

EL CONTROL Y LA SUPERVISIÓN DEL CSN A LA SEGURIDAD FÍSICA EN LAS INSTALACIONES NUCLEARES ESPAÑOLAS

El artículo describe los hitos principales en el desarrollo e implantación de las medidas de protección física exigidas a las instalaciones nucleares españolas y control que realiza el CSN.

LOS COMIENZOS DE LA SEGURIDAD FÍSICA EN ESPAÑA

La seguridad física nuclear se centra en la prevención, detección y respuesta a actos maliciosos que involucran al material nuclear, a otro material radiactivo y a instalaciones, actividades o prácticas asociadas con los mismos. Estos actos maliciosos consisten bien en el robo o la retirada no autorizada del material nuclear o radiactivo para su utilización malévola e inadecuada o bien en el sabotaje del material nuclear, radiactivo o de instalaciones o actividades donde se utiliza, con el propósito de provocar una liberación incontrolada de radiactividad al medio ambiente con consecuencias radiológicas para la trabajadores, la población y el medioambiente.

Para ello, es necesario entre otras cosas, que los titulares de las instalaciones y de los materiales diseñen, implanten y mantengan, considerando sus condiciones de operación y de acuerdo con los requisitos reguladores, un sistema de protección física con las funciones esenciales de: pronta detección de la acción del adversario, el retardo de este con el fin de ralentizar su progresión hacia su objetivo y la respuesta o neutralización antes de que logre dicho objetivo. La seguridad física nuclear, si bien no como hoy en día la conocemos, ha estado presente en las centrales nucleares españolas desde la época de su construcción en la que sus sistemas de protección física fueron entregados como proyectos llave en mano.

La primera referencia reguladora y normativa nacional de protección física de las instalaciones y los materiales nucleares la encontramos en la Guía de Seguridad Nuclear número 7, GSN-07/78 de la Junta de Energía Nuclear *Criterios sobre la seguridad física de las instalaciones nucleares*.

Estos criterios eran consistentes con la revisión 2 del documento INFCIRC 225 del Organismo Internacional para la Energía Atómica (OIEA) que, de facto y en sus sucesivas revisiones, ha constituido un estándar internacionalmente aceptado en esta materia.

El Estado español firmó en Viena, el 7 de abril de 1986, la Convención sobre Protección Física de los Materiales Nucleares (CPFMN), siendo el OIEA su depositario y la ratificó como Estado miembro de Euratom, el 6 de septiembre de 1991. La Convención establece las bases del régimen internacional para la protección física del material nuclear y hoy en día es considerada como el principal instrumento internacional legalmente vinculante en esta materia¹.

El 4 de marzo de 1995 se publica en el BOE el Real Decreto 158/1995, de 3 de febrero, sobre protección física de los materiales nucleares, que *"crea las bases para establecer, poner en práctica y mantener un sistema completo de control y protección física de las instalaciones y materiales nucleares del Estado español"* y que integra las disposiciones de la CPFMN en el ordenamiento jurídico nacional. El Real Decreto establecía la necesidad de disponer de una autorización específica relativa a la protección física para las actividades de uso, manipulación, almacenamiento y transporte de los materiales nucleares que previa solicitud del interesado, sería otorgada por la Dirección General de la Energía con los informes previos y vinculantes del Consejo de Seguridad Nuclear y del Ministerio del Interior de acuerdo con sus normativas específicas.

¹Existen otros como las resoluciones del Consejo de Seguridad de la ONU 1373 y 1540 o la Convención Internacional para la Supresión de Actos del Terrorismo Nuclear.



