

## **EXPERIENCIAS EXITOSAS EN LA REGIÓN DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE PARA REDUCIR LOS CASOS DE RECHAZOS DE EXPEDICIONES DE MATERIAL RADIATIVO**

**Mallaupoma, M.<sup>1</sup>, Bruno, N.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Instituto Peruano de Energía Nuclear, Av. Canadá 1470, Lima, Perú

<sup>2</sup> Comissão Nacional de Energia Nuclear; Rua General Severiano 90, Rio de Janeiro, Brasil

### **RESUMEN**

El transporte de materiales radiactivos resulta ser vital para la utilización de esos materiales en la medicina, la industria en general y en el ciclo del combustible nuclear. A pesar de las exigentes regulaciones existentes en el transporte de materiales radiactivos, se observan casos de rechazos y retrasos de expediciones de materiales radiactivos, inclusive habiendo cumplido con las regulaciones. Este problema conlleva a un impacto social y económico muy grande, lo cual debe de ser evitado. Desafortunadamente los casos de rechazos y retrasos de expediciones de material radiactivo se producen en todos los modos de transporte, ya sea aéreo, terrestre o marítimo. Ante esta situación, el Organismo Internacional de Energía Atómica decidió crear un Comité Directivo Internacional (CDI) en el rechazo de expediciones de material radiactivo, el cual desarrolló y adoptó un Plan de acción basado en seis áreas de trabajo que son concientización, educación y capacitación, comunicación, promoción, aspectos económicos y armonización de normas. De igual manera, se identificaron diferentes regiones para la aplicación del plan de acción, América, Europa, Asia y África. En el presente trabajo se muestran las acciones exitosas desarrolladas por la región de América Latina y El Caribe, y que han sido consideradas como referentes para las otras regiones del mundo.

### **1. INTRODUCCIÓN**

El transporte de material radiactivo tiene lugar fuera de las instalaciones controladas, en el dominio del público, y a menudo considera movimiento entre países. Como el uso pacífico de los materiales radiactivos se ha incrementado, la comunidad internacional reconoció, desde un inicio, que era necesario contar con normas estandarizadas, uniformes y rígidas que pudieran asegurar la seguridad de los operadores, del público y del ambiente.

En particular, los rechazos y retrasos de expediciones de material radiactivo para uso médico pueden generar dificultades para los pacientes que requieren un diagnóstico o tratamiento con material radiactivo y en otros casos, que requieren los productos esterilizados con radiación. Podemos decir que el problema creciente de rechazos por parte de los transportistas, puertos e instalaciones de manipulación al transporte de los materiales radiactivos están generando problemas sociales como económicos (1).

---

<sup>1</sup> E-mail del Autor. [mmallaupoma@ipen.gob.pe](mailto:mmallaupoma@ipen.gob.pe)

## **2. DESARROLLO**

### **2.1 Rechazos y retrasos de expediciones de material radiactivo**

El transporte de material radiactivo es gobernado por las regulaciones nacionales e internacionales que se basan en el Reglamento para el Transporte Seguro de Material Radiactivo (2,3). Las Regulaciones son desarrolladas por un Comité de expertos de los Estados Miembros del OIