

C. N. E. A. Biblioteca	
ARCHIVO PUBLICACIONES	
Nº 1	AÑO 1983

# La transferencia de tecnología y la función regulatoria \*

Dan J. Beninson y Abel J. González\*

La función regulatoria es una responsabilidad de las autoridades competentes de cualquier país en el que operen instalaciones nucleares. Dichas autoridades tienen poder y responsabilidades legales que no pueden ser delegadas y, normalmente, están instituidas antes de la introducción de actividades nucleares significativas en el país. Su jurisdicción es, obviamente, independiente de cualquier transferencia de tecnología desde otros países.

Las actividades regulatorias se llevan a cabo dentro de un marco de reglas que son establecidas implícita o explícitamente. Estas reglas generalmente pueden ser ordenadas en tres niveles: i) las normas básicas de seguridad radiológica; ii) los requerimientos o criterios funcionales, y iii) las normas técnicas.

Las normas básicas de seguridad son siempre un requerimiento previo y pueden ser necesarias aún si las aplicaciones de energía nuclear no han sido desarrolladas o no se espera que sean desarrolladas. Estas normas

básicas están formalmente interrelacionadas con las filosofías de protección radiológica y seguridad que tenga la autoridad, las que —si bien están armonizadas internacionalmente por las recomendaciones originadas en grupos internacionales— pueden diferir de un país a otro, de acuerdo a factores socio-económicos y a un conjunto de valores que caracterizan la sociedad en la que estas reglamentaciones se apliquen. Por lo tanto, las normas básicas no pueden ser transferidas directamente de una autoridad regulatoria a otra receptora. En este caso, la transferencia entre países está representada solamente por las discusiones relacionadas con la generación de recomendaciones internacionales y por publicaciones en la literatura científica.

Las aplicaciones de la energía nuclear generalmente no son la primera experiencia que tiene un país en el uso de tecnologías que involucren la exposición a radiaciones, como por ejemplo el uso médico de los rayos X. Obviamente, las autoridades locales deberían ya en ese entonces haber impuesto algunas reglas básicas de seguridad para

\* Comisión Nacional de Energía Atómica

controlar dichas tecnologías. Resultaría razonable en tal caso extender la filosofía de base de estas reglas existentes para aplicarla, en forma coherente, a las nuevas tecnologías cuando éstas sean introducidas en el país. Este sería el caso de la energía nuclear. Por lo tanto, parecería que la transferencia de las normas básicas desde otro país no debería razonablemente ocurrir sin una mezcla con la situación pre-existente o, por lo menos, sin que se tenga a ésta en cuenta, porque de otro modo se introducirían serias distorsiones en la filosofía regulatoria y en los procedimientos de operación, pudiendo llegarse de tal forma a reglas contradictorias y con ello a la pérdida de confianza en la competencia técnica de las autoridades regulatorias.

El desarrollo de los requerimientos funcionales o criterios de seguridad necesita una experiencia técnica sustancialmente mayor que aquella provista por las normas básicas, dado que tales requerimientos o criterios funcionales generalmente tienen influencia en el diseño de las instalaciones. Por lo tanto, en principio, podría parecer que ésta es un área adecuada para la transferencia de tecnología entre las autoridades experimentadas y sus contrapartes en los países en desarrollo.

Sin embargo, también este tipo de transferencia podría tener dificultades. En primer lugar, una transferencia de tecnología exitosa no está limitada a la acción de transferencia desde el transferente, sino que requiere también una absorción adecuada por parte del receptor. Es relativamente fácil para una autoridad sin experiencia obtener de otro país un conjunto de requerimientos o criterios funcionales, pero será extremadamente difícil en la práctica aplicar adecuadamente estos requerimientos y verificar su cumplimiento, si las

autoridades no tuvieran la suficiente experiencia como para ser capaces de desarrollar los criterios de seguridad por sí mismas. Por lo tanto, parece más deseable que las autoridades nacionales adquieran suficiente capacidad y experiencia para desarrollar los criterios, en lugar de traducirlos y tratar de aplicar los de otros países, ya que esto llevaría a un ejercicio formal pero sin objetivo.

También debe tenerse en cuenta otro problema adicional. El país receptor puede desear la incorporación de tecnologías provenientes de más de un país extranjero. Si las autoridades regulatorias se limitan a adoptar los requerimientos de un determinado país donante que produce un dado tipo de tecnología nuclear, los requerimientos raramente serán aplicables a la tecnología proveniente de otros países con una tecnología diferente aún si el nivel real de seguridad fuera similar. En este caso, la única solución es desarrollar localmente requerimientos funcionales satisfactorios, teniendo en cuenta, por supuesto, la experiencia técnica de todos los transferentes.