ANTONIO PÉREZ BÁEZ

Área de Seguridad Física
CONSEJO DE SEGURIDAD
NUCLEAR



PEDRO LARDIEZ HOLGADO

Jefe Área de Seguridad Física
CONSEJO DE SEGURIDAD
NUCLEAR



MIGUEL CALVIN CUARTERO

Subdirector de Emergencias y
Protección Física
CONSEJO DE SEGURIDAD
NUCLEAR

THE CSN'S NUCLEAR SECURITY OVERSIGHT IN SPANISH NUCLEAR FACILITIES

This paper shows the milestones addressed during the development of the Spanish nuclear security regulation and how CSN oversights these requirements.

Además, el Real Decreto establecía una serie de obligaciones para los titulares de la autorización sobre el control de los materiales nucleares y sobre su protección física, describiendo unos niveles mínimos de protección durante su transporte y almacenamiento en tránsito de acuerdo con la categoría del material nuclear que también era definida de forma totalmente consistente y concordante con la clasificación de los materiales nucleares descrita en la CPFMN.

El 7 de marzo de 2000, el Consejo de Seguridad Nuclear publica la Guía de Seguridad 8.1 *Protección física de los materiales Nucleares en instalaciones nucleares y en instalaciones radiactivas*, con el objeto de actualizar el contenido de la GSN-07/78 de la Junta de Energía Nuclear, haciéndolo compatible con las recomendaciones recogidas en la Revisión 4 del documento INFCIRC 225 del OIEA de 1999 y al mismo tiempo de definir los criterios que a su juicio eran necesarios para verificar los requisitos mínimos de protección del material nuclear establecidos en el RD 158/1995, de 3 de febrero.

A finales de los años 90 existe la preocupación internacional de reforzar el régimen internacional de la protección física de los materiales nucleares, debido entre otras cosas a la detección de numerosos casos de tráfico ilícito de materiales nucleares de alto enriquecimiento. Así, en el seno del OIEA se crea un grupo de trabajo no permanente de participación abierta para analizar la necesidad de modificar CPFMN. Durante los trabajos desarrollados en este grupo nació el embrión de los doce principios fundamentales de protección física hoy vigentes que después fueron endosados por la Junta de Gobernadores del OIEA en agosto de 2001.

Los atentados terroristas del 11 de septiembre de 2001, no hicieron sino demostrar y hacer patente la necesidad de reforzar el régimen internacional de seguridad física de las instalaciones y los materiales nucleares. Al mismo tiempo, la percepción internacional sobre las intenciones, motivaciones y capacidades de los adversarios que potencialmente podrían llevar a cabo actos malintencionados contra estos materiales e instalaciones variaron totalmente, dándose crédito no sólo al robo o distracción del material nuclear sino también al sabotaje radiológico.

Estos hechos provocaron la revisión

tanto en ámbito nacional como internacional de la regulación en materia de la seguridad física de instalaciones nucleares. En algunos países, entre ellos España se requirió la adopción inmediata de medidas adicionales para garantizar la protección física de estas instalaciones frente a la nueva amenaza percibida.

Además, en España, la intrusión de activistas ecologistas, el 26 de abril de 2002, en la central nuclear de José Cabrera, puso de manifiesto que los titulares de las centrales nucleares



Foto 1. Intrusión de activistas de Greenpeace en la central nuclear de José Cabrera el 26 de abril de 2002.

no podrían hacer frente por sí solos a determinadas amenazas, así como la existencia de aspectos mejorables en la regulación entonces vigente sobre protección física. (Foto 1).

Así, en junio de 2002, el Consejo de Seguridad Nuclear, de acuerdo con el Ministerio del Interior, aprueba el Modelo Integrado de Seguridad Física (MISF) de las centrales nucleares españolas como integración de tres líneas de defensa: el sistema de protección física de la instalación, bajo la responsabilidad del titular de la misma; los planes de actuación exterior bajo la responsabilidad de las fuerzas y cuerpos de seguridad del Estado; y el programa de información e inteligencia bajo la responsabilidad de las unidades correspondientes del Ministerio del Interior.

