



IAEA

Organismo Internacional de Energía Atómica

COLECCIÓN DE SEGURIDAD FÍSICA NUCLEAR DEL OIEA

N° 45-T

Autorización reglamentaria e inspecciones conexas al servicio de la seguridad física nuclear durante el período de vida de una instalación nuclear

ORIENTACIONES TÉCNICAS

COLECCIÓN DE SEGURIDAD FÍSICA NUCLEAR DEL OIEA

La *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* trata de cuestiones de seguridad física nuclear relativas a la prevención y detección de actos delictivos o actos intencionales no autorizados que están relacionados con materiales nucleares, otros materiales radiactivos, instalaciones conexas o actividades conexas, o que vayan dirigidos contra ellos, así como a la respuesta a esos actos. Estas publicaciones son coherentes con los instrumentos internacionales de seguridad física nuclear como la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares y su Enmienda, el Convenio Internacional para la Represión de los Actos de Terrorismo Nuclear, las resoluciones 1373 y 1540 del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, y el Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas, y los complementan.

CATEGORÍAS DE LA COLECCIÓN DE SEGURIDAD FÍSICA NUCLEAR DEL OIEA

Las publicaciones de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* se clasifican en las subcategorías siguientes:

- Las **Nociones Fundamentales de Seguridad Física Nuclear**, que especifican el objetivo del régimen de seguridad física nuclear de un Estado y sus elementos esenciales. Estas Nociones Fundamentales sirven de base para las Recomendaciones de Seguridad Física Nuclear.
- Las **Recomendaciones de Seguridad Física Nuclear**, que establecen las medidas que los Estados deberían adoptar para alcanzar y mantener un régimen nacional de seguridad física nuclear eficaz y conforme a las Nociones Fundamentales de Seguridad Física Nuclear.
- Las **Guías de Aplicación**, que proporcionan orientaciones sobre los medios que los Estados pueden utilizar para aplicar las medidas enunciadas en las Recomendaciones de Seguridad Física Nuclear. Estas guías se centran en cómo cumplir las recomendaciones relativas a esferas generales de la seguridad física nuclear.
- Las **Orientaciones Técnicas**, que ofrecen orientaciones sobre temas técnicos específicos y complementan las que figuran en las Guías de Aplicación. Estas orientaciones se centran en detalles relativos a cómo aplicar las medidas necesarias.

REDACCIÓN Y EXAMEN

En la preparación y examen de las publicaciones de la *Colección de Seguridad Física Nuclear* intervienen la Secretaría del OIEA, expertos de Estados Miembros (que prestan asistencia a la Secretaría en la redacción de las publicaciones) y el Comité de Orientación sobre Seguridad Física Nuclear (NSGC), que examina y aprueba los proyectos de publicación. Cuando procede, también se celebran reuniones técnicas de composición abierta durante la etapa de redacción a fin de que especialistas de los Estados Miembros y organizaciones internacionales pertinentes tengan la posibilidad de estudiar y debatir el proyecto de texto. Además, a fin de garantizar un alto grado de análisis y consenso internacionales, la Secretaría presenta los proyectos de texto a todos los Estados Miembros para su examen oficial durante un período de 120 días.

Para cada publicación, la Secretaría prepara los siguientes documentos, que el NSGC aprueba en etapas sucesivas del proceso de preparación y examen:

- un esquema y plan de trabajo en el que se describe la nueva publicación prevista o la publicación que se va a revisar y su finalidad, alcance y contenidos previstos;
- un proyecto de publicación que se presentará a los Estados Miembros para que estos formulen observaciones durante los 120 días del período de consultas;
- un proyecto de publicación definitivo que tiene en cuenta las observaciones de los Estados Miembros.

En el proceso de redacción y examen de las publicaciones de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* se tiene en cuenta la confidencialidad y se reconoce que la seguridad física nuclear va indisolublemente unida a preocupaciones sobre la seguridad física nacional de carácter general y específico.

Un elemento subyacente es que en el contenido técnico de las publicaciones se deben tener en cuenta las normas de seguridad y las actividades de salvaguardias del OIEA. En particular, los Comités sobre Normas de Seguridad Nuclear pertinentes y el NSGC analizan las publicaciones de la *Colección de Seguridad Física Nuclear* que se ocupan de ámbitos en los que existen interrelaciones con la seguridad tecnológica, conocidas como documentos de interrelación, en cada una de las etapas antes mencionadas.

AUTORIZACIÓN REGLAMENTARIA
E INSPECCIONES CONEXAS
AL SERVICIO DE LA SEGURIDAD
FÍSICA NUCLEAR DURANTE
EL PERÍODO DE VIDA DE
UNA INSTALACIÓN NUCLEAR

Los siguientes Estados son Miembros del Organismo Internacional de Energía Atómica:

ALBANIA	FINLANDIA	PAÍSES BAJOS, REINO DE LOS
ALEMANIA	FRANCIA	PAKISTÁN
ANGOLA	GABÓN	PALAU
ANTIGUA Y BARBUDA	GAMBIA	PANAMÁ
ARABIA SAUDITA	GEORGIA	PAPUA NUEVA GUINEA
ARGELIA	GHANA	PARAGUAY
ARGENTINA	GRANADA	PERÚ
ARMENIA	GRECIA	POLONIA
AUSTRALIA	GUATEMALA	PORTUGAL
AUSTRIA	GUINEA	QATAR
AZERBAIYÁN	GUYANA	REINO UNIDO DE GRAN BRETAÑA
BAHAMAS (LAS)	HAÍTÍ	E IRLANDA DEL NORTE
BAHREIN	HONDURAS	REPÚBLICA ÁRABE SIRIA
BANGLADESH	HUNGRÍA	REPÚBLICA CENTROAFRICANA
BARBADOS	INDIA	REPÚBLICA CHECA
BELARÚS	INDONESIA	REPÚBLICA DE MOLDOVA
BÉLGICA	IRÁN, REPÚBLICA	REPÚBLICA DEMOCRÁTICA
BELICE	ISLÁMICA DEL	DEL CONGO
BENIN	IRAQ	REPÚBLICA DEMOCRÁTICA
BOLIVIA, ESTADO	IRLANDA	POPULAR LAO
PLURINACIONAL DE	ISLANDIA	REPÚBLICA DOMINICANA
BOSNIA Y HERZEGOVINA	ISLAS COOK	REPÚBLICA UNIDA DE TANZANÍA
BOTSWANA	ISLAS MARSHALL	RUMANIA
BRASIL	ISRAEL	RWANDA
BRUNEI DARUSSALAM	ITALIA	SAINT KITTS Y NEVIS
BULGARIA	JAMAICA	SAMOA
BURKINA FASO	JAPÓN	SAN MARINO
BURUNDI	JORDANIA	SAN VICENTE Y
CABO VERDE	KAZAJSTÁN	LAS GRANADINAS
CAMBOYA	KENYA	SANTA LUCÍA
CAMERÚN	KIRGUISTÁN	SANTA SEDE
CANADÁ	KUWAIT	SENEGAL
COLOMBIA	LESOTHO	SERBIA
COMORAS	LETONIA	SEYCHELLES
CONGO	LÍBANO	SIERRA LEONA
COREA, REPÚBLICA DE	LIBERIA	SINGAPUR
COSTA RICA	LIBIA	SOMALIA
CÔTE D'IVOIRE	LIECHTENSTEIN	SRI LANKA
CROACIA	LITUANIA	SUDÁFRICA
CUBA	LUXEMBURGO	SUDÁN
CHAD	MACEDONIA DEL NORTE	SUECIA
CHILE	MADAGASCAR	SUIZA
CHINA	MALASIA	TAILANDIA
CHIPRE	MALAWI	TAYIKISTÁN
DINAMARCA	MALÍ	TOGO
DJIBOUTI	MALTA	TONGA
DOMINICA	MARRUECOS	TRINIDAD Y TABAGO
ECUADOR	MAURICIO	TÚNEZ
EGIPTO	MAURITANIA	TURKMENISTÁN
EL SALVADOR	MÉXICO	TÜRKİYE
EMIRATOS ÁRABES UNIDOS	MÓNACO	UCRANIA
ERITREA	MONGOLIA	UGANDA
ESLOVAQUIA	MONTENEGRO	URUGUAY
ESLOVENIA	MOZAMBIQUE	UZBEKISTÁN
ESPAÑA	MYANMAR	VANUATU
ESTADOS UNIDOS	NAMIBIA	VENEZUELA, REPÚBLICA
DE AMÉRICA	NEPAL	BOLIVARIANA DE
ESTONIA	NICARAGUA	VIET NAM
ESWATINI	NÍGER	YEMEN
ETIOPÍA	NIGERIA	ZAMBIA
FEDERACIÓN DE RUSIA	NORUEGA	ZIMBABWE
FIJI	NUEVA ZELANDIA	
FILIPINAS	OMÁN	

El Estatuto del Organismo fue aprobado el 23 de octubre de 1956 en la Conferencia sobre el Estatuto del OIEA celebrada en la Sede de las Naciones Unidas (Nueva York); entró en vigor el 29 de julio de 1957. El Organismo tiene la Sede en Viena. Su principal objetivo es “acelerar y aumentar la contribución de la energía atómica a la paz, la salud y la prosperidad en el mundo entero”.

COLECCIÓN DE SEGURIDAD FÍSICA NUCLEAR DEL OIEA
Nº 45-T

AUTORIZACIÓN
REGLAMENTARIA
E INSPECCIONES CONEXAS
AL SERVICIO DE LA SEGURIDAD
FÍSICA NUCLEAR DURANTE
EL PERÍODO DE VIDA DE
UNA INSTALACIÓN NUCLEAR
ORIENTACIONES TÉCNICAS

ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA
VIENA, 2025

DERECHOS DE AUTOR

Todas las publicaciones científicas y técnicas del OIEA están protegidas conforme a lo dispuesto en la Convención Universal sobre Derecho de Autor aprobada en 1952 (Ginebra) y revisada en 1971 (París). Desde entonces, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (Ginebra) ha ampliado la cobertura de los derechos de autor para incluir la propiedad intelectual de obras electrónicas y virtuales. Podría ser necesaria una autorización para utilizar textos completos, o parte de ellos, que figuren en publicaciones del OIEA, en formato impreso o electrónico. Para obtener más detalles a ese respecto, sírvase consultar la siguiente dirección: www.iaea.org/es/publicaciones/derechos-y-permisos. Las solicitudes de información pueden dirigirse a:

Sección Editorial
Organismo Internacional de Energía Atómica
Vienna International Centre
PO Box 100
1400 Viena, Austria
Teléfono: +43 1 2600 22529 o 22530
Correo electrónico: sales.publications@iaea.org
www.iaea.org/es/publicaciones

© OIEA, 2025

Impreso por el OIEA en Austria

agosto de 2025

STI/PUB/2016

<https://doi.org/10.61092/iaea.5n4c-lryx>

**AUTORIZACIÓN REGLAMENTARIA E INSPECCIONES
CONEXAS AL SERVICIO DE LA SEGURIDAD FÍSICA
NUCLEAR DURANTE EL PERÍODO DE VIDA DE UNA
INSTALACIÓN NUCLEAR**

OIEA, VIENA, 2025

STI/PUB/2016

ISBN 978-92-0-302925-4 (papel) | ISBN 978-92-0-303025-0 (pdf) |

ISBN 978-92-0-303125-7 (ePub)

ISSN 2521-1803

PREFACIO

Rafael Mariano Grossi
Director General

La *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* proporciona orientaciones consensuadas a nivel internacional sobre todos los aspectos de la seguridad física nuclear para apoyar a los Estados en su empeño por cumplir sus responsabilidades en esta esfera. El OIEA establece y mantiene actualizadas estas orientaciones como parte de su función central de prestar apoyo y ejercer labores de coordinación en la esfera de la seguridad física nuclear a escala internacional.

La *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* se inició en 2006 y el OIEA la actualiza constantemente en cooperación con expertos de los Estados Miembros. En mi calidad de Director General, me comprometo a garantizar que el OIEA mantenga y mejore este conjunto integrado, exhaustivo y coherente de publicaciones de orientaciones sobre seguridad física de alta calidad, actualizadas, fáciles de usar y adecuadas a su finalidad. La correcta aplicación de estas orientaciones en el uso de la ciencia y la tecnología nucleares debería ofrecer un alto nivel de seguridad física nuclear y brindar la confianza necesaria para posibilitar el uso continuo de la tecnología nuclear en beneficio de todos.

La seguridad física nuclear es una responsabilidad nacional. La *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* complementa los instrumentos jurídicos internacionales sobre seguridad física nuclear y sirve de referencia mundial para ayudar a las partes a cumplir sus obligaciones. Si bien las orientaciones sobre seguridad física no son jurídicamente vinculantes para los Estados Miembros, se aplican ampliamente. Se han convertido en un punto de referencia indispensable y en un denominador común para la inmensa mayoría de los Estados Miembros que han adoptado estas orientaciones para utilizarlas en la reglamentación nacional con el objetivo de mejorar la seguridad física nuclear en la generación de energía nucleoelectrónica, los reactores de investigación y las instalaciones del ciclo del combustible, así como en las aplicaciones nucleares en la medicina, la industria, la agricultura y la investigación.

Las orientaciones que figuran en la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* se basan en la experiencia práctica de sus Estados Miembros y se elaboran mediante consenso internacional. La participación de los miembros del Comité de Orientación sobre Seguridad Física Nuclear y de otras personas es especialmente importante, y doy las gracias a todas las personas que aportan sus conocimientos y experiencias a esta labor.

El OIEA también utiliza las orientaciones que figuran en la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* cuando presta asistencia a los Estados

Miembros mediante sus misiones de examen y servicios de asesoramiento. Esto ayuda a los Estados Miembros en la aplicación de estas orientaciones y permite el intercambio de experiencias y conocimientos valiosos. Las observaciones recibidas sobre estas misiones y servicios, así como las enseñanzas extraídas de los eventos y la experiencia en el uso y la aplicación de las orientaciones sobre seguridad física, se tienen en cuenta durante su revisión periódica.

Estoy convencido de que las orientaciones que figuran en la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* y su aplicación son una aportación inestimable para garantizar un alto nivel de seguridad física nuclear en el uso de la tecnología nuclear. Animo a todos los Estados Miembros a que promuevan y apliquen estas orientaciones, y a que colaboren con el OIEA para mantener su calidad en el presente y en el futuro.

NOTA EDITORIAL

Las orientaciones publicadas en la Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA no son vinculantes para los Estados; no obstante, los Estados pueden servirse de ellas como ayuda para cumplir sus obligaciones en virtud de los instrumentos jurídicos internacionales, así como para cumplir sus responsabilidades en materia de seguridad física nuclear en el Estado.

Las orientaciones en las que se usan formas verbales condicionales tienen por fin presentar buenas prácticas internacionales e indicar un consenso internacional en el sentido de que es necesario que los Estados adopten las medidas recomendadas o medidas alternativas equivalentes.

Los términos relacionados con la seguridad física han de entenderse según las definiciones contenidas en la publicación en que aparecen o en las orientaciones más generales que la publicación concreta complementa. En los demás casos, las palabras se emplean con el significado que se les da habitualmente.

Los apéndices se consideran parte integrante de la publicación. El material que figura en un apéndice tiene la misma jerarquía que el texto principal. Los anexos se utilizan para dar ejemplos prácticos o facilitar información o explicaciones adicionales y no son parte integrante del texto principal.

Aunque se ha puesto gran cuidado en mantener la exactitud de la información contenida en esta publicación, ni el OIEA ni sus Estados Miembros asumen responsabilidad alguna por las consecuencias que puedan derivarse de su uso.

El uso de determinadas denominaciones de países o territorios no implica juicio alguno por parte de la entidad editora, el OIEA, sobre la situación jurídica de esos países o territorios, sus autoridades e instituciones o la delimitación de sus fronteras.

La mención de nombres de empresas o productos específicos (se indiquen o no como registrados) no implica ninguna intención de violar derechos de propiedad ni debe interpretarse como una aprobación o recomendación por parte del OIEA.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
	Antecedentes (1.1–1.11)	1
	Objetivo (1.12, 1.13)	3
	Alcance (1.14–1.17)	4
	Estructura (1.18)	5
2.	EL PROCESO DE AUTORIZACIÓN AL SERVICIO DE LA SEGURIDAD FÍSICA NUCLEAR (2.1–2.5)	5
	Principios básicos de la autorización (2.6–2.13)	6
	Funciones y responsabilidades del órgano regulador (2.14–2.18)	8
	Funciones y responsabilidades del solicitante o explotador (2.19) ...	9
3.	PRESENTACIÓN DE LAS SOLICITUDES DE AUTORIZACIÓN, Y EXAMEN Y EVALUACIÓN DE LAS SOLICITUDES POR EL ÓRGANO REGULADOR (3.1–3.14)	10
	Etapa de planificación (3.15, 3.16)	15
	Etapa de selección de un emplazamiento (3.17–3.31)	17
	Etapa de diseño (3.32–3.50)	24
	Etapa de construcción (3.51–3.65)	35
	Etapa de puesta en servicio (3.66–3.81)	40
	Etapa de explotación (3.82–3.93)	46
	Etapa de cese de la explotación (3.94–3.97)	50
	Etapa de clausura (3.98–3.116)	52
4.	AUTORIZACIÓN DE MODIFICACIONES DEL DISEÑO (4.1–4.10)	56
5.	INSPECCIÓN Y ACCIÓN COERCITIVA REGLAMENTARIAS (5.1–5.9)	60
	Principios y consideraciones básicos respecto de las actividades de inspección (5.10–5.14)	63
	Actividades de inspección durante la etapa de selección de un emplazamiento (5.15)	65
	Actividades de inspección durante la etapa de diseño (5.16)	66

Actividades de inspección durante la etapa de construcción (5.17–5.20)	67
Actividades de inspección durante la etapa de puesta en servicio (5.21–5.23)	68
Actividades de inspección durante la etapa de explotación (5.24, 5.25)	71
Actividades de inspección durante la etapa de cese de la explotación (5.26)	73
Actividades de inspección durante la etapa de clausura (5.27)	74
REFERENCIAS	75

1. INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES

1.1. El desarrollo de una instalación nuclear requiere una planificación cuidadosa, una preparación adecuada y una inversión considerable de recursos económicos y humanos. Esto incluye establecer un marco legislativo y regulador que contenga disposiciones para evaluar la adecuación de la seguridad física nuclear y autorizar (dentro del marco regulador) las actividades que se llevan a cabo en las instalaciones nucleares durante las etapas clave de su período de vida. Las publicaciones de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* ofrecen orientaciones sobre seguridad física nuclear que pueden utilizarse durante el proceso de autorización.

1.2. En la publicación N° 20 de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* [1], titulada *Objetivo y elementos esenciales del régimen de seguridad física nuclear de un Estado*, se indica que un marco legislativo y regulador es un elemento esencial del régimen de seguridad física nuclear de un Estado. Para que el marco legislativo y regulador al servicio de la seguridad física nuclear dentro de un Estado sea eficaz, ha de constar de un proceso bien definido para autorizar las actividades que se llevan a cabo en las instalaciones nucleares sobre la base de una evaluación de la adecuación de la seguridad física nuclear.

1.3. En el principio fundamental C que figura en la publicación N° 13 de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* (INFCIRC/225/Rev.5) [2], titulada *Recomendaciones de seguridad física nuclear sobre la protección física de los materiales y las instalaciones nucleares*, se indica lo siguiente:

“El Estado tiene la responsabilidad de establecer y mantener un marco legislativo y de reglamentación que regule la protección física. Dicho marco debe prever el establecimiento de requisitos de protección física aplicables e incluir un sistema de evaluación y concesión de licencias, u otros procedimientos para conceder autorización. Este marco debe incluir un sistema de inspección de *instalaciones nucleares* y del *transporte* para verificar el cumplimiento de los requisitos y condiciones aplicables de la licencia u otro documento de autorización, y crear los medios para hacer cumplir los requisitos y condiciones aplicables, incluidas sanciones eficaces”.

1.4. En la publicación N° 27-G de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* [3], titulada *Protección física de los materiales y las instalaciones nucleares (aplicación del documento INFCIRC/225/Rev. 5)*, se ofrecen más orientaciones sobre los procedimientos de autorización.

1.5. La publicación N° 29-G de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* [4], titulada *Elaboración de reglamentos y medidas administrativas conexas de seguridad física nuclear*, orienta a los Estados y a sus autoridades competentes sobre las medidas que deberían adoptar a fin de elaborar y mantener un marco legislativo y regulador que administre el régimen de seguridad física nuclear y cumplir sus disposiciones.

1.6. La publicación N° 19 de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* [5], titulada *Establecimiento de la infraestructura de seguridad física nuclear para un programa nucleoelectrico*, da orientaciones sobre las acciones que debería llevar a cabo un Estado para establecer una infraestructura de seguridad física nuclear eficaz para un programa nucleoelectrico y detalla la infraestructura de reglamentación necesaria para desarrollar y sostener los procesos de autorización de una autoridad competente.

1.7. La publicación N° 35-G de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* [6], titulada *Seguridad física durante el período de vida de una instalación nuclear*, ofrece orientaciones sobre las medidas de seguridad física nuclear adecuadas en cada etapa del período de vida de una instalación nuclear. Las etapas del período de vida de una instalación nuclear y los procesos de autorización conexos descritos en la presente publicación coinciden con las ocho etapas que se presentan en la referencia [6]. A su vez, estas coinciden en líneas generales con las etapas del período de vida de una instalación nuclear que se tienen en cuenta en relación con la seguridad tecnológica de tales instalaciones.

1.8. La publicación N° 25-G de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* [7], titulada *Uso de la contabilidad y el control de materiales nucleares con fines de seguridad física nuclear en las instalaciones*, ofrece orientaciones a los Estados y a sus autoridades competentes sobre las medidas que deberían adoptar para desarrollar y mantener un marco regulador en que se establezcan los requisitos para el diseño y funcionamiento de los sistemas de contabilidad y control de materiales nucleares a nivel de las instalaciones, también en relación con la seguridad física nuclear.

1.9. La publicación N° 26-G de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* [8], titulada *Seguridad física de los materiales nucleares durante el*

transporte, ofrece orientaciones a los Estados y a sus autoridades competentes sobre la manera de establecer y mantener un régimen de protección física para el transporte de materiales nucleares. La referencia [8] también puede resultar útil como orientación sobre la autorización de medidas de seguridad física de los materiales nucleares durante el transporte.

