

CARACTERIZACIÓN DE LOS HALLAZGOS DE INSPECCIÓN Y PROCESO DE DETERMINACIÓN DE LA SIGNIFICACIÓN PARA SITUACIONES A POTENCIA

Colaboradores	César Gervás, Enrique Meléndez, Julián Peco
----------------------	---

Propietario/a	M ^a Teresa Vázquez Mateos	16.09.13
Calidad Interna	Javier Alonso Pascual	16.09.13
Subdirector/a	Rafael Cid Campo	16.09.13
El/La Director/a Técnico/a	Antonio Munuera Bassols	17.09.13

1. OBJETO Y ALCANCE

El objeto de este procedimiento es proporcionar una metodología, denominada proceso de determinación de la significación (conocido por las siglas en inglés SDP, *Significance Determination Process*), para la caracterización inicial de los hallazgos de cualquiera de las inspecciones integradas en el proceso de supervisión del CSN según su significación en el riesgo y dentro de uno de los siete pilares de seguridad definidos en el Sistema Integrado de Supervisión de CC.NN. en operación (SISC).

Adicionalmente el procedimiento proporciona la metodología simplificada (*SDP fase 1*) para la clasificación de los hallazgos cuyo impacto se derive de situaciones durante la operación a potencia del reactor.

Este procedimiento es de aplicación a todas las inspecciones integradas en el proceso de supervisión del CSN, incluidas las de los inspectores residentes, en las que se determine la existencia de desviaciones que constituyan hallazgos.

Durante la fase de caracterización inicial este procedimiento ayuda a la identificación del pilar de seguridad que se ve afectado por el hallazgo y dirige al inspector a otros procedimientos adecuados para la valoración final del mismo.

Asimismo el procedimiento aplica al cribado de hallazgos que afecten a la operación a potencia cuando se vean afectados los pilares de seguridad de sucesos iniciadores, sistemas de mitigación e integridad de barreras.

Aplica a todo el personal del CSN que participe como inspector en estas inspecciones.

2. DEFINICIONES.

Con carácter general, las que se definen en los procedimientos:

- PG.IV.03 “Inspección y control de instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible”
- PA.IV.205 “Documentación de las inspecciones del sistema integrado de supervisión de las centrales (SISC)”:

3. NORMATIVA APLICABLE

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

4. RESPONSABILIDADES

En el procedimiento PG.IV.03 se establecen, con carácter general, las responsabilidades relativas al proceso de inspección.

En el procedimiento PA.IV.205 “Documentación de las inspecciones del sistema integrado de supervisión de las centrales (SISC)” se establecen, con carácter general, las responsabilidades relativas al proceso de documentación de las inspecciones.

5. DESCRIPCIÓN

5.1 APLICABILIDAD

El proceso de determinación de la significación (también conocido por sus siglas en inglés, SDP, *Significance Determination Process*) aplica a cualquier desviación identificada en una inspección que, mediante el uso del procedimiento PA.IV.204. “Cribado de los resultados de inspección”, se haya determinado que constituye un hallazgo y que puede ser evaluado mediante un proceso para la determinación de la significación (SDP).

El proceso descrito en el presente procedimiento ayuda al inspector a caracterizar los hallazgos de inspección, soportar la identificación de los pilares de seguridad afectados y dirigir al inspector al procedimiento de SDP adecuado.

Adicionalmente este procedimiento proporciona, tanto a los inspectores como a la dirección del CSN, información sobre el riesgo para la identificación de problemas potencialmente

significativos que requieran análisis adicionales cuando afecten a los pilares de sucesos iniciadores, sistemas de mitigación e integridad de barreras. Con ello se facilita también la comunicación de las bases de la significación entre el CSN y los titulares.

Además, permite cribar aquellos hallazgos que no requieren una mayor intervención del CSN, dada su muy baja significación para el riesgo, una vez hayan sido introducidos en el programa de acciones correctoras del Titular. Los hallazgos susceptibles de ser evaluados mediante este SDP (fase 1) son aquellos que, siendo *hallazgos*, tienen un efecto adverso sobre los pilares de la seguridad de sucesos iniciadores, sistemas de mitigación o integridad de barreras durante la operación a potencia del reactor.

5.2. ESCALA DE RIESGO

En el proceso de clasificación de los hallazgos de inspección, según su significación en el riesgo, es necesario asignar un color que represente la significación en el riesgo del mismo. En algunos casos esta clasificación se establece mediante criterios cuantitativos basados en el incremento sobre la frecuencia de daño al núcleo (ΔFDN) o sobre la frecuencia de grados liberaciones tempranas (ΔLERF) (FGLT en sus siglas en Español) o bien sus probabilidades asociadas. Asimismo, en el caso de sucesos iniciadores puede ser necesario utilizar la probabilidad condicionada de daño al núcleo (PCDN) o la probabilidad condicionada de grados liberaciones tempranas (PCGLT). En otros casos será necesario utilizar criterios cualitativos según el SDP apropiado para cada caso.

1. Hallazgos que implican la indisponibilidad de sistemas.

El riesgo se caracteriza mediante el incremento en la probabilidad acumulada de daño al núcleo (y, análogamente, de GLT) en el que se ha incurrido debido al hallazgo, aunque es usual expresarlo como incremento equivalente en la frecuencia anual.

Si se denomina FDN_R a la frecuencia de daño al núcleo de referencia, promedio o representativa de la central concreta, y FDN_H a la frecuencia de daño al núcleo en presencia del hallazgo, el incremento acumulado en la probabilidad de daño al núcleo en que se ha incurrido debido a un hallazgo, ΔPDN_H , que ha estado presente un determinado tiempo de exposición, T_E , viene dado por:

$$\Delta\text{PDN}_H = (\text{FDN}_H - \text{FDN}_R) \cdot T_E = \Delta\text{FDN}_H \cdot T_E$$

El valor así calculado es una magnitud adimensional (incremento de probabilidad) por ser el producto del incremento de frecuencia (dimensiones T^{-1} , normalmente en unidades de año^{-1}) por un tiempo. Sin embargo, usualmente la escala de riesgo se expresa en términos del incremento equivalente en la FDN durante un año y se representa simplemente como ΔFDN , de forma que:

$$\Delta\text{PDN}_H = \Delta\text{FDN}_H \cdot T_E = \Delta\text{FDN} \cdot 1 \text{ año}$$

Como las frecuencias se expresan en años^{-1} , los valores numéricos de ΔPDN_H y ΔFDN son coincidentes. Análogamente ocurre con ΔPGLT_H y ΔFGLT , para los incrementos de probabilidad y frecuencia, respectivamente, de las *Grandes Liberaciones Tempranas*.

Un caso particular que es necesario considerar aquí es el caso de las degradaciones concurrentes múltiples. Si estas degradaciones son el resultado de una única deficiencia de comportamiento común a todas, se considerará un único hallazgo de inspección con una significación dada por el ΔPDN_H o ΔPGLT_H en los periodos de tiempo durante los que existieron. Para esta evaluación de degradaciones múltiples será necesaria una evaluación detallada del riesgo.

En el caso en el que se determine que las degradaciones múltiples han sido provocadas por causas independientes, se considerarán múltiples hallazgos individuales, cuya significación será caracterizada de forma independiente

2. Hallazgos que conducen a la ocurrencia de un suceso iniciador o que incrementan la frecuencia de ocurrencia de un iniciador.

Se trata de deficiencias de comportamiento del titular que derivan en un suceso iniciador y/o en una indisponibilidad o degradación de una ESC que pudiera incrementar la frecuencia de un suceso iniciador y afectar a sistemas de mitigación.