En el tercer nivel de normas de control —el relativo a las normas técnicas, del tipo que muchas veces fué desarrollado por asociaciones internacionales— es donde la transferencia de tecnología puede conceptualmente jugar un rol muy significativo, aunque algunos problemas pueden existir también en este caso. Uno de los problemas importantes es la probable incompatibilidad de normas técnicas directamente transferidas respecto de los standards, las normas, las reglas e inclusive las buenas prácticas de las industrias locales que producen en el país receptor los componentes relacionados con la seguridad. En efecto, muchos de estos componentes podrían ser construídos y, en algunos ca-

sos, aún diseñados por la industria local. Esta industria generalmente existe antes del comienzo de las actividades nucleares y tiene prácticas y procedimientos de ingeniería bien establecidos que generalmente son originados por asociaciones profesionales del país o, en algunos casos, inclusive por reglamentaciones gubernamentales.

La industria local no siempre está dispuesta a cambiar sus normas de trabajo y, más aún, esto no siempre es deseable. Sin embargo, si hay transferencia de normas técnicas, la adaptación de las costumbres de la industria local será esencial, aunque ésta no sea una situación fácil de resolver. Su solución formalmente requiere un enfoque específico para cada caso, con la participación de la industria local, las autoridades competentes y las asociaciones profesionales. Por lo tanto, aún si la transferencia tecnológica es factible en el campo de la estandarización, éste no es un ejercicio simple y requiere una participación local considerable para efectuar las adaptaciones requeridas.

En resumen, las transferencias en el campo de las reglamentaciones nucleares no pueden lograrse por la adopción directa de principios, criterios o normas técnicas de una autoridad transferente. Debe reconocerse sin embargo, que en algunos países ha habido, y hay, una tentación para proceder de esta manera, es decir copiar principios, criterios y normas técnicas en lugar de desarrollarlas gradualmente como resultado de encarar los problemas de licenciamiento caso por caso. Este procedimiento no aconsejable de absorción de tecnología tuvo realmente lugar en diversas instancias, pero su contribución a la seguridad ha demostrado ser más aparente que real.

En verdad, 'la transferencia por copia' puede inclusive dismi-

nuir el nivel de seguridad. Los reglamentos copiados tienden a ser muy detallados porque es más fácil copiar los códigos y guías escritos que las actividades regulatorias, la experiencia y el conocimiento de las autoridades licenciantes eficientes. Los diseñadores de instalaciones nucleares generalmente reaccionan inicialmente contra los reglamentos copiados y muy detallados y, como consecuencia, esta actitud es generalmente mal interpretada por las autoridades locales, las que por esa razón creen que están aplicando reglamentos eficientes. Sin embargo, en una segunda etapa, se hará evidente que el cumplimiento de dicho reglamento es simple sólo porque los reglamentos son iguales a aquéllos impuestos en el país suministrador. Nuevas ideas y correcciones aparecerán como vitales para los reglamentos, dado que ellos son la expresión de un proceso evolutivo y, por lo tanto, las autoridades sufrirán

intensas presiones para que adopten materiales regulatorios adicionales, muchas veces fuera de contexto.

Otro efecto colateral adverso de los reglamentos muy detallados es una tendencia de las organizaciones de diseño y de operación a cumplir estrictamente con la reglamentación escrita sin esforzarse mentalmente en forma continua en favor de la seguridad. Esto puede resultar en la confusión de los roles de las partes involucradas.

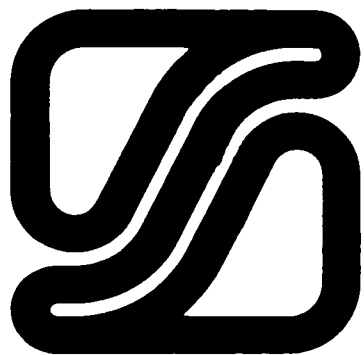
El enfoque correcto de la autoridad regulatoria debe ser que la responsabilidad de la seguridad recaiga sobre los diseñadores, los constructores y los operadores de las instalaciones. Ellos deben estar obligados a hacer que las instalaciones nucleares sean siempre tan seguras como sea practicable, en lugar de limitarse simplemente al cumplimiento de guías detalladas.

La seguridad verdadera depende, por una parte, de la compe-

tencia científica y técnica de los diseñadores, los constructores y los operadores y, por la otra, de la adecuada habilidad de la autoridad regulatoria para analizar técnicamente esa tarea tal como es realizada. Cada parte deberá, pues, con su acción, hacerse merecedora del respeto de la otra.

El respeto por la competencia de la autoridad no puede ser logrado por ésta copiando reglamentos. Para mejorar la fortaleza de la autoridad regulatoria, la única transferencia real se obtiene a través de un proceso de educación y entrenamiento para aumentar la capacidad científica y tecnológica de su plantel. Pero para que ello ocurra, una condición necesaria es que dicha capacidad preexista localmente hasta un cierto grado, antes que una tecnología nuclear importante sea transferida a un dado país.

SERVICIO I.A. 43



**SUPERCEMENTO**

SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL Y COMERCIAL

**Presentes en la  
Actividad  
Nuclear, Ingeniería y  
Construcciones**

**Olazabal 2877 Buenos Aires Argentina  
Tel.: 781-4071/9 Télex 21738 COVIA AR**

SERVICIO I.A. 44