1.10. La publicación N° 42-G de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* [9], titulada *Seguridad informática al servicio de la seguridad física nuclear*, proporciona orientación sobre el desarrollo y la aplicación de la seguridad informática como componente esencial de la seguridad física nuclear. En las publicaciones de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* N° 17-T (Rev. 1) [10], titulada *Técnicas de seguridad informática para instalaciones nucleares*, y 33-T [11], titulada *Seguridad informática de sistemas de instrumentación y control en instalaciones nucleares*, figuran orientaciones más detalladas sobre seguridad informática en lo que respecta específicamente a la seguridad física de las instalaciones nucleares, en particular sobre medidas de seguridad informática para proteger los sistemas de instrumentación y control de las instalaciones nucleares frente a actos dolosos que podrían impedir que tales sistemas desempeñaran sus funciones relacionadas con la seguridad tecnológica y física.

1.11. La publicación N° SSG-12 de la *Colección de Normas de Seguridad del OIEA* [12], titulada *Proceso de concesión de licencias para establecimientos nucleares*, proporciona recomendaciones sobre la concesión de licencias¹ en relación con la seguridad tecnológica durante el período de vida de una instalación nuclear, incluidas la seguridad tecnológica nuclear, la seguridad radiológica, la seguridad de la gestión de desechos radiactivos, y la preparación y respuesta para casos de emergencia.

OBJETIVO

1.12. El objetivo de la presente publicación es orientar a los órganos reguladores² sobre el proceso de autorización al servicio de la seguridad física nuclear durante cada etapa del período de vida de una instalación nuclear. Dicho proceso comprende el examen y la evaluación por el órgano regulador de una solicitud de autorización

¹ En la presente publicación se utiliza el término “autorización” para hacer referencia al proceso denominado “concesión de licencias” en la publicación N° SSG-12 [12].

² En la presente publicación se utiliza el término “órgano regulador” para hacer referencia a la autoridad competente que tenga responsabilidad reguladora.

presentada por un solicitante o explotador, la realización de inspecciones por el órgano regulador para verificar que se cumplan los requisitos reglamentarios y, cuando corresponda, medidas de acción coercitiva.

1.13. Pueden utilizar la presente publicación los solicitantes, los explotadores y otras entidades que deseen obtener una autorización para llevar a la práctica las medidas de seguridad física nuclear aplicables durante cada etapa del período de vida de una instalación nuclear.

ALCANCE

1.14. La presente publicación ofrece orientaciones a los órganos reguladores encargados de la seguridad física nuclear de las instalaciones nucleares sobre el proceso de autorización de tales instalaciones y de las actividades conexas. En las orientaciones se contemplan los aspectos de seguridad física nuclear que pueden requerir autorización reglamentaria durante las distintas etapas del período de vida de una instalación nuclear, y se indican los elementos que han de incluirse en las solicitudes de autorización que presenta el solicitante o explotador durante cada una de esas etapas. La presente publicación orienta al órgano regulador sobre el examen y la evaluación de esas solicitudes como base para adoptar decisiones en materia de autorización.

1.15. En la presente publicación se abordan las ocho etapas del período de vida de una instalación nuclear que se describen en la referencia [6], a saber: la planificación, la selección de un emplazamiento, el diseño, la construcción, la puesta en servicio, la explotación, el cese de la explotación y la clausura.

1.16. En la presente publicación no se contempla de manera específica la seguridad física nuclear de otros tipos de instalaciones o actividades que guarden relación con materiales radiactivos. Tampoco se ofrecen orientaciones detalladas sobre el proceso de autorización al servicio de la seguridad física nuclear de los materiales nucleares u otros materiales radiactivos durante el transporte.

1.17. Pese a que hay similitudes entre el proceso de autorización al servicio de la seguridad física nuclear y el proceso de concesión de licencias al servicio de la seguridad tecnológica nuclear, en la presente publicación no se proporcionan orientaciones sobre las consideraciones de seguridad tecnológica en la autorización reglamentaria de las instalaciones nucleares.

ESTRUCTURA

1.18. En la sección 2 figuran orientaciones generales sobre el proceso de autorización relativo a una instalación nuclear, en particular los principios básicos de la autorización y las funciones y responsabilidades del órgano regulador y del solicitante o explotador. La sección 3 ofrece orientaciones sobre el contenido de las solicitudes que presenta el solicitante o explotador durante las distintas etapas del período de vida de una instalación nuclear, incluidos los principios básicos y las consideraciones en materia de evaluación del proceso de autorización en cada etapa. También ofrece orientaciones sobre el examen y la evaluación de esas solicitudes que lleva a cabo el órgano regulador. En la sección 4 figuran orientaciones sobre el examen y la autorización de cambios en una instalación nuclear que podrían afectar a la seguridad física nuclear. En la sección 5 se describen las inspecciones reglamentarias que se pueden llevar a cabo durante el período de vida de una instalación nuclear para verificar que se cumplan los requisitos o porque el órgano regulador las considere oportunas. También se describen las medidas de acción coercitiva aplicables en caso de incumplimiento de los requisitos reglamentarios.

2. EL PROCESO DE AUTORIZACIÓN AL SERVICIO DE LA SEGURIDAD FÍSICA NUCLEAR

2.1. En esta sección figuran orientaciones generales sobre el proceso de autorización al servicio de la seguridad física nuclear de las instalaciones nucleares, en particular los principios básicos de la autorización y las funciones y responsabilidades del órgano regulador y del solicitante o explotador.

2.2. En muchos Estados existen procesos de autorización unificados para abordar tanto los aspectos de seguridad tecnológica como los de seguridad física de las instalaciones nucleares, los cuales se han de coordinar de forma apropiada. En la referencia [6] y la publicación N° SSG-12 [12] figura más información sobre esos procesos y sus etapas.

2.3. Normalmente, en el caso de las etapas del período de vida de una instalación nuclear que se prolongan en el tiempo (por ejemplo, la construcción, la explotación o la clausura), la autorización reglamentaria suele adoptar la forma de una licencia, mientras que en el caso de actividades concretas (por ejemplo, la carga o

la descarga de combustible) se pueden conceder otras formas de autorización (por ejemplo, permisos, aprobación reglamentaria).

2.4. El objetivo del proceso de autorización es que el órgano regulador establezca y mantenga el control reglamentario sobre todas las instalaciones y actividades respecto de las cuales haya que tener en cuenta la seguridad física nuclear. En el párrafo 2.2 de la publicación N° SSG-12 [12] se señala lo siguiente:

“[L]a autorización puede adoptar diversas formas, por ejemplo, certificación, concesión de un permiso, acuerdo, consentimiento, aprobación reglamentaria o concesión de otro instrumento reglamentario similar, según se establezca en el marco gubernamental y reglamentario de cada Estado”.

2.5. Una licencia es un producto del proceso de autorización y, por lo general, se refiere a una etapa concreta del período de vida de una instalación nuclear. Las licencias y otras formas de autorización se conceden o deniegan de conformidad con el marco legislativo y regulador nacional y deberían abarcar todas las etapas del período de vida de la instalación nuclear.

PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA AUTORIZACIÓN

2.6. Los principios del proceso de autorización se deberían establecer en el marco legislativo y regulador. El proceso debería estar bien definido y ser claro, transparente y rastreable para lograr los objetivos siguientes:

- a) reducir al mínimo la duplicación de tareas a lo largo de las distintas etapas del proceso;
- b) posibilitar que algunas etapas del proceso se lleven a cabo en paralelo;
- c) dividir de forma clara las responsabilidades, en las distintas etapas del proceso, entre el órgano regulador, los explotadores, otras partes interesadas del sector público y, cuando corresponda, los proveedores, contratistas y suministradores;
- d) ofrecer al público oportunidades de participar en fases tempranas de conformidad con el marco legislativo y regulador nacional, y
- e) garantizar que las cuestiones esenciales de seguridad física se traten en fases tempranas del proceso de autorización.

2.7. El proceso de autorización tiene por objeto garantizar, mediante el examen de las solicitudes presentadas oficialmente por un solicitante o explotador y, posteriormente, mediante la autorización, la inspección y la acción coercitiva, que

se cumplan un conjunto de requisitos reglamentarios aplicables a una instalación nuclear. Las responsabilidades relacionadas con el proceso de autorización se deberían establecer en el marco legislativo y regulador del Estado.

2.8. El órgano regulador solo debería autorizar las actividades cuando estas cumplan la reglamentación nacional en materia de seguridad física nuclear. El órgano regulador debería examinar y evaluar las medidas de seguridad física propuestas y solo debería conceder la autorización cuando tenga el convencimiento de que dichas medidas cumplen los requisitos reglamentarios pertinentes. El órgano regulador también debería evaluar las medidas de seguridad física nuclear cada vez que se produzca un cambio significativo, a fin de cerciorarse de que se sigan cumpliendo los requisitos reglamentarios. En los casos en que distintas autoridades competentes se encarguen de diferentes aspectos de la seguridad física nuclear, el Estado debería contemplar mecanismos apropiados para coordinar las actividades, a fin de que no haya omisiones ni duplicaciones innecesarias y de que no se impongan requisitos contradictorios a las partes autorizadas.

2.9. El órgano regulador debería establecer procedimientos de expedición de licencias u otras formas de autorización para cada etapa del período de vida de la instalación y para cada tipo de instalación, a fin de cerciorarse de que se hayan seguido todos los pasos necesarios antes de conceder la autorización.

2.10. En las licencias y otros documentos de autorización se deberían exponer de forma explícita, o bien hacer referencia a ellas o incluirlas en un apéndice, todas las condiciones impuestas por el órgano regulador. Esas condiciones constituyen obligaciones específicas adicionales y deberían abarcar, según proceda, aspectos relacionados con la seguridad física para posibilitar un control reglamentario eficaz en todas las etapas del período de vida.

2.11. El órgano regulador puede exigir el examen, la evaluación y la aprobación previos de cualquier cambio o modificación del emplazamiento, la instalación nuclear, la estructura orgánica, los procedimientos, los procesos o los planes de actividades futuras que pueda afectar a la seguridad física nuclear.

2.12. En los casos en que se concedan diferentes licencias y otras formas de autorización a distintas instalaciones de determinado emplazamiento, se debería establecer un proceso para mantener la coherencia entre esas licencias y otras formas de autorización. En los casos en que las instalaciones de varios licenciarios tengan en común determinados elementos relacionados con la seguridad tecnológica nuclear y con la seguridad física nuclear, se deberían

establecer mecanismos para que no se vean comprometidos ni uno ni otro ámbito de la seguridad.

2.13. Las medidas de seguridad tecnológica y las medidas de seguridad física se deberían diseñar y aplicar de forma integrada, de modo que no se vea comprometido ninguno de los dos tipos. En el párrafo 2.22 de la publicación N° SSG-12 [12] se indica que “[l]os posibles requisitos incompatibles basados en consideraciones relativas a la seguridad física y a la seguridad tecnológica deberían detectarse cuanto antes en el proceso de concesión de licencias y se tendrían que analizar en detalle para encontrar soluciones aceptables en uno y otro ámbito de la seguridad”.

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL ÓRGANO REGULADOR

2.14. El órgano regulador se encarga de verificar, mediante inspecciones periódicas (planificadas o en función de las necesidades), ensayos de comportamiento y evaluaciones, que se cumplan de forma continua la reglamentación en materia de seguridad física nuclear y las condiciones de la licencia u otra forma de autorización, y de velar por que se adopten medidas correctivas cuando sea necesario.

2.15. Antes de que un solicitante o explotador presente una solicitud de autorización, el órgano regulador debería comunicar los requisitos reglamentarios establecidos en materia de seguridad física nuclear y los pasos que seguirá para tramitar la solicitud. Los requisitos reglamentarios establecidos deberían ser independientes del diseño y no ser excesivamente prescriptivos, de modo que al inicio de un proyecto de construcción de una instalación nuclear se puedan considerar varios diseños de sistemas de seguridad física nuclear.

2.16. El marco regulador debería facultar al órgano regulador para realizar exámenes, evaluaciones e inspecciones con respecto a lo siguiente:

- a) las pruebas de que se cumplen y los planes para cumplir los requisitos reglamentarios relacionados con la seguridad física de la instalación nuclear y de las actividades conexas;
- b) el cumplimiento de los requisitos reglamentarios, incluidas la reglamentación, las directrices y las condiciones de la autorización aplicables, y
- c) la competencia y la capacidad del explotador para seguir cumpliendo los requisitos reglamentarios y las condiciones de la licencia u otra forma de autorización.

2.17. El marco regulador también debería facultar al órgano regulador para adoptar decisiones y conceder, modificar, suspender o revocar licencias y otras formas de autorización (o algunas de las condiciones que figuran en ellas), según proceda (véase la publicación N° SSG-12 [12]).

2.18. El órgano regulador puede exigir al explotador que vuelva a evaluar la seguridad física nuclear en la instalación nuclear, así como la seguridad física de las actividades que se realicen en ella, de forma periódica o en función de la experiencia operacional, de la información obtenida en las inspecciones y los ensayos de comportamiento, de los nuevos conocimientos técnicos disponibles, de los cambios en la amenaza, de los cambios introducidos en el marco regulador y/o de los cambios que experimenten las condiciones del emplazamiento. Después de repetir la evaluación, se puede suspender la explotación de la instalación nuclear o bien se pueden imponer determinadas condiciones para su explotación, en función de los problemas de seguridad física detectados. Entre las condiciones que se pueden imponer figuran medidas que se han de adoptar dentro de un plazo concreto. El órgano regulador solo debería autorizar que continúe la explotación cuando el explotador haya demostrado de manera satisfactoria que se cumplen los requisitos reglamentarios.

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL SOLICITANTE O EXPLOTADOR

2.19. El solicitante o explotador tiene las responsabilidades siguientes:

- a) preparar y presentar al órgano regulador una solicitud detallada, de conformidad con el marco regulador, para demostrar que se asigna la prioridad adecuada a la seguridad física nuclear y que esta se mantendrá en el emplazamiento durante todo el período de vida de la instalación nuclear;
- b) seguir siendo responsable de la seguridad física nuclear en la instalación nuclear hasta que el órgano regulador levante el control reglamentario de la instalación;
- c) mantener la capacidad suficiente para comprender la amenaza base de diseño o la declaración de amenaza representativa correspondiente a la instalación, así como los límites y condiciones que se deberían cumplir durante su explotación;
- d) controlar el trabajo y la conducta de los contratistas y rendir cuentas de ellos y asumir la responsabilidad respecto de la realización de ese trabajo;
- e) presentar al órgano regulador un procedimiento o una descripción del proceso aplicable en relación con las modificaciones, el cual puede estar sujeto a la

- aprobación del órgano regulador, según la legislación, la reglamentación y las prácticas nacionales (véase la publicación N° SSG-12 [12]);
- f) contar con capacidad de diseño y establecer una relación externa formal y eficaz con la entidad encargada del diseño original o disponer de una alternativa aceptable (véase la publicación N° SSG-12 [12]);
 - g) llevar a cabo periódicamente una evaluación sistemática de la seguridad física nuclear;
 - h) garantizar la seguridad física nuclear en la instalación nuclear;
 - i) elaborar procedimientos relacionados con la seguridad física nuclear para cada etapa del período de vida de la instalación nuclear, y aplicarlos y evaluarlos, y
 - j) demostrar que cuenta con recursos técnicos, económicos y humanos adecuados y seguirá contando con ellos durante todo el período de vida de la instalación.

3. PRESENTACIÓN DE LAS SOLICITUDES DE AUTORIZACIÓN, Y EXAMEN Y EVALUACIÓN DE LAS SOLICITUDES POR EL ÓRGANO REGULADOR

3.1. Para determinar si la instalación nuclear cumple la reglamentación aplicable en materia de seguridad física nuclear, es fundamental llevar a cabo un examen y una evaluación reglamentarios apropiados. El proceso de examen y evaluación al servicio de la seguridad física nuclear en las instalaciones nucleares debería ser similar al que se lleva a cabo en el caso de la seguridad tecnológica nuclear. En función del marco legislativo y regulador nacional, el explotador debería detectar y resolver lo antes posible en el proceso de diseño los problemas relacionados con la adecuación de las estrategias, los elementos y los programas de seguridad física nuclear de una instalación nuclear. Se debería documentar cómo se resuelven esos problemas, y en la documentación se debería incluir un estudio de los efectos que podrían tener en las etapas futuras del período de vida de la instalación.

3.2. Algunos Estados (normalmente los que están en fase de incorporación de programas de energía nucleoelectrica) pueden adquirir instalaciones nucleares, así como la documentación para la autorización, de “llave en mano” (normalmente de proveedores de Estados que tienen programas de energía nucleoelectrica bien establecidos), y otros tal vez adquieran las estructuras, sistemas y componentes, así como la documentación conexa, de proveedores locales. Aunque el explotador

es el principal responsable de la seguridad física nuclear, es importante en todos los casos abordar las responsabilidades durante el proceso de autorización y la confidencialidad de la información durante los procesos de adquisición, diseño, construcción y puesta en servicio de conformidad con los requisitos reglamentarios.

3.3. La autorización reglamentaria de los aspectos de seguridad física nuclear de las instalaciones nucleares se puede integrar y coordinar con la autorización de los aspectos de seguridad tecnológica nuclear de dichas instalaciones. Sin embargo, los Estados suelen adoptar planteamientos diferentes para autorizar cada uno de esos aspectos, principalmente porque la seguridad física y la seguridad tecnológica tienen objetivos de comportamiento y criterios de evaluación diferentes y porque en el proceso de autorización intervienen entidades distintas. En el proceso de autorización de los aspectos de seguridad física nuclear, el órgano regulador tal vez tenga que coordinarse y cooperar con las entidades nacionales que desempeñen alguna función relacionada con la seguridad física nuclear.

3.4. El órgano regulador adopta decisiones en materia de autorización principalmente sobre la base del plan de seguridad física, que demuestra que las disposiciones de seguridad física nuclear de la instalación nuclear son adecuadas. En el plan de seguridad física se describen los objetivos, los procedimientos para implantar y mantener los procesos, los métodos de medición de los avances y de autoevaluación del cumplimiento, los enfoques para mejorar el comportamiento en función de la experiencia, y un proceso de gestión de la configuración y de gestión de los cambios. Por consiguiente, en el plan de seguridad física se debería describir de manera detallada el sistema de protección física con el que se pretenden cumplir los requisitos especificados por el órgano regulador. El plan de seguridad física debería complementarse con la información adecuada para confirmar que, cuando se ejecute el plan, se cumplirán los requisitos reglamentarios. En la referencia [3] figuran orientaciones sobre la estructura y el contenido que podría tener el plan de seguridad física.

3.5. Además del plan de seguridad física, el solicitante o explotador tal vez deba preparar documentación complementaria, en función de los requisitos reglamentarios del Estado, de las decisiones jurídicas y/o de las conversaciones bilaterales que mantenga con el órgano regulador.

3.6. En los casos en que haya interfaces entre la seguridad física nuclear y la seguridad tecnológica nuclear, es necesario evitar posibles conflictos y cerciorarse de que las funciones de seguridad física nuclear y las de seguridad tecnológica nuclear estén integradas, de modo que se complementen y no se vea comprometido ninguno de los dos aspectos. Por ejemplo, en una solicitud de autorización se

describen estructuras, sistemas y componentes y programas y procedimientos de la instalación nuclear que desempeñan funciones importantes de seguridad física y de seguridad tecnológica. Al evaluar la solicitud, se deberían tener en cuenta tanto la seguridad física nuclear como la seguridad tecnológica nuclear. Además, el sistema de contabilidad y control de materiales nucleares comprende medidas para detectar oportunamente la retirada no autorizada de materiales nucleares, lo que mejora la seguridad física nuclear [7].

3.7. El proceso de examen y evaluación que ha de seguir el órgano regulador debería tener los atributos siguientes:

- a) El proceso se debería desarrollar y ejecutar siguiendo un enfoque graduado. Por ejemplo, se espera que el órgano regulador cuente con un proceso de autorización más exhaustivo, en función de los requisitos reglamentarios aplicables, en el caso de las instalaciones nucleares en las que haya materiales nucleares de categoría I, o en las que un acto de sabotaje pueda tener consecuencias radiológicas que sobrepasen el umbral del Estado en relación con las consecuencias radiológicas graves, que en el caso de las instalaciones en las que haya materiales nucleares de otras categorías o que puedan tener consecuencias radiológicas menos graves, según proceda.
- b) El proceso debería tener objetivos específicos de examen y evaluación y esos objetivos se deberían ajustar a la etapa del período de vida de la instalación nuclear de que se trate.
- c) El proceso se debería gestionar debidamente dentro del órgano regulador. Las actividades de examen y evaluación se deberían planificar, programar (incluidos los plazos de recepción de solicitudes) y llevar a cabo de acuerdo con procedimientos documentados, y se debería hacer un seguimiento de ellas para velar por que se alcancen los objetivos específicos de examen y evaluación. El órgano regulador debería estar dotado de suficiente personal cualificado (incluidos consultores, si fuera necesario) para llevar a cabo las actividades de examen y evaluación.
- d) La documentación relacionada con el proceso (incluidas la información presentada en la solicitud por el solicitante o explotador y las conclusiones del órgano regulador) se debería proteger y controlar de forma apropiada en función del grado de sensibilidad de la información relacionada con la seguridad física (véase la publicación N° 23-G de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* [13], titulada *Seguridad física de la información nuclear*).
- e) El órgano regulador debería adoptar decisiones de acuerdo con criterios definidos (como la reglamentación aplicable y los resultados de los exámenes)

que se puedan defender si el solicitante o explotador no está de acuerdo con las conclusiones.

3.8. El proceso de examen y evaluación puede tener como resultado lo siguiente:

- a) preguntas formuladas por escrito por el órgano regulador al solicitante o explotador para solicitar aclaraciones sobre la información presentada en la solicitud;
- b) conversaciones entre el solicitante o explotador y el órgano regulador sobre la idoneidad de la información presentada en la solicitud, y
- c) la revisión de la solicitud por el solicitante o explotador para reflejar los cambios o las aclaraciones necesarios.