En los casos en los que la deficiencia de comportamiento del titular es condición suficiente o ha dado lugar a que se produzca un suceso iniciador, el riesgo se caracteriza mediante la probabilidad de daño al núcleo o de grandes liberaciones tempranas condicionada(s) a la ocurrencia del mismo como consecuencia de la deficiencia o hallazgo.

La valoración de este tipo de hallazgos se realiza mediante la cuantificación de la respuesta de la planta en las condiciones del hallazgo, es decir, considerando como ocurrido el iniciador y considerando en la cuantificación de la PCDN los efectos adicionales sobre los sistemas de mitigación consecuencia del mismo. En particular, no se tendrán en cuenta otras condiciones que pudieran estar presentes durante el tiempo de exposición al hallazgo o deficiencia y que no están relacionadas con el hallazgo.

En los casos en los que la deficiencia de comportamiento del titular no lleve a un iniciador pero contribuya a que aumente la frecuencia de los considerados en el APS, se determinará cuantitativamente este aumento y se cuantificará el APS para obtener un ΔFDN . En esta cuantificación se tendrán en cuenta los efectos adicionales del hallazgo sobre los sistemas de mitigación. Para obtener el valor del PCDN se considerará el tiempo de exposición al hallazgo.

Para las evaluaciones del SDP la PCDN se transforma en frecuencia media de daño al núcleo multiplicando por la inversa de 1 año, para referirse a un cambio en la frecuencia media de daño al núcleo.

La escala usada para caracterizar los hallazgos de inspección de manera cuantitativa se resume en la siguiente tabla:

Intervalo de ΔPDN_H (o de ΔFDN en año ⁻¹)	Intervalo de $\Delta PGLT_H$ (o de $\Delta FGLT$ en año ⁻¹)	Color	Significación para el riesgo
$X \geq 10^{-4}$	$X \geq 10^{-5}$	ROJO	MUY ALTA
$10^{-5} \leq X < 10^{-4}$	$10^{-6} \leq X < 10^{-5}$	AMARILLO	ALTA
$10^{-6} \leq X < 10^{-5}$	$10^{-7} \leq X < 10^{-6}$	BLANCO	MODERADA o BAJA
$X < 10^{-6}$	$X < 10^{-7}$	VERDE	MUY BAJA

El hallazgo se caracteriza según el intervalo más limitante (mayor significación para el riesgo), ya sea por ΔFDN , $PCDN$ o por $\Delta FGLT$, $PCGLT$, y en la obtención de estas magnitudes se deben tener en cuenta todos los tipos de sucesos iniciadores que pueden ocurrir durante la operación a potencia, no solo los denominados *internos*, sino también los *externos* (incendios, inundaciones, sismos, etc.) cuando apliquen.

El significado, desde el punto de vista cualitativo, para la clasificación por medio de colores es el que se indica a continuación:

- Rojo. Muy Alta significación en la seguridad (o riesgo). Cualitativamente significa que el hallazgo supone una pérdida del margen de seguridad Inaceptable, si bien existe aún un margen que previene de los posibles daños.
- Amarillo. Alta significación en la seguridad (o riesgo). Cualitativamente indica que es todavía aceptable y cumple con los objetivos para el pilar seguridad pero supone una reducción significativa de los márgenes de seguridad.
- Blanco. Baja o moderada significación en la seguridad (o riesgo). Cualitativamente significa que hay un nivel de comportamiento aceptable por parte del titular pero el riesgo se encuentra fuera de rango nominal.
- Verde. Muy baja significación en la seguridad (o riesgo). Cualitativamente significa que hay un nivel de comportamiento aceptable por parte del titular, cumple con los objetivos para el pilar seguridad y el riesgo es el nominal.

5.3 GUÍAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL HALLAZGO

5.3.1 Descripción general

El proceso, aquí descrito, para la caracterización y clasificación de los hallazgos de inspección según su potencial significación para el riesgo, es un proceso que se realiza en dos pasos:

- primer paso de caracterización inicial** en la que se identifica el hallazgo, se le asocian el (los) pilar(es) afectado(s) y el procedimiento(s) (o *SDP*) a utilizar. (Descrito en el apartado 5.3.2).

En el primer paso el inspector identificará el (los) pilar(es) afectado(s), así como otras condiciones que le afectan (por ejemplo si afecta a potencia o si afecta a otros modos de operación diferentes, o si afecta al riesgo debido a incendios, etc.) y, por tanto, el (los) procedimiento(s) (o *SDP*) a utilizar en el segundo paso, para la fase 1 de clasificación del hallazgo.

- 2- **segundo paso, subdividido en 1 ó 2 fases, para la determinación final de la significación.** La categorización final del CSN puede basarse en cualquiera de estas dos fases.

La fase 1 de aplicación de los SDP está concebida para que sea completada por los inspectores, con la ayuda de especialistas en Análisis Probabilistas de Seguridad (APS) del CSN si fuera necesario, y debe de utilizarse para la clasificación inicial de aquellos hallazgos que, con una significación muy baja, quedan a disposición del programa de acciones correctoras del Titular (hallazgos verdes).

La segunda fase o **evaluación detallada del riesgo** debe ser desarrollada, en aquellos casos que sea requerido tras la fase 1, por los especialistas de APS del CSN. Los métodos de análisis de esta fase utilizarán técnicas apropiadas de APS y se apoyarán en la experiencia de los analistas de riesgos del CSN.

El presente procedimiento recoge, asimismo, la fase 1 de análisis para el cribado de la significación en el riesgo para hallazgos que afecten a situaciones de potencia (apartado 5.3.3).

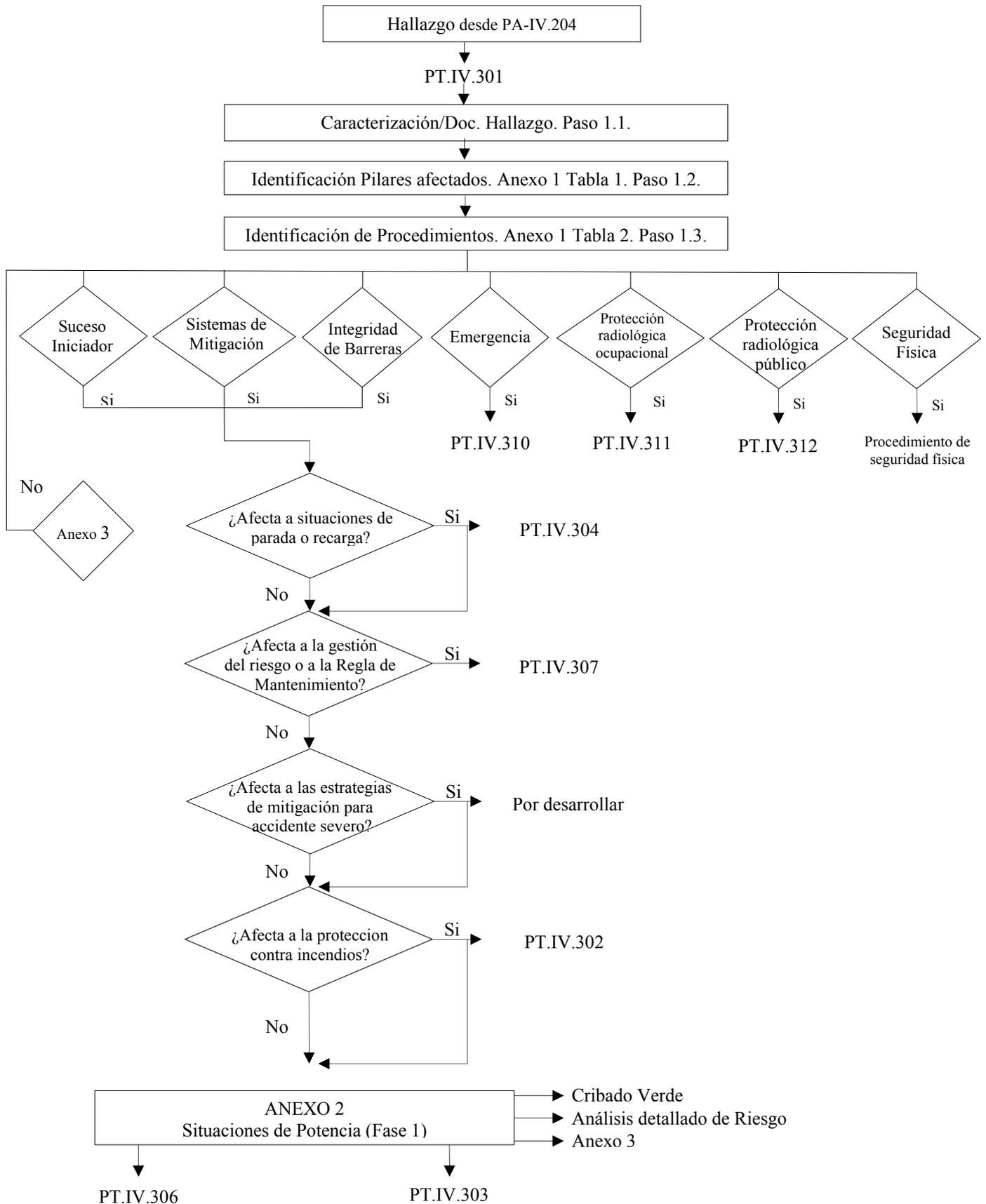
Adicionalmente la fase 1 del proceso de cribado de la significación en el riesgo puede conducir a la necesidad de una valoración cuantitativa o de más detalle (apartado 5.3.4) denominada **evaluación detallada del riesgo** a realizar por los especialistas de APS del CSN con la colaboración de los inspectores. En algunos casos, bajo ciertas circunstancias, será necesaria una **valoración cualitativa** no basada en APS (apartado 5.3.5).

5.3.2 Caracterización inicial del Hallazgo.

El objetivo de esta caracterización inicial (paso 1 descrito en el apartado anterior) es:

- Permitir al inspector identificar la información necesaria para documentar correctamente el hallazgo.
- Soportar la clasificación según el pilar de seguridad afectado por la condición degradada o la debilidad programática derivada del hallazgo.
- Dirigir al inspector al procedimiento o SDP adecuado para la clasificación.

En la figura se representa el flujograma y el esquema del proceso a seguir y que se detalla en el anexo 1.



a) Paso 1.1 - Definición del hallazgo de inspección y del impacto supuesto.

El objetivo es que el inspector recopile y documente la información necesaria para la caracterización correcta del hallazgo y que deberá formar parte del informe de hallazgos.

La información a incluir deberá contener:

- Documentación y referencias utilizadas en la inspección.
- Descripción de la deficiencia de comportamiento o desviación del Titular observada y la determinación de su clasificación como una desviación que constituye un hallazgo. (Siguiendo el procedimiento PA-IV-204)
- Descripción de los hechos que conducen a la condición degradada o la debilidad programática, como causa de la desviación, sin considerar hipótesis adicionales sobre fallos u otras ocurrencias.

Para el caso de condiciones degradadas de estructuras sistemas y componentes (ESC) o trenes se debe incluir cómo se ven afectadas las funciones de seguridad asociadas.

En el caso de debilidades programáticas se debe incluir el programa afectado y cómo éste impacta en la seguridad. Puede realizarse una determinación de significación conservadora asumiendo la peor condición posible (p. ej.: suponiendo una pérdida de función completa aunque los hechos conocidos en ese momento no la sustenten). En tal caso si una determinación conservadora resultara ser mayor que Verde, sería necesario aportar más detalles objetivos para completar el SDP.

- Otra información que se conozca como análisis causa raíz, de extensión de causa, consideraciones del Titular, etc.
- Duración de la condición degradada o de la debilidad programática (tiempo de exposición). En caso de no poderse determinar con precisión, se deberá aportar información del momento en que se observó la ESC libre de degradación (por ejemplo, la última prueba o actuación satisfactoria).
- Se debe establecer la relación entre la condición degradada o debilidad programática y el hallazgo de inspección, generalmente el hallazgo será la causa inmediata o causa raíz de la condición degradada o de la debilidad.

Si existiera una única causa inmediata o causa raíz que diera lugar a varias condiciones degradadas o debilidades programáticas debería identificarse un único hallazgo.

Por el contrario, si se determina que las degradaciones múltiples han sido provocadas por causas independientes, se considerarán múltiples hallazgos individuales, cuya significación será caracterizada de forma independiente a partir de la suposición de que los otros hallazgos independientes no existen.

b) Paso 1.2 – Identificación del (los) Pilar (es) afectados por el hallazgo.

El objetivo es que el inspector identifique el o los pilares afectados por la o las condiciones degradadas o debilidades programáticas causadas por el hallazgo. En algunos casos los pilares pueden estar identificados previamente (por el propio alcance de la inspección o por la propia experiencia del inspector), sin embargo el uso del formato incluido como **Tabla 1 en el Anexo 1** ayuda al inspector a soportar la identificación.

c) Paso 1.3 – Identificación del (los) Procedimiento(s) (SDP) a utilizar.

Una vez identificado el pilar de seguridad afectado se utilizará la **Tabla 2 del Anexo 1** para ayudar al inspector a identificar el o los procedimientos (SDP) específicos a utilizar.

En caso de que se vean afectados más de un pilar de seguridad la categorización de su significación en el riesgo deberá ser realizada para todos ellos tomando, finalmente, aquella de la que resulte un mayor impacto.

Asimismo, durante el proceso se puede determinar que el hallazgo afecta en diferentes situaciones de planta, en estos casos es necesario analizar **todas las implicaciones posibles del hallazgo** (por ejemplo, un mismo hallazgo puede afectar a la seguridad tanto en situaciones de potencia o situaciones de parada, etc.). En todos los casos se deben valorar todas las implicaciones de un hallazgo. Una vez vistas las implicaciones del hallazgo el inspector deberá elegir el SDP adecuado en base a un juicio razonado de la situación.

Si el hallazgo progresara a un análisis detallado del riesgo se valoraría en función de la contribución al riesgo de cada pilar afectado, de la misma forma si se vieran afectados los riesgos derivados en las diferentes condiciones de planta o por otro tipo de sucesos como incendios, sismos, etc., será el Comité de Caracterización de Hallazgos (CCH) quien debe acordar el alcance del análisis de detalle a realizar

En algún caso el inspector puede considerar que, por las características del hallazgo, no resultan adecuados ninguno de los SDP existentes en cuyo caso, es el Comité de Caracterización de Hallazgos (CCH) quien debe determinar la aplicabilidad del Anexo 3 para el proceso de la determinación de la significación en el riesgo utilizando criterios cualitativos.

5.3.3 Cribado de la significación en el riesgo para hallazgos que afectan a situación a potencia. Fase 1

Esta parte de procedimiento aplica si se trata de un hallazgo que afecta a los pilares de sucesos iniciadores, sistemas de mitigación o integridad de barreras con implicaciones en el riesgo durante las **operaciones de potencia**.

En **el anexo 2** a este documento se recoge un formato, en **tres tablas**, una para cada pilar de seguridad nuclear del SISC. Cada tabla contiene un conjunto de cuestiones que permiten determinar, de una forma sistemática, si el hallazgo tiene baja significación en la seguridad en situaciones de potencia y se puede, por tanto, cribar como hallazgo verde, o por el contrario podría tener una significación en el riesgo mayor que verde y, por tanto, es necesario hacer una valoración detallada del riesgo. En ese caso es necesario dirigirlo a la siguiente fase para una evaluación detallada del riesgo para su categorización.

Adicionalmente, el proceso de cribado puede conducir a un proceso de clasificación del hallazgo basado en criterios deterministas o cualitativos (ver anexo 2) cuando los métodos y herramientas proporcionados por los SDP, basados en criterios probabilistas, no pueden valorar adecuadamente la significación en el riesgo del hallazgo. Asimismo, también se puede concluir la necesidad del uso del anexo 3 cuando se considere que los APS no pueden valorar adecuadamente la significación en el riesgo del hallazgo debido a la dificultad del modelo o las posibles incertidumbres en el mismo. Este proceso se describe en el apartado 5.3.5.

El cribado se realiza mediante un proceso sistemático, a través de la respuesta a un grupo de cuestiones que se identifican para cada Pilar de Seguridad (sucesos iniciadores, sistemas de mitigación e integridad de barreras), en caso de verse afectados más de un pilar se aplica el proceso de cribado a todos ellos, adicionalmente para cada pilar se pueden también ver afectadas varios apartados que deberán ser analizados en su totalidad.

1 – Cribado para **sucesos iniciadores**. (Anexo 2.Tabla 1)

Se categorizan según 5 subsecciones (según se hayan identificado en la tabla 1 del Anexo 1):

- Iniciadores LOCA (pequeño, medio y grande). Requiere la valoración realista de la degradación que implica el hallazgo.
- Transitorios. Se valora aquí si el hallazgo ha implicado un suceso iniciador (transitorio real) (por ejemplo la pérdida de agua de alimentación principal, la pérdida del sumidero final de calor o las pérdidas de potencia exterior).

Se valoran aquí también las roturas de líneas de alta energía, inundaciones internas, e incendios que pudieran dar lugar a sucesos iniciadores

- Iniciadores causados por sistemas soporte. Condiciones degradadas en sistemas soporte que o bien causan un suceso iniciador o incrementan la probabilidad de un suceso iniciador y además causan una condición degradada con un incremento en la probabilidad de fallo de uno o más sistemas de mitigación.
- Rotura de tubos de generador de vapor (SGTR)
- Sucesos iniciadores externos. Se valoran hallazgos que pudieran o han dado lugar a un incremento en la frecuencia de incendios o inundaciones internos. En el contexto del pilar de sucesos iniciadores no se consideran aplicables otros externos (tornados, vientos fuertes, etc.) pues el Titular no tiene control sobre su frecuencia como suceso iniciador, sin embargo están cubiertos a través de su impacto sobre las posibles degradaciones sobre los sistemas de mitigación, y por tanto se consideran cubiertos por ese apartado.

2 – Cribado para **sistemas de mitigación**. (Anexo 2.Tabla 2)

Se categorizan según 3 subsecciones:

- Funcionalidad de ESC de sistemas de mitigación. Está enfocado a la valoración de hallazgos que afectan a la capacidad de las ESC y a sus funciones asociadas, las cuales proporcionan un medio para hacer frente a un suceso iniciador.

Normalmente están modeladas en los Análisis Probabilistas de Seguridad (APS), sin embargo hay que tener en cuenta que, en otros casos, puede no estar incluidas, de forma explícita, en los modelos de APS. En estos casos las bases de diseño pueden ser la herramienta de determinación de la significación.

- Protección degradada en caso de sismo, incendio, inundación o condiciones ambientales adversas. Se valoran hallazgos que afectan a ESC diseñadas para hacer frente a sucesos externos.
- Sistemas de control de reactividad. Las cuestiones de cribado se focalizan en identificar hallazgos que den lugar a degradaciones funcionales menores del sistema de protección del reactor (por ejemplo un instrumento de una señal de disparo automático). La

determinación de lo que puede ser “significativo” o “menor” debe estar basado en un juicio técnico razonable.

3 – Cribado para integridad de barreras. (Anexo 2.Tabla 3)

Se categorizan según 4 subsecciones (según se hayan identificado en la tabla 1 del Anexo 1):

- Primario. En este apartado se valoran cuestiones como el choque térmico de presión (PTS), pero no las fugas que son tratadas en los sucesos iniciadores.
- Hallazgos que afectan a la contención
- Hallazgos que afectan o provocan degradaciones en las barreras de sala de control/edificios de reactor, auxiliar y edificio de combustible.
- Hallazgos que afectan o provocan degradaciones en la piscina de almacenamiento de combustible. (Criticidad, inventario y temperatura en la piscina, y accidentes de manejo de combustible)

5.3.4 Evaluación detallada del riesgo.

Para aquellos casos en los que el proceso de cribado, realizado mediante la fase 1, determine que la significación en el riesgo puede ser mayor que verde será necesario abordar un proceso de análisis de detalle del impacto en el riesgo.

La evaluación detallada de riesgo para hallazgos que tras el cribado inicial (siguiendo el proceso indicado en el anexo 2) se determine que pueden conducir a una significación en el riesgo mayor que verde, serán analizados por el área de APS, una vez solicitado por el inspector responsable de la inspección tras pasar por el comité de categorización de hallazgos.

Para la adecuada clasificación por medio de un análisis de riesgo es necesario que el inspector identifique claramente todos los pilares afectados por el hallazgo, así como el grado de degradación sobre las ESC y sus funciones asociadas, y las implicaciones durante la operación y la parada si las tuviera, pues es necesario tomar en consideración todas ellas en los análisis de riesgo a efectuar. Asimismo deberá identificar el tiempo de exposición al que ha sido expuesta la central como consecuencia del hallazgo identificado.

Para las valoraciones detalladas de riesgo el CSN dispone de los modelos de APS desarrollados por los titulares, por lo que para la cuantificación de los hallazgos se hará uso de los mismos.

Por otro lado, es necesario estandarizar, en la mayor medida posible, los análisis realizados, por lo que, a falta de procedimientos propios, en el CSN se utilizarán los manuales desarrollados por la NRC en su proyecto de estandarización: “Risk Assessment Standardization Project (RASP), en el que se han desarrollado los manuales “Handbook For Risk Assessment of Operational Events” volúmenes 1, 2 y 4, como ayuda y soporte para la realización de las valoraciones detalladas de riesgo.

Adicionalmente en aquellos casos que por las características específicas del hallazgo, bien por la complejidad de la evaluación por medio de los APS, o por las incertidumbres asociadas al hallazgo, que lleven a que esta valoración no sea factible en un tiempo adecuado, el inspector

o el especialista en APS, previa aceptación por parte del comité de categorización de hallazgos, podrá proponer la utilización de una aproximación cualitativa recogida en el Anexo 3 de este procedimiento.

Asimismo, de la aplicación de la evaluación detallada de riesgo se pueden identificar deficiencias o errores en los APS de los titulares que pudieran dar lugar a un hallazgo sobre el modelo de APS que será necesario categorizar siguiendo el procedimiento PT.IV.308 para categorización de los hallazgos de APS.

