

## Una mirada al Control Internacional del Desarrollo Nuclear Pacífico

### Introducción

El control internacional de las actividades nucleares está en la esencia que dio origen al Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). Su objetivo es afirmar el desarrollo pacífico y seguro de la energía nuclear y de sus subproductos. El control se resume en tres conceptos denominados “safety”, “security” y “safeguards”, en el idioma inglés, a los que se los abrevia como las 3S, y que se traducen confusamente al idioma castellano como *seguridad tecnológica*, *seguridad física* y *salvaguardias*, respectivamente.

El control se aplica a los *materiales radioactivos*, es decir cualquier sustancia que presente radiactividad, o sea que posea la propiedad de emitir radiación en cantidades significativas, y a los *materiales nucleares*, es decir a sustancias que contengan elementos que puedan generar energía mediante una reacción nuclear de fisión, uranio-233, uranio-235, plutonio-239, y plutonio-241, o cualquier combinación de ellos, los que son necesarios para la producción de armas nucleares o de otros dispositivos nucleares explosivos. Corresponde aclarar que todos los materiales nucleares son radioactivos, pero no todos los radioactivos son nucleares.

Han ocurrido muchos errores de interpretación semántica sobre las 3S, agravados por la traducción inter-idiomática y la intención de este ensayo es aclararlos.

### “Safety” y “Security” (Seguridad Tecnológica y Seguridad Física)

Son dos términos distintos en idioma inglés pero en la mayoría de los otros idiomas se utiliza un vocablo común como traducción de ambos. En castellano ese término es seguridad, al que se lo ha calificado erróneamente con los adjetivos “tecnológica” y “física” para denotar la diferencia entre ambos términos, respectivamente. No es de extrañar, por lo tanto, que se cuestione qué



autor:  
Martín Abel González

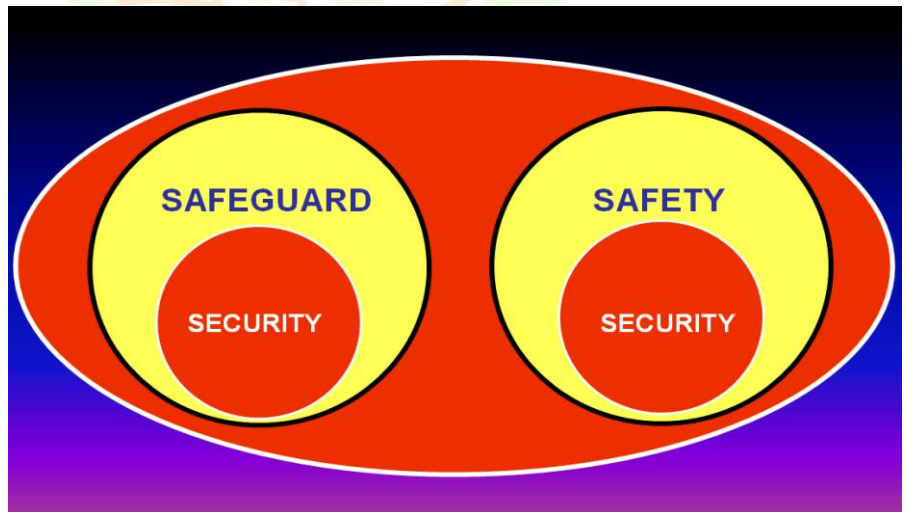
Doctor en Historia Internacional  
(London School of Economics and  
Political Science – Londres, Gran  
Bretaña)

Ex Coordinador Académico de  
la Maestría en Relaciones  
Internacionales de la Univ. del  
Salvador (Buenos Aires)

Ex funcionario de la Autoridad  
Regulatoria Nuclear de Argentina

*Obra póstuma*

diferencia real existe entre ambas seguridades. En términos generales la “safety” se refiere a los controles que limitan la plausibilidad de ocurrencia de malfuncionamientos, incidentes o accidentes, que involucren materiales nucleares y radioactivos, y que pudieran conllevar a lesiones de personas y/o daños ambientales. En cambio, la “security” se refiere al control que evita la posesión



no autorizada de materiales nucleares y radioactivos, así como cualquier actividad no permitida con estos materiales, de manera de prevenir que se ceda su control o que éste se adquiera indebidamente.

### “Safeguards” (Salvaguardias)

Etimológicamente el término significa *medidas a tomar para cuidar o custodiar*. Pero esta acepción difiere del significado explícito dado al término en el campo nuclear. La definición formal del término expresa que son las acciones destinadas a asegurar que los materiales, servicios, equipos, instalaciones e información nuclear no sean utilizados de modo que contribuyan a

finés militares. El término, que en algunos idiomas se lo traduce como garantías, denota el control de materiales nucleares para evitar que se lo desvíe desde actividades pacíficas hacia actividades no pacíficas.

**El Control Internacional**

El control del desarrollo nuclear pacífico debería incluir las acciones necesarias y suficientes para proteger a la humanidad y su medio ambiente, de los posibles efectos detrimentales de su uso. La realización de este objetivo se resume en las 3S.

Una de las funciones primarias del OIEA es establecer estándares internacionales de "safety" para proteger de la radiación, tanto a los trabajadores involucrados, como a los miembros del público afectados y a los pacientes sometidos a prácticas radiológicas. A pedido de un estado, el OIEA puede proveer a la aplicación de esos estándares a situaciones particulares en ese estado.