3.9. Documentar el proceso de examen y evaluación se considera una buena práctica en el marco de las actividades de autorización reglamentaria.

3.10. En función de los tipos de instalaciones nucleares que haya en el Estado, el órgano regulador puede contar con varios procesos distintos de examen y evaluación de las solicitudes presentadas por el solicitante o explotador, o con un proceso flexible que se pueda adaptar a los atributos específicos de la instalación nuclear (por ejemplo, el tipo de instalación, los tipos y la cantidad de materiales, la ubicación).

3.11. El proceso de examen y evaluación puede variar de un Estado a otro en función de varios factores, como los siguientes:

- a) La práctica reguladora del Estado o del órgano regulador. Por ejemplo, el órgano regulador podría concentrarse en ejercer un control exhaustivo para confirmar que el solicitante o explotador haya cumplido todos los requisitos reglamentarios antes de que se conceda la autorización. Otra posibilidad sería que el proceso se concentrara en la responsabilidad del explotador. Incluso en este caso, antes de conceder la autorización, el órgano regulador debería verificar la capacidad del solicitante o explotador para cumplir sus responsabilidades.
- b) El enfoque de reglamentación que elija el órgano regulador. Por ejemplo, el órgano regulador puede optar por seguir un enfoque prescriptivo de la autorización de instalaciones nucleares, uno basado en el comportamiento o uno mixto (véase el párr. 3.13). En la referencia [3] figura más información sobre los enfoques de reglamentación.
- c) La organización y las operaciones del órgano regulador. El órgano regulador puede llevar a cabo el examen con sus propios recursos y personal, o utilizar los

resultados de una evaluación independiente realizada por expertos externos (es decir, expertos de organizaciones de apoyo técnico especializadas o de otras entidades u organismos públicos, o expertos independientes). Es muy probable que en el proceso de examen y evaluación participen entidades públicas relacionadas con la seguridad física.

3.12. El proceso de examen y evaluación debería dar al órgano regulador suficiente confianza en cuanto a que el solicitante o explotador cumple los requisitos reglamentarios y es capaz de seguir cumpliéndolos.

3.13. En el proceso de examen y evaluación, el órgano regulador puede adoptar diversos enfoques o combinaciones de enfoques, entre los que se encuentran los siguientes:

- a) Enfoque prescriptivo. Antes de conceder la autorización, el órgano regulador comprueba que el explotador cumpla todos los requisitos reglamentarios aplicables. Este enfoque puede basarse en declaraciones y justificaciones que forman parte de la documentación que presenta el solicitante o explotador, o en inspecciones realizadas en la instalación por el órgano regulador. Para confirmar que se cumplan los requisitos reglamentarios, el órgano regulador también puede decidir someter al explotador a ensayos de comportamiento y evaluaciones. Este enfoque es idóneo en el caso de las instalaciones sencillas.
- b) Enfoque basado en el comportamiento. El órgano regulador espera que el explotador cumpla los requisitos reglamentarios con una supervisión independiente limitada. Este enfoque es apropiado en el caso de las instalaciones en que los explotadores han de construir su propio sistema de protección física, principalmente sobre la base de la amenaza base de diseño. Según este enfoque, el solicitante o explotador describe la metodología utilizada para construir y evaluar su sistema de protección física a partir de un conjunto de requisitos basados en el comportamiento especificados por el Estado o por su órgano regulador. A continuación, el órgano regulador evalúa la metodología para verificar que se hayan cumplido los requisitos basados en el comportamiento (véase la ref. [3]). Este enfoque permite al órgano regulador concluir que el explotador tiene capacidad para construir un sistema de protección física eficaz. Para confirmar que se cumplen los requisitos reglamentarios, el órgano regulador también puede exigir que el explotador lleve a cabo ensayos de comportamiento y evaluaciones. Este enfoque puede requerir menos recursos humanos, y por tanto permitir al órgano regulador asignar más recursos a otras tareas.

- c) Examen y evaluación independientes por expertos externos. En este enfoque, el órgano regulador recurre a expertos externos para el examen y la evaluación del diseño del sistema de protección física y de la documentación de aplicación del explotador, al tiempo que tiene en cuenta la confidencialidad de la información delicada. Esto podría dar lugar a un debate técnico entre los expertos y el explotador sobre las ventajas y los inconvenientes de las opciones elegidas por el explotador y sobre otras soluciones. Como parte de este enfoque, se puede exigir al explotador que modifique su documentación para incorporar la información pertinente resultante de la evaluación independiente. Este enfoque puede llevar mucho tiempo; sin embargo, puede dar lugar a soluciones nuevas u óptimas para mejorar la seguridad física, sobre todo cuando se plantean problemas complicados para los que no hay soluciones obvias.

3.14. La concesión de una licencia u otra forma de autorización es solo el comienzo de un ciclo continuo de responsabilidades de supervisión reglamentaria durante el período de vida de una instalación nuclear. El órgano regulador puede optar por cualquiera de los enfoques mencionados, o por uno mixto, en diferentes etapas del período de vida de una instalación nuclear, en un proceso continuo para evaluar las solicitudes que presenta el explotador para obtener autorizaciones nuevas o modificadas.

ETAPA DE PLANIFICACIÓN

3.15. Aunque el proceso de autorización de una instalación nuclear suele comenzar en la etapa de selección de un emplazamiento, durante la etapa de planificación el Estado y las autoridades competentes deberían llevar a cabo las acciones siguientes:

- a) definir y asignar las funciones y responsabilidades respecto del examen y la evaluación de las solicitudes, la concesión de licencias y otras formas de autorización, y la inspección de las instalaciones nucleares y las actividades conexas;
- b) contratar, capacitar y cualificar al personal para que posea los conocimientos y la pericia adecuados en materia de seguridad física nuclear para regular las instalaciones nucleares y las actividades conexas y ejecutar un programa de sostenibilidad;
- c) garantizar que se comunique al solicitante o explotador la información pertinente de la amenaza base de diseño o la declaración de amenaza representativa, según proceda;

- d) formular requisitos reglamentarios para la protección frente a la retirada no autorizada de materiales nucleares y el sabotaje de materiales e instalaciones nucleares;
- e) formular requisitos reglamentarios en materia de seguridad física de la información, seguridad informática, sostenibilidad, planificación para contingencias, preparación para emergencias, notificación de incidentes, probidad, garantía de la calidad, cultura de la seguridad física nuclear, y contabilidad y control de materiales nucleares;
- f) definir umbrales en relación con las posibles consecuencias radiológicas de los actos de sabotaje en la instalación nuclear, y
- g) elaborar un programa de sostenibilidad para que el control y la supervisión reglamentarios mantengan su eficacia con el tiempo.

3.16. Durante la etapa de planificación, el solicitante o explotador debería llevar a cabo las actividades siguientes:

- a) determinar la cantidad y el tipo de materiales nucleares cuyo empleo está previsto en la instalación, así como la categoría a la que pertenecen y las posibles consecuencias radiológicas de los actos de sabotaje;
- b) formular una política y una estrategia de seguridad física nuclear y determinar los recursos y la estructura orgánica necesarios para aplicarlas;
- c) crear conciencia sobre la seguridad física nuclear entre las organizaciones y personas que se dedican a la planificación de la instalación, con el objetivo de que comprendan plenamente las políticas y responsabilidades en materia de seguridad física;
- d) dar cabida a todas las organizaciones que tengan responsabilidades en materia de seguridad física nuclear vinculadas con la instalación en todas las actividades de planificación de la instalación, incluidas las organizaciones externas, como las de respuesta, según proceda;
- e) coordinar las actividades de planificación relativas a la seguridad física nuclear en la instalación con las actividades de planificación asociadas a la seguridad tecnológica nuclear, las salvaguardias y las operaciones de la instalación a fin de evitar o resolver conflictos y encontrar sinergias;
- f) planificar medidas para proteger la información delicada, y
- g) tener en cuenta los requisitos reglamentarios aplicables en materia de seguridad física nuclear.

ETAPA DE SELECCIÓN DE UN EMPLAZAMIENTO

3.17. En el período de vida de una instalación nuclear, la evaluación del emplazamiento tiene lugar durante la etapa de selección de un emplazamiento. La selección de emplazamientos candidatos, primera fase del proceso de evaluación del emplazamiento, consiste generalmente en estudiar una región amplia para seleccionar uno o más emplazamientos candidatos preferidos, y va seguida de una evaluación pormenorizada de dichos emplazamientos. En el caso de un emplazamiento situado cerca de la frontera nacional de un Estado, las consultas con los países vecinos constituyen un paso importante del proceso de selección de emplazamientos candidatos.

3.18. La evaluación del emplazamiento incluye un análisis de los factores presentes en un emplazamiento que podrían influir en las decisiones sobre el diseño, la construcción y la explotación de la instalación nuclear. Es importante tener en cuenta las instalaciones locales (por ejemplo, presas y diques aguas arriba, o instalaciones de gas y plantas petrolíferas o químicas cercanas) que podrían utilizar los adversarios para crear incidentes que podrían repercutir de forma negativa en la instalación nuclear. Además, si las fuerzas de respuesta del Estado Miembro contribuyen a la seguridad física del emplazamiento, pero se encuentran apostadas fuera de él, su acceso al emplazamiento no debería ser vulnerable a los ataques. Un cuerpo local de las fuerzas del orden o de policía que pueda aportar refuerzos es una baza para la seguridad física de un emplazamiento.

3.19. El análisis que realice el solicitante o explotador debería basarse en las declaraciones de amenazas del Estado que estén en vigor, como las amenazas base de diseño y las declaraciones de amenazas representativas³. Con el análisis se debería determinar si se pueden implantar estrategias y elementos eficaces de seguridad física nuclear que cumplan los requisitos legislativos y reglamentarios aplicables a la instalación nuclear. En el análisis también se debería tener en cuenta el transporte de materiales nucleares hacia la instalación nuclear y desde ella, así como el traslado de materiales nucleares en el emplazamiento.

3.20. Una vez que el órgano regulador haya valorado la evaluación del emplazamiento, puede expedir una licencia u otra forma de autorización para la selección de un emplazamiento, incluidas las condiciones que sean necesarias.

³ Si en esta etapa no hay establecida ninguna amenaza base de diseño, al seleccionar emplazamientos candidatos el solicitante o explotador habrá de tener en cuenta cuestiones de seguridad física nuclear, como la información sobre las amenazas nacionales y locales.

3.21. Durante la etapa de selección de un emplazamiento, el explotador debería tener en cuenta los requisitos reglamentarios aplicables en materia de seguridad física nuclear, incluidos los relativos a la seguridad física de la información, la seguridad informática, la sostenibilidad, la planificación para contingencias, la preparación para emergencias, la notificación de incidentes, la probidad, la garantía de la calidad, la cultura de la seguridad física nuclear, y la contabilidad y el control de materiales nucleares, según corresponda.

Presentación de la solicitud de autorización

3.22. Puesto que las medidas de seguridad física nuclear se ven influidas por la ubicación del emplazamiento, la solicitud de licencia u otra forma de autorización para la selección de un emplazamiento suele incluir una evaluación de las características del emplazamiento y del entorno. La evaluación del emplazamiento tiene por objeto verificar que en el emplazamiento propuesto se puedan establecer y aplicar con eficacia medidas de seguridad física nuclear de conformidad con los requisitos reglamentarios. En el proceso de evaluación del emplazamiento se deberían abordar los aspectos técnicos de la instalación nuclear y el entorno circundante, teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) una descripción de la topografía del emplazamiento que demuestre que existe una distancia suficiente entre las zonas de seguridad física y el límite exterior; esa descripción debería confirmar que en el emplazamiento hay suficiente espacio para construir la infraestructura de seguridad física (por ejemplo, barreras físicas, puntos de control del acceso, estaciones de alarma) e instalar los sistemas y componentes de protección física;
- b) una descripción de la topografía de los lugares del emplazamiento en los cuales podría ser necesario aplicar medidas de control del acceso para evitar posibles intromisiones en la zona de acceso limitado de la instalación (por ejemplo, muelles para barcas, rutas de transporte, acantilados, depresiones, colinas, montículos, vías navegables abiertas, carreteras, vías férreas);
- c) una descripción de otras instalaciones (por ejemplo, instalaciones de gas o plantas químicas) y tuberías próximas al emplazamiento;
- d) una visión global de los desagües y los conductos desatendidos, los sistemas de suministro (por ejemplo, de suministro eléctrico y ventilación) y los canales de fuentes de agua que penetrarán en la zona protegida propuesta previstos;
- e) una descripción de las condiciones meteorológicas, incluidos los peligros meteorológicos extremos, y
- f) una visión global de la situación socioeconómica en las inmediaciones del emplazamiento.

3.23. El lugar propuesto para el emplazamiento también se debería describir con la ayuda de ilustraciones y mapas topográficos, y en la descripción se deberían abordar todas las amenazas pertinentes relacionadas con el emplazamiento de la instalación. El solicitante o explotador también debería presentar mapas y planos que muestren lo siguiente:

- a) todas las configuraciones de las estructuras del emplazamiento que se estén considerando;
- b) los accesos peatonales por tierra (por ejemplo, la proximidad a parques públicos, lagos, playas, complejos turísticos y otras atracciones turísticas);
- c) los accesos y las rutas de vehículos por tierra;
- d) los accesos ferroviarios, incluidas las estaciones y terminales cercanas;
- e) los accesos de buques por vía acuática, incluidos los puertos y terminales cercanos;
- f) el tráfico aéreo y los aeropuertos;
- g) las zonas elevadas desde las que un adversario podría obtener ventaja;
- h) los desagües existentes y previstos;
- i) la ubicación provisional de las zonas vitales y el equipo conexas;
- j) las instalaciones cercanas donde se almacenen, utilicen o procesen materiales peligrosos;
- k) la ubicación de las estructuras de toma de agua propuestas para los sistemas de transporte de calor relacionados con el sumidero final de calor;
- l) la ubicación del límite propuesto para las fuentes de agua relacionadas con la unidad de potencia y con la seguridad tecnológica;
- m) la ubicación de los puestos de control de vehículos, y
- n) la proximidad a otra infraestructura crítica (por ejemplo, otras centrales eléctricas, las líneas de transmisión de energía eléctrica, las líneas de telecomunicaciones).

3.24. Al recopilar, evaluar y preparar la documentación relacionada con el proceso de selección de un emplazamiento, el solicitante o explotador debería incluir pruebas objetivas de que en dicho proceso se ha tenido en cuenta la amenaza base de diseño o la declaración de amenaza representativa, según proceda. Aunque la etapa de selección de un emplazamiento es una de las etapas iniciales del período de vida de una instalación nuclear, el solicitante o explotador ha de planificar las funciones de seguridad física nuclear de la instalación nuclear, y preparar la documentación pertinente, incluidas las siguientes:

- a) los programas de selección, cualificación, control de la probidad y capacitación del personal de seguridad física que diseñará el sistema de protección física;

- b) la determinación de las consideraciones de seguridad física nuclear que podrían influir en la selección de emplazamientos candidatos y en la evaluación del emplazamiento, y
- c) la disponibilidad a nivel local de infraestructura para la instalación prevista, incluidas las capacidades de respuesta para sucesos relacionados con la seguridad física nuclear.

Examen y evaluación por el órgano regulador

3.25. Los criterios de evaluación para la selección de un emplazamiento para una instalación nuclear pueden variar de un Estado a otro. Sin embargo, las consideraciones generales que se describen en los párrafos 3.26 a 3.31 podrían servir de base en el examen y la evaluación por el órgano regulador de la solicitud para la selección de un emplazamiento.

Criterios programáticos

3.26. Durante el examen y la evaluación de una solicitud de autorización en la etapa de selección de un emplazamiento, el órgano regulador debería verificar que se hayan cumplido los criterios programáticos que se indican a continuación:

- a) que en el proceso de selección de un emplazamiento se haya tenido en cuenta la información sobre las amenazas a nivel nacional y local, incluidas las amenazas base de diseño y las declaraciones de amenazas representativas;
- b) que durante la selección de emplazamientos candidatos se hayan tenido en cuenta las características de los emplazamientos relacionadas con la seguridad física;
- c) que, siempre que sea posible y en función del grado de confidencialidad de la información, el solicitante o explotador vaya a transmitir la información sobre los sucesos relacionados con la seguridad física nuclear a los explotadores de las instalaciones nucleares o las instalaciones con un nivel de peligro elevado que estén ubicadas en el emplazamiento propuesto o en sus inmediaciones, y
- d) que el solicitante o explotador sea capaz de desarrollar y ejecutar programas de gestión (por ejemplo, de garantía de la calidad, de mantenimiento y ensayo, de selección, cualificación y capacitación del personal de seguridad física para que contribuya a la labor de diseño).

Ubicación del emplazamiento

3.27. Durante el examen y la evaluación de una solicitud en la etapa de selección de un emplazamiento, el órgano regulador debería verificar que se hayan cumplido los criterios relativos a la ubicación del emplazamiento que se indican a continuación:

- a) que se haya facilitado información suficientemente detallada para demostrar que las características del emplazamiento favorecerán el desarrollo y la aplicación del plan de seguridad física de la instalación nuclear;
- b) que el emplazamiento propuesto ofrezca espacio o distancias suficientes para el diseño, la instalación y la puesta en funcionamiento de un sistema de protección física a fin de proteger la instalación frente a posibles amenazas, en particular la amenaza base de diseño;
- c) que, si las distancias físicas son limitadas debido a la topografía natural de un emplazamiento propuesto o a las estructuras existentes o previstas en él, se proporcione una descripción detallada para demostrar que se pueden diseñar e implantar límites de seguridad física, barreras físicas y puestos de control del acceso adecuados;
- d) que las carreteras, vías férreas y vías navegables que atraviesen la zona de acceso limitado se encuentren a una distancia suficiente de la ubicación o las ubicaciones previstas de la instalación nuclear; que las características específicas del emplazamiento y las operaciones de las instalaciones en el emplazamiento propuesto estén configuradas de modo que la utilización habitual de esas rutas no interfiera con el diseño del sistema de protección física ni lo impida y tampoco afecte a las operaciones de seguridad física normales o de contingencia previstas para la instalación, y
- e) que, si el emplazamiento propuesto se encuentra en un lugar remoto y antes de la llegada al emplazamiento de las fuerzas de respuesta situadas fuera de él pudieran necesitarse materiales, equipo o servicios, se disponga del apoyo logístico necesario para mantener en funcionamiento el sistema de protección física.

Materiales peligrosos en el emplazamiento, en las inmediaciones y en instalaciones cercanas

3.28. Durante el examen y la evaluación de una solicitud en la etapa de selección de un emplazamiento, el órgano regulador debería verificar que se hayan cumplido los criterios relativos a los materiales peligrosos que se indican a continuación:

- a) que los materiales peligrosos en estado gaseoso, líquido o sólido —como sustancias químicas o inflamables, explosivos y materiales radiactivos— que pueda haber en el emplazamiento o en sus inmediaciones (incluidas las tuberías y los tanques de almacenamiento) no impidan el diseño de los controles técnicos y administrativos del sistema de protección física de la instalación, ni los planes al respecto;
- b) que se hayan analizado los accidentes creíbles postulados que podrían desencadenarse a partir de los peligros presentes en el emplazamiento o en sus inmediaciones y los efectos de dichos accidentes para detectar posibles impedimentos a la aplicación de la seguridad física nuclear en la instalación nuclear. A continuación se indican algunas de las cuestiones que se pueden examinar:
 - i) que las estructuras de seguridad física, como torres de vigilancia y puestos de combate, se puedan ubicar a distancias seguras para proteger al personal de seguridad física nuclear contra los efectos de tales peligros, y
 - ii) que se puedan diseñar elementos y sistemas técnicos para proteger frente a tales peligros los entornos que podrían ser peligrosos y corrosivos, a fin de que las capacidades de seguridad física nuclear de la instalación (es decir, el sistema de protección física y las fuerzas de respuesta) puedan seguir funcionando con eficacia para mitigar las amenazas incluidas en la amenaza base de diseño.

Condiciones climatológicas regionales y condiciones meteorológicas locales

3.29. Durante el examen y la evaluación de una solicitud en la etapa de selección de un emplazamiento, el órgano regulador debería verificar que se hayan cumplido los criterios de evaluación relativos a las condiciones climatológicas y meteorológicas. En la solicitud se deberían contemplar y examinar la exposición aguda y la exposición prolongada a condiciones meteorológicas graves y a las condiciones ambientales resultantes que podrían plantear problemas en lo que respecta al diseño del sistema de protección física y a la aplicación posterior del plan de seguridad física. Son ejemplos de condiciones de ese tipo las temperaturas extremadamente bajas o altas, los vientos fuertes, las lluvias fuertes, la nieve o

el hielo, la humedad elevada, la niebla densa, los entornos salinos corrosivos, los rayos y las partículas de arena o polvo.

Inundaciones y condiciones de aguas bajas

3.30. Durante el examen y la evaluación de una solicitud en la etapa de selección de un emplazamiento, el órgano regulador debería verificar que se hayan cumplido los criterios relativos a las inundaciones y las condiciones de aguas bajas que se indican a continuación:

- a) que se hayan determinado y analizado los niveles de inundación máximos que podrían resultar de cada tipo de fenómeno causante de inundaciones y de cada combinación de tales fenómenos para establecer la inundación tipo correspondiente a la instalación nuclear; que se hayan estudiado los problemas operacionales que enfrentaría el sistema de seguridad física en tales situaciones;
- b) que la información facilitada por el solicitante o explotador demuestre que los sistemas técnicos de protección física y las estructuras conexas, las estaciones centrales de alarma y las estaciones de alarma de reserva y otras estructuras de seguridad física se hayan diseñado y configurado de modo que en caso de inundación puedan desempeñar las funciones de seguridad física previstas; que se puedan diseñar sistemas técnicos de protección física para proteger las líneas de transmisión de señales digitales, electrónicas y de comunicaciones en las zonas expuestas a inundaciones; que, además, se haya establecido un plan para contingencias, en consonancia con los requisitos reglamentarios, para las condiciones de inundación aguda o prolongada previstas, y
- c) que se tengan en cuenta los cambios causados en la topografía del emplazamiento por las condiciones de aguas bajas al determinar si las condiciones resultantes dificultarían o impedirían el diseño de controles técnicos y administrativos al servicio de la seguridad física; son condiciones de aguas bajas la sequía, el descenso del nivel del agua como consecuencia de riadas, marejadas o maremotos, el hielo, las presas y las roturas de presas, las desviaciones y la marea baja; se debería demostrar que las medidas de seguridad física pueden ofrecer una protección continua frente a los ataques durante las condiciones de aguas bajas que podrían tener lugar, que pueden crear vías que en otras circunstancias serían inaccesibles a causa del agua.

3.31. Durante el examen y la evaluación de una solicitud en la etapa de selección de un emplazamiento, el órgano regulador debería verificar que se hayan cumplido los criterios de evaluación relativos a las condiciones geológicas y sismológicas. Las características geológicas y sismológicas del emplazamiento propuesto contribuyen a determinar si las conclusiones sobre la idoneidad del emplazamiento son adecuadas. Además, en la información se debería establecer el entorno de movimiento sísmico del suelo respecto del diseño antisísmico de la instalación nuclear que podría dificultar o impedir los controles técnicos y administrativos necesarios para el sistema de protección física.

ETAPA DE DISEÑO

3.32. Una vez que el órgano regulador concede la autorización para la selección de un emplazamiento para una instalación nuclear, el explotador debería establecer el diseño preliminar del sistema de protección física de la instalación de conformidad con el marco legislativo y regulador y asegurándose de que sea compatible con el emplazamiento de la instalación. Como se señala en la referencia [6], la etapa de diseño es, en algunos casos, un proceso iterativo que va desde un diseño preliminar hasta el diseño definitivo. En otros casos, cuando el diseño de la instalación se adquiere de un proveedor, el diseño preliminar del sistema de protección física puede haberse desarrollado y aprobado de conformidad con los requisitos reglamentarios.

3.33. El diseño preliminar del sistema de protección física debería garantizar que se puedan cumplir los requisitos reglamentarios de acuerdo con la amenaza base de diseño o con la declaración de amenaza representativa del Estado que esté en vigor.

3.34. Los costos relacionados con la seguridad física se pueden optimizar si la seguridad física nuclear se tiene en cuenta durante el diseño de la instalación nuclear, en lugar de añadir los sistemas y medidas de seguridad física después de que comience la construcción. Por ejemplo, en el diseño se debería reducir el número de puntos de acceso posibles a las zonas vitales, se deberían separar las zonas vitales de las zonas a las que acceden un gran número de miembros del personal, y se debería contemplar el endurecimiento de las estructuras en función de la amenaza base de diseño. Si durante la etapa de diseño se adoptan decisiones de ese tipo se puede facilitar mucho la protección de las zonas vitales.

3.35. El sistema de protección física se debería diseñar (sobre la base de un enfoque graduado) determinando el nivel y la eficacia de las medidas de seguridad física nuclear, en función de la amenaza base de diseño o de la declaración de amenaza representativa, que ofrecen protección frente a la retirada no autorizada de materiales nucleares u otros materiales radiactivos y al sabotaje de los materiales nucleares o de la instalación nuclear. El diseño del sistema de protección física debería incorporar el principio de defensa en profundidad para ofrecer a) fiabilidad, en el sentido de que el fallo de un solo componente de seguridad física no se traduzca en el fallo de la función de seguridad física, y b) un nivel de seguridad física adecuado mediante medidas de protección equivalentes independientemente de la vía o el escenario que pueda emplear el adversario.

3.36. El solicitante o explotador debería presentar al órgano regulador, para que este lo apruebe, su plan de seguridad física preliminar para la instalación nuclear, junto con una solicitud de autorización para la construcción. En el plan de seguridad física preliminar debería figurar el diseño del sistema de protección física, el plan de capacitación y cualificación del personal de seguridad física, el plan de probidad, el plan de seguridad física de la información y de seguridad informática, y disposiciones de planificación para contingencia y de respuesta a contingencias. En el plan de seguridad física preliminar también se deberían indicar las zonas de seguridad física de la instalación y se debería incluir una evaluación inicial de las consecuencias radiológicas de un acto de sabotaje, independientemente de si el objetivo de comportamiento se basa o no en las consecuencias. Por lo general, esa información se debería facilitar al órgano regulador, siguiendo el formato y el contenido prescritos por este, con bastante antelación a la fecha en que esté previsto que comience la construcción.

3.37. El órgano regulador debería examinar y evaluar el diseño del sistema de protección física para determinar si es aceptable. En función del examen y la evaluación, el órgano regulador debería aprobar el diseño o algunas de sus partes, formular observaciones al respecto, cuestionarlos o rechazarlos, según sea necesario. Una vez que haya aprobado el plan de seguridad física preliminar, el órgano regulador puede expedir al solicitante o explotador una licencia u otra forma de autorización para la construcción. El órgano regulador puede especificar las condiciones de la licencia u otra forma de autorización. Si el solicitante o explotador ha de revisar el plan de seguridad física preliminar aprobado porque se hayan producido cambios en el entorno de amenaza o se hayan introducido modificaciones en el diseño o para cumplir reglamentos nuevos o revisados, debería recibir la aprobación correspondiente del órgano regulador.

3.38. El solicitante o explotador debería elaborar el plan de seguridad física en función de las amenazas vigentes, como la amenaza base de diseño o la declaración de amenaza representativa. Diversos aspectos del diseño del sistema de protección física se pueden examinar teniendo en cuenta las recomendaciones que figuran en la referencia [2], por ejemplo, considerando lo siguiente:

- a) escenarios verosímiles en que los adversarios podrían cometer actos de retirada no autorizada de materiales nucleares o de sabotaje de las instalaciones nucleares y los materiales nucleares;
- b) los adversarios tanto externos como internos que intenten retirar y/o dispersar los materiales nucleares u otros materiales radiactivos, y
- c) los daños a las estructuras, los sistemas, los componentes, el equipo o los dispositivos que sean importantes para la seguridad nuclear tecnológica y física o la interferencia con ellos, incluidos los posibles ataques a distancia especificados en las declaraciones de amenazas del Estado.

Presentación del plan de seguridad física preliminar

3.39. El solicitante o explotador debería preparar un plan de seguridad física preliminar para su examen y evaluación por el órgano regulador. En esta etapa, el plan de seguridad física preliminar debería abordar, como mínimo, los elementos de protección física que estén incluidos en el diseño de la instalación nuclear y la manera en que se cumplen los requisitos reglamentarios relacionados con esos elementos. La referencia [3] ofrece orientaciones adicionales sobre el contenido que podría tener el plan de seguridad física.

3.40. En la etapa de diseño, en el plan de seguridad física preliminar también se debería describir la estrategia de respuesta elegida por el explotador y el despliegue y la ubicación iniciales del personal de las fuerzas de respuesta. En función de las intenciones de los adversarios (por ejemplo, robo, sabotaje), la estrategia de respuesta debería incluir aspectos como la denegación del acceso, la interrupción de la tarea y la contención. En el plan de seguridad física preliminar se debería describir la manera en que las distintas funciones de seguridad física contribuirán a la estrategia de respuesta (por ejemplo, plazos de respuesta y expectativas de comportamiento basadas en los elementos de detección, dilación y respuesta).

3.41. En la medida de lo posible, el plan de seguridad física preliminar se debería complementar con información más detallada, que podría incluir lo siguiente:

- a) La estructura orgánica del solicitante o explotador, especificando las funciones y responsabilidades relacionadas con la aplicación del plan de seguridad física.
- b) Procesos provisionales (tanto iniciales como continuos) para vigilar la probidad y la fiabilidad del personal, como comprobaciones relacionadas con su carácter, su reputación, su historial, su psicología y su conducta, y un plan de aptitud para el trabajo.
- c) Un proceso provisional de autorización del acceso, que incluya objetivos de comportamiento y procedimientos para conceder el acceso, con escolta o sin ella, a diferentes zonas.
- d) Medidas provisionales para registrar al personal y los vehículos en busca de artículos prohibidos en diferentes zonas de seguridad física, incluidas las zonas protegidas y las zonas vitales.
- e) Un plan de capacitación y cualificación del personal de seguridad física.
- f) Un plan para contingencias.
- g) Las capacidades de respuesta y la estrategia de protección de las fuerzas de respuesta propuestas (incluidos los vigilantes) y los mecanismos de enlace propuestos con las fuerzas del orden o las fuerzas militares externas, según proceda.
- h) Una descripción de las medidas de seguridad informática para demostrar que se cumple la reglamentación nacional. La descripción debería incluir la información relativa a la seguridad informática que se indica a continuación:
 - i) las funciones y responsabilidades;
 - ii) la estrategia para determinar y gestionar los riesgos;
 - iii) el diseño y la gestión de la configuración de la seguridad física del sistema;
 - iv) la implantación de múltiples capas y métodos de protección (es decir, estructurales, técnicos y organizativos);
 - v) los procedimientos operacionales de seguridad física para el control del acceso, la seguridad de los datos, la seguridad de las comunicaciones, la seguridad de plataformas y aplicaciones, la continuidad de las operaciones, la vigilancia del sistema, el mantenimiento, la gestión de incidentes y las copias de seguridad del sistema;
 - vi) la gestión del personal mediante la selección, la capacitación y la cualificación, el traslado o el cese del empleo;
 - vii) el proceso de examen y aprobación periódico, y
 - viii) el proceso de auditoría y examen y el seguimiento y la subsanación de deficiencias;

- i) Un programa de seguridad física de la información basado en los requisitos establecidos por el Estado o por el órgano regulador para proteger la información delicada utilizada o generada durante la etapa de diseño, de conformidad con la referencia [13].
- j) Información detallada sobre los edificios, la disposición del emplazamiento, los aspectos de construcción civil de la cerca perimetral, las barreras físicas y los sistemas de barrera que se utilizarán, así como sobre la función que desempeñarán dentro del sistema de protección física, incluidos su ubicación y los criterios de selección basados en su contribución a las medidas de dilación.
- k) La categorización de los materiales nucleares (de conformidad con los requisitos reglamentarios) para diseñar un sistema de seguridad física conexo, incluido el diseño de zonas de balance de materiales para la contabilidad y el control de los materiales nucleares, según proceda [7].
- l) La cantidad y el tipo de zonas de seguridad física (es decir, zonas de acceso limitado, zonas protegidas, zonas interiores y vitales), incluidas las zonas de balance de materiales para la contabilidad y el control de los materiales nucleares.
- m) Una descripción del perímetro de la zona protegida y de las medidas de disuasión, detección, dilación, evaluación y respuesta ante una intrusión.
- n) Información sobre la evaluación de las tecnologías y componentes (por ejemplo, barreras, sensores, sistemas de evaluación) para determinar cuáles podrían cumplir mejor los requisitos reglamentarios en materia de protección física y contabilidad y control de materiales nucleares (por ejemplo, controles para hacer cumplir la norma de actuar en pareja).
- o) Información que demuestre que el explotador examina todos los paquetes de ingeniería y diseño para garantizar que se incluyan medidas de seguridad física nuclear.
- p) Información que demuestre que los cambios introducidos en el diseño definitivo de la instalación, y cualquier diseño posterior de la instalación que afecte a la seguridad física nuclear, cumplan los requisitos reglamentarios.
- q) Una descripción detallada del alumbrado.
- r) Una descripción detallada de la estación central de alarma, de la estación de alarma de reserva y de la manera en que se llevan a cabo actividades como la vigilancia, la observación y el monitoreo de conformidad con los requisitos reglamentarios.
- s) Los mecanismos propuestos para las comunicaciones en el emplazamiento y fuera de él, teniendo en cuenta aspectos de redundancia y diversidad.
- t) Un plan de garantía de la calidad que contenga las disposiciones necesarias para llevar a cabo auditorías y exámenes periódicos del plan de seguridad física.

- u) Un plan de mantenimiento correctivo y preventivo y de ensayos periódicos del sistema de protección física.
- v) Mecanismos para llevar y mantener los registros del plan de seguridad física.
- w) Información que muestre que las medidas de diseño al servicio de la seguridad física nuclear se coordinan con otros ámbitos (por ejemplo, seguridad tecnológica, salvaguardias, operaciones) y que permita comparar los requisitos reglamentarios pertinentes, detectar las sinergias y resolver los conflictos relacionados con la seguridad tecnológica y física que puedan surgir.

3.42. Es poco probable que el plan de seguridad física pueda desarrollarse en su totalidad en esta etapa. Por lo tanto, el explotador y el órgano regulador deberían dar por hecho que habrá que revisar el plan de seguridad física preliminar. A medida que las actividades de diseño, construcción y puesta en servicio de la instalación nuclear vayan llegando a su fin, tal vez sea necesario que el órgano regulador lleve a cabo exámenes y evaluaciones adicionales.

Examen y evaluación por el órgano regulador

3.43. En las referencias [3 y 6] se presentan propuestas para el examen y la evaluación del sistema de protección física (incluidas las estructuras, sistemas y componentes que desempeñan funciones relacionadas con la seguridad física nuclear) que ha de llevar a cabo el órgano regulador en la etapa de diseño de una instalación nuclear.

3.44. En las consideraciones generales que se describen en los párrafos 3.45 a 3.49 se presentan los ámbitos de examen y evaluación por el órgano regulador y con ellas se pretende desarrollar las propuestas de las referencias [3 y 6].

Criterios programáticos

3.45. Como parte de su infraestructura de reglamentación, cada Estado debería elaborar normas para llevar a cabo exámenes y evaluar las solicitudes de autorización que presenten los explotadores, y para decidir si se aprobarán esas solicitudes. Al evaluar la adecuación de las solicitudes presentadas por los explotadores en la etapa de diseño, el órgano regulador puede considerar la posibilidad de utilizar los criterios correspondientes a los ámbitos que se indican a continuación:

- a) Plan de seguridad física. Una vez que el plan de seguridad física preliminar se haya preparado y presentado como parte de la solicitud para obtener

la autorización para construir una instalación nuclear, dicho plan se debería examinar en función de los requisitos reglamentarios establecidos relacionados con la amenaza base de diseño o con la declaración de amenaza representativa. El plan debería incluir el contenido especificado en el marco regulador y presentarse en el formato solicitado.

- b) Sistema de gestión integrada. El órgano regulador debería cerciorarse de que en la etapa de diseño exista un sistema de gestión y de que el plan de seguridad física y el sistema de gestión de la seguridad física se incluyan en el sistema de gestión integrada general. Se deberían preparar políticas y programas de garantía de la calidad para velar por que el sistema de protección física se diseñe para hacer frente a la amenaza base de diseño o la declaración de amenaza representativa y cumplir otros requisitos reglamentarios aplicables. El órgano regulador debería cerciorarse de que el explotador disponga de un sistema de gestión de la seguridad física en cuyo marco se establezcan políticas y procedimientos que i) den la debida prioridad a la seguridad física, ii) definan con claridad las líneas jerárquicas de adopción de decisiones en materia de seguridad física, iii) indiquen las responsabilidades en materia de seguridad física de todo el personal de la instalación, y iv) garanticen que todo el personal de la instalación esté debidamente capacitado y cualificado.
- c) Plan para contingencias. El órgano regulador debería cerciorarse de que el explotador haya incluido un plan para contingencias como parte del plan de seguridad física. El órgano regulador debería especificar los principios que se han de aplicar al elaborar el plan para contingencias y debería aprobar la aplicación de este.
- d) Seguridad física de la información. El explotador debería determinar toda la información cuya divulgación no autorizada podría comprometer el sistema de protección física y el sistema, el programa y el conjunto de normas establecidos para garantizar la protección de la información en cualquiera de sus formas durante la etapa de diseño (y después de ella). El órgano regulador debería evaluar la adecuación de las medidas de seguridad física de la información empleadas por el explotador. El órgano regulador y el explotador deberían limitar el acceso a información delicada a aquellas personas que deban conocerla y tengan la autorización de seguridad apropiada.
- e) Seguridad informática. El explotador debería proteger los sistemas informáticos utilizados para generar información delicada sobre el plan de seguridad física y el sistema de protección física de la instalación. Entre los sistemas informáticos que deberían protegerse también se encuentran los sistemas que utilicen los proveedores o subcontratistas del explotador. El órgano regulador debería evaluar la idoneidad de las estrategias y los

sistemas empleados por el explotador para proteger esa información. Los explotadores deberían limitar el acceso a sistemas informáticos estratégicos a aquellas personas que deban conocerlos y tengan la autorización de seguridad apropiada.

- f) Probidad del personal. El órgano regulador debería cerciorarse de que el explotador haya preparado un programa que cumpla los requisitos reglamentarios para determinar y garantizar la probidad del personal. Solo el personal cuya probidad se haya determinado debería tener acceso autorizado (sin escolta) a las zonas protegidas, a la información delicada (por ejemplo, el diseño del sistema de protección física), al equipo o los sistemas de la instalación, incluidos los sistemas informáticos, y a los materiales nucleares u otros materiales radiactivos.
- g) Notificación de los sucesos relacionados con la seguridad física nuclear. El explotador debería cumplir los procedimientos de notificación especificados en el plan de seguridad física si se producen sucesos relacionados con la seguridad física nuclear o en caso de incumplimiento de los requisitos reglamentarios aplicables. Por ejemplo, cualquier caso en que durante la etapa de diseño se vea comprometida información delicada se debería considerar un suceso relacionado con la seguridad física nuclear.
- h) Medidas compensatorias y medidas correctivas. Si, por la razón que sea, el sistema de protección física no puede ofrecer el nivel de protección exigido, el explotador debería aplicar de inmediato medidas compensatorias para brindar una protección adecuada. Durante la etapa de diseño, es posible determinar una serie de casos típicos que pueden producirse durante el período de vida de la instalación y seleccionar las medidas compensatorias previstas para tales situaciones. El órgano regulador puede elaborar una lista de las situaciones de ese tipo que se han de contemplar en el plan de seguridad física y se pueden aprobar medidas compensatorias como parte del plan de seguridad física.

3.46. El órgano regulador debería cerciorarse de que las modificaciones del diseño sigan cumpliendo los requisitos reglamentarios. La realización por el órgano regulador de un examen de ese tipo también podría ayudar a determinar si es necesario revisar el plan de seguridad física preliminar y si se necesita otra evaluación.

3.47. El órgano regulador debería cerciorarse de que el explotador tenga la capacidad económica necesaria para comenzar y posteriormente completar el establecimiento del sistema de protección física de conformidad con el calendario de construcción facilitado por el explotador.

Criterios técnicos

3.48. En el caso de los solicitantes o explotadores de instalaciones existentes que hayan presentado una solicitud de autorización para añadir una nueva instalación al mismo emplazamiento, el órgano regulador debería cerciorarse de que se cumpla lo siguiente:

- a) que el diseño al servicio de la seguridad física incorpore los principios de diseño específicos para cada zona de seguridad;
- b) que el explotador evalúe los efectos que tendrán las actividades de construcción de la instalación en la seguridad física de cualquier instalación nuclear ubicada en el mismo emplazamiento, y las interfaces con otras autoridades competentes;
- c) que el explotador facilite los resultados de esa evaluación al órgano regulador para que este los examine y apruebe, y
- d) que el explotador defina y aplique medidas correctivas para resolver cualquier posible problema relacionado con la interfaz en materia de seguridad física nuclear entre la instalación nuclear que se vaya a construir y cualquier instalación que se ubique en el mismo emplazamiento.

3.49. En el caso de las solicitudes de autorización de instalaciones nuevas, cuando no hay instalaciones preexistentes en el emplazamiento, el órgano regulador debería cerciorarse de que se establezcan las zonas de seguridad física siguientes:

- a) Zona de acceso limitado:
 - i) Se han de adoptar disposiciones para detectar intromisiones en la zona de acceso limitado.
 - ii) Se han de prever las acciones que hayan de llevar a cabo los vigilantes o las fuerzas de respuesta en caso de intromisión en la zona de acceso limitado.
 - iii) Se han de establecer y proteger frente al comprometimiento los medios y procedimientos técnicos de control del acceso.
- b) Zona protegida:
 - i) El perímetro de la zona protegida ha de incluir las barreras físicas apropiadas.
 - ii) El perímetro de la zona protegida ha de incluir mecanismos de monitorización (con equipo) para detectar y evaluar las intromisiones.
 - iii) El equipo de detección y evaluación de intromisiones ha de tener las propiedades siguientes:

- ha de estar protegido frente a la manipulación ilícita, ha de indicar los casos de manipulación ilícita y ha de contar con un mecanismo de autoverificación (entre otras cosas, de las líneas de transmisión);
 - ha de contar con un suministro continuo de energía eléctrica, y
 - ha de indicar automáticamente los fallos del sistema de alarma o de alguno de sus componentes o los casos en que el sistema esté utilizando el suministro de energía eléctrica de reserva.
- iv) El diseño ha de ofrecer suficiente iluminación para que los vigilantes que patrullan y/o un sistema de vigilancia lleven a cabo labores de observación y evaluación.
- v) El número de puntos de acceso y el número de miembros del personal que han de acceder a la zona protegida se han de reducir al mínimo necesario. Se han de aplicar medidas de seguridad física a todos los puntos de acceso posibles, los cuales han de estar conectados a un sistema de alarma para detectar las tentativas de acceso no autorizado.
- vi) El diseño ha de garantizar medidas eficaces de control del acceso en lo que respecta a la identificación de las personas autorizadas a entrar en la zona protegida, al acceso con o sin escolta y a llevar los registros apropiados.
- vii) El diseño ha de prever el registro de todo el personal y todos los vehículos y bultos que entren en la zona protegida, entre otras cosas en busca de armas de fuego, explosivos o artefactos incendiarios.
- viii) El diseño de la estación central de alarma ha de prever lo siguiente:
- el establecimiento de una estación central de alarma permanentemente dotada de personal suficiente para monitorizar y evaluar las alarmas, poner en marcha la respuesta y comunicarse con los vigilantes, las fuerzas de respuesta, el personal de gestión de la instalación y las fuerzas del orden locales;
 - el acceso a un suministro continuo de energía eléctrica y la protección frente a la monitorización no autorizada, la manipulación ilícita y la falsificación;
 - sistemas de transmisión específicos, redundantes, seguros y diversos para la comunicación de voz bidireccional entre la estación central de alarma y las fuerzas de respuesta, y
 - un sistema de comunicación de voz bidireccional específico y seguro entre los vigilantes y la estación central de alarma.

- ix) Respecto de los vigilantes y las fuerzas de respuesta, el diseño ha de prever lo siguiente:
 - la presencia de vigilantes las 24 horas y de fuerzas de respuesta dotadas de la capacitación y el equipo necesarios para responder de forma adecuada y oportuna a fin de impedir las actividades de un adversario, y
 - patrullas aleatorias de la zona protegida.
- c) Zonas vitales:
 - i) Se ha de verificar el proceso de determinación de las zonas vitales (véase la publicación N° 48-T de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* [14], titulada *Identification and Categorization of Sabotage Targets, and Identification of Vital Areas at Nuclear Facilities*).
 - ii) El solicitante o explotador ha de adoptar disposiciones para que se mantengan registros de todas las personas que tengan acceso a llaves, tarjetas de acceso y/u otros sistemas, incluidos los informáticos, que controlen el acceso a los materiales nucleares o a las zonas vitales, o estén en posesión de tales sistemas.
 - iii) El diseño ha de prever lo siguiente:
 - la aplicación de medidas de seguridad física adecuadas a las zonas vitales, que han de estar conectadas a un sistema de alarma;
 - la detección oportuna de casos de manipulación ilícita o interferencia respecto del equipo o los sistemas de las zonas vitales;
 - suficientes medidas de dilación y/o denegación del acceso no autorizado que tengan en cuenta las capacidades tanto de un adversario interno como de uno externo;
 - la instalación de barreras para vehículos a una distancia apropiada de las zonas vitales;
 - medidas para determinar la probidad del personal en relación con el acceso autorizado a las zonas vitales, y
 - registros adecuados a la entrada y la salida de las zonas vitales.

3.50. Una vez que el órgano regulador haya examinado y aprobado el plan de seguridad física preliminar y concedido las licencias u otras formas de autorización pertinentes, el solicitante o explotador puede poner en marcha las actividades de construcción e instalación relacionadas con el sistema de protección física, en paralelo a la construcción y la instalación de las estructuras, sistemas y componentes de la instalación.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

3.51. La etapa de construcción comprende la fabricación y el montaje de las estructuras de la instalación nuclear y la instalación en ella de los sistemas y el equipo, incluido el sistema de protección física. Por lo general, la autorización para la construcción de una instalación nuclear solo se concede después de que el solicitante o explotador haya logrado demostrar que a) el plan de seguridad física cumple los requisitos reglamentarios aplicables y b) se han tenido en cuenta de manera satisfactoria todas las cuestiones relacionadas con la manera en que las características del emplazamiento influyen en el diseño de la instalación (y, a su vez, todo efecto que pueda tener el diseño de la instalación en el emplazamiento).

3.52. Durante la etapa de construcción, la aplicación de medidas de seguridad física plantea retos singulares. En función del número de actividades de construcción de la instalación y del alcance de estas, podría haber muchas personas en el emplazamiento, y también podría ser considerable el flujo de personas, vehículos y materiales que entran en el emplazamiento y salen de él cada día. El explotador debería aplicar medidas para cumplir los requisitos reglamentarios en materia de seguridad física nuclear aplicables durante la etapa de construcción, en particular los relacionados con el control del acceso, la seguridad informática, la sostenibilidad, la planificación para contingencias, la preparación para emergencias, la notificación de sucesos relacionados con la seguridad física nuclear, la probidad, el sistema de gestión, la cultura de la seguridad física nuclear, y la contabilidad y el control de materiales nucleares, según corresponda. El solicitante o explotador u otra entidad responsable de la construcción de la instalación debería mantener una vigilancia continua para garantizar lo siguiente:

- a) la protección frente a amenazas de efecto retardado, como la posibilidad de que se coloquen en el emplazamiento dispositivos para poner en marcha actos de sabotaje o explosivos para un futuro intento de sabotaje, o de que se instale *software* malicioso programado para actuar en un momento posterior;
- b) la seguridad física en la cadena de suministro, lo que incluye la protección frente a la adquisición de componentes o *software* defectuosos que, una vez instalados, podrían afectar negativamente la seguridad nuclear física o tecnológica en una fecha posterior, y
- c) la ejecución de programas de seguridad física de la información y de probidad para limitar el acceso a información delicada a aquellas personas que deban conocerla y tengan la autorización de seguridad adecuada.

3.53. El solicitante o explotador debería llevar a cabo las actividades siguientes:

- a) evaluar los efectos que tendrán las actividades de construcción de la instalación en la seguridad física de cualquier instalación nuclear ubicada en el mismo emplazamiento, y las interfaces con otros órganos reguladores;
- b) facilitar los resultados de esa evaluación al órgano regulador para que este los examine y apruebe, y
- c) definir y aplicar medidas correctivas para resolver cualquier problema relacionado con la interfaz en materia de seguridad física nuclear entre la instalación nuclear que se esté construyendo y cualquier instalación que se ubique en el mismo emplazamiento.

3.54. Los hitos importantes en la construcción del sistema de protección física pueden considerarse “puntos de detención” en los que se habrán de obtener aprobaciones reglamentarias adicionales como parte de la licencia u otra forma de autorización para la construcción. Esos puntos de detención se deberían definir durante el examen y la evaluación reglamentarios del plan de seguridad física y del diseño del sistema de protección física.

3.55. La definición de puntos de detención puede resultar útil tanto al explotador como al órgano regulador, especialmente en las situaciones siguientes:

- a) si las comprobaciones o verificaciones no se pueden realizar posteriormente (por ejemplo, si el órgano regulador desea supervisar la instalación de equipo o componentes subterráneos), y
- b) si determinados requisitos reglamentarios deberían cumplirse antes de que comience otra fase de la construcción (por ejemplo, la instalación de un perímetro para la zona protegida se ha de completar antes de que comiencen o continúen otras actividades estratégicas desde el punto de vista de la seguridad física).

3.56. A continuación se presentan ejemplos de hitos importantes y posibles puntos de detención en la construcción de una instalación nuclear:

- a) la aprobación del calendario para la construcción y la adquisición de estructuras, sistemas y componentes que son importantes para la seguridad nuclear física y tecnológica;
- b) la instalación de equipo para detectar y evaluar intromisiones, como cámaras o sistemas de iluminación;
- c) el ensayo de los componentes del sistema de protección física para confirmar la funcionalidad del sistema en preparación para la puesta en servicio;

- d) la verificación de que a lo largo de la etapa de construcción se estén cumpliendo las especificaciones de diseño del sistema para cerciorarse de que se hayan satisfecho los criterios de aceptación relacionados con determinados criterios de comportamiento, y
- e) la instalación y el ensayo del sistema de protección contra incendios y de otros sistemas de seguridad tecnológica que complementen el sistema de protección física.

3.57. Antes de conceder la autorización para pasar a la siguiente fase del proceso de construcción, el órgano regulador debería llevar a cabo el examen, la evaluación y la inspección, si es necesario, en relación con cada punto de detención definido.

3.58. El explotador debería cerciorarse de que durante la construcción de la instalación se apliquen y permanezcan en aplicación en el emplazamiento los elementos correspondientes del plan de seguridad física. Los elementos de seguridad física nuclear que sean necesarios durante la etapa de construcción deberían incluirse en el plan de seguridad física y examinarse antes de autorizar la construcción (es decir, durante la etapa de diseño).

3.59. Durante la construcción, el explotador puede proponer la introducción de cambios en el diseño aprobado del sistema de protección física y en el plan de seguridad física aprobado; se deberían presentar al órgano regulador los cambios significativos. A continuación, antes de aprobarlos, el órgano regulador debería examinar y evaluar la justificación de los cambios facilitada por el explotador remitiéndose al diseño original, a los requisitos reglamentarios aplicables y a las condiciones de la licencia en vigor.

3.60. El explotador y el órgano regulador han de reconocer que los adversarios podrían tratar de crear vulnerabilidades durante la etapa de construcción para aprovecharse de ellas en una fecha posterior. Por ejemplo, si no existen límites y controles del acceso adecuados, se podrían introducir y esconder en el emplazamiento explosivos o armas. Al final de la etapa de construcción, el explotador debería realizar una inspección final para confirmar que no se hayan introducido en la instalación artículos prohibidos.

Presentación de información actualizada y de documentación adicional

3.61. Durante la etapa de construcción, el explotador debería presentar planes actualizados de garantía de la calidad de las estructuras, sistemas y componentes relacionados con la seguridad física, así como informes sobre el estado y los avances de la construcción de esos elementos, según las condiciones aceptadas

por el órgano regulador. El explotador también debería presentar cualquier documentación o información relacionada con el plan de seguridad física y con el sistema de protección física conexo que no estuviera disponible durante la etapa de diseño. En función de lo que determine el marco legislativo y regulador del Estado, el órgano regulador puede exigir que el explotador facilite la documentación o la información adicionales necesarias para llevar a cabo el examen y la evaluación.

3.62. El plan de seguridad física debería incluir procedimientos para desarrollar y aplicar medidas que garanticen una protección adecuada de las instalaciones, el equipo y otros bienes durante la etapa de construcción. El plan también debería incluir procedimientos de seguridad física de la información y seguridad informática para garantizar la protección de los sistemas informáticos y los activos digitales estratégicos (incluidos los sistemas de seguridad tecnológica, los sistemas operativos y los sistemas de seguridad física).

3.63. Durante la etapa de construcción, el explotador debería presentar la información adicional siguiente:

- a) Un marco y un calendario para la construcción y la adquisición de las estructuras, sistemas y componentes relacionados con la seguridad física nuclear.
- b) Informes periódicos sobre el avance de la construcción, que confirmen que las estructuras, sistemas y componentes relacionados con la seguridad física nuclear se estén construyendo según los parámetros de diseño definidos por el explotador y aprobados por el órgano regulador. Cualquier desviación del diseño aprobado se debería analizar en su totalidad en relación con las intenciones del diseño original, y el explotador debería presentar al órgano regulador, para su examen, su evaluación y su posterior aprobación, análisis de las desviaciones y cualquier conclusión que haya extraído de ellos (incluidas las medidas correctivas necesarias).
- c) Informes sobre la resolución de cualquier problema relacionado con las interfaces entre la seguridad física nuclear y la seguridad tecnológica nuclear.
- d) Informes sobre la aplicación por el explotador de un programa de evaluación de la probidad del personal que tenga acceso a información delicada durante la etapa de construcción, como los planos de la instalación, el equipo de la red informática segura y los sistemas de protección física. El explotador también debería disponer de un sistema, o utilizar un sistema existente, para clasificar la información delicada según lo prescrito por el órgano regulador, en consonancia con el marco legislativo y regulador del Estado,

a fin de determinar cuán delicada es la información relativa al diseño de la instalación y al uso de materiales nucleares.

- e) El programa de gestión de la configuración. Durante la etapa de construcción no deberían introducirse cambios en el diseño hasta que el órgano regulador los haya examinado y aprobado para garantizar que no afecten a la capacidad del explotador de cumplir los requisitos reglamentarios.
- f) El programa de adquisiciones y la información sobre los controles. Estos controles garantizan que el equipo del sistema de protección física, así como otros sistemas y equipo que contribuyan a la seguridad nuclear tecnológica y física, se adquiera según los procedimientos establecidos y permanezca en un lugar de almacenamiento seguro hasta su instalación. Los controles también garantizan que en el proceso de adquisición se recurra a proveedores aprobados de antemano y no a una licitación pública.
- g) La documentación de las pruebas de aceptación posteriores a la instalación del equipo del sistema de protección física, los sistemas de seguridad informática y seguridad física de la información y otros sistemas o equipo que contribuyan a la seguridad nuclear tecnológica y física (incluidos los sistemas de apoyo, como el suministro eléctrico de reserva). Esa documentación garantiza que el equipo cumpla los criterios funcionales, operacionales y de comportamiento definidos.

Examen y evaluación por el órgano regulador

3.64. Durante la etapa de construcción, el órgano regulador podría no tener que realizar exámenes o evaluaciones adicionales una vez que se haya concedido la licencia u otra forma de autorización para la construcción. No obstante, hay casos en que podría considerar necesario llevar a cabo actividades adicionales de examen y evaluación. Un ejemplo de esos casos sería la introducción de cambios en el diseño aprobado del sistema de protección física o en cualquier parte del plan de seguridad física. Como ayuda en el examen y la evaluación, el órgano regulador puede exigir informes sobre los progresos realizados para rastrear, atestiguar, y verificar o inspeccionar cualquier punto de detención o condición de la autorización que se haya especificado en la licencia u otra forma de autorización para la construcción, a fin de confirmar que el explotador esté cumpliendo las condiciones de la autorización.

3.65. El órgano regulador, utilizando la información presentada por el explotador (véanse los párrs. 3.61 a 3.63), puede estudiar la posibilidad de realizar actividades

adicionales de examen y evaluación durante la etapa de construcción, como las siguientes:

- a) examinar y evaluar, según proceda, las actividades realizadas por el explotador de conformidad con el calendario de construcción de la instalación aprobado, incluidas la construcción y la instalación de estructuras, sistemas y componentes relacionados con la seguridad física nuclear;
- b) cerciorarse de que el explotador lleve a cabo el control de los contratistas y proveedores que realizan tareas que contribuyan a las estructuras, sistemas y componentes relacionados con la seguridad física nuclear;
- c) examinar y aprobar, de conformidad con el marco regulador del Estado, la introducción de cualquier cambio significativo en el plan de seguridad física o de cualquier modificación en el diseño del sistema de protección física;
- d) determinar la idoneidad de las evaluaciones de la seguridad física nuclear realizadas por el explotador;
- e) evaluar periódicamente la capacidad económica del explotador para establecer el sistema de protección física de conformidad con la licencia u otra forma de autorización concedida por el órgano regulador y según el calendario de construcción facilitado por el explotador, y
- f) cerciorarse de que el explotador haya detectado y resuelto de manera satisfactoria cualquier problema relacionado con las interfaces entre la seguridad física nuclear, la seguridad tecnológica nuclear, y la contabilidad y el control de materiales nucleares.

ETAPA DE PUESTA EN SERVICIO

3.66. El explotador debería aplicar medidas para cumplir los requisitos reglamentarios en materia de seguridad física nuclear aplicables durante la etapa de puesta en servicio, en particular los relacionados con la seguridad informática, la sostenibilidad, la planificación para contingencias, la preparación para emergencias, la notificación de incidentes, la probidad, la garantía de la calidad, la cultura de la seguridad física nuclear, y la contabilidad y el control de materiales nucleares, según corresponda. Antes de que los materiales nucleares lleguen al emplazamiento, el sistema de protección física aprobado se debería poner en servicio (es decir, se debería poner en funcionamiento y se debería verificar que se ajuste al diseño y que haya cumplido los criterios de comportamiento definidos para la protección frente a la retirada no autorizada de materiales nucleares y al sabotaje). Antes de que los materiales nucleares se reciban y se introduzcan en los sistemas de procesos de la instalación, el explotador debería realizar ensayos mediante simulacros y ejercicios, que debería presenciar el órgano regulador, si

es necesario. En función de los requisitos reglamentarios, el órgano regulador también puede exigir que el explotador lleve a cabo ensayos de comportamiento y evaluaciones del sistema de protección física.

3.67. Antes de que finalice la etapa de construcción, y mucho antes de la puesta en servicio de la instalación, el explotador debería cerciorarse de que se haya aplicado el plan de seguridad física y debería solicitar una autorización para la puesta en servicio presentando al órgano regulador el programa de puesta en servicio de la seguridad física nuclear. El programa de puesta en servicio de la seguridad física nuclear debería contener información sobre las actividades específicas de puesta en servicio de las estructuras, sistemas y componentes relacionados con la seguridad física nuclear, así como información sobre los programas y protocolos centrados en la seguridad física. Es posible que algunas estructuras, sistemas y componentes relacionados con la seguridad física deban ponerse en servicio antes de que finalice la etapa de construcción. Por ejemplo, el control del acceso puede ser necesario desde el inicio de la etapa de construcción. El programa de puesta en servicio de la seguridad física nuclear debería demostrar que el sistema de protección física se someterá a ensayos completos en función de los criterios de aceptación aprobados y de conformidad con un sistema de gestión, de modo que cualquier caso de incumplimiento se detectará y se resolverá de forma adecuada.

3.68. El órgano regulador puede exigir que el explotador obtenga una aprobación antes de determinadas fases del proceso de puesta en servicio. Por ello, el órgano regulador debería considerar la posibilidad de introducir puntos de detención en las fases clave del programa de puesta en servicio (por ejemplo, las pruebas de aceptación de los componentes del sistema de protección física para confirmar la funcionalidad del sistema).

3.69. Al aprobar el programa de puesta en servicio, el órgano regulador autoriza que comience la puesta en servicio. El explotador debería realizar simulacros y ejercicios para poner a prueba la validez de los planes y procedimientos operacionales y ofrecer al personal de seguridad física la oportunidad de adquirir competencias y experiencia en el manejo de los sistemas de seguridad física. Los resultados de los simulacros y ejercicios y de la capacitación del personal se deberían documentar y poner a disposición del órgano regulador para su examen.

Presentación del programa de puesta en servicio y del plan de seguridad física actualizado

3.70. Antes de que finalice la construcción, el explotador debería presentar el programa de puesta en servicio al órgano regulador a fin de obtener la aprobación de este para pasar a la etapa de puesta en servicio.

3.71. Si el órgano regulador lo exige, el explotador debería presentar un plan de seguridad física revisado, que refleje la experiencia adquirida en las actividades de construcción o los cambios introducidos en la misión, los elementos o los programas de la instalación, y que incluya los subplanes siguientes:

- a) un plan de capacitación y cualificación;
- b) un plan de mitigación de las amenazas internas, que incluya un programa para confirmar la probidad del personal y un programa de control del acceso;
- c) un plan de seguridad física de la información y de seguridad informática, que incluya procedimientos de seguridad física de la información y de seguridad informática para garantizar la protección de los sistemas informáticos y los activos digitales estratégicos (incluidos los sistemas de seguridad tecnológica, los sistemas operativos y los sistemas de seguridad física);
- d) un plan para contingencias;
- e) un programa de ensayos de comportamiento y mantenimiento, que incluya simulacros y ejercicios;
- f) documentación sobre las medidas compensatorias que ofrecen niveles equivalentes de protección en caso de que los elementos del sistema de protección física no funcionen correctamente durante la puesta en servicio o en cualquier momento posterior a esta;
- g) una lista de todos los procedimientos de aplicación del plan de seguridad física nuclear, y
- h) la documentación del sistema de gestión para la explotación.

3.72. El programa de ensayos de comportamiento del explotador debería incluir la aplicación de medidas para cumplir los requisitos reglamentarios a fin de detectar de forma oportuna los incidentes de seguridad informática y la retirada no autorizada de materiales nucleares o los actos de sabotaje, y responder a ellos de forma adecuada. Además, si el explotador ha de recibir y almacenar materiales nucleares antes de la puesta en servicio de la instalación, el órgano regulador puede exigirle que presente un plan de seguridad física distinto donde se contemple en concreto la manera en que el explotador cumplirá los requisitos reglamentarios para proteger los materiales durante el almacenamiento.

3.73. El explotador también debería presentar documentación que demuestre que se han adoptado las disposiciones adecuadas para garantizar la disponibilidad de los recursos necesarios para la puesta en servicio y durante la explotación. Entre ellos figuran los recursos humanos, los sistemas de apoyo, la preparación para emergencias, la infraestructura, la financiación y los materiales.

3.74. Después de instalar el sistema de control del acceso, pero antes de ponerlo en funcionamiento, el explotador debería registrar toda la instalación en busca de objetos de contrabando u objetos prohibidos (por ejemplo, explosivos, artefactos incendiarios). El órgano regulador debería recibir una declaración del explotador que confirme que se ha llevado a cabo esa actividad. El órgano regulador puede considerar la posibilidad de realizar una inspección para verificar que la actividad se haya llevado a cabo de forma satisfactoria.

3.75. Si durante el proceso de puesta en servicio se detectan desviaciones de las especificaciones de diseño relativas a las estructuras, sistemas y componentes relacionados con la seguridad física nuclear, el explotador debería documentarlas y transmitir la información al órgano regulador. La documentación debería incluir una valoración de la desviación (es decir, “aceptar tal cual”, “reelaborar” o “rediseñar”) que demuestre con claridad que el diseño aprobado del sistema de protección física sigue siendo válido y que no se ha visto comprometida la seguridad física nuclear.

Examen y evaluación por el órgano regulador

3.76. Antes de que se ponga en servicio la instalación, el órgano regulador debería examinar y aprobar el programa de puesta en servicio de la seguridad física nuclear (incluidos los procedimientos y los criterios de evaluación del sistema de protección física). El órgano regulador también puede verificar, mediante inspecciones, ensayos de comportamiento y evaluaciones, que se hayan completado los ensayos de puesta en servicio del sistema de protección física.

3.77. Antes de que los materiales nucleares lleguen al emplazamiento, el explotador debería evaluar las estructuras, sistemas y componentes importantes para la seguridad física nuclear una vez finalizada su construcción y su instalación y confirmar que se ajusten al diseño aprobado.

3.78. El órgano regulador debería hacer un seguimiento de los puntos de detención acordados con el explotador y confirmar que la labor correspondiente se haya llevado a cabo de forma satisfactoria. Se debería comunicar al explotador cualquier deficiencia que detecte el órgano regulador. Si se considera que una

deficiencia va a repercutir de forma importante en el diseño aprobado del sistema de protección física, el órgano regulador puede decidir retirar o suspender la autorización hasta que se haya corregido la deficiencia y se haya verificado que la labor realizada es aceptable.

3.79. Si una deficiencia detectada no es significativa, el órgano regulador puede considerar la posibilidad de permitir que el explotador continúe con el proceso de puesta en servicio, si el explotador se compromete a corregirla en un plazo determinado o antes del siguiente punto de detención. El órgano regulador puede exigir que el explotador comunique periódicamente el estado y la resolución de las deficiencias detectadas. Además, el órgano regulador puede estar de acuerdo con la resolución de cualquiera de las desviaciones del diseño detectadas por el explotador o exigir que se lleven a cabo actividades adicionales para resolverla.

3.80. Antes de autorizar la recepción de materiales nucleares en el emplazamiento o la introducción de materiales nucleares en los sistemas de procesos de la instalación, el órgano regulador debería llevar a cabo un examen y una evaluación de lo siguiente:

- a) El sistema de protección física:
 - i) el diseño conforme a obra del sistema de protección física;
 - ii) la evaluación realizada por el explotador de la eficacia del sistema (es decir, análisis de vulnerabilidad y ensayos de comportamiento), y
 - iii) los resultados de los ensayos de los componentes por separado y de todas las funcionalidades del sistema, incluidos los procesos de verificación y los criterios de aceptación del equipo de protección física y otros sistemas y equipo que contribuyan a la seguridad física nuclear.
- b) Los aspectos de gestión:
 - i) el plan de seguridad física, incluidos los subplanes presentados en el párrafo 3.71;
 - ii) el sistema de gestión de la instalación, incluidos los procedimientos de aplicación y mantenimiento del plan de seguridad física;
 - iii) la estructura orgánica del solicitante o explotador, incluidas la capacitación y la cualificación del personal cuyos puestos contribuyen a la seguridad física nuclear de conformidad con las responsabilidades asignadas;
 - iv) los sistemas de registro y notificación que sean necesarios, en particular de los datos operacionales del sistema de protección física, de los resultados del mantenimiento y los ensayos, de las desviaciones y los

- sucesos relacionados con la seguridad física nuclear, y de contabilidad y control de materiales nucleares;
- v) las pruebas de que se han llevado a cabo la capacitación y la cualificación del personal clave de seguridad física nuclear y de otro personal cuyos puestos contribuyan a la seguridad física nuclear;
 - vi) el programa de control del acceso y de probidad (como parte de un plan general de mitigación de las amenazas internas) y el programa de cultura de la seguridad física nuclear del solicitante o explotador;
 - vii) los programas o mecanismos para transmitir información sobre los sucesos relacionados con la seguridad física nuclear a los explotadores de las instalaciones nucleares o las instalaciones con un nivel de peligro elevado que estén ubicadas en el mismo emplazamiento que la instalación nuclear que se esté poniendo en servicio para su explotación o en sus inmediaciones, y
 - viii) la capacidad económica del solicitante o explotador para llevar a término la puesta en servicio y aplicar posteriormente el plan de seguridad física de conformidad con la licencia u otra forma de autorización concedida por el órgano regulador y con el calendario facilitado por el explotador.
- c) Las disposiciones operacionales:
- i) la adecuación de las instrucciones y procedimientos operativos necesarios para aplicar el plan de seguridad física;
 - ii) las disposiciones de planificación para contingencias (es decir, de la respuesta en el emplazamiento y fuera de él a emergencias y sucesos relacionados con la seguridad física nuclear) y la confirmación de que el plan para contingencias de la instalación está en consonancia con el plan de respuesta del Estado;
 - iii) la aplicación de disposiciones de seguridad tecnológica importantes para la seguridad física nuclear (es decir, las interfaces entre la seguridad tecnológica nuclear y la seguridad física nuclear);
 - iv) las medidas de contabilidad y control de materiales nucleares y otros materiales radiactivos (por ejemplo, los sistemas de contabilidad y control de materiales nucleares (véase la ref. [7]), y
 - v) los resultados de los ensayos de comportamiento para detectar de forma oportuna la retirada no autorizada de materiales nucleares o el sabotaje de los materiales nucleares o de la instalación nuclear; en el examen se debería estudiar si los escenarios de retirada no autorizada y sabotaje son exhaustivos, si la metodología de análisis aplicada es apropiada y si las conclusiones a las que ha llegado el explotador son correctas.

3.81. El órgano regulador debería incluir la aplicación del plan de seguridad física entre las condiciones de la licencia de explotación que se expide al explotador de la instalación nuclear.

ETAPA DE EXPLOTACIÓN

3.82. El plan de seguridad física aprobado por el órgano regulador sienta las bases de la aplicación del sistema de protección física en el emplazamiento durante la etapa de explotación (es decir, durante los estados operacionales y las condiciones de accidente). Por consiguiente, los requisitos reglamentarios relativos a la explotación deberían exigir que el explotador establezca procedimientos para la aplicación continua del plan de seguridad física, incluidos el mantenimiento y los ensayos de comportamiento de las estructuras, sistemas y componentes del sistema de protección física. El órgano regulador debería exigir que el explotador realice exámenes periódicos del plan de seguridad física y someta a ensayo el sistema y los procedimientos de protección física con una frecuencia concreta. Si se detectan deficiencias en los procedimientos o en el funcionamiento del sistema de protección física, el explotador debería adoptar medidas correctivas y, en caso necesario, actualizar los procedimientos. El explotador debería mantener y actualizar todos los procedimientos de su sistema de gestión que sean necesarios para aplicar el plan de seguridad física.

3.83. El explotador debería realizar periódicamente un examen detallado del sistema de protección física de la instalación para demostrar que esta sigue cumpliendo los requisitos reglamentarios en materia de seguridad física nuclear y está protegida frente a la amenaza base de diseño o la declaración de amenaza representativa, según proceda. En el marco de ese examen se deberían evaluar los aspectos del sistema de protección física siguientes: las estructuras, sistemas y componentes; los procedimientos, y las interfaces con la seguridad tecnológica y con la contabilidad y el control de materiales nucleares.

3.84. Antes de que se introduzcan modificaciones significativas en las disposiciones detalladas en el plan de seguridad física aprobado, el órgano regulador debería exigir que el explotador presente el plan de seguridad física revisado para aprobarlo. Esas modificaciones consisten en revisar el plan de seguridad física para reflejar a) los cambios en la configuración del sistema de protección física que puedan afectar a su eficacia, b) los cambios en la amenaza base de diseño o en la declaración de amenaza representativa, o c) los nuevos ensayos de comportamiento necesarios para confirmar que el plan de seguridad física y el sistema de protección física revisados podrán hacer frente de forma

satisfactoria a un nuevo entorno de amenaza. El órgano regulador debería verificar mediante inspecciones que el explotador cumpla el plan y los procedimientos de seguridad física revisados. Si durante los períodos de parada prolongada se producen cambios importantes para la seguridad física nuclear, el explotador debería presentar al órgano regulador un plan de seguridad física revisado para su aprobación.

3.85. En el caso en que varias instalaciones ubicadas en el mismo emplazamiento compartan elementos relacionados con la seguridad física, el explotador debería garantizar que la seguridad física nuclear no se vea comprometida en ninguna de ellas y que existan medidas adecuadas para responder simultáneamente a sucesos relacionados con la seguridad física nuclear y emergencias en cada una de esas instalaciones.

3.86. Durante la etapa de explotación, se han de cumplir en todo momento todos los requisitos reglamentarios aplicables y las condiciones de la licencia u otra forma de autorización, incluso durante los períodos de parada prolongada para, por ejemplo, la recarga de combustible, reformas, actividades sustanciales de mantenimiento o modificación o la recuperación tras un suceso significativo.

3.87. La etapa de explotación puede durar varios decenios, período en que podría mejorar la tecnológica y podrían evolucionar las amenazas y los requisitos reglamentarios. Así pues, durante la etapa de explotación podrían ser necesarios varios exámenes y revisiones sustanciales del plan de seguridad física y el sistema de protección física. Además, el explotador debería prestar atención a los problemas de obsolescencia causados por las mejoras tecnológicas y a las interrupciones de la cadena de suministro debidas al cierre de proveedores importantes. En la medida de lo posible, habría que anticiparse a esos problemas y se deberían establecer planes para mitigar sus efectos en caso de que se materializaran.

Presentación de actualizaciones e informes periódicos

3.88. Durante la etapa de explotación, el explotador debería mantener la eficacia del plan de seguridad física, del sistema de protección física y de los sistemas de gestión de la seguridad física de la información y la seguridad informática. El plan de seguridad física debería ser examinado periódicamente por miembros del personal del explotador que sean independientes de los encargados de gestionar y aplicar dicho plan. El examen independiente solo debería ser realizado por personas que deban conocer esa información y cuya probidad haya quedado demostrada. Se deberían presentar al órgano regulador los resultados del examen

del plan de seguridad física y las recomendaciones dimanantes de dicho examen, así como un registro de las medidas correctivas adoptadas.

3.89. El explotador, además de confirmar que la estrategia de seguridad física nuclear de la instalación haga frente de manera satisfactoria a la amenaza base de diseño o la declaración de amenaza representativa, debería describir los mecanismos para aplicar medidas que ofrezcan una protección adicional en caso de recrudecimiento temporal del entorno de amenaza.

3.90. El explotador debería adoptar disposiciones apropiadas para notificar al órgano regulador cualquier desviación del plan de seguridad física aprobado. El explotador también debería presentar los informes ordinarios que exija el órgano regulador sobre el comportamiento de la seguridad física, los ensayos periódicos de comportamiento del sistema de protección física, el cumplimiento de los requisitos reglamentarios, las medidas compensatorias adoptadas para corregir las deficiencias detectadas y la labor que se esté llevando a cabo para mejorar la seguridad física.

3.91. El explotador debería aplicar en la instalación un programa de contabilidad y control de materiales nucleares con fines de seguridad física nuclear para presentar información actualizada, por ejemplo, sobre el tipo, la forma y la cantidad de materiales nucleares y su ubicación, así como un sistema de aprobaciones y mantenimiento de registros. El programa de contabilidad y el control de materiales nucleares del explotador debería incluir la aplicación de medidas para cumplir los requisitos del Estado relativos a la detección oportuna de la retirada no autorizada de materiales nucleares y a la protección frente a las amenazas internas.

3.92. El explotador debería establecer un protocolo de ensayo para llevar a cabo evaluaciones con regularidad, incluidos ensayos periódicos de comportamiento, a fin de validar la eficacia de las medidas de seguridad física nuclear por separado, así como del sistema de seguridad física nuclear en general. El protocolo de ensayo debería servir para evaluar el comportamiento de las medidas de protección física y el desempeño del personal de seguridad física, incluidas las fuerzas de respuesta. Además, el explotador, para cerciorarse de que el plan y los procedimientos para contingencias sigan siendo válidos, debería llevar a cabo ejercicios y simulacros de seguridad física periódicos, que deberían incluir la coordinación con los recursos que estén fuera del emplazamiento, respecto de todas las condiciones operacionales posibles. El explotador debería presentar al órgano regulador la documentación sobre los resultados de los ensayos realizados, incluidas las medidas correctivas adoptadas.

Examen y evaluación por el órgano regulador

3.93. Normalmente, el órgano regulador lleva a cabo el examen y la evaluación de los documentos que se indican en los párrafos 3.88 a 3.92. Durante la etapa de explotación (incluida la renovación de la licencia de explotación), se realizan las actividades de examen y evaluación siguientes:

- a) El órgano regulador debería examinar, evaluar y volver a aprobar el plan de seguridad física revisado para confirmar que contemple las declaraciones de amenazas vigentes, que cumpla los objetivos del sistema de seguridad física nuclear y que satisfaga los criterios de evaluación establecidos.
- b) El órgano regulador puede decidir examinar los procedimientos relativos al plan de seguridad física o verificar su cumplimiento durante una inspección.
- c) El órgano regulador debería examinar y evaluar los mecanismos del explotador para ofrecer protección en caso de recrudescimiento temporal del entorno de amenaza.
- d) Si algunos aspectos de plan de seguridad física aprobado no se están cumpliendo porque parte del sistema de protección física no está en funcionamiento, el explotador debería adoptar medidas compensatorias que ofrezcan niveles de protección equivalentes. El órgano regulador debería evaluar la eficacia de las medidas compensatorias adoptadas.
- e) El órgano regulador debería exigir que el explotador examine y actualice periódicamente el plan de seguridad física para que refleje las condiciones reales en la instalación y los cambios introducidos en la amenaza base de diseño, la declaración de amenaza representativa o los requisitos reglamentarios.
- f) El órgano regulador debería examinar periódicamente la interfaz entre el plan nacional de respuesta y el plan para contingencias del explotador para la instalación, a fin de cerciorarse de que haya coherencia entre ellos y de que contemplen las interfaces apropiadas con la seguridad tecnológica nuclear y con la contabilidad y el control de materiales nucleares.
- g) El órgano regulador puede examinar periódicamente las actividades del explotador para cerciorarse de lo siguiente:
 - i) que los escenarios de retirada no autorizada de materiales nucleares y de sabotaje sean exhaustivos;
 - ii) que la metodología de análisis aplicada sea apropiada, y
 - iii) que las conclusiones a las que haya llegado el explotador sean correctas.
- h) El órgano regulador debería evaluar la eficacia que ofrecen múltiples elementos de protección y determinar si el explotador ha de adoptar medidas para aumentar la eficacia de esos elementos de detección de intromisiones.

- i) El órgano regulador debería evaluar periódicamente la capacidad del explotador para continuar con la explotación y, en última instancia, clausurar la instalación nuclear de acuerdo con los calendarios del explotador y de la autorización.
- j) El órgano regulador debería tener la seguridad de que el explotador transmite continuamente información, de conformidad con la legislación y la reglamentación nacionales aplicables, sobre los sucesos relacionados con la seguridad física nuclear a los explotadores de las otras instalaciones nucleares o las instalaciones con un nivel de peligro elevado que estén ubicadas en el mismo emplazamiento o en sus inmediaciones.
- k) El órgano regulador debería seguir evaluando los efectos que podría tener en la explotación de la instalación nuclear la explotación de las instalaciones nucleares o las instalaciones con un nivel de peligro elevado que estén ubicadas en el mismo emplazamiento o en sus inmediaciones.
- l) El órgano regulador debería examinar el cumplimiento por el explotador del programa de probidad.

ETAPA DE CESE DE LA EXPLOTACIÓN

3.94. En el párrafo 2.10 de la referencia [6] se señala lo siguiente:

“La etapa de cese de la explotación se caracteriza por ser una condición prevista en una instalación nuclear en la que las operaciones de la instalación cesan permanentemente a modo de preparación para la clausura o durante un período prolongado con fines de modificaciones importantes, mantenimiento o reparación”.

En tales circunstancias, no se prevén cambios significativos en los requisitos reglamentarios relativos a la instalación hasta que los materiales nucleares utilizados por ella se trasladen fuera del emplazamiento o a un lugar de almacenamiento protegido en el emplazamiento. Sin embargo, antes de que los materiales nucleares sean trasladados y dejen de estar en la ubicación utilizada normalmente para las operaciones de la instalación, el explotador y el órgano regulador deberían celebrar consultas y llegar a un acuerdo sobre el conjunto de medidas que ha de adoptar el explotador. Esas medidas deberían estar en consonancia con la reglamentación aplicable y las condiciones de la autorización. El explotador debería presentar al órgano regulador información en que se describan las actividades realizadas en la instalación para garantizar que se mantengan las medidas de seguridad física nuclear a fin de hacer frente a la declaración de amenaza vigente, y de cumplir los objetivos del sistema de

seguridad física nuclear y los acuerdos formulados por escrito y los compromisos contraídos entre el órgano regulador y el explotador.

3.95. El explotador debería cerciorarse de que el plan de seguridad física siga siendo válido y de que el sistema de protección física permanezca intacto hasta que los materiales nucleares utilizados en la instalación se hayan trasladado fuera del emplazamiento.

Presentación de información actualizada

3.96. Durante la etapa de cese de la explotación, la información que suele presentar el explotador al órgano regulador debería incluir lo siguiente:

- a) una notificación oficial del explotador que indique que la instalación nuclear está en transición hacia la etapa de cese de la explotación; es más probable que esa notificación sea necesaria cuando haya vencido el plazo de la licencia de explotación o la instalación haya dejado de ser necesaria, y cuando el inicio de las actividades de clausura no esté previsto en el futuro próximo; no suele ser necesaria una notificación de ese tipo en situaciones en que el explotador tiene la intención de reanudar las operaciones de la instalación;
- b) la documentación de cualquier cambio que vayan a sufrir los materiales nucleares (por ejemplo, inventario, ubicación) o la instalación nuclear durante esta etapa; eso incluye una nueva evaluación del riesgo de retirada no autorizada y de sabotaje, y la aplicación de cualquier nueva medida de protección física necesaria utilizando un enfoque graduado, y
- c) un plan de seguridad física revisado que contemple los cambios relacionados con la explotación, la configuración de la instalación y las medidas compensatorias.

Examen y evaluación por el órgano regulador

3.97. Durante la etapa de cese de la explotación, el órgano regulador debería realizar las actividades de examen y evaluación siguientes:

- a) expedir una autorización específica, en virtud de la licencia en vigor o de una licencia nueva, de los cambios relativos a la seguridad física nuclear de la instalación que se introducirán durante la etapa de cese de la explotación, de conformidad con los requisitos reglamentarios y teniendo en cuenta el motivo de la parada de la instalación;

- b) examinar y aprobar el plan de seguridad física revisado, incluido el plan para contingencias, antes de su aplicación;
- c) verificar que la nueva configuración de seguridad física nuclear de la instalación cumpla los requisitos reglamentarios y el plan de seguridad física del explotador, y
- d) adaptar las actividades de inspección (incluidos el tipo de inspecciones y su frecuencia) a las necesidades de la etapa de cese de la explotación.

ETAPA DE CLAUSURA

3.98. En el párrafo 3.30 de la referencia [6] se indica lo siguiente:

“La etapa de clausura incluye las actividades cuyo objetivo final es la eliminación de todos los materiales nucleares y otros materiales radiactivos de la instalación. No obstante, mientras persista el riesgo de retirada no autorizada de materiales nucleares o de actos de sabotaje que tengan consecuencias radiológicas inaceptables, deberían mantenerse las medidas de seguridad física nuclear. La aplicación de dichas medidas debería basarse en un enfoque graduado, teniendo en cuenta la categoría del material nuclear y las posibilidades de que sea objeto de actos de sabotaje que tengan consecuencias radiológicas inaceptables”.

3.99. La etapa de clausura suele constar de una o varias subetapas, para cada una de las cuales puede ser necesario obtener una autorización reglamentaria. En la etapa de clausura se necesitan recursos humanos y competencias diferentes de los necesarios en la etapa de explotación. Durante la etapa de clausura, los requisitos reglamentarios en materia de seguridad física nuclear deberían depender del inventario de materiales nucleares y otros materiales radiactivos presente en el emplazamiento, que puede variar en función de la subetapa de la clausura de que se trate, y deberían elaborarse según un enfoque graduado.

3.100. En el proceso de clausura suele tener lugar la retirada gradual de los materiales nucleares y otros materiales radiactivos, incluido el material de desecho, y podría ser necesario implementar cambios en el plan de seguridad física y en las estrategias y sistemas de protección física. El nivel de las medidas de seguridad física nuclear se determina teniendo en cuenta los cambios introducidos en el inventario de materiales nucleares y otros materiales radiactivos y el atractivo que puedan tener dichos materiales para un adversario. El tipo y la cantidad de materiales presentes en el emplazamiento pueden variar en función de cuánto tiempo haya transcurrido desde que cesó la explotación de la instalación nuclear.

El órgano regulador debería cerciorarse de que el explotador mantenga un nivel adecuado de seguridad física nuclear en relación con los materiales nucleares y otros materiales radiactivos, lo que podría incluir el mantenimiento de los protocolos de respuesta como parte del plan para contingencias. Además, el órgano regulador puede exigir estrategias de protección específicas, puesto que la retirada de materiales durante la clausura puede dar lugar a un gran número de actividades de transporte que representan una oportunidad para los adversarios.

3.101. En función de cómo avancen las actividades de clausura de la instalación, una vez que se hayan retirado los materiales del emplazamiento puede ser necesario introducir cambios en la licencia en vigor o en las condiciones de la licencia en materia de seguridad física nuclear. El órgano regulador puede servirse de un enfoque graduado para evaluar la adecuación de las medidas de seguridad física nuclear, teniendo en cuenta las condiciones del emplazamiento (por ejemplo, tras la retirada de los materiales nucleares del emplazamiento ya no son aplicables los escenarios de retirada no autorizada y sabotaje).

3.102. El órgano regulador debería cerciorarse de que el explotador siga protegiendo el inventario de materiales nucleares y otros materiales radiactivos que permanezca en el emplazamiento de conformidad con el marco legislativo y regulador. Una vez concluido el programa de clausura, el explotador debería demostrar al órgano regulador que se han retirado del emplazamiento todos los materiales nucleares y otros materiales radiactivos y que no existe ninguna inquietud en relación con la seguridad física. A continuación, el órgano regulador podría llevar a cabo un examen (en función de los requisitos reglamentarios del Estado) para confirmarlo antes de levantar el control reglamentario del emplazamiento.

3.103. Las amenazas internas pueden evolucionar durante la etapa de clausura debido a lo siguiente:

- a) la presencia en el emplazamiento de un mayor número de trabajadores de entidades ajenas al explotador;
- b) el carácter a corto plazo de las tareas que se llevan a cabo durante la clausura;
- c) el gran número de actividades de clausura, que aumenta las oportunidades de cometer actos dolosos, y
- d) la reducción del número de empleados, y la posibilidad de que estén descontentos porque vayan a perder su empleo y traten de utilizar sus conocimientos para obtener beneficios económicos o sabotear la instalación.

3.104. Los cambios en los inventarios de materiales que tienen lugar durante el proceso de clausura pueden dar lugar a lo siguiente:

- a) nuevos blancos para los adversarios;
- b) niveles diferentes de las consecuencias radiológicas relacionadas con los actos de sabotaje, y
- c) niveles de atractivo diferentes de la retirada no autorizada de materiales nucleares.

3.105. Una vez que se hayan retirado los materiales nucleares y solo haya en el emplazamiento materiales radiactivos, pueden aplicarse requisitos reglamentarios diferentes, y el explotador debería revisar el plan de seguridad física para cumplir los nuevos requisitos reglamentarios, de haberlos. En el plan de seguridad física revisado, el explotador puede contemplar la protección del material radiactivo presente en el emplazamiento, sobre la base de las orientaciones que figuran en la publicación N° 11-G (Rev. 1) de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA*, titulada *Seguridad física de los materiales radiactivos durante su uso y almacenamiento y de las instalaciones conexas* [15]. El sistema de protección física original puede conservarse o modificarse de conformidad con la referencia [15]. La necesidad de conservar o modificar el sistema de protección física viene determinada por la ubicación de los materiales radiactivos y su cantidad, así como por la posibilidad de que la retirada no autorizada o un acto de sabotaje tengan consecuencias radiológicas inaceptables.

