

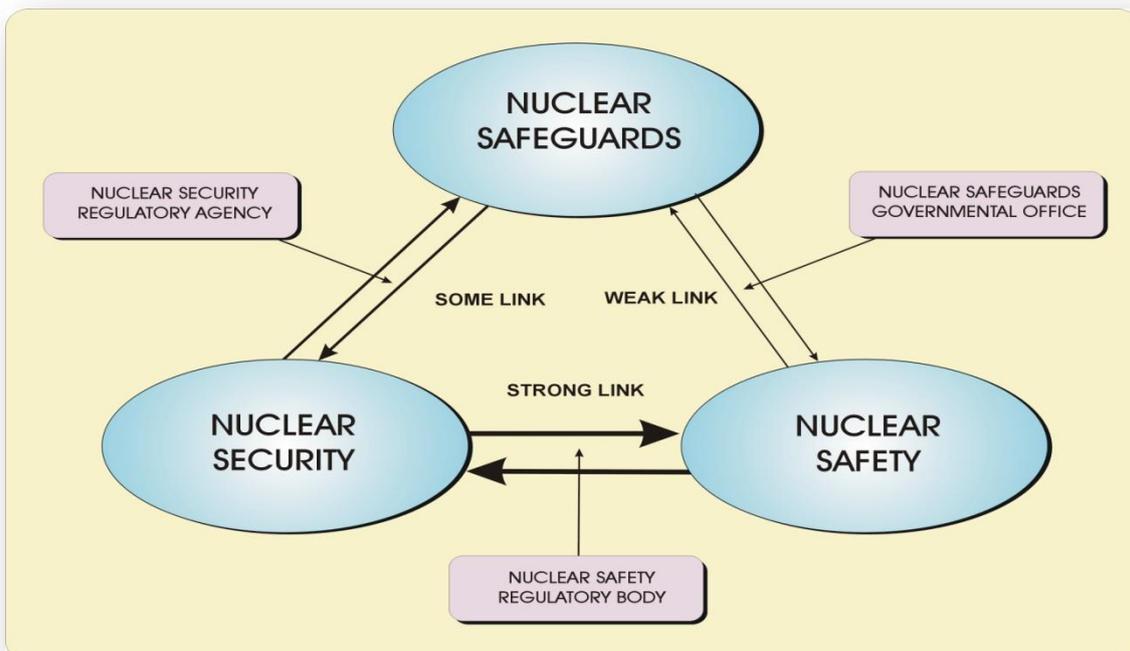
# LA TRILOGÍA DE LAS ESES EN TERMINOLOGÍA NUCLEAR

Agustín Alonso (Comisión de Terminología de la SNE)

## INTRODUCCIÓN

La terminología nuclear en lengua inglesa ha creado y usa tres vocablos de origen latino cuyos equivalentes han encontrado dificultades precisamente en lenguas derivadas del latín; se trata de los términos *safeguard*, *safety* y *security*, ligados con la idea de proteger algo por medios físicos y disposiciones legales contra intenciones malévolas de personas u organizaciones, fallos técnicos, errores humanos o fenómenos naturales destructivos.

En terminología nuclear: (1) *safeguards* normalmente usado en plural trata de impedir el uso no pacífico de sustancias nucleares estratégicas, fundamentalmente plutonio y uranio enriquecido, por los estados u organizaciones terroristas; (2) *safety* pretende impedir accidentes con liberación de productos radiactivos iniciados por fallos técnicos, errores humanos o fenómenos naturales, y (3) *security* procura impedir sabotajes y robos en las instalaciones nucleares y radiactivas y en el transporte de sustancias nucleares y materiales radiactivos.



## ETIMOLOGÍA Y SIGNIFICADO DE LOS TRES VOCABLOS

El *Webster's Unabridged Dictionary (2nd Edition)* incluye las notas etimológicas y las siguientes definiciones para dichos voces:

1. **Safeguard**, n. [Middle English or Old French *sauegarde*]. Any person or thing that protects or guards against loss of injury, specifically: a) a precaution or protective stipulation; b) a permit or pass allowing passage; c) a convoy or guard ; d) a mechanical contrivance for prevention of accident.
2. **Safety**, n. [From Low Latin *salvitas*]. 1. The quality or condition of being safe; freedom from danger, injury or damage; security. 2. Any or certain devices for preventing accident. (Nota: Términos latinos relacionados con el antiguo *salvitas* son el sustantivo *salus* (salud) y el adverbio *salve* (con salud)).
3. **Safety**, adj. Giving safety; reducing danger or harm. (Ejemplos nucleares: *safety valve*, *safety zone*).
4. **Security**, n. [Latin *securitas (-atis)*]. 1. The state or feeling of being free from fear, care, danger, etc.; safety or sense of safety. 4. Something that gives or assures safety, protection, safeguards. Syn. *protection*, *shelter*, *safety*, *certainty*.
5. **Protection**, n. [From Latin *protectio, (-onis)*]. The act of protecting; defence; shelter from evil; preservation from loss, in-

jury or annoyance; as, we find protection under good laws or upright administration..

Por su parte el DRAE incluye las siguientes definiciones:

1. **Salvaguardia**, m. 1. Guarda que se pone para la custodia de una cosa, como los propios de las ciudades, villas, lugares y dehesas comunes y particulares, y para los equipajes en los ejércitos, etc. 2. f. Papel o señal que se da a uno para que no sea ofendido o detenido en lo que va a ejecutar. 3. (...). 4. Custodia, amparo, garantía. Sinónimo: salvaguarda.
2. **Seguridad**, f. [Del latín *securitas (-atis)*]. Cualidad de seguro. 2. Se aplica también a ciertos mecanismos que aseguran un buen funcionamiento, precaviendo que este falle, se frustre o se viole. La locución adjetiva ...**de seguridad** se aplica a un ramo de la administración pública cuyo fin es el de velar por la seguridad de los ciudadanos (*Dirección general*, *agente de seguridad*).

En el *Diccionario del Español Actual*, de M. Seco et al., se añaden nuevos ejemplos sobre el uso del vocablo seguridad en aspectos tales como: la *seguridad social*, para proteger la salud de trabajadores y jubilados; las *empresas de seguridad* para la protección de personas y sus propiedades, y los *cuerpos o fuerzas de seguridad estatales*, “destinados a mantener el orden y seguridad interna en un estado”.

3. **Seguro**, *adj.* [Del latín *securus*]. Libre y exento de todo peligro, daño o riesgo.
4. **Protección**, *f.* [Del latín *protectio* (- *onis*)]. Acción y efecto de proteger.
5. **Proteger**, *tr.* [Del latín *protégere*]. Amparar, favorecer, defender. 2. Resguardar a una persona, animal o cosa de un perjuicio o peligro, poniéndole algo encima, rodeándole, etc.

El mencionado *Diccionario del Español Actual* añade que con frecuencia proteger va seguido de un "...complemento *de* o *contra* que expresa el daño o persona que lo causa"

Del análisis anterior se deduce que los términos **safeguard** y **salvaguardia** tienen el mismo origen latino y un significado equivalente; lo mismo ocurre con los vocablos **security** y **seguridad**, pero no se encuentra equivalente español para el término inglés **safety**, que la terminología nuclear nacional también ha traducido por **seguridad**, creando incertidumbre y contrariedad, que ha sido resuelta haciendo uso del vocablo *protección*, como equivalente de *security*, manteniendo *seguridad* como equivalente a *safety* por el uso ya consolidado aunque opuesto a la razón etimológica. En la tabla se encuentran los equivalentes propuestos en el Glosario de Seguridad Tecnológica del OIEA; edición 2007)

Tabla 1. Equivalencias terminológicas del OIEA comentadas en esta Nota Técnica

Nº	INGLÉS <sup>1</sup>	FRANCÉS <sup>1</sup>	ESPAÑOL
1	safeguards	garanties	salvaguardias
2	(nuclear) safety	sûreté (nucléaire)	seguridad tecnológica (nuclear)
3	(nuclear) security	sécurité (nucléaire)	seguridad física (nuclear)
4	physical protection	protection physique	protección física

1. Aunque en la terminología nuclear francesa se usa sûreté como equivalente de safety y sécurité como equivalente de security, en la literatura en francés se encuentran ejemplos en los que ambos conceptos se utilizan de forma indistinta

## PROPUESTA SOBRE EL EQUIVALENTE ESPAÑOL DEL TÉRMINO SAFEGUARD

[safeguards / garanties >> salvaguardias](#)

Salvaguardia fue objeto de una larga glosa en el Léxico de Términos Nucleares de la Sección de Publicaciones de la Junta de Energía Nuclear [1]. En esa glosa se justifica la definición que se reproduce:

“**Salvaguardia.** Término colectivo que engloba las medidas que se establecen para comprobar el cumplimiento de una ley o un acuerdo por las que se prohíbe que materiales o instalaciones nucleares se utilicen con fines no pacíficos. Suele emplearse en plural”.