5.3.5 Evaluación cualitativa.

Del proceso general de cribado, tanto en su fase de caracterización inicial como en la fase 1 de cribado del hallazgo de inspección, como de la valoración de los especialistas de APS, se puede concluir que no es posible valorar adecuadamente la significación en el riesgo basada en los SDP disponibles o mediante herramientas de APS. En estos casos es necesario acudir a una valoración basada en juicio de expertos y la experiencia reguladora para la toma de decisión.

Este tipo de evaluaciones son admisibles dentro de un proceso de “informado por el riesgo” si bien no deben ser utilizados en la toma de decisiones para la valoración de hallazgos en los que la significación en el riesgo sea muy alta.

Existen varios motivos que conducen a este tipo de valoraciones:

- Es difícil realizar una estimación de la significación en el riesgo en un tiempo razonable,
- No existe un SDP (procedimiento) adecuado para la estimación de la significación en el riesgo.
- El APS disponible no es adecuado para la determinación de la significación porque el hallazgo es complejo o la relación causa efecto no está modelada en el APS o bien la FDN o el LERF no proporcionan medidas adecuadas del riesgo.
- Las incertidumbres asociadas con la valoración del riesgo por medio del APS o del SDP son demasiado amplias para la toma de decisión lo que lleva a que el proceso de decisión sobre la significación en el riesgo conlleve mucho tiempo.

Salvo en aquellos casos en que por aplicación de las tablas recogidas en el anexo 2 el inspector se vea direccionado a este apartado, la decisión de aplicar un proceso cualitativo para la caracterización de un hallazgo de inspección debe ser tomada por el comité de categorización de hallazgos.

El uso del método cualitativo debe ser aceptado por el comité de categorización de hallazgos, a propuesta de los inspectores, cuando tras el proceso de cribado no se pueda determinar un SDP adecuado para la caracterización del hallazgo o el área de APS determine que no existe un modelo adecuado para realizarlo.

En los casos anteriores los hallazgos se caracterizarán utilizando el proceso de evaluación propuesto en el **anexo 3** a este procedimiento, utilizando juicios de ingeniería y el conocimiento y experiencia internos sin que esto suponga el desarrollo de nuevos modelos o metodologías ni el trabajo en profundidad de un panel de expertos.

La valoración debe ser realizada y documentada en las actas de las reuniones del comité por el propio comité de categorización de hallazgos en base a la información y documentación aportada por el inspector en el informe de evaluación de hallazgos, o bien a través de posiciones individuales de los miembros del comité siguiendo las directrices para su documentación siguiendo el anexo 3 a este procedimiento.

6. REGISTROS

Los resultados de las categorizaciones de los hallazgos de las inspecciones se documentarán en los informes de valoración de hallazgos tal y como se indica en el procedimiento PA.IV.205.

Los resultados de las categorizaciones de los hallazgos de las inspecciones que, en aplicación del apartado 5.3.3 de este procedimiento, se determine que requieren una evaluación detallada del riesgo, se documentarán como pendientes en el informe de valoración de hallazgos. El área de APS del CSN realizará un informe que recoja la valoración preliminar del hallazgo y una propuesta de categorización del mismo.

Una vez cumplidos los requisitos de información al titular y proceso de alegaciones a la propuesta preliminar de categorización, si procede, los inspectores y/o el área de APS, si procede, realizará un nuevo informe con una propuesta de categorización definitiva.

7. REFERENCIAS

- US-NRC. Inspection Manual. Manual Chapter 609: “Significance Determination Process”. 06/02/11.
- Attachment 0609.04. Initial Characterization of Findings. 06/19/12
- App. A: “Significance Determination of Reactor Inspection Findings for At-Power Situations”. 06/19/12.
- App. M: “Significance Determination Process using qualitative criteria”. 04/12/12
- PG.IV.03 “Inspección y control de instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible
- PA.IV.204.- Cribado de los resultados de inspección.
- PA.IV.205.- Documentación de las inspecciones del sistema integrado de supervisión de las centrales (SISC).
- PT.IV.302. -Proceso de determinación de la significación para protección contra incendios.
- PT.IV.303. - Proceso de determinación de la significación de la integridad de la contención.

- PT.IV.304. -Proceso de determinación de la significación para operaciones en parada.
- PT.IV.306.- Proceso de determinación de la significación para integridad de tubos de generadores de vapor
- PT.IV.307. - Proceso de determinación de la significación para los hallazgos relacionados con mantenimiento y control de trabajos emergentes
- PT.IV.308.- Proceso de determinación de la significación para el mantenimiento de los APS
- PT.IV.310.- Proceso de determinación de la significación para la seguridad del pilar de preparación de emergencias del SISC
- PT.IV.311.- Proceso de determinación de la significación para la seguridad del pilar de protección radiológica ocupacional
- PT.IV.312. -Determinación de la importancia para el riesgo de los hallazgos del pilar de protección radiológica del público

8. ANEXOS

Anexo 1.- Tablas para la caracterización inicial del hallazgo.

Anexo 2.- Tablas para el cribado de la significación en el riesgo para hallazgos que afectan a situaciones a potencia. Fase 1.

Anexo 3.- Proceso para la determinación de la significación en el riesgo utilizando criterios cualitativos

Anexo 4.- Motivo de la revisión y cambios introducidos.

ANEXO 1.- TABLAS PARA LA CARACTERIZACIÓN INICIAL DEL HALLAZGO.

<p align="center">Tabla 1 – Pilares afectados por el hallazgo</p> <p align="center">(Condición degradada o debilidad programática). Marque todos los puntos afectados</p>		
Pilar de Sucesos Iniciadores	Pilar de Sistemas de Mitigación	Pilar de Barreras
<p><input type="checkbox"/> Contribuyente a LOCA del Primario. (p.e. fugas del primario, PORV, SRV, ISLOCA, CRDH, etc.)</p> <p><input type="checkbox"/> Contribuyente a Transitorios. (Disparos de turbina y reactor, LOOP, pérdidas de sumidero final de calor.</p> <p>Se incluyen pérdida de RHR en parada o pérdida de inventario en parada, etc.)</p> <p><input type="checkbox"/> Contribuyente a Iniciador causado por sistema soporte:</p> <p>(pérdida de agua de componentes o de servicios, degradaciones en tuberías de vapor o agua de alimentación</p> <p><input type="checkbox"/> Contribuyente a SGTR</p> <p><input type="checkbox"/> Contribuyente a suceso iniciador debido a un suceso denominado externo.</p> <p>(limitado a incendios e inundaciones en el interior de la instalación que provoquen un suceso iniciador)</p>	<p><input type="checkbox"/> A. Afecta a Sistemas de Mitigación.</p> <p><input type="checkbox"/> Degradación de la evacuación de calor residual</p> <p><input type="checkbox"/> Degradación de la evacuación de calor inicial o en inyección</p> <p><input type="checkbox"/> Primario (p. ej.: inyección de seguridad)</p> <p><input type="checkbox"/> Baja presión</p> <p><input type="checkbox"/> Alta presión</p> <p><input type="checkbox"/> Secundario - sólo PWR (p. ej.: AFW)</p> <p><input type="checkbox"/> Degradación de la evacuación de calor a largo plazo (p. ej.: fase de recirculación desde sumideros, refrigeración de la piscina de supresión)</p> <p><input type="checkbox"/> B. Afecta a Sistemas de Mitigación para Sucesos externos. Degradación de sistemas de mitigación debido a sucesos externos.</p> <p>(Todos: Protección contra terremotos, incendios, inundaciones internas y externas, condiciones meteorológicas adversas, etc.)</p> <p><input type="checkbox"/> C. Degradación de Sistemas de Control de la Reactividad.</p> <p>(Incluido sistema de protección del reactor).</p> <p><input type="checkbox"/> Movimiento incontrolado de barras.</p> <p><input type="checkbox"/> Dilución inadvertida o inyección de agua fría.</p> <p><input type="checkbox"/> Gestión de la reactividad (superación del límite de potencia)</p>	<p><input type="checkbox"/> A. Degradación de la barrera del primario. (Tratado como una mitigación (p. ej. válvula de bloqueo de las PORV del presionador, problema de PTS (choque térmico de presión)).</p> <p>El resto de problemas en la barrera del RCS se tratarán en el pilar de iniciadores.</p> <p><input type="checkbox"/> B. Degradación de la barrera de la contención del reactor.</p> <p><input type="checkbox"/> Rotura o baipás real. (Fugas a través de los sellos de penetraciones, a través de válvulas contribuyentes al ISLOCA, o a través de sistema de purga y venteo. Fallo de sistemas o componentes críticos para la integridad de la piscina de supresión)</p> <p><input type="checkbox"/> Degradación de la evacuación de calor, del control de hidrógeno o del control de presión</p> <p><input type="checkbox"/> C. Degradación de la barrera de la sala de control, del edificio auxiliar o del edificio de combustible gastado</p> <p><input type="checkbox"/> D. Degradación en la piscina de almacenamiento de combustible.</p> <p><input type="checkbox"/> Mantenimiento de las condiciones de subcriticidad.</p> <p><input type="checkbox"/> Inventario y temperatura de agua en la piscina</p> <p><input type="checkbox"/> Manejo de combustible</p>
Pilar de Preparación para Emergencias	Pilar de Protección Radiológica Ocupacional	Pilar de Protección Radiológica del Público
<p><input type="checkbox"/> Organización de Respuesta, Clasificación y Notificación de las emergencias</p> <p><input type="checkbox"/> Evaluación y seguimiento de Emergencias</p> <p><input type="checkbox"/> Medios y medidas de respuesta</p> <p><input type="checkbox"/> Recuperación de la central</p> <p><input type="checkbox"/> Mantenimiento de la Capacidad de Respuesta del PEI</p>	<p><input type="checkbox"/> Control de trabajo o planificación ALARA.</p> <p><input type="checkbox"/> Problema de sobreexposición o exposición</p> <p><input type="checkbox"/> Capacidad para valorar la dosis comprometida</p>	<p><input type="checkbox"/> Programa de emisión de efluentes</p> <p><input type="checkbox"/> Programa de vigilancia radiológica ambiental</p> <p><input type="checkbox"/> Programa de control de residuos</p> <p><input type="checkbox"/> Transporte</p>

Tabla 1 – Pilares afectados por el hallazgo

(Condición degradada o debilidad programática). Marque todos los puntos afectados

Pilar de seguridad física		
----------------------------------	--	--

Tabla 2 – Camino para la identificación de Procedimientos aplicables

Si el hallazgo (la condición degradada o debilidad programática asociados) está relacionado con:

1. Pilar de Preparación para Emergencias. IR a PT.IV.310
2. Pilar de Protección Radiológica Ocupacional IR a PT.IV.311
3. Pilar de Protección Radiológica del Público IR a PT.IV.312
4. Pilar de Seguridad Física IR a Procedimientos de Protección Física
5. Pilar de Sucesos Iniciadores, Sistemas de Mitigación, o Integridad de Barreras. Continúe **ABAJO**

Conteste las cuestiones de la A a la D identifique todas las implicaciones del hallazgo. (Puede estar relacionado con la parada y con la operación a potencia, puede afectar a la protección contra incendios y tener impacto real sobre ESC que impliquen impacto en sucesos iniciadores y sistemas de mitigación).

Si la respuesta es NO a todas ellas continúe en el Anexo 2 a este procedimiento (sólo tiene implicaciones en condiciones de potencia).

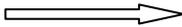
- A. Parada, Recarga y Paradas forzadas:** ¿El hallazgo está relacionado o afecta a la operación, un suceso, o una condición degradada mientras la central esté parada?
- Si** IR a PT.IV. 304. (Aplica en situaciones de parada en condiciones de RHR o con el RHR iniciado. Finaliza cuando el RHR ha sido asegurado durante el calentamiento)
- No** Continúe.
- B. Evaluación del riesgo en la Regla de Mantenimiento:** ¿El hallazgo implica una evaluación del riesgo o la gestión del riesgo asociado con la ejecución de actividades de mantenimiento en cualquier condición de planta (tanto operación como parada) bajo los requisitos de la IS-15 sobre la eficacia del mantenimiento en CCNN y el procedimiento de inspección PT.IV.211.- Evaluaciones de riesgo de actividades de mantenimiento y control de trabajo emergente?
- Si** IR a PT.IV. 307.
- No** Continúe.
- C. Estrategias de Mitigación: (ITC 1/3 y ITC 2/4 post Fukushima)**
- Si** Por desarrollar.
- No** Continúe.
- D. Protección contra incendios:** El hallazgo:
- (1) Supone una implementación no adecuada de la prevención de incendios, o del mantenimiento de los componentes del sistema de PCI, o de los controles administrativos de materiales combustibles (fijos o transitorios), de fuentes de ignición (fijas o transitorias) o de trabajos con riesgo de incendio?
 - (2) Afecta a los criterios de diseño del programa de protección contra incendios, o a los sistemas de extinción de incendios, o a los sistemas de detección de incendios, o a la capacidad de confinamiento de las áreas de fuego.
 - (3) Afecta a la capacidad para alcanzar y mantener las condiciones de parada segura en caso de incendio?
 - (4) Afecta a la organización, composición, formación, entrenamiento, condiciones físicas, aptitud o equipamiento de la brigada de protección contra incendios.
- Si** IR a PT.IV. 302.
- No** Continúe en Anexo 2

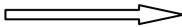
**ANEXO 2.- TABLAS PARA EL CRIBADO DE LA SIGNIFICACIÓN EN EL RIESGO
PARA HALLAZGOS QUE AFECTAN A SITUACIONES A POTENCIA. FASE 1.**

Tabla 1 – Cuestiones para el cribado de Sucesos Iniciadores

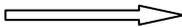
A. Iniciadores LOCA: Se debe hacer una valoración (razonable) de la degradación que implica el hallazgo.

1. ¿Podría el hallazgo dar lugar a una tasa de fugas del primario que **excediera la capacidad de aporte normal al primario**?

Si  IR a **Evaluación detallada del riesgo.**

No  Continúe.

2. ¿Podría el hallazgo haber afectado a otros sistemas usados para mitigar un LOCA que diera lugar a una pérdida total de un sistema? (por ejemplo un LOCA en un sistema de inyección)

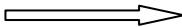
Si  IR a **Evaluación detallada del riesgo**

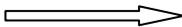
No  Criebe como **VERDE.**

B. Transitorios:

¿Implicó el hallazgo un disparo del reactor **Y** la pérdida de equipos de mitigación utilizados para llevar a la planta desde el momento del disparo a una condición estable de parada? (por ejemplo pérdida del condensador o pérdida de agua de alimentación).

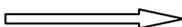
Se deben incluir aquí otros sucesos como las roturas de líneas de alta energía, inundaciones internas, e incendios que pudieran dar lugar a sucesos iniciadores.