3.106. Incluso después de que se hayan retirado los materiales nucleares, no se debería permitir que el explotador reduzca el nivel de funcionamiento del sistema de protección física de la instalación sin la autorización previa del órgano regulador.

Presentación de la solicitud de autorización

3.107. Para llevar a cabo la parada definitiva de la instalación nuclear, el explotador debería solicitar que el órgano regulador expida una autorización para la clausura. Dicha autorización debería solicitarse mucho antes de poner fin a la explotación.

3.108. El explotador debería notificar al órgano regulador la intención de llevar a cabo la transición hacia la etapa de clausura.

3.109. La solicitud de autorización para la clausura debería incluir un plan de seguridad física revisado y subplanes conexos que contemplen lo siguiente:

- a) la indicación de cualquier zona nueva de almacenamiento temporal de materiales nucleares y de las zonas vitales existentes (o un número reducido de tales zonas) sobre la base del inventario de materiales nucleares y otros materiales radiactivos y las posibles consecuencias radiológicas de un acto de sabotaje, y
- b) un programa de preselección y fiabilidad del personal para los proveedores y subcontratistas que participen en las actividades de clausura.

3.110. A medida que avance la clausura se debería presentar al órgano regulador información actualizada sobre el inventario de materiales nucleares y otros materiales radiactivos. El inventario también puede incluir los materiales radiactivos guardados en contenedores almacenados resultantes de las actividades de gestión de desechos del proceso de clausura.

3.111. El explotador debería detectar cualquier nuevo posible blanco para los adversarios resultante de las actividades de clausura, volver a evaluar el riesgo de retirada no autorizada o sabotaje, y desarrollar medidas de protección física utilizando un enfoque graduado de acuerdo con los requisitos reglamentarios. Esa información se debería presentar al órgano regulador.

3.112. Antes de pasar a la etapa de clausura, el explotador debería revisar el plan de seguridad física y presentárselo al órgano regulador para su aprobación. La revisión debería tener en cuenta las operaciones de la instalación y los requisitos reglamentarios en materia de seguridad tecnológica nuclear y debería coordinarse con otras partes interesadas para evitar conflictos.

3.113. El explotador debería ajustar las medidas de protección de los activos de información estratégicos a medida que cambie la clasificación de la información y que dichos activos se retiren del servicio.

3.114. Por último, el explotador debería presentar al órgano regulador un informe que indique que se han retirado del emplazamiento de forma adecuada todos los materiales nucleares y otros materiales radiactivos en relación con los cuales la retirada no autorizada o un acto de sabotaje podrían tener consecuencias radiológicas inaceptables. Antes de que se rescinda la licencia y se levante el control reglamentario del emplazamiento, el explotador debería llevar a cabo una verificación del inventario. El órgano regulador debería comprobar esa

verificación para cerciorarse de que se hayan cumplido los criterios de exención reglamentarios y los objetivos de la clausura.

Examen y evaluación por el órgano regulador

3.115. El órgano regulador, sobre la base del plan de seguridad física para la etapa de clausura, debería expedir una autorización nueva o bien modificar una existente, según proceda para esta etapa. El órgano regulador debería examinar y aprobar el plan de seguridad física para la etapa de clausura y cerciorarse de que el plan para contingencias del explotador esté en consonancia con el plan nacional de respuesta. El órgano regulador debería adaptar sus actividades de inspección a la etapa de clausura, con inclusión del alcance y la frecuencia de las inspecciones, teniendo en cuenta las otras partes interesadas.

3.116. El órgano regulador debería examinar el informe presentado por el explotador que indica que se han retirado del emplazamiento de forma adecuada todos los materiales nucleares y otros materiales radiactivos en relación con los cuales la retirada no autorizada o un acto de sabotaje podrían tener consecuencias radiológicas inaceptables. Como resultado de ese examen, el órgano regulador puede levantar el control reglamentario de la instalación en lo que respecta a la seguridad física nuclear.

4. AUTORIZACIÓN DE MODIFICACIONES DEL DISEÑO

4.1. A medida que la instalación nuclear atraviesa las distintas etapas de su período de vida, puede ser necesario volver a evaluar y, en su caso, modificar el plan de seguridad física, el sistema de protección física y el sistema de gestión de la seguridad informática y la seguridad física de la información debido a la introducción de cambios en el diseño de la instalación, en sus prácticas operacionales o en el perfil de amenaza. El diseño y las prácticas operacionales pueden cambiar a raíz de misiones nuevas, de las deficiencias detectadas o de la experiencia operacional. El perfil de amenaza puede cambiar como resultado de un entorno de amenaza cambiante y de la revisión de la amenaza base de diseño o de la declaración de amenaza representativa.

4.2. Antes de introducir una modificación significativa o un cambio significativo que afecte a la seguridad física nuclear de la instalación nuclear, el explotador

debería solicitar la aprobación del órgano regulador presentando documentos que justifiquen tal modificación o cambio.

4.3. Las aplicaciones informáticas de simulación que ofrecen modelos apropiados de la instalación, junto con los resultados de los ensayos de comportamiento, los simulacros y los ejercicios, podrían ayudar al explotador a evaluar la eficacia del sistema de protección física.

4.4. El explotador debería aplicar procesos de gestión de la configuración que garanticen que el plan de seguridad física y los procedimientos conexos se desarrollen, evalúen y actualicen según sea necesario. A continuación se indica la información que el explotador debería recopilar y documentar en el plan de gestión de la configuración (y en los procedimientos de gestión de la configuración, según proceda) y facilitar al órgano regulador:

- a) los resultados de la evaluación de los efectos que tendrían en las operaciones o la seguridad tecnológica de la instalación los cambios relacionados con la seguridad física nuclear propuestos, antes de que se apliquen esos cambios, y
- b) los resultados de la evaluación de los efectos que tendrían en la seguridad física nuclear los cambios operacionales, los cambios en las medidas de seguridad tecnológica o las modificaciones de la instalación propuestos, antes de que se apliquen esas modificaciones o cambios.

4.5. Las modificaciones o cambios que afectan a la seguridad física nuclear de la instalación nuclear pueden ir desde modificaciones o cambios menores (por ejemplo, cambios en la redacción del plan de seguridad física) hasta modificaciones o cambios significativos (por ejemplo, modificaciones del perímetro de la instalación para mejorar la detección y la evaluación de los sucesos relacionados con la seguridad física nuclear), y pueden consistir en una o varias de las situaciones siguientes:

- a) cambios en la misión de la instalación, como el uso en ella de un nuevo tipo de material o actividades nuevas que no estén contempladas en el plan de seguridad física aprobado;
- b) cambios en la amenaza base de diseño o en la declaración de amenaza representativa;
- c) cambios en los requisitos reglamentarios o las condiciones de la licencia u otra forma de autorización;
- d) cambios significativos que el explotador tenga previsto introducir en el sistema de protección física;

- e) un suceso importante relacionado con la seguridad física respecto del cual la estrategia de seguridad física nuclear definida en el plan de seguridad física aprobado haya resultado inadecuada, y
- f) la renovación de la licencia de explotación de la instalación.

4.6. En el marco regulador del Estado se deberían definir los criterios que ha de seguir el explotador para determinar qué modificaciones y cambios repercuten en el plan de seguridad física o en el diseño del sistema de protección física. Además, el explotador debería determinar si otros documentos que ya hayan sido examinados y aprobados por el órgano regulador podrían verse afectados por esas modificaciones y cambios, y debería obtener del órgano regulador una nueva aprobación de esos documentos antes de que se apliquen las modificaciones y los cambios.

4.7. Como resultado de tales modificaciones y cambios, el explotador tal vez tenga que preparar y mantener documentación justificativa para que la examine el órgano regulador. A continuación se presentan las preguntas que debería formular el explotador para determinar qué documentos ha de presentar al órgano regulador para su examen:

- a) ¿La modificación o el cambio sustancial en la instalación hace que el nivel de seguridad física nuclear sea inferior al aprobado anteriormente por el órgano regulador? En caso afirmativo, la modificación o el cambio se debería presentar al órgano regulador para su aprobación antes de aplicarla/o en la instalación. Si se pretenden introducir cambios sustanciales en el diseño del sistema de protección física, el explotador debería verificar la eficacia de dicho sistema en la nueva configuración y estudiar si se ha contemplado debidamente la interfaz seguridad tecnológica-seguridad física.
- b) Al introducir el cambio en la instalación, ¿se han de introducir cambios en la documentación que ya ha sido aprobada por el órgano regulador? En caso afirmativo, el cambio (incluidas las propuestas de revisión del plan de seguridad física o del diseño del sistema de protección física) se debería presentar al órgano regulador para su aprobación antes de aplicarlo en la instalación. Al definir el umbral para implicar al órgano regulador en el proceso de cambio se puede aplicar un enfoque graduado para determinar y evaluar el riesgo. A continuación se indica cómo se podría aplicar tal enfoque graduado:
 - i) En el caso de los cambios sustanciales que determine el órgano regulador, es necesario un examen reglamentario completo (similar al proceso de autorización inicial para una instalación nueva). En tales casos, se debería llevar a cabo una revisión completa del plan de

seguridad física, que el órgano regulador debería examinar y volver a aprobar.

- ii) En el caso de los cambios significativos puede ser necesario un examen reglamentario limitado. Algunos ejemplos son los cambios que solo afectan a determinadas funciones de seguridad física o a determinados elementos del equipo del sistema de protección física y los que afectan al sistema de gestión de la seguridad física.
 - iii) Los cambios menores (por ejemplo, adiciones menores al equipo existente, cambios en la tecnología del equipo que no modifican la función de seguridad física ni la eficacia de esta) se podrían presentar al órgano regulador a título informativo. Estos cambios se podrían presentar por correo electrónico, si lo permiten los requisitos reglamentarios del Estado en materia de seguridad física de la información. Algunos cambios menores pueden requerir el examen y la aprobación reglamentarios. Por ejemplo, el explotador podría notificar al órgano regulador cuando se deban volver a evaluar los cambios introducidos en el equipo de seguridad física para verificar que los componentes de reemplazo puedan desempeñar la función prevista y sean igualmente eficaces. Para garantizar la gestión eficaz de las interfaces seguridad tecnológica-seguridad física, el órgano regulador debería examinar los cambios introducidos en el plan de seguridad física que afecten a los sistemas de seguridad tecnológica (tanto desde el punto de vista de la seguridad tecnológica como desde el de la seguridad física).
- c) ¿Genera el cambio introducido en la instalación un caso de incumplimiento entre la reglamentación aplicable y el plan de seguridad física o el diseño del sistema de protección física aprobados? En caso afirmativo, el explotador debería decidir si el incumplimiento se puede justificar de manera excepcional sin adoptar ninguna otra medida, o si es necesario adoptar medidas correctivas para resolverlo. En cualquier caso, antes de aplicar el cambio se debería transmitir al órgano regulador el análisis y la decisión del explotador. Si el explotador pretende justificar el incumplimiento existente sin adoptar medidas correctivas, la justificación se puede presentar en forma de solicitud de exención de los requisitos reglamentarios.
- d) Para mantener las medidas de seguridad física nuclear en la instalación, ¿han de aplicarse otras medidas que no hayan sido examinadas ni aprobadas previamente por el órgano regulador? En caso afirmativo, se debería presentar información sobre esas otras medidas al órgano regulador para que la examine y la apruebe. Esa información debería incluir fundamentos técnicos que demuestren que cada medida ofrece un nivel de protección

equivalente (por ejemplo, análisis de los controles del equipo de construcción introducido en el emplazamiento que podría ser utilizado por adversarios).

4.8. Se debería exigir al explotador que mantenga registros de los cambios realizados en la instalación nuclear para su inspección posterior por el órgano regulador, si fuera necesario. Los registros deberían comprender los cambios físicos introducidos en la instalación y los cambios programáticos, como la revisión de los organigramas y las responsabilidades, los procedimientos y la capacitación.

4.9. Si en el Estado se encargan de autorizar las actividades relacionadas con la seguridad tecnológica nuclear y las relacionadas con la seguridad física nuclear distintos órganos reguladores, es esencial que estos se comuniquen y se coordinen de forma estrecha para garantizar que los cambios relacionados con la seguridad tecnológica que se pretendan introducir en una instalación nuclear se examinen para determinar los efectos que podrían tener en el plan de seguridad física o el sistema de protección física. Tales cambios podrían afectar a la categoría de los materiales nucleares presentes en la instalación y a su cantidad, a los enfoques de protección de los materiales nucleares, a las amenazas internas y a las estrategias de mitigación.

4.10. El explotador, utilizando medidas de contabilidad y control de materiales nucleares en la instalación, debería vigilar de forma continua los cambios relacionados con la categoría de los materiales nucleares y otros materiales radiactivos presentes en la instalación y su cantidad, con arreglo a los reglamentos aplicables en materia de protección frente a la retirada no autorizada, y debería ajustar las medidas de protección física según sea necesario. El explotador debería llevar a cabo análisis para determinar si la introducción de cambios en el inventario de materiales nucleares y otros materiales radiactivos, o de modificaciones en el equipo, los sistemas o los dispositivos de la instalación, podría dar lugar a consecuencias radiológicas inaceptables derivadas de actos de sabotaje. Los resultados de tales análisis se deberían presentar al órgano regulador, si así lo exige la reglamentación aplicable.

5. INSPECCIÓN Y ACCIÓN COERCITIVA REGLAMENTARIAS

5.1. Una de las funciones clave del órgano regulador es realizar inspecciones de la seguridad física nuclear de una instalación nuclear, incluidos los elementos

físicos, la documentación sobre el diseño, las descripciones de los programas y los procedimientos para cumplir los requisitos reglamentarios aplicables. El objetivo principal de la inspección reglamentaria y de las medidas de seguimiento en la esfera de la seguridad física nuclear es ofrecer un alto grado de garantía de que el explotador ha llevado a cabo las actividades relacionadas con la seguridad física nuclear exigidas en las distintas etapas del período de vida de la instalación nuclear. Como parte del proceso de autorización, el órgano regulador examina la información presentada por el explotador y verifica su exactitud realizando inspecciones en la instalación antes de expedir una licencia u otra forma de autorización.

5.2. El órgano regulador realiza inspecciones en las instalaciones nucleares con los objetivos siguientes:

- a) obtener pruebas satisfactorias de que el explotador explota la instalación nuclear cumpliendo las condiciones establecidas en la licencia o el documento de autorización;
- b) verificar que se cumplan las leyes, los reglamentos, las condiciones de la autorización, los códigos, las guías, las especificaciones y las prácticas pertinentes;
- c) comprobar que el explotador aplique un sistema de gestión eficaz, tenga una cultura de la seguridad física nuclear apropiada, aplique satisfactoriamente las medidas de seguridad física nuclear y disponga de suficiente personal con las competencias necesarias para cumplir las responsabilidades en materia de seguridad física nuclear, y
- d) comprobar que el explotador evalúe y adopte medidas correctivas con prontitud para subsanar las deficiencias y condiciones anormales.

5.3. Si se detecta un caso de incumplimiento, el órgano regulador se cerciora de que se adopten medidas correctivas para lograr el cumplimiento, o de que se adopten otras medidas.

5.4. Los programas de inspección reglamentaria incluyen una serie de inspecciones anunciadas y no anunciadas a lo largo del período de vida de una instalación nuclear para garantizar que se cumplan los requisitos reglamentarios. De vez en cuando, también pueden ser necesarias inspecciones reactivas, por ejemplo, después de que se produzca un suceso relacionado con la seguridad física nuclear en una instalación nuclear o un cambio en el entorno de amenaza. Las inspecciones reglamentarias pueden llevarse a cabo en cualquier momento, dentro o fuera del horario laboral normal, y pueden incluir todas las actividades operacionales rutinarias y no rutinarias que se lleven a cabo en la instalación

nuclear en ese momento (por ejemplo, durante la parada del reactor para labores de mantenimiento y de recarga de combustible). El programa de inspección debería incluir el examen, la verificación y ensayos de comportamiento de las medidas de protección física, incluidas las disposiciones técnicas, de procedimiento y administrativas.

5.5. El órgano regulador debería considerar la posibilidad de utilizar un enfoque graduado para definir la frecuencia de las inspecciones. La frecuencia debería depender de varios factores, como la categoría de los materiales que se estén protegiendo, los requisitos reglamentarios relativos a la retirada no autorizada y el sabotaje, la amenaza base de diseño o la declaración de amenaza representativa, el historial de cumplimiento del explotador y otras fuentes de información que recopile y evalúe el órgano regulador.

5.6. Los métodos de inspección de las actividades de seguridad física nuclear pueden variar en alcance y profundidad durante las diferentes etapas del período de vida de la instalación y pueden incluir los siguientes:

- a) actividades de observación para evaluar el estado real de las estructuras, sistemas y componentes (continuas o programadas en los puntos de detención acordados), y la observación de los ensayos o las mediciones;
- b) el examen de la documentación y los registros especificados en el sistema de gestión;
- c) entrevistas al personal de la instalación en general y al personal de seguridad física, o conversaciones con dicho personal, y
- d) ensayos de comportamiento, según sea necesario.

5.7. Para que el programa de inspecciones sea más eficaz, en el marco regulador se deberían definir los métodos para determinar la importancia de las constataciones de las inspecciones (en una escala de menos a más) y las expectativas de seguimiento tanto por el explotador como por el órgano regulador. El alcance de las inspecciones reglamentarias debería incluir el plan de seguridad física, así como las esferas técnicas relacionadas con la seguridad física y las condiciones de la autorización que abarquen las actividades del explotador y los contratistas.

5.8. Las constataciones de las inspecciones reglamentarias, las medidas correctivas y las esferas susceptibles de mejora se suelen documentar en los informes de inspección que publica el órgano regulador. Dichos informes también pueden incluir los requisitos reglamentarios aplicables y un plazo para que el explotador presente información adicional o responda al informe, y, en caso necesario, para su presentación a las entidades pertinentes.

5.9. El explotador debería apoyar las inspecciones que realice el órgano regulador facilitando lo siguiente:

- a) acceso a instalaciones de trabajo en el emplazamiento, incluido un espacio de trabajo para los inspectores que ofrezca un nivel adecuado de seguridad física de la información;
- b) el transporte en el emplazamiento;
- c) acceso a los medios de comunicación;
- d) acceso a toda la información pertinente;
- e) copias de la documentación pertinente;
- f) reuniones con el personal correspondiente de la instalación, y
- g) equipo de protección personal (por ejemplo, vestimenta de protección, respiradores) para que lo utilicen los inspectores en caso necesario al llevar a cabo las actividades de inspección.

PRINCIPIOS Y CONSIDERACIONES BÁSICOS RESPECTO DE LAS ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN

5.10. Como parte del proceso de examen y evaluación, el órgano regulador examina la información presentada por el explotador y verifica su exactitud realizando inspecciones en la instalación. Esas inspecciones también pueden permitir al órgano regulador determinar qué información y datos complementarios se necesitan para el examen y la evaluación. Además, el órgano regulador tal vez pueda mejorar sus conocimientos prácticos sobre los aspectos de gestión, ingeniería y explotación de la instalación y fomentar las relaciones con el personal experto de la instalación nuclear.

5.11. En los párrafos 5.15 a 5.27 se describen las actividades de inspección que puede llevar a cabo el órgano regulador durante cada etapa del período de vida de una instalación nuclear.

5.12. Durante las inspecciones, el órgano regulador puede detectar casos de incumplimiento de los requisitos reglamentarios, de la información presentada por el explotador y/o de las condiciones de la licencia, o bien otras inquietudes relacionadas con la seguridad física nuclear. En tales casos, en los procedimientos para las inspecciones posteriores se debería incluir la verificación, de forma graduada, de que el explotador haya adoptado todas las medidas correctivas necesarias. Si es necesario, el órgano regulador puede poner en marcha medidas de acción coercitiva y exigir al explotador que modifique, corrija o limite cualquier aspecto de la explotación, los procedimientos o las prácticas de una instalación,

según sea necesario, para que se alcance el nivel requerido de seguridad física nuclear. En el marco jurídico y regulador del Estado se debería describir con suficiente grado de detalle cómo se lleva a cabo la función de acción coercitiva reglamentaria. El órgano regulador debería poder determinar lo siguiente:

- a) la importancia de cualquier deficiencia relacionada con la seguridad física nuclear y la complejidad de las medidas correctivas o compensatorias que sean necesarias;
- b) las repercusiones que podría tener la infracción detectada (por ejemplo, las infracciones relacionadas con la seguridad física también podrían afectar a la seguridad tecnológica nuclear, en cuyo caso puede ser necesario que los órganos reguladores responsables de cada aspecto coordinen las medidas de acción coercitiva);
- c) si la infracción relacionada con la seguridad física es una situación recurrente que ya se debería haber corregido;
- d) si se han infringido de forma deliberada o intencionada los requisitos reglamentarios en materia de seguridad nuclear tecnológica o física, o las condiciones de la licencia;
- e) la persona que detectó y notificó la deficiencia o la infracción;
- f) el desempeño del explotador en el pasado y la tendencia en cuanto al desempeño, y
- g) la necesidad de tratar a los explotadores de manera semejante.

5.13. De acuerdo con las disposiciones legales, el órgano regulador debería prescribir medidas de acción coercitiva con condiciones específicas para los casos de incumplimiento, y esas medidas deberían ser proporcionales a la importancia del caso de incumplimiento. Existen distintos tipos de medidas de acción coercitiva, desde amonestaciones por escrito hasta sanciones (económicas, civiles y penales) y, en última instancia, la retirada de una licencia u otra forma de autorización. No obstante, se debería actuar con cautela al estudiar la posibilidad de imponer una sanción. En muchos casos tal vez sea posible resolver el incumplimiento conversando con el explotador, pero, si no es apropiado conversar con él o las conversaciones no llegan a buen puerto, podría ser necesario recurrir a una medida formal. En todos los casos, el órgano regulador debería esperar que el explotador ponga remedio al incumplimiento, lleve a cabo una investigación exhaustiva cumpliendo los plazos convenidos y adopte todas las medidas necesarias para que la situación no se repita. El órgano regulador debería cerciorarse de que el explotador haya aplicado de forma efectiva las medidas correctivas o compensatorias correspondientes.

5.14. El órgano regulador debería tener un sistema de auditoría, examen y seguimiento de todos los aspectos de sus actividades de inspección y acción coercitiva a fin de garantizar que se lleven a cabo de forma adecuada y eficaz. El sistema debería constar de los aspectos siguientes:

- a) orientaciones internas para la realización de inspecciones, en particular métodos de inspección documentados;
- b) procesos para determinar y asignar recursos para las inspecciones, y
- c) procedimientos relativos a las actividades de inspección, como los destinados a lo siguiente:
 - i) planificar las inspecciones y tratar las cuestiones pendientes;
 - ii) coordinar el calendario de las actividades de inspección con el proceso de examen y evaluación reglamentarios;
 - iii) implicar a consultores en las actividades de inspección;
 - iv) adoptar medidas de acción coercitiva y evaluar su eficacia, y
 - v) mantener registros y documentar.

ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN DURANTE LA ETAPA DE SELECCIÓN DE UN EMPLAZAMIENTO

5.15. Como parte de las actividades de inspección durante la evaluación del emplazamiento, el órgano regulador examina principalmente los procedimientos, los registros y la documentación. Durante la etapa de selección de un emplazamiento tal vez no sean muy comunes las inspecciones del emplazamiento. Sin embargo, durante esta etapa, el órgano regulador podría verificar que el explotador esté llevando a cabo las actividades de selección de un emplazamiento de plena conformidad con los requisitos reglamentarios vigentes y con la amenaza base de diseño, y que los preparativos en el emplazamiento no vayan más allá de lo permitido por cualquier autorización en vigor. El órgano regulador debería estudiar la posibilidad de llevar a cabo las actividades siguientes:

- a) asegurarse de que haya oportunidades de presenciar las actividades relacionadas con la realización de la evaluación del emplazamiento (por ejemplo, reconocimientos, muestreos, ensayos) y verificar que los trabajos en el emplazamiento se limiten a lo permitido;
- b) verificar que las características del emplazamiento propuesto coincidan con las indicadas en la documentación presentada, en la medida de lo posible;
- c) celebrar entrevistas y mantener conversaciones con las personas responsables de llevar a cabo el reconocimiento del emplazamiento candidato para evaluarlo una vez que se ha seleccionado y que participan en esa labor, y

- d) examinar los informes, procedimientos, procesos relacionados con la calidad, registros y demás documentación relacionada con el reconocimiento del emplazamiento.

ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN DURANTE LA ETAPA DE DISEÑO

5.16. Durante la etapa de diseño se suele presentar al órgano regulador el plan de seguridad física preliminar, que también incluye el diseño del sistema de protección física. El órgano regulador lleva a cabo el examen y la evaluación de los documentos presentados por el explotador. En función del marco legislativo y regulador del Estado, en esta etapa tal vez no sea obligatorio realizar actividades de inspección. No obstante, el órgano regulador puede estudiar la posibilidad de llevar a cabo las actividades siguientes:

- a) Visitar el emplazamiento para verificar los parámetros específicos del emplazamiento utilizados en el plan de seguridad física preliminar.
- b) Comprobar que se cumplan los requisitos del Estado en materia de seguridad física de la información, en particular las medidas de protección física y de seguridad informática.
- c) Conversar sobre las inquietudes en materia de seguridad física con el personal de la instalación que participa en el establecimiento del diseño del sistema de protección física. Esas inquietudes pueden incluir los parámetros básicos y los supuestos clave que influyeron en el plan de seguridad física y en el diseño del sistema de protección física.
- d) Examinar los análisis del explotador que se utilizaron para determinar las medidas de seguridad física nuclear frente a la retirada no autorizada o el sabotaje incluidas en el diseño. Pueden incluir un análisis de la cantidad y el tipo de zonas de seguridad física (es decir, zonas de acceso limitado, zonas protegidas, zonas interiores y vitales), y de zonas de balance de materiales para la contabilidad y el control de materiales nucleares.
- e) Examinar los fundamentos para:
 - i) categorizar los materiales nucleares;
 - ii) elaborar el programa de seguridad física de la información, y
 - iii) desarrollar el sistema de gestión de la seguridad física.
- f) Conversar sobre cómo ha coordinado el explotador las medidas de diseño relacionadas con la seguridad física nuclear con otras esferas (por ejemplo, seguridad tecnológica, salvaguardias, operaciones) para comparar los requisitos reglamentarios pertinentes, detectar sinergias y resolver posibles conflictos.

- g) Examinar la evaluación realizada por el explotador de tecnologías y componentes como barreras, sensores y sistemas de evaluación para determinar si el explotador ha aplicado estrategias de seguridad física nuclear y diseños eficaces que cumplan los requisitos reglamentarios. Además, el órgano regulador puede examinar lo siguiente:
 - i) los paquetes de ingeniería y diseño utilizados por el explotador;
 - ii) los mecanismos del explotador para garantizar que el diseño final de la instalación cumpla los requisitos reglamentarios en materia de seguridad física nuclear, y
 - iii) los mecanismos del explotador para garantizar que los cambios en el diseño del sistema de protección física incorporen el concepto de gestión de la configuración.
- h) Solicitar ensayos o la cualificación de las instalaciones experimentales de medidas de protección física antes de que comience la construcción para comprobar cómo se comportan esas medidas frente a las amenazas.

ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

5.17. En el programa de inspección se pueden prever puntos de detención y la vigilancia general del emplazamiento durante la construcción y la instalación del equipo. Los explotadores deberían presentar planes de garantía de la calidad de las actividades de construcción de la instalación relacionadas con la seguridad física nuclear. Determinadas actividades de dichos planes pueden servir después como puntos de detención en los que realizar las inspecciones reglamentarias.

5.18. Entre las actividades de construcción de una instalación que están relacionadas con la seguridad física nuclear figuran la construcción de estructuras de la instalación como muros y elementos de contención que también ofrecen protección frente a una serie de ataques de los adversarios, y la construcción de aberturas y líneas de comunicación para el sistema de protección física.

5.19. Durante los preparativos que tienen lugar en el emplazamiento para la construcción de la instalación, el órgano regulador debería confirmar que las características del emplazamiento sigan coincidiendo con la descripción presentada por el explotador en la solicitud de autorización y en los documentos justificativos presentados posteriormente.

5.20. Durante la etapa de construcción, el órgano regulador puede realizar inspecciones de las medidas de seguridad física, incluidas las actividades de inspección siguientes:

- a) observar la disposición real del sistema de protección física en general y de distintos elementos del sistema;
- b) vigilar al personal de seguridad física que aplica el plan de seguridad física;
- c) entrevistar, si es necesario, al personal de seguridad física que aplica el plan de seguridad física durante la etapa de construcción, y
- d) examinar lo siguiente:
 - i) la aplicación del sistema de gestión por la entidad constructora y por cualquier subcontratista que participe en la construcción y la instalación de elementos de seguridad física nuclear, como las estructuras, sistemas y componentes que conforman el sistema de protección física;
 - ii) la aplicación del programa de gestión de la configuración, en particular el modo en que se formulan los cambios del diseño de la instalación aprobado y en que se evalúa la adecuación de dichos cambios desde el punto de vista tanto de la seguridad tecnológica nuclear como de la seguridad física nuclear;
 - iii) el programa y los procedimientos de capacitación y cualificación del personal del explotador encargado de aplicar el sistema de protección física;
 - iv) los informes sobre las deficiencias en la construcción y las medidas correctivas, y
 - v) el canal de notificación de la organización de seguridad física de la instalación;
- e) presenciar o realizar ensayos para confirmar que se cumplan las normas de construcción de la instalación convenidas, y
- f) comprobar los procedimientos de seguridad física de la información que se aplicarán durante la instalación y la puesta en servicio de los sistemas conexos.

ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN DURANTE LA ETAPA DE PUESTA EN SERVICIO

5.21. Durante la etapa de puesta en servicio, el personal de inspección presencia los ensayos y ejercicios del explotador para verificar que las estructuras, sistemas y componentes que integran el sistema de protección física funcionen correctamente. El programa de inspección para la etapa de puesta en servicio

también puede prever que se realicen inspecciones obligatorias en los puntos de detención, que se presencien los ensayos importantes y que se examinen los registros de inspección.

5.22. Los materiales nucleares que se van a utilizar en la instalación nuclear suelen llegar al emplazamiento al final de la etapa de puesta en servicio. Sin embargo, hay casos en que pueden estar en el emplazamiento antes de que hayan concluido del todo las actividades de puesta en servicio. Eso puede ocurrir cuando para almacenar los materiales nucleares no se precisa el mismo nivel de protección que para utilizarlos (por ejemplo, en las centrales nucleares). Antes de que los materiales lleguen al emplazamiento, el órgano regulador debería verificar que se hayan puesto en servicio las medidas de protección física adecuadas. Si ese es el caso, en el programa de puesta en servicio de la seguridad física nuclear se debería incluir un punto de detención relativo a la seguridad física.

5.23. Durante la etapa de puesta en servicio, el órgano regulador debería llevar a cabo las actividades de inspección siguientes:

- a) Verificar que los sistemas y componentes de seguridad física nuclear funcionen conforme al plan de seguridad física aprobado para garantizar que reflejen las condiciones y configuraciones reales en el emplazamiento.
- b) Seleccionar componentes críticos o del sistema de protección física concretos como candidatos para los ensayos de comportamiento.
- c) Verificar que se haya detectado y resuelto de forma satisfactoria cualquier problema operacional que tenga implicaciones en materia de seguridad tecnológica nuclear y de seguridad física nuclear. Esto puede incluir, por ejemplo, confirmar que durante los sucesos haya comunicación entre la estación central de alarma y la sala de control principal de la instalación, si es necesario.
- d) Examinar las medidas de protección física para el almacenamiento de materiales nucleares en el emplazamiento a fin de confirmar que se cumplan los requisitos reglamentarios y el plan de seguridad física del solicitante o explotador.
- e) Inspeccionar los elementos de la instalación y las actividades de puesta en servicio relacionados con el plan de seguridad física y con el sistema de protección física que se indican a continuación:
 - i) la ubicación y los límites de las zonas de seguridad física nuclear;
 - ii) la ubicación de los puntos de acceso a las distintas zonas de seguridad física nuclear;
 - iii) la calidad y el estado generales de las barreras físicas;
 - iv) los tipos de equipo de seguridad física nuclear instalado y su ubicación;

- v) los procedimientos y métodos empleados en los puntos de acceso para controlar la entrada (por ejemplo, equipo y procedimientos de detección para fines especiales, control de tarjetas de identificación, intercambio de tarjetas de identificación, lectores de tarjetas, biometría);
 - vi) la ubicación de las estaciones de alarma;
 - vii) los tipos de zonas de almacenamiento (por ejemplo, cámaras de almacenamiento, salas del tipo cámara de almacenamiento, salas equipadas con alarmas, cajas fuertes, archivadores cerrados bajo llave, salas cerradas bajo llave);
 - viii) la ubicación de las salidas de emergencia y las disposiciones de seguridad física conexas;
 - ix) los tipos y la cantidad aproximada de materiales nucleares en uso o en procesamiento y de equipo importante que se han de proteger de conformidad con los requisitos reglamentarios relativos a las zonas vitales;
 - x) el alumbrado;
 - xi) los medios de comunicación;
 - xii) los procedimientos de mantenimiento;
 - xiii) los programas de capacitación para el personal de seguridad física nuclear;
 - xiv) la evaluación de la eficacia del sistema de protección física, y
 - xv) el desempeño de los vigilantes y de las fuerzas de respuesta, incluidas las interfaces entre el personal de respuesta ubicado en el emplazamiento y el ubicado fuera de él, como las fuerzas del orden locales encargadas de llevar a cabo y apoyar la respuesta.
- f) Celebrar entrevistas y mantener conversaciones con el personal de seguridad física de la instalación con los objetivos siguientes:
- i) confirmar los conocimientos prácticos del personal de seguridad física nuclear encargado del funcionamiento del sistema de protección física de la instalación;
 - ii) examinar la planificación para contingencias y la respuesta a contingencias, y
 - iii) conversar con el personal de seguridad física nuclear sobre la manera en que evalúa y resuelve los problemas operacionales que podrían afectar tanto a la seguridad tecnológica nuclear como a la seguridad física nuclear.
- g) Examinar lo siguiente:
- i) la aplicación del sistema de gestión por el explotador y por cualquier subcontratista que participe en la puesta en servicio de elementos de seguridad física nuclear, como las estructuras, sistemas y componentes que conforman el sistema de protección física o que son importantes

- para la seguridad física nuclear (por ejemplo, los sistemas de seguridad tecnológica);
- ii) la aplicación de los procedimientos de seguridad física;
 - iii) la documentación del sistema de protección física, especialmente de los elementos del sistema que ofrecen protección para el almacenamiento de materiales nucleares;
 - iv) el estado del sistema de gestión, en particular de los programas de garantía de la calidad, organización y dotación de personal, capacitación y cualificación, preparación para emergencias, seguridad física de la información, y ensayos de comportamiento, y
 - v) los mecanismos para mantener archivos y registros.
- h) Llevar a cabo actividades relacionadas con los ensayos de comportamiento, incluidas las siguientes:
- i) observar los ensayos de comportamiento de las estructuras, sistemas y componentes del sistema de protección física y de los procesos de seguridad física de la información que deberían estar en funcionamiento antes de la llegada de materiales nucleares al emplazamiento;
 - ii) observar los ensayos de todas las funcionalidades del sistema de protección física en general y, si procede, los ejercicios de fuerza contra fuerza, y
 - iii) determinar las anomalías o deficiencias que requieran una investigación más a fondo tras los ensayos de comportamiento de los sistemas de seguridad física nuclear de la instalación, y cerciorarse de que el explotador determine las medidas correctivas que podrían ser necesarias, incluida la repetición de los ensayos.

ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN DURANTE LA ETAPA DE EXPLOTACIÓN

5.24. Durante la etapa de puesta en servicio, antes de expedir la licencia de explotación, el órgano regulador lleva a cabo la mayor parte de las actividades de inspección para verificar que las estructuras, sistemas y componentes que conforman el sistema de protección física funcionen correctamente. No obstante, el órgano regulador continúa aplicando el programa de inspección durante la etapa de explotación con los objetivos siguientes:

- a) verificar sistemáticamente que el explotador siga cumpliendo los requisitos reglamentarios, los planes aprobados y las condiciones establecidas en la licencia de explotación;

- b) verificar que se hayan alcanzado los objetivos generales de seguridad física, y
- c) detectar posibles problemas con las medidas de seguridad física nuclear.

5.25. Las inspecciones que tienen lugar durante la etapa de explotación podrían ser similares a las que se realizan durante la etapa de puesta en servicio. Durante la etapa de explotación, el órgano regulador puede llevar a cabo las actividades de inspección siguientes:

- a) Verificar que los sistemas y componentes de seguridad física nuclear funcionen conforme a los requisitos reglamentarios, los planes aprobados y las condiciones establecidas en la licencia de explotación, para cerciorarse de que sigan reflejando las condiciones y configuraciones reales del emplazamiento y la conciencia situacional que se tenga en ese momento en relación con el entorno de amenaza.
- b) Observar el proceso de evaluación y desarrollo continuo del sistema de seguridad física nuclear de la instalación.
- c) Verificar que se hayan determinado y tratado de forma satisfactoria las interfaces entre las operaciones, la seguridad tecnológica nuclear y la seguridad física nuclear de la instalación.
- d) Examinar las medidas de protección física para el almacenamiento de materiales nucleares en el emplazamiento a fin de confirmar que se sigan cumpliendo los requisitos reglamentarios y las obligaciones del explotador respecto de las constataciones de la inspección.
- e) Inspeccionar los elementos y actividades de la instalación que guarden relación con la aplicación del plan de seguridad física.
- f) Inspeccionar la aplicación y el mantenimiento del sistema de gestión de la seguridad física de la información.
- g) Llevar a cabo entrevistas y mantener conversaciones con el personal de seguridad física de la instalación con los objetivos siguientes:
 - i) confirmar que el personal de seguridad física nuclear encargado del funcionamiento del sistema de protección física de la instalación siga teniendo los conocimientos prácticos necesarios;
 - ii) examinar la planificación para contingencias y la respuesta a contingencias comprobando que los planes se mantengan actualizados y cerciorándose de que las capacidades de respuesta estén en disposición de hacer frente a las amenazas cambiantes, y
 - iii) confirmar que se siga evaluando y resolviendo de forma apropiada cualquier problema de interfaz entre la seguridad tecnológica nuclear y la seguridad física nuclear.

- h) Examinar lo siguiente:
 - i) la aplicación del sistema de gestión;
 - ii) la aplicación de los procedimientos de seguridad física;
 - iii) el mantenimiento del sistema de protección física, especialmente de los elementos del sistema que ofrecen protección para el almacenamiento de materiales nucleares;
 - iv) el estado del sistema de gestión, en particular de los programas de garantía de la calidad, organización y dotación de personal, capacitación y cualificación, preparación para emergencias, seguridad física de la información, y ensayos de comportamiento, y
 - v) los mecanismos para mantener archivos y registros.
- i) Llevar a cabo actividades relacionadas con los ensayos de comportamiento, incluidas las siguientes:
 - i) verificar que los ensayos de comportamiento del sistema de protección física y de las medidas de seguridad física de la información tengan lugar de forma periódica y de conformidad con los requisitos reglamentarios, y que el explotador determine y subsane las anomalías o deficiencias, y
 - ii) observar los ensayos de comportamiento de las estructuras, sistemas y componentes del sistema de protección física, incluidas las medidas de seguridad física de la información.

ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN DURANTE LA ETAPA DE CESE DE LA EXPLOTACIÓN

5.26. Durante la etapa de cese de la explotación, las inspecciones deberían ser similares a las que se realizan durante la etapa de explotación. No obstante, las inspecciones relacionadas con la seguridad física que se lleven a cabo durante la etapa de cese de la explotación deberían concentrarse en los cambios que introduzca el explotador en la configuración y las prácticas operacionales de la instalación. El órgano regulador debería tomar nota de cualquier cambio que pueda afectar a la capacidad del explotador de proteger la instalación (y su material nuclear) de forma satisfactoria frente a la retirada no autorizada de materiales nucleares o los actos de sabotaje.

ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN DURANTE LA ETAPA DE CLAUSURA

5.27. Durante la etapa de clausura, el órgano regulador puede llevar a cabo actividades de inspección con los objetivos siguientes:

- a) Verificar que los sistemas y componentes de seguridad física nuclear funcionen conforme a los requisitos reglamentarios, los planes aprobados y las condiciones establecidas en la autorización para la clausura, a fin de proteger los materiales nucleares u otros materiales radiactivos que se encuentren en el emplazamiento o en la instalación durante el proceso de clausura.
- b) Confirmar que en el emplazamiento ya no haya materiales nucleares u otros materiales radiactivos antes de levantar el control reglamentario.
- c) Celebrar entrevistas y mantener conversaciones con el personal de seguridad física de la instalación con los objetivos siguientes:
 - i) confirmar que el personal que participa en la clausura de la instalación conozca el plan de seguridad física revisado;
 - ii) comprobar que se sigan manteniendo las capacidades de la instalación de preparación y respuesta para casos de emergencia en relación con los materiales nucleares y otros materiales radiactivos que pudieran permanecer en el emplazamiento o en la instalación durante el proceso de clausura, y
 - iii) verificar que se siga detectando y resolviendo cualquier problema de clausura que tenga implicaciones en materia tanto de seguridad tecnológica nuclear como de seguridad física nuclear.
- d) Examinar documentos y registros con los objetivos siguientes:
 - i) confirmar que el plan de seguridad física se haya revisado para la clausura, y
 - ii) verificar las declaraciones (con documentación justificativa) del explotador que indican que la instalación nuclear se ha clausurado y que el emplazamiento está listo para levantar el control reglamentario.
- e) Observar los ensayos de comportamiento, si son necesarios según los requisitos reglamentarios.

REFERENCIAS

- [1] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Objetivo y elementos esenciales del régimen de seguridad física nuclear de un Estado*, Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 20, OIEA, Viena, 2014.
- [2] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Recomendaciones de seguridad física nuclear sobre la protección física de los materiales y las instalaciones nucleares* (INFCIRC/225/Rev.5), Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 13, OIEA, Viena, 2012.
- [3] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Protección física de los materiales y las instalaciones nucleares (aplicación del documento INFCIRC/225/Rev. 5)*, Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 27-G, OIEA, Viena, 2019.
- [4] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Elaboración de reglamentos y medidas administrativas conexas de seguridad física nuclear*, Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 29-G, OIEA, Viena, 2022.
- [5] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Establecimiento de la infraestructura de seguridad física nuclear para un programa nucleoelectrico*, Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 19, OIEA, Viena, 2018.
- [6] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Seguridad física durante el período de vida de una instalación nuclear*, Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 35-G, OIEA, Viena, 2022.
- [7] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Empleo de la contabilidad y el control de materiales nucleares con fines de seguridad física nuclear en las instalaciones*, Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 25-G, OIEA, Viena, 2019.
- [8] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Seguridad física de los materiales nucleares durante el transporte*, Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 26-G, OIEA, Viena, 2021.
- [9] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Seguridad informática al servicio de la seguridad física nuclear*, Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 42-G, OIEA, Viena, 2023.
- [10] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Técnicas de seguridad informática para instalaciones nucleares*, Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 17-T (Rev. 1), OIEA, Viena, 2024.
- [11] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Seguridad informática de sistemas de instrumentación y control en instalaciones nucleares*, Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 33-T, OIEA, Viena, 2024.
- [12] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGIA ATÓMICA, *Proceso de concesión de licencias para establecimientos nucleares*, Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-12, OIEA, Viena, 2011. (Se está preparando una versión revisada de esta publicación).

- [13] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Seguridad física de la información nuclear, Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* N° 23-G, OIEA, Viena, 2018. (Se está preparando una versión revisada de esta publicación).
- [14] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Identification and Categorization of Sabotage Targets, and Identification of Vital Areas at Nuclear Facilities, IAEA Nuclear Security Series No. 48-T, IAEA, Vienna (2024),
- [15] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Seguridad física de los materiales radiactivos durante su uso y almacenamiento y de las instalaciones conexas, Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* N° 11-G (Rev. 1), OIEA, Viena, 2022.