La definición propuesta incluye una primera parte de tipo general, mientras que la segunda se refiere de forma específica a la prohibición de utilizar materiales e instalaciones para fines no pacíficos, sin que esta circunstancia se adjective en el término definido. Es bien sabido que el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) se creó para fomentar el desarrollo pacífico de las aplicaciones nucleares destacando entre sus funciones (Art.III.B.5):

“...establecer y aplicar salvaguardias destinadas a asegurar que los materiales fisionables especiales y otros, así como los servicios, equipo, instalaciones e información suministrados por el Organismo, o a petición suya, o bajo su dirección o control, no sean utilizados de modo que con-

tribuyan a fines militares; y a hacer extensiva la aplicación de esas salvaguardias, a petición de las Partes, a cualquier arreglo bilateral o multilateral, o a petición de un Estado, a cualquiera de las actividades de ese Estado en el campo de la energía atómica;”

Aunque puedan existir requisitos nacionales que prohíban tales actividades, se reconoce la relevancia internacional de las funciones concedidas al OIEA para verificar el cumplimiento del Tratado de No-Proliferación de Armas Nucleares entre los Estados firmantes del Tratado, al que España se adhiere en 1987 [2]. Por ello, procede modificar la definición de salvaguardia como se propone seguidamente.

**Salvaguardias (del tratado de no-proliferación):** medidas formalizadas en protocolos establecidos entre el organismo internacional de energía atómica y un estado o un grupo de estados con el objetivo de detectar y detener la utilización de sustancias nucleares para usos no permitidos por el Tratado de No-Proliferación. El titular responsable debe permitir la verificación de los inspectores del OIEA e informar periódicamente del estado de las sustancias nucleares a la autoridad nacional competente, y ésta al OIEA; la comunicación ha de ser urgente cuando existan anomalías en la contabilidad de la sustancia nuclear.

La glosa que se incluye en el Léxico de Términos Nucleares recoge también la expresión *salvaguardia tecnológica* como equivalente de la

expresión *reactor safeguards*, que define: “Cada uno de los sistemas utilizados en una instalación nuclear o radiactiva, para prevenir accidentes o mitigar sus consecuencias”, a su vez equivalente al término español ya consolidado *sistema de seguridad*. La expresión *reactor safeguards* fue utilizada en los años de la década 1950 después de la creación en los Estados Unidos del *Advisory Committee on Reactor Safeguards*, todavía en funciones en la *Nuclear Regulatory Commission*, NRC, de dicho país. Sin embargo la expresión *reactor safeguards* no ha sido usada fuera del país de origen.

## PROPUESTAS SOBRE EL EQUIVALENTE NACIONAL DE SAFETY

[safety / sûreté >> seguridad nuclear](#)

El Glosario del OIEA [3] ha elegido la expresión *seguridad tecnológica* como equivalente de *safety* con la definición que sigue:

**“Seguridad tecnológica (nuclear):** Logro de condiciones de funcionamiento adecuadas, prevención de accidentes o mitigación de sus consecuencias, cuyo resultado es la protección de los trabajadores, del público y del medio ambiente frente a peligros excesivos causados por la radiación”.

No se encuentra justificada la expresión *seguridad tecnológica (nuclear)* propuesta por el OIEA como equivalente en español del término inglés (*nuclear*) *safety*. La expresión *seguridad tecnológica* omite los aspectos humanos, la gestión de las instalaciones y de las actividades,

las normas reguladoras y los procedimientos de operación, que son parte esencial de la seguridad.

Además, *seguridad nuclear* se usa en el propio nombre de las instituciones, por ejemplo Consejo de Seguridad Nuclear; el término *seguridad* y la expresión *seguridad nuclear* aparecen en múltiples ocasiones en el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y otros documentos reglamentarios y normativos y en los procedimientos de operación de las instalaciones nucleares.

Tampoco es aceptable la definición propuesta por el OIEA por considerarla incompleta. Se propone mantener en el Glosario de la SNE y promover en otros ámbitos el lema *seguridad nuclear* y completar la definición como sigue:

**Seguridad nuclear.** Requisitos reglamentarios, procedimientos administrativos y dispositivos técnicos, establecidos bajo la responsabilidad y vigilancia de las autoridades competentes del Estado, para prevenir accidentes por causas internas y externas a la instalación, mitigar sus consecuencias en caso de que se produzcan, limitar la liberación incontrolada de productos radiactivos al exterior y proteger a la población potencialmente afectada y al medio ambiente contra daños radiológicos, en todas y cada una de las fases de la vida de una instalación o actividad nuclear o radiactiva desde la concepción hasta el desmantelamiento y clausura; incluyendo, según proceda, la selección del emplazamiento, el diseño y construcción,

la puesta en servicio, la operación, el desmantelamiento y la gestión de los residuos radiactivos y del combustible nuclear usado.

## PROPUESTAS SOBRE LOS EQUIVALENTES NACIONALES DE SECURITY Y PHYSICAL PROTECTION

Security – physical protection /  
/ sécurité – protection physique  
>> protección nuclear

La definición española que se incluye en el Glosario del OIEA [3] de cada uno de los dos términos se reproduce seguidamente:

**Seguridad física (nuclear).** Prevención y detección del robo, sabotaje, acceso no autorizado, transferencia ilegal u otros actos dolosos relacionados con materiales nucleares, otras sustancias radiactivas o sus instalaciones conexas, y la respuesta a tales actos.

**Protección física (nuclear):** Medidas para proteger el material nuclear o las instalaciones autorizadas, concebidas para impedir el acceso o la extracción no autorizados de material fisible o el sabotaje con respecto a las salvaguardias como, por ejemplo, se contemplan en la Convención sobre Protección Física de los Materiales Nucleares.

En la terminología nuclear utilizada en España no se utiliza *seguridad física*, si bien se ha consolidado el uso de *protección física*, circunstancia que tiene una razón histórica. En todo caso, en el Glosario del OIEA, la definición de protección física es

muy cercana a la de seguridad física.

He aquí la historia del término *protección física*. A la vista del extraordinario incremento del parque nuclear mundial en la década de 1970, el OIEA consideró oportuno publicar en 1975 el documento *Physical Protection of Nuclear Materials* [4] en el que se ofrecía a los Estados Miembros del OIEA un conjunto de recomendaciones (paragraph 2.2): “...for the physical protection of nuclear material in usage, transit and storage”. También se ofrecía asistencia en el desarrollo práctico de tales requisitos.

El documento anterior constituyó la base para el establecimiento de la Convención sobre la *Protección Física de los Materiales Nucleares*, hecha en Viena y Nueva York el 3 de marzo de 1980, ratificada por España el 23 de octubre de 1991 [5]. En 2007 se introdujo una enmienda a la Convención con el objetivo de incluir la prevención de actos de sabotaje en las instalaciones en las que se manipulen o almacenen materiales nucleares, que el Gobierno Español ratificó en 2007. La enmienda requería la revisión de la legislación interna, que se concretó en la promulgación del vigente Real Decreto 1308/2011 sobre *Protección Física de las instalaciones, y de los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas* [6]. De esta forma se consolida en España el uso del término *protección física*.

Sin embargo, los expertos del OIEA, acostumbrados a trabajar en el idioma inglés, disponían del vocablo *security* como mejor y más simple

alternativa a *physical protection*. Ya en el documento del año 1975 [4] se incluía la definición de *security survey*: “A critical examination made by competent officers, in order to evaluate, approve and specify physical protection measures”. En esta definición se aprecia que las medidas de protección física son sólo parte de las medidas necesarias para asegurar (*to secure*) la protección de los materiales y las instalaciones: a los medios físicos hay que añadir los legales, normativos y humanos para que la descripción sea completa. De hecho, en 1997, el OIEA crea el programa llamado “*Security of materials*” que fue pronto seguido por sucesivos “*Nuclear Security Plans*”, que se renuevan cada cuatro años. De esta forma se olvida el término *physical protection* en favor de *nuclear security*.

En el año 2009 el Presidente Obama propuso la celebración de los llamados *Nuclear Security Summits*, con el objetivo de prevenir actos de terrorismo nuclear en todo el mundo; en ellos participan Ministros y Autoridades nacionales relevantes. La primera de estas cumbres (2010) se celebró en Washington D.C., la segunda (2012) en Seúl, Corea del Sur; la tercera (2014) se ha celebrado en La Haya, Países Bajos. Estas reuniones han sido oficialmente traducidas como *Cumbres de Seguridad Nuclear*, lo que ha sido mal interpretado en algunos círculos nacionales.

También se observa que en el Reino Unido, el regulador nuclear, *Office for Nuclear Regulation* (ONR), ha creado un programa llamado *Civil Nuclear Security*, responsable de la aprobación de las

medidas establecidas en las instalaciones civiles para prevenir el robo y el sabotaje de materiales nucleares y radiactivos, el sabotaje de las instalaciones y la protección de la información nuclear sensible.

La expresión *seguridad física* propuesta por el OIEA como equivalente español de *security* adolece del mismo defecto que la expresión *protección física* al no adjetivar los aspectos legales y normativos. Resulta necesario, crear un término o expresión que defina en español con mayor precisión el concepto de *security*.

Una aproximación aceptable se podría basar en añadir al término *protección* el complemento *de o contra* que admite el *Diccionario del Español Actual*. *Security* podría ser traducido por *protección de los materiales y de las instalaciones nucleares*, reducido a *protección nuclear*. También sería aceptable la expresión *protección contra actos malévolos*. Teniendo en cuenta que la responsabilidad de la protección física recae sobre el Estado, se podría utilizar el término *protección estatal*, aún mejor, *seguridad estatal o seguridad civil nuclear*.

De todas las propuestas que se mencionan *protección nuclear* es la expresión preferida por honrar al consolidado término *protección*, pero cambiando el adjetivo *física* por el más amplio *nuclear*, para así incluir todos los aspectos y circunstancias que contienen las actividades nucleares.

Tampoco se considera acertada la definición de *seguridad física* ni la de *protección física* propuesta por el

OIEA, prefiriendo incluir en el Glosario de la SNE, y promoverlo en otros ámbitos, el término protección nuclear con la definición siguiente:

**Protección nuclear:** Requisitos reglamentarios, procedimientos administrativos y dispositivos técnicos y recursos humanos, establecidos bajo la responsabilidad y vigilancia de las autoridades competentes del Estado, para prevenir, detectar y responder de la sustracción, acceso no autorizado, transferencia ilegal u otros actos dolosos relacionados con sustancias nucleares o productos radiactivos y prevenir, detectar y responder a actos de sabotaje en las instalaciones y actividades nucleares y radiactivas en las que se manipulen o almacenen sustancias nucleares o productos radiactivos.

Tabla 2. Propuesta terminológica de la SNE

Nº	Terminología inglesa / francesa	Propuesta SNE
1	safeguards / garanties	salvaguardias
2	safety / sûreté	seguridad nuclear
3	security – physical protection / sécurité - protection physique	protección nuclear

## REFERENCIAS

- [1] *Léxico de Términos Nucleares*, Sección de Publicaciones de la Junta de Energía Nuclear (1979).
- [2] *Instrumento de 13 de octubre de 1987 de Adhesión de España al Tratado sobre la No Proliferación de Armas Nucleares*, hecho en Londres, Moscú y Washington el 1 de julio de 1968, BOE. Nº. 313 del 31 de diciembre de 1987.
- [3] *Glosario de seguridad tecnológica del OIEA*: Terminología empleada en seguridad tecnológica nuclear y protección radiológica, Edición de 2007, Organismo Internacional de Energía Atómica, Viena, 2007.
- [4] *The Physical Protection of Nuclear Material*, INFCIRC/225, IAEA, Vienna 1975.
- [5] *Instrumento de Ratificación de la Convención sobre Protección Física de los Materiales Nucleares*, hecha en Viena y Nueva York el 31 de marzo de 1980, DOE nº. 256, del 23 de octubre de 1991.
- [6] Decreto 1308/2011 de 26 de septiembre sobre *Protección física de las instalaciones y los materiales nucleares y de las fuentes radiactivas*, BOE nº. 242 de 7 de octubre.