La Instrucción IS-09 del CSN, de 14 de junio de 2006, por la que se establecen los criterios a los que se han de ajustar los sistemas, servicios y procedimientos de protección física de las instalaciones y materiales nucleares

El 7 de julio de 2006, se publica en el Boletín Oficial del Estado la Instruc-

ción IS-09 del Consejo de Seguridad Nuclear por la que se establecen los criterios a los que se han de ajustar los sistemas, servicios y procedimientos de protección física de las instalaciones y los materiales nucleares. Los criterios se describen en un documento separado de la IS-09 que es clasificado en el grado CONFIDENCIAL para proteger la información relativa a los sistemas de seguridad física de dichas instalaciones. La Instrucción está vigente hoy en día y constituye de facto la regulación técnica sobre este ámbito.

El Documento de criterios, se estructura en seis capítulos. El primer capítulo establece criterios generales de protección física, incluyendo la descripción del MISF, el análisis de amenaza en una serie de escenarios de ataque que deben ser afrontados con éxito por el sistema de protección física, las funciones esenciales del sistema de protección física, la graduación de la protección física en función de las condiciones de operación y por último previsiones sobre la continua disponibilidad de dicho sistema. El resto de los capítulos describen los criterios a los que se han de ajustar los medios técnicos, los medios humanos, los medios organizativos, la protección de los materiales nucleares contra el robo, así como la interfase entre la seguridad física y la planificación, preparación y respuesta a emergencias nucleares.

La publicación de la IS-09 y la implantación de los criterios que define por parte de los titulares en el plazo de doce meses tras su publicación, supone un hito significativo en el régimen nacional de protección física de las instalaciones y los materiales nucleares que permite sistematizar y mejorar la supervisión del CSN en este campo. (Foto 2).

La integración del pilar de seguridad física en el Sistema Integrado de Supervisión de centrales nucleares (SISC)

En 2011 el CSN incorpora la seguridad física nuclear como la tercera área estratégica del Sistema Integrado de Supervisión de centrales nucleares (SISC), una herramienta de control que comenzó en 2007 con las áreas estratégicas de seguridad nuclear y protección radiológica. Esto hecho supone un pilar importantísimo dentro del régimen nacional de protección física ya que permite el análisis sistemático de la



supervisión del CSN en materia de seguridad física nuclear, así como la inversión de recursos en dicha supervisión de manera informada por el riesgo.

El SISC se puede explicar en cuatro etapas:

- La primera es la recopilación de información del funcionamiento de las centrales nucleares a través de dos fuentes: los resultados de las inspecciones llevadas a cabo por el CSN y los resultados de una serie de indicadores de funcionamiento relativos a la seguridad física de las centrales nucleares de potencia que deben ser remitidos trimestralmente al CSN por los operadores de estas instalaciones.
 - La segunda etapa es la evaluación de la información obtenida mediante un proceso² de determinación de la importancia de hallazgos encontrados en la inspección o de las desviaciones en los valores de los indicadores de funcionamiento para la seguridad física de la instalación.
 - La tercera se basa en el cumplimiento de una serie de procedimientos que establecen plazos para la elaboración y remisión de las actas de inspección, envío, recepción y análisis de los resultados de los indicadores, proceso de categorización de hallazgos, etc.
 - La fase final está asociada a la acción reguladora del CSN informada por el riesgo y basada en la posición de cada una de las centrales nucleares españolas en una Matriz de Acción en función de los resultados trimestrales obtenidos de la aplicación del SISC.
- Para integrar este área de seguridad física dentro del SISC se desarrollaron y consensuaron con el sector nuclear los procedimientos de inspección, la definición de los indicadores de funcionamiento y el proceso de determinación de la importancia para el riesgo o valoración de los hallazgos identificados en dichas inspecciones. Los resultados de seguridad física, a diferencia de los otros dos pilares del SISC, no son públicos.

²Esta herramienta conocida como "Proceso de Determinación de la Importancia" para el riesgo categoriza las deficiencias observadas en las inspecciones de manera gradual.



Foto 2. Inspección de los sistemas de seguridad física del doble vallado.



Foto 3. Inspección del CSN a la central de control de alarmas.

El uso de esta herramienta permite la evaluación y categorización objetiva y sistemática de las desviaciones o violaciones detectadas en las inspecciones realizadas o en los valores de los indicadores recibidos (Foto 3).

Las inspecciones del CSN a los sistemas de protección física de las centrales nucleares

La inspección a la seguridad física de las centrales nucleares llevada a cabo por el CSN se describe en seis procedi-

mientos técnicos clasificados en el grado de DIFUSIÓN LIMITADA. Estos procedimientos cubren, esencialmente, los siguientes aspectos del sistema de protección física de las centrales nucleares españolas:

- El control de accesos de personas, vehículos y materiales a las diferentes áreas de seguridad definidas en las instalaciones. El diseño, implantación y mantenimiento de sistemas de detección de intrusión, de vigilancia y evaluación de alarmas.
- La naturaleza, disposición y resiliencia de las barreras físicas que ralentizan el avance del adversario hacia su objetivo.
- La notificación inmediata a las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad de los sucesos relativos a la seguridad física de la instalación.
- La formación y entrenamiento del personal de seguridad física de la instalación.
- La pronta identificación de los problemas e inoperabilidades de los equipos y sistemas, los análisis de causa-raíz que los originan y el plan de acción para evitar su repetición.
- Los programas de mantenimiento preventivo y correctivo, y la verificación funcional que realiza la central para garantizar el buen funcionamiento del sistema de protección física.

El control regulador del CSN, la colaboración del Ministerio del Interior y la disposición de los titulares de las centrales nucleares han logrado la implantación efectiva de un sistema de protección física de forma conmensurada con el nivel de amenaza existente, respetando principios fundamentales de protección física, tales como defensa en profundidad, determinación de amenaza y enfoque proporcional al riesgo entre otros (Foto 4).

El Real Decreto 1308/2011 sobre Protección Física de las Instalaciones y los materiales nucleares y las fuentes radiactivas

El 8 de julio de 2005, un día después de los atentados terroristas de Londres, en la Conferencia Diplomática de Plenipotenciarios de los Estados Parte de la CPFMN se aprueba la Enmienda a la CPFMN que, entre otras cosas, incluye la consideración del sabotaje radiológico, así como la obligatoriedad de la protección física del material nuclear no sólo durante el transporte internacional, sino también durante su utiliza-



Foto 4. Servicio de vigilancia.

ción, procesado y almacenamiento en ámbito nacional.

El artículo 2A de la Convención Enmendada relaciona los doce principios fundamentales de protección física que todo Estado Parte de la Convención, hasta donde razonablemente sea posible, debe tener en cuenta a la hora de implantar y mantener su régimen nacional de protección física de las instalaciones y materiales nucleares. Entre estos principios se encuentra el principio fundamental G “Amenaza” que establece que todo régimen nacional de protección física de un Estado debe estar basado en una evaluación actualizada de la amenaza existente contra las instalaciones y los materiales nucleares de ese Estado y que debe ser realizada por el mismo Estado.

El 9 de noviembre de 2007, el Estado español presentó ante el depositario de la CPFMN un instrumento de aceptación de su Enmienda.

El 7 de octubre de 2011 el Boletín Oficial del Estado publica el Real Decreto 1308/2011 sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares y las fuentes radiactivas que deroga el RD 158/1995 y establece los objetivos del régimen nacional español de protección física de las instalaciones y los materiales nucleares de forma consistente y concordante con la Enmienda a la Convención.

El Real Decreto, entre otras disposiciones define:

- Las autoridades nacionales competentes en materia de seguridad física nuclear y sus competencias.

- Un nuevo régimen de autorizaciones para las instalaciones nucleares y para el transporte de los materiales nucleares.
- Las obligaciones de los titulares de las instalaciones y los materiales nucleares en relación con la protección física.
- La necesidad de implantar medidas para la protección física de las fuentes radiactivas dependiendo de su categorización como fuentes peligrosas.
- Los mecanismos de inspección y control.
- La competencia del Ministerio del Interior y del CSN, con la participación de cuantas entidades nacionales se considere necesaria,

de definir, mantener y actualizar la amenaza base de diseño.

El Real Decreto, supone el ajuste del Régimen Nacional de Protección Física a las disposiciones de la Convención Enmendada, así como la incorporación al mismo de la mejores prácticas internacionales existentes en la materia y descritas en la revisión 5 del INFCIRC 225 del OIEA.

De acuerdo con lo previsto en el Real Decreto, tras un largo proceso de determinación y evaluación que se describe en otro artículo de la misma serie, en diciembre de 2015, el Ministerio del Interior aprobó la amenaza base de diseño a la que han de responder los sistemas de protección física de las centrales nucleares de potencia y del Almacenamiento Temporal Centralizado de combustible gastado.

Cambios en el Modelo Integrado de Seguridad Física

El día 15 de febrero de 2011, activistas ecologistas realizaron una intrusión a la central nuclear de Cofrentes sin ninguna consecuencia para la operación segura de la misma pero que llevó a las autoridades nacionales competentes a analizar el MISF aprobado en 2002, impulsar la definición y aprobación de la amenaza base de diseño, así como a revisar la regulación existente en materia de seguridad física de instalaciones y materiales nucleares.

Como conclusión general se manifestó la necesidad de mejorar la función de respuesta de los sistemas de protección física de las centrales nucleares españolas ya que podría no



Foto 5. Unidades de respuesta de la Guardia Civil.



ser eficaz frente a determinados tipos de adversarios y en determinadas circunstancias.

El CSN en julio de 2011 emitió una instrucción técnica complementaria con objeto de que los titulares adoptaran una serie de medidas para mejorar la respuesta y la coordinación con las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad ante sucesos de seguridad física, y se inició un programa de formación y entrenamiento en coordinación con la Guardia Civil y la Policía Nacional dirigido a los servicios de seguridad privada de las centrales nucleares para hacer frente a este tipo de intrusiones.

Se barajaron diferentes alternativas para mejorar los sistemas de respuesta bien con vigilantes de seguridad o bien con agentes de Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado.

Tras la aprobación de la Amenaza Base de Diseño por parte del Ministerio del Interior, el 18 de diciembre de 2015, el BOE publicó el Real Decreto 1086 por el que se modifica parcialmente el Real Decreto 1308/2011 (Foto 5).

El RD 1086/2015, entre otras cosas y esencialmente, crea las Unidades de Protección de Instalaciones Nucleares (UPRIN): Unidades de la Guardia Civil encargadas de la respuesta a sucesos de seguridad física en centrales nucleares de potencia, teniendo en cuenta las motivaciones, intenciones y capacidades descritas en la definición de la amenaza base de diseño aprobada por el Ministerio del Interior en diciembre de 2015. Así mismo, también hace referencia a la protección lógica (protección de sistemas informáticos) que forman parte del siste-

ma de protección física de instalaciones nucleares.

Este último hito en la historia de la seguridad física nuclear en España garantiza el cumplimiento de las tres funciones que requiere un eficaz sistema de protección física: pronta detección y evaluación de la alarma de intrusión, suficiente retardo al adversario en la consecución del objetivo, y rápida y proporcional respuesta desde el interior de la instalación, con apoyo exterior si fuera necesario, a la amenaza para su interrupción y neutralización.

No cabe duda, que el trabajo llevado a cabo por las autoridades competentes y los operadores nucleares en estas casi dos décadas, ha elevado considerablemente la eficacia de los sistemas de la protección física de las instalaciones nucleares españolas.■