



A fondo - 14 de junio, 2023

## El trabajo de los inspectores de salvaguardias nucleares

---

Las salvaguardias nucleares son medidas para verificar que los países no utilizan materiales nucleares de manera indebida, y que cumplen con sus obligaciones bajo los tratados internacionales de no proliferación nuclear.

Se trata de un conjunto de medidas técnicas aplicadas a materiales y actividades nucleares, por medio de las cuales se trata de verificar de manera independiente que las instalaciones nucleares cumplen con su compromiso de no proliferación y que los materiales nucleares no se desvían de los usos pacíficos.

---

### Marco jurídico de las salvaguardias nucleares

En Europa, el Tratado de la **Comunidad Europea de la Energía Atómica (Euratom)** establece un control de seguridad de los materiales nucleares y un mercado común de los mismos con una Agencia de Suministro Europea – ESA (Euratom Supply Agency). Los inspectores de la Comisión Europea verifican el cumplimiento de las salvaguardias e inspeccionan las instalaciones con arreglo al [Reglamento Euratom 302/2005](#) que regula actualmente estos aspectos bajo la normativa de salvaguardias nucleares del Organismo Internacional de Energía Atómica ([OIEA](#)) de Naciones Unidas.

En las diversas aplicaciones de la energía nuclear para uso pacífico (generación de energía eléctrica, aplicaciones médicas, industriales, de investigación, etc.) se maneja material nuclear que podría ser objeto de desviación para usos no pacíficos. **Toda persona que maneje material nuclear requiere de una autorización administrativa**, de acuerdo con la normativa nacional, y está obligada a notificar esta actividad a la Comisión Europea, de acuerdo con la normativa comunitaria.

También debe notificarse a la Administración y a la Comisión Europea el **desarrollo de determinadas actividades relacionadas con el ciclo de combustible nuclear**, involucren o no material nuclear, de acuerdo con lo previsto en la normativa nacional en virtud de los compromisos internacionales contraídos.

A nivel internacional el OIEA aplica las medidas de salvaguardias que derivan del [Tratado de No Proliferación de Armas Nucleares \(TNP\)](#) de las Naciones Unidas. Este Tratado establece, entre otras obligaciones, que los estados no poseedores de armas nucleares deben **concertar acuerdos con el OIEA para la aplicación de su sistema de salvaguardias**.

## Actualmente 190 países con programas nucleares pertenecen al Tratado de No Proliferación de Armas Nucleares

En la actualidad, 190 países con programas nucleares pertenecen al TNP, y desde hace casi cincuenta años, las tareas de salvaguardias se **realizan una vez al año en las aproximadamente 700 instalaciones nucleares** de estos países.

### Los inspectores de salvaguardias

Las inspecciones están a cargo de los **inspectores de salvaguardias**, profesionales altamente especializados que viajan por todo el mundo visitando y comprobando las instalaciones.



*Inspectores de salvaguardias nucleares en el trabajo (Imagen: IAEA)*

Las inspecciones se centran en tres áreas:

- **Materiales** – seguimiento de todas las transferencias entrantes y salientes y del flujo de materiales en las instalaciones nucleares. Esto incluye tomar muestras y analizar material nuclear, inspecciones *in situ*, revisiones y verificación de los registros operativos.
- **Seguridad física** – restricción del acceso a materiales nucleares en las instalaciones.
- **Contención y vigilancia** – uso de sellos, cámaras automáticas y otros instrumentos para detectar movimientos no registrados o manipulación de materiales nucleares, y también revisión de estos lugares en los propios emplazamientos.

## Los inspectores de salvaguardias vigilan centrales nucleares, minas de uranio, reactores de investigación o instalaciones de enriquecimiento para verificar sus usos pacíficos

Los inspectores no solo visitan centrales nucleares, sino también minas de uranio, plantas de fabricación de combustible, instalaciones de enriquecimiento, reactores de investigación e instalaciones de almacenamiento de combustible nuclear. **Su misión es verificar que el material nuclear se utiliza únicamente con fines pacíficos.**

Según el tipo de instalación, la inspección la realizan equipos de entre dos y diez inspectores. Es un trabajo de alta responsabilidad, extenuante y muy exigente, según los propios inspectores.

El trabajo puede durar un día o más, y se divide en varias etapas.

### Primera etapa: reunión y revisión de registros

Cuando el equipo del OIEA llega a su destino y pasa los controles de seguridad, se reúne con el operador, el director de la instalación y otros miembros del equipo. En la reunión se trata sobre las normas y los reglamentos de seguridad y se establece la agenda del día.

Posteriormente, el equipo **revisa los registros de contabilidad del material nuclear** de la instalación.

### Segunda etapa: comprobación de las instalaciones

El equipo del OIEA entra en las instalaciones con el operador. Deben vestir un **equipo de protección individual (EPI)** y quitarse todos los accesorios (joyas, relojes, etcétera), que se guardan junto con sus pertenencias para evitar el riesgo de contaminación. También utilizan un casco rígido, red o capucha para el pelo y un **dosímetro** para monitorizar los niveles de radiación y garantizar su seguridad personal.

Durante cuatro o seis horas, los inspectores trabajan transportando **equipos de instrumentos y herramientas diversas** que pueden llegar a pesar hasta 15 kilos. Deben transportarlos a mano durante la mayor parte de la inspección para evitar el riesgo de contaminación.

Para **verificar el material nuclear** con la declaración y registros de materiales del país en cuestión, los inspectores realizan varias actividades:

- Comprueban las cámaras de vigilancia del OIEA (sistemas de monitorización remotos).
- Examinan los sellos del OIEA para comprobar que no ha habido manipulación.
- Fijan sellos del OIEA a los contenedores de material nuclear más recientes, si fuera necesario.
- Cuentan los elementos de la piscina de combustible gastado y, utilizando cámaras especiales, comprueban que lo que se identifica coincide con los registros.
- Realizan un muestreo ambiental recolectando partículas de polvo de la superficie de la instalación. Después, se envían muestras anónimas al laboratorio del OIEA en Austria y a otros laboratorios especializados para detectar posibles trazas de material nuclear.

**Los inspectores comprueban los sistemas de monitorización, los sellos oficiales y los elementos de la piscina de combustible gastado, y toman muestras para detectar posibles trazas de material nuclear**

### Tercera etapa: repaso y entrega de documentación

Al cabo de la jornada el equipo se reúne con el personal de la instalación para **repassar las tareas realizadas y ver los siguientes pasos a tomar.**

Una vez realizadas todas las tareas necesarias, que pueden durar un día o más, el equipo se vuelve a reunir con el personal de la instalación para **hacer el resumen de los trabajos de inspección.** También les presentan la documentación y el informe que han preparado para enviar a la sede del OIEA.



*Inspectores realizando la verificación del combustible nuclear (Imagen: IAEA)*

### Salvaguardias nucleares en España

El capítulo XIII de la [Ley 25/1964 de Energía Nuclear](#) establece que toda persona jurídica o física queda sujeta al cumplimiento de las obligaciones derivadas de los compromisos en materia de salvaguardias nucleares. El artículo 8.2 del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas recoge la responsabilidad a estos efectos de los titulares de las citadas instalaciones.

En España se ha dictado el [Real Decreto 1206/2003](#) y la [Orden ITC/2637/2004](#) para adecuar la normativa nacional a los compromisos contraídos por España en virtud del **Protocolo Adicional a los Acuerdos de Salvaguardias** firmados conjuntamente por los Estados no poseedores de armas nucleares y Euratom con el OIEA. Esta normativa nacional es necesaria para cubrir los aspectos que exceden el marco jurídico del Tratado Euratom en la aplicación del Protocolo Adicional.

Fuentes: OIEA, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Revista Nuclear España

### Enlaces de interés

[¿Qué es el Tratado de No Proliferación Nuclear? >](#)

[¿Qué es la seguridad nuclear? >](#)

[IAEA Safeguards Glossary 2022 Edition >](#)