificaciones temporales a un solo sistema o tren, sobre todo durante las paradas. Modificaciones temporales que requieren rondas de los operadores.	Cambios temporales del diseño de las válvulas motorizadas de aislamiento de la contención. Durante paradas: Las fuentes eléctricas temporales impropriadamente ruteadas dentro de contención cuando todavía se requiere la capacidad de establecer la integridad de contención.

Anexo 2.- Guía específica para la revisión de cambios o pruebas

MD-OCP-Nº:	CENTRAL:	FECHA:
Impacto seguridad / Prioridad según riesgo / Pilar afectado		
Justificación y alcance	Asegurar que están claramente definidas la justificación, el alcance y las implicaciones en la seguridad (en el diseño, implantación y pruebas, cuando aplique) de cada modificación de diseño.	
Respuesta al cuestionario de la IS-21	<p>Comprobar que se responde de forma específica a cada pregunta del cuestionario de la IS-21 aplicable. Las respuestas deberán estar justificadas y, si aplica, documentadas. Asimismo, las respuestas deberán hacer referencia a cada una de las partes y aspectos dentro del alcance de la modificación de diseño a las que les aplica la pregunta, indicando explícitamente que al resto del alcance de la modificación no le es de aplicación. En el caso de que las respuestas al cuestionario no sean claras en lo relativo a estas cuestiones, se comprobará la aplicabilidad de las preguntas a las partes o aspectos de la modificación de diseño que no se contemplan en las respuestas</p> <p>Comprobar que la conclusión del análisis según la IS-21 aplicable (se requiere o no se requiere Evaluación de Seguridad; o bien, se requiere o no se requiere Análisis de Seguridad) es consistente con las respuestas a las preguntas del cuestionario.</p>	
Consistencia técnica y normativa	Analizar la consistencia técnica y la adecuación a normativa aplicable, bases de licencia y bases de diseño, de las argumentaciones aportadas por el Titular en la respuesta a las preguntas del cuestionario de la IS-21.	
Análisis y cálculos	Comprobar que el Titular hace referencia a análisis adicionales o cálculos cuando la justificación de las respuestas a los cuestionarios de la IS-21 aplicables así lo requieran; o que, cuando haya sido necesario, ha elaborado dichos análisis o cálculos soporte.	
Acciones tras el análisis de la IS-21	Comprobar que el Titular ha adoptado las acciones resultantes de las conclusiones de los análisis de la IS-21 aplicables (solicitar las autorizaciones pertinentes, modificar la documentación afectada,...).	

Anexo 3.- Guía específica para la revisión del diseño en modificaciones permanentes

REVISIÓN DEL DISEÑO	MD-OCP-Nº:	FECHA:	CENTRAL:
1.-Fuente de energía, electricidad, vapor, combustible y aire.	1.-Verificar que los sistemas de energía pueden suministrar los requisitos de potencia cuando así se precise bajo condiciones de accidente/suceso. 2.-Verificar que los requisitos de energía de las ESC modificados no privarán a otras ESC de la energía requerida en condiciones de accidente/suceso.		
2.-Materiales/ componentes de repuesto. compatibilidad de materiales/ propiedades funcionales/calificación ambiental/calificación sísmica/clasificación.	1.-Verificar que los materiales/componentes de repuesto son compatibles con los originales.2.-Verificar que las propiedades de los materiales/componentes de repuesto cumplen los requisitos funcionales en condiciones de accidente/suceso. Ello incluye los potenciales ensuciamientos que se producen post-LOCA y que pueden atascar los sumideros. 3.-Verificar que los materiales/componentes de repuesto tienen la calificación ambiental adecuada para cumplir su función.		
3.-Tiempos: secuencia/ tiempo de respuesta/ duración	1.-Verificar que cualquier cambio en la secuencia está limitado por los análisis de accidentes y que las cargas a la barra de los sistemas soporte son aceptables.2.-Verificar que el tiempo de respuesta de las ESC es suficiente para cumplir los requisitos funcionales de accidente/suceso considerados en los análisis de diseño.3.-Verificar que el tiempo de respuesta de las ESC no provoca una interacción involuntaria con otras ESC.4.- Verificar que los equipos podrán funcionar todo el tiempo requerido durante las condiciones de accidente/suceso.		
4.-Evacuación de calor	Verificar que los sistemas soporte pueden asumir los requisitos de evacuación de calor residual durante condiciones de accidente/suceso.		
5.-Señales de control: /arranque/ parada/ control.	Verificar que las señales de control serán apropiadas en condiciones de accidente/suceso.		
6.-Protección de equipos: incendio/ inundación/ proyectiles/ rotura de línea de alta energía/congelación.	Verificar que las barreras y sistemas de protección de equipos no han sido comprometidas.		
7.-Operaciones	1.-Verificar que se han identificado los procedimientos de operación y formación afectados y que los cambios necesarios se están llevando a cabo.2.-Verificar que el simulador de la central se ha actualizado de la forma adecuada.		
8.-Caminos de flujo	Verificar que los caminos de flujo que se ven afectados por la implantación de la modificación de diseño cumplen los requisitos funcionales en condiciones de accidente/suceso.		
9.-Barrera de presión	Verificar que la integridad de la barrera de presión no está comprometida		
10.-Barrera de ventilación	1.-Verificar que los cambios en las barreras de ventilación no aumentan el riesgo de propagar la contaminación.2.-Verificar que los cambios en las barreras de ventilación no afectan de manera adversa a la funcionalidad del sistema de ventilación en condiciones de accidente/suceso.		
11.-Estructural	1.-Verificar que la integridad estructural de las ESC modificados es aceptable para condiciones de accidente/suceso.2.-Verificar que los efectos estructurales de las ESC modificados sobre los puntos de anclaje son aceptables.3.-Verificar que los efectos de las ESC modificados son compatibles con las evaluaciones sísmicas realizadas.		
12.-Medios de proceso: presiones del fluido/ caudales de flujo del fluido/ tensiones/ intensidades	Verificar que las propiedades afectadas del medio de proceso son aceptables tanto para las ESC modificados como para los no modificados bajo condiciones de accidente/suceso		
13.-Base de licencia: IS-21	Verificar que se han identificado los cambios necesarios en las ETF y que se obtuvieron las aprobaciones del CSN, si proceden, antes de implantar la modificación. Verificar la aceptabilidad de las conclusiones del Titular para aquellas MDs en las que no se realizaron evaluaciones de acuerdo con la IS-21 en vigor. Verificar que se ha implantado correctamente lo exigido o aprobado por el CSN.		
14.-Modos de fallo	Verificar que los modos de fallo introducidos por la modificación quedan envueltos por los análisis de seguridad ya existentes.		
15.- Revisión genérica	Comprobar si se han realizado análisis para minimizar el impacto radiológico (estudios ALARA), la dispersión de la contaminación radiactiva, la generación de residuos radiactivos y su gestión. Verificar la planificación de las actividades preparatorias de los trabajos y las medidas compensatorias para controlar los efectos negativos de las modificaciones sobre el diseño previsto. Verificar que se han incorporado adecuadamente los métodos y criterios de factores humanos en todas las fases del proceso y actividades de las modificaciones.		

Anexo 4.- Guía específica para revisión de la Implantación, Pruebas y Configuración de Modificaciones Permanentes

MD-OCP-Nº:	CENTRAL:	FECHA:
Implantación	<p>Verificar que la preparación, la secuencia de actuaciones y la implantación de la modificación no impactan negativamente en los siguientes aspectos:</p> <p>1.-Acciones de los procedimientos de operación de emergencia/anormal o fallo de la central. 2.- Funciones clave de seguridad. 3.- Respuesta del operador ante la pérdida de funciones clave de seguridad. (Para las revisiones bienales, la actividad de inspección de este apartado es opcional).</p>	
Pruebas	<p>1.- Comprobar que las pruebas específicas de la modificación incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Pruebas de equipos previas a su instalación. -Pruebas demostrativas de correcto funcionamiento de los cambios implantados. -Pruebas funcionales del sistema afectado. <p>2.- Comprobar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Las pruebas de operabilidad corresponden a los requisitos de vigilancia de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento. -En los procedimientos de la instalación están claramente identificados los departamentos responsables de establecer y definir las pruebas necesarias correspondientes a cada uno de los tipos indicados anteriormente. -Las pruebas específicas de la modificación, incluyendo los criterios de aceptación, se establecen y definen en el diseño de detalle de la modificación. <p>3.- Verificar que las pruebas posteriores a la modificación mantendrán la central en una configuración segura durante las pruebas y que se establece su operabilidad verificando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Que no se producirán interacciones involuntarias entre sistemas. - Que las características de funcionamiento de las ESC que pudieran haberse visto afectadas por la modificación cumplen las bases de diseño. - Que las hipótesis de diseño de la modificación son apropiadas <p>NOTA: Los Titulares a menudo utilizan procedimientos ya existentes, como los de vigilancia, para las pruebas posteriores a la modificación. Revisar su idoneidad para las pruebas.</p>	
Control de Configuración / Procedimientos	<p>1. Verificar que los documentos de diseño y de licencia han sido actualizados o están en proceso de serlo para reflejar las modificaciones. Algunos ejemplos de documentos de diseño que podrían resultar afectados por las modificaciones son: Estudio de Seguridad, planos, cálculos y análisis de soporte, listas de equipos de la central y manuales del proveedor.</p> <p>2. Verificar que los procedimientos de la central más significativos se han actualizado para reflejar los efectos de la modificación antes de su uso. Ejemplos de estos procedimientos son los procedimientos de operación normal, anormal o fallo y de emergencia, los procedimientos de pruebas y vigilancia, y los manuales de formación del operador titular de la licencia.</p> <p>3. Si la modificación añade o elimina funciones que pudieran afectar a la determinación de la significación para el riesgo (SDP) es necesario informar a los expertos de APS.</p> <p>4. Comprobar que desde la puesta en servicio de la modificación, están disponibles los procedimientos actualizados de operación y de vigilancia, así como los cambios introducidos en planos y otros documentos de uso inmediato por el personal de operación.</p> <p>5. Verificar que se establece un plazo límite entre la implantación física de una modificación y el cierre documental del dossier, para facilitar que la actualización de la documentación afectada se efectúe en el plazo más breve posible.</p> <p>6. Verificar que la configuración final frente a lo diseñado ha sido verificada (configuración «as-built») o que si se utilizan equipos diferentes a los originales o de grado comercial se han realizado las evaluaciones de equivalencia, compatibilidad o procesos de dedicación.</p> <p>7. Comprobar si la modificación ha afectado al simulador o a sus códigos de ordenador, y se ha planificado su actualización en caso necesario.</p> <p>8. Comprobar que el personal ha sido entrenado en los cambios.</p> <p>9. Comprobar que el titular ha revisado la documentación de diseño, autorización, garantía de calidad, instalación y pruebas, verificando que está completa y es exacta.</p> <p>10. Comprobar que el titular, al finalizar la modificación, incluye una verificación de que las conexiones, procedimientos, montajes, etc., provisionales utilizados durante la implantación, han sido eliminados o cancelados.</p>	

Anexo 5.- Guía específica para la Revisión de Modificaciones Temporales

MD-OCP-Nº:	CENTRAL:	FECHA:
Justificación y alcance	Asegurar que están claramente definidas la justificación, el alcance y las implicaciones en la seguridad (en el diseño, implantación y pruebas, cuando aplique) de cada modificación temporal.	
Revisión Documental	<p>Comprobar que las modificaciones temporales junto con su análisis previo y evaluación de seguridad, cuando aplique, están recopiladas en un único archivo disponible en sala de control mientras se encuentren abiertas.</p> <p>Se comprobará que la documentación asociada a la MD sea consistente con el Procedimiento de Gestión de Modificaciones Temporales, particular de cada planta.</p> <p>Comprobar que las modificaciones temporales están gestionadas según procedimientos específicos de Planta.</p> <p>Comprobar que el tiempo máximo de permanencia de una modificación temporal ha quedado establecido en la propia modificación fijándose un hito concreto para finalización de la misma; en cualquier caso si se superara el ciclo en el que han sido instaladas deberá confirmarse su continuidad.</p>	
Revisión de la Implantación	<p>Comprobar que el personal de operación estará claramente informado de las modificaciones temporales y de sus consecuencias para la operación de la planta.</p> <p>Comprobar que todas las modificaciones temporales están claramente identificadas en el punto de aplicación y en cualquier puesto de control relevante.</p> <p>Comprobar que la MD no interfiere con otros trabajos, que se indican claramente los cables, las alimentaciones, mangueras, etc. y que no se causan riesgos suplementarios de otro tipo.</p> <p>Se comprobará la implantación de tarjetas identificativas, sobre los equipos en sí y los equipos asociados en Sala de Control y otras ubicaciones, si procede.</p> <p>Se comprobará asimismo que existen notas en los planos y documentos de Sala de Control, indicativas de la existencia y alcance del cambio temporal.</p> <p>Si coexistiesen varias MDs temporales sobre los mismos equipos o sistemas, se comprobará que se han evaluado los efectos combinados de los cambios, no solamente sus efectos individuales.</p>	
Revisión de la Retirada	<p>Para las MDs temporales cerradas, se verificará la correcta retirada de la MD temporal y la actualización de la Configuración.</p> <p>Se revisarán, si procede, las pruebas pertinentes realizadas para asegurarse que se ha alcanzado la configuración anterior a la implantación del cambio.</p>	
Verificación de la situación	<p>Verificar que el número de modificaciones temporales simultáneas se mantiene tan bajo como sea posible.</p> <p>Verificar que el titular revisa periódicamente las modificaciones temporales existentes para determinar si siguen siendo necesarias.</p>	

Anexo 6.- Motivos de la revisión del procedimiento. Revisión histórica

La revisión 0 del procedimiento PT-IV-215 es de 6/04/05.

La presente revisión 1 se ha realizado debido a que los procedimientos de la NRC en que se basaba la revisión 0 han cambiado significativamente.

La NRC ha generado dos nuevos procedimientos IP 71111.17 e IP 71111.18

Este nuevo procedimiento IP 71111.17 “Evaluations of Changes, Tests, or Experiments and Permanent Plant Modifications” combina el anterior IP 71111.02 “Evaluations of Changes, Tests, or Experiments” y la parte bienal del IP 71111.17 “Permanent Plant Modifications” en una inspección trienal.

El nuevo procedimiento IP 71111.18 “Plant modifications” combina el anterior IP 71111.17 A “Permanent plant modifications” y IP 71111.23 “Temporary plant modifications”.

En el Consejo, antes se utilizaban dos procedimientos:

PT-IV-202 “Análisis y evaluaciones de seguridad”

PT-IV-215 “Modificaciones de diseño permanentes”

La nueva revisión 1 del PT-IV-215 del CSN recoge ambos procedimientos junto con la revisión de las modificaciones temporales y desaparece el procedimiento PT-IV-202.

Asimismo se han introducido todas las novedades incluidas en los nuevos procedimientos de la NRC- IP 71111.17 e IP 71111.18.

Todo ello en una revisión bienal.