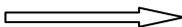
Si  IR a **Evaluación detallada del riesgo.**

No  Criebe como **VERDE.**

C. Iniciadores causados por sistemas soporte:

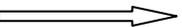
¿El hallazgo implica la pérdida total o parcial de un sistema soporte que contribuye a la probabilidad de, o causa, un suceso iniciador **Y** afecta a la mitigación del accidente? (Por ejemplo, la pérdida de potencia exterior, pérdida de barras de corriente continua, pérdida de barras de corriente alterna, pérdida de agua de refrigeración de componentes, pérdida de agua de servicios, pérdida de aire de instrumentos)

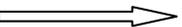
Si  IR a **Evaluación detallada del riesgo.**

No  Criebe como **VERDE.**

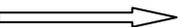
D. Rotura de tubos de generador de vapor

1. ¿El hallazgo supone una condición degradada de los tubos del generador de vapor donde un tubo no pueda soportar 3 veces el diferencial de presión a través del tubo durante la operación normal a potencia?

Si  IR a PT.IV.306

No  Criebe como **VERDE.**

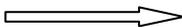
2. ¿El hallazgo implica que uno o más generadores de vapor superen el criterio de “fuga de accidente” (es decir implica una degradación tal que excediera el criterio de “fuga de accidente” condiciones de accidente base de diseño)?

Si  IR a **Evaluación detallada del riesgo según señale el PT.IV.306**

No  Criebe como **VERDE.**

E. Iniciadores. Sucesos Externos

¿El hallazgo impacta en la frecuencia de un incendio o una inundación interna en zonas en las que se produzca suceso iniciador y afecte a sistemas de mitigación, (áreas modeladas en los APS de incendios e inundaciones internas)?

Si  IR a **Evaluación detallada del riesgo.**

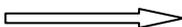
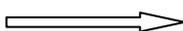
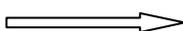
No  Criebe como **VERDE.**

Tabla 2 – Cuestiones para el cribado de Sistemas de Mitigación

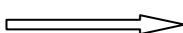
A. ESC de Sistemas de Mitigación y Funcionalidad: (Se exceptúan aquí los sistemas de control de reactividad- ver apartado C).

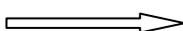
1. ¿El hallazgo es una deficiencia que afecta al diseño o la cualificación de una ESC para la que se confirma que no provoca la pérdida de su función?

Si  Crie como **VERDE**.

No  Continúe.

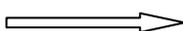
2. ¿El hallazgo supone una pérdida real de un sistema y/o función de seguridad?

Si  IR a **Evaluación detallada del riesgo**

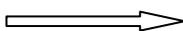
No  Continúe.

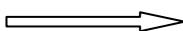
3. ¿El hallazgo supone una pérdida real de al menos un tren de una función para un tiempo mayor que el tiempo total permitido de indisponibilidad por la ET, o dos sistemas de seguridad para un tiempo mayor que el tiempo total permitido de indisponibilidad por la ET?

Si  IR a **Evaluación detallada del riesgo**

No  Continúe.

4. ¿El hallazgo supone una pérdida real de la función de uno o más trenes de equipos no incluidos en ETF pero considerados como significativos para el riesgo según la Regla de Mantenimiento durante un tiempo mayor de 24 horas?.

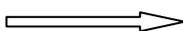
Si  IR a **Evaluación detallada del riesgo**

No  Crie como **VERDE**.

B. Sucesos Externos. Sistemas de Mitigación (Degradación de la protección contra Terremotos/Incendios/Inundaciones/Condiciones meteorológicas extremas):

¿El hallazgo implica la pérdida o degradación de equipos o funciones diseñadas **específicamente** para mitigar los efectos de terremotos, incendios, inundaciones, o condiciones meteorológicas extremas? (por ejemplo soportes sísmicos, barreras contra inundación, etc).

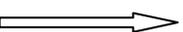
Si  Continuar en **B.1**

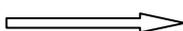
No  Continuar en **B.2**.

B.1. Si el equipo o función de seguridad se supone que está completamente indisponible Y se da una cualquiera de las siguientes condiciones:

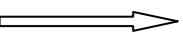
La pérdida de este equipo o función durante la ocurrencia del suceso iniciador externo para el cual está concebido

- Causa un disparo de planta o un suceso iniciador
- Degrada o afecta a todos o todos menos uno de los trenes de una función o sistema multitren.
- Degrada uno o más trenes de un sistema que soporta una función o sistema significativo para el riesgo.

Si  IR a **Evaluación detallada del riesgo**

No  Continúe en **B.2**

B.2. El hallazgo implica la pérdida total de una función de seguridad identificada por el titular en el APS o IPEEE o análisis similar, que contribuye a secuencias de daño al núcleo iniciadas por sucesos externos

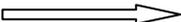
Si  IR a **Evaluación detallada del riesgo**

No  Crie como **VERDE**

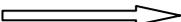
C. Sistemas de Control de Reactividad:

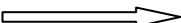
1. ¿El hallazgo afectó a una única señal de disparo del sistema de protección del reactor Y a la función de otros disparos redundantes o métodos alternativos de parada (por ejemplo otros disparos del RPS, a la inserción de barras, o la capacidad de disparo manual)?

Si  IR a **Evaluación detallada del riesgo.**

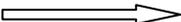
No  Continúe.

2. ¿El hallazgo supuso manipulaciones en el control que supusieron, de manera no intencionada, un incremento de reactividad positiva (p.e. dilución inadvertida de boro, inyección de agua fría, movimiento inadvertido de barras, control de velocidad de las bombas de recirculación, etc.)?

Si  IR a **Evaluación cualitativa. Anexo 3**

No  Continúe.

3. ¿El hallazgo supuso una gestión incorrecta de la reactividad por parte de operación (p.e. exceder el límite de potencia por parte del titular, falta de anticipación a cambios en la reactividad por parte de operación, etc.)?

Si  IR a **Evaluación cualitativa. Anexo 3**

No  Crie como **VERDE.**

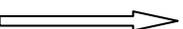
Tabla 3 – Cuestiones para el cribado de Integridad de Barreras

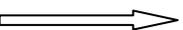
A. Integridad del Primario (RCS): (p.e. choque térmico de presión (PTS))

Si  IR a **Evaluación detallada del riesgo**

B. Contención del Reactor:

1. ¿El hallazgo supone realmente un camino abierto de fuga en la integridad de la contención (p.e.válvulas, sellos etc) sistema de aislamiento de contención (lógica e instrumentación y componentes de extracción de calor)?

Si  IR a PT.IV.303

No  Continúe.

2. ¿El hallazgo implica una reducción real en la función de ignición de hidrógeno en el interior de contención?

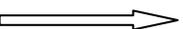
Si  IR a PT.IV.303

No  Criebe como **VERDE**.

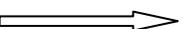
C. Sala de control/edificios de reactor, auxiliar y edificio de combustible:

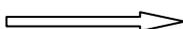
1. ¿El hallazgo sólo supone la degradación de la función de la barrera radiológica que se proporciona para la sala de control, o el edificio auxiliar, o la piscina de combustible gastado, o el sistema SBT en BWR?

Si  Criebe como **VERDE**.

No  Continúe.

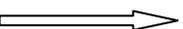
2. ¿El hallazgo implica una degradación de la función de la barrera de sala de control frente a humos y atmósferas tóxicas?

Si  IR a **Evaluación detallada del riesgo**

No  Criebe como **VERDE**.

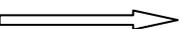
D. Piscina de Combustible Gastado

1. ¿El hallazgo afecta a la capacidad de extracción de calor de la piscina de combustible gastado de forma que se exceda el límite máximo de temperatura especificado en los análisis de la base de licencia?

Si  IR a **Evaluación cualitativa. Anexo 3**

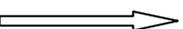
No  Continúe.

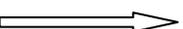
2. ¿El hallazgo resulta de errores de manejo de combustible, caída de elementos combustibles, caída de un contenedor de almacenamiento, operaciones con la grúa sobre la piscina de combustible gastado que causa daño mecánico en las vainas de combustible Y escapes detectables de radionucleidos?

Si  IR a **Evaluación cualitativa. Anexo 3**

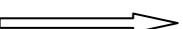
No  Continúe.

3. ¿El hallazgo implica una pérdida de inventario de agua en la piscina tal que el nivel disminuya por debajo del nivel mínimo de especificado en los análisis de la base de licencia?

Si  IR a **Evaluación cualitativa. Anexo 3**

No  Continúe.

4. ¿El hallazgo afecta al absorbente neutrónico de la piscina de combustible gastado o supone un error de localización del elemento o a la concentración de boro (sólo PWR)?

Si  IR a IR a **Evaluación cualitativa. Anexo 3**

No  Criebe como **VERDE**.

**ANEXO 3.- PROCESO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA SIGNIFICACIÓN EN
EL RIESGO UTILIZANDO CRITERIOS CUALITATIVOS**

Este apéndice proporciona una guía para la valoración de la significación en el riesgo de hallazgos de inspección en los objetivos de seguridad del reactor y seguridad de la radiación en el SISC, en aquellos casos en los que los análisis probabilistas de seguridad (APS) y sus herramientas (SDP actuales) no pueden valorar adecuadamente la significación en el riesgo o cuando por su complejidad esta evaluación no se puede realizar en un tiempo adecuado.

Proceso de Evaluación

1. Evaluación envolvente inicial.

- 1.1. Si es posible, debe realizarse una evaluación inicial envolvente (p.e. análisis del caso peor) cualitativa o cuantitativa, utilizando la mejor información disponible para determinar la significación del hallazgo. En el caso de que esta aproximación envolvente indique que la significación en el riesgo es baja o muy baja, se puede documentar directamente como VERDE, según se indica en el apartado 3 más adelante.
- 1.2. En el caso contrario, en que la valoración envolvente determine que la significación puede ser mayor que verde, se deben identificar y analizar los atributos que se señalan a continuación en el apartado 2.

2. Atributos

Se deberán evaluar los siguientes atributos con objeto de determinar la significación del hallazgo. Los atributos que a continuación se plantean tienen una relación directa con la significación del hallazgo, por lo que documentarlos adecuadamente será la base para su consideración en la clasificación del hallazgo.

- 2.1. Si se ve afectada la efectividad de uno o más elementos de defensa en profundidad.
- 2.2. Si se puede cuantificar la reducción del Margen de Seguridad
- 2.3. Determinar el alcance para el cual la condición de la deficiencia de comportamiento afecta a otros equipos (p.e. equipos afectados aguas abajo, equipos idénticos o similares que podrían verse afectados, etc.)
- 2.4. Grado de degradación del fallo o indisponibilidad de los componentes. (Se debe valorar en términos de funcionalidad si el tiempo de misión puede ser cumplido).
- 2.5. Periodo de tiempo en el que ha permanecido la deficiencia de comportamiento (tiempo de exposición), y si hubo oportunidad de identificar la deficiencia de comportamiento durante ese periodo de tiempo (por experiencia operativa, programas del titular de pruebas o vigilancias)
- 2.6. Probabilidad de que acciones de recuperación por parte del titular pudieran recuperar la deficiencia de comportamiento con éxito.

3. Proceso y documentación

- 3.1. Si de la toma en consideración de cada uno de los atributos anteriores se concluyera que el hallazgo debe clasificarse como “mayor que verde”. En este caso debe documentarse adecuadamente cual es la lógica empleada para la toma de decisión. Deben identificarse qué atributos y en base a qué consideraciones de los mismos, se está haciendo la clasificación y se está asignando el color.
- 3.2. Si la valoración se basa en el análisis envolvente inicial se debe documentarse el método cualitativo o cuantitativo utilizado.

ANEXO 4.- MOTIVO DE LA REVISIÓN Y CAMBIOS INTRODUCIDOS

El actividades relacionadas con la inspecciones para la aplicación del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC) se iniciaron en el año 2006, para lo que fue necesario el desarrollo de los procedimientos y en concreto el procedimiento PT.IV.301 en el que se definían las medidas de riesgo a utilizar en el categorización de los hallazgos de la inspecciones y en el que se describía el proceso de cribado y determinación de la significación para situaciones de potencia. La experiencia de uso de este procedimiento, y las modificaciones introducidas en el mismo proceso utilizado por la US NRC han conducido a la necesidad de actualización y modificación del procedimiento PT.IV.301.

Los principales cambios introducidos, junto con las causas de los mismos, son los siguientes:

- Se modifica el título del procedimiento: Inicialmente se denominaba “Proceso de determinación de la significación para situaciones de potencia”. Se ha sustituido por “Caracterización de los hallazgos de inspección y proceso de determinación de la significación para situaciones a potencia”. Se ha considerado más adecuado el título pues el procedimiento contempla tanto las primeras fases de caracterización de los hallazgos y su clasificación, como el caso específico del cribado de hallazgos de inspección (o fase 1) en situaciones de potencia.
- Desaparece de este procedimiento las derivaciones a las “fases 2” de los SDP a potencia dirigiendo a los inspectores a una evaluación detallada de riesgo (antigua fase 3). Esto es así por 2 motivos:
 1. La conclusión 10 de la autoevaluación llevada a cabo en el año 2010 señalaba la escasa aplicabilidad práctica de los SDP fase 2, que por otro lado habían quedado obsoletos con el tiempo, por lo instaba a su desaparición.
 2. La propia US NRC ha modificado sus procedimientos en el mismo sentido y por las mismas causas.
- Se incluye una primera parte al procedimiento, en consonancia con las últimas versiones del manual de inspección de la US NRC conducir al inspector y ayudar en la recogida de información y documentación del hallazgo de inspección.
- Se modifican las medidas a considerar para la valoración del impacto en el riesgo, para incorporar, tal y como hace la US NRC, la probabilidad condicionada de daño al núcleo (PCDN) o de gran escape temprano (PCGLT) para valorar los hallazgos de inspección que conducen a la ocurrencia de un suceso iniciador o que incrementan la frecuencia de ocurrencia de un iniciador.
- Se actualiza el proceso de cribado de la significación en el riesgo a las últimas versiones del manual de inspección de la NRC en que se clarifican los sucesos externos, se introducen hallazgos relacionados con la piscina de combustible y se incluye hallazgos derivados de la aplicación de 10 CFR 50. 54.hh. En nuestro caso específico se han incluido aspectos requeridos en las ITC 1/2/3/4 derivadas de las actuaciones del Fukushima en lo que se refiere a estrategias de mitigación.
- Se incluye un nuevo anexo 3 que incorpora la valoración determinista cualitativa que la US NRC ha incorporado en el manual de inspección (IM 609 appendix M) para aquellos casos en que no se considera adecuado el uso de los modelos de APS para la valoración del hallazgo.
- Respecto a diferencias con los procedimientos de la US NRC se han excluido las valoraciones relacionados con la formación y los relacionados con la brigada de protección contra incendios.