Si bien con los materiales radioactivos no se pueden hacer explosivos nucleares, la propiedad de emitir radiaciones puede quedar fuera de control o ser utilizada con fines espurios. Por esta razón los materiales radioactivos requieren no solo "safety" sino también "security" apropiada. Es decir que la "security" es una condición necesaria aunque no suficiente para una safety adecuada.

Otra de las funciones primarias del OIEA es asegurar que los materiales nucleares no sean utilizados de modo que contribuyan a fines militares, para lo cual establece y aplica "safeguards". Ciertos materiales nucleares que son esenciales para la utilización o producción de material nuclear pueden estar también sometidos a "safeguards" en virtud de determinados acuerdos.

Para los materiales nucleares, se requieren medidas de "security" para evitar que queden fuera de control y, en casos extremos, puedan ser utilizados con fines malévolos. Es decir que la "security" también es una condición necesaria aunque no suficiente para una "safeguards" apropiada.

Como resultado del escenario internacional post-11 de septiembre, en el orden del día de las preocupaciones internacionales, se asignó una máxima prioridad a la "security", tanto la de los materiales nucleares como la de los materiales radioactivos. Este

razonable interés obnubiló la visión estratégica del control nuclear internacional y el necesario equilibrio entre las 3S. Se ha llegado a la paradoja de buscar la "security per se". Los objetivos de "security" de los materiales nucleares y de los materiales radioactivos pueden ser muy disímiles, dado que las consecuencias de una violación de la "security" son desiguales. No es lo mismo perder el control de material nuclear con el cual se puede hacer un arma nuclear que perder el control de material radioactivo. No debe olvidarse además que la posesión de materiales nucleares y materiales radioactivos es muy poco homogénea globalmente. Los materiales radioactivos son ubicuos: todos los países del mundo los poseen y utilizan. En cambio, los materiales nucleares están en posesión de muy pocos países y los países que poseen armas nucleares tienen grandes inventarios de materiales fisionables. Esta falta de uniformidad debería modelar a los programas internacionales de "security". Para cambiar la confusión estratégica, es fundamental reafirmar la visión de las 3S como elemento esencial del control nuclear internacional, con el esquema que se presenta en el diagrama de la página anterior.

razonable interés obnubiló la visión estratégica del control nuclear internacional y el necesario equilibrio entre las 3S. Se ha llegado a la paradoja de buscar la "security per se". Los objetivos de "security" de los materiales nucleares y de los materiales radioactivos pueden ser muy disímiles, dado que las consecuencias de una violación de la "security" son desiguales. No es lo mismo perder el control de material nuclear con el cual se puede hacer un arma nuclear que perder el control de material radioactivo. No debe olvidarse además que la posesión de materiales nucleares y materiales radioactivos es muy poco homogénea globalmente. Los materiales radioactivos son ubicuos: todos los países del mundo los poseen y utilizan. En cambio, los materiales nucleares están en posesión de muy pocos países y los países que poseen armas nucleares tienen grandes inventarios de materiales fisionables. Esta falta de uniformidad debería modelar a los programas internacionales de "security". Para cambiar la confusión estratégica, es fundamental reafirmar la visión de las 3S como elemento esencial del control nuclear internacional, con el esquema que se presenta en el diagrama de la página anterior.

**Conclusión**

En resumen, el control nuclear internacional se obtiene con 3S apropiadas y equilibradas. La "security" es un elemento importantísimo pero subsidiario tanto de la "safety" como de las "safeguards". El OIEA es la única organización intergubernamental que tiene competencia estatutaria sobre las 3S. Por lo tanto es el agente natural para implementar una estrategia para el control nuclear internacional. El OIEA puede facilitar la concreción de acuerdos globales, legalmente vinculantes entre estados, que aseguren que las 3S se apliquen homogénea y armonizadamente en todo el mundo y sobre todo sin ningún tipo de discriminación.

**NOTA DE LA EDITORIAL**

El presente texto es un resumen de los artículos:  
 - "Las 3S: Safety / Security / Safeguards" (Revista Energía Nuclear Hoy, Nº 7, pp.31, Argentina, agosto-setiembre 2010)  
 - "El Desarrollo Nuclear Pacífico y las 3S – 'safety', 'security' y 'safeguards'" (Revista Nucleus, Nº 48, pp.31, Havana, Cuba, 2010).



Publicación a cargo del Dr. Daniel Pasquevich y la Lic. Stella Maris Spurio.  
 Comité Asesor: Ing. Hugo Luis Corso - Ing. José Luis Aprea.  
 Responsable Científico: Dr. Gustavo Durfo.  
 Versión digital en [www.cnea.gov.ar/ieds](http://www.cnea.gov.ar/ieds)  
 Los contenidos de este fascículo son de responsabilidad exclusiva del autor.



**Instituto de Energía y Desarrollo Sustentable**

**Comisión Nacional de Energía Atómica**

Tel: 011-4704-1485 [www.cnea.gov.ar/ieds](http://www.cnea.gov.ar/ieds)

Av. del Libertador 8250 (C1429BNP) C. A. de Buenos Aires - República Argentina

Año de edición: 2016 ISBN: 978-987-1323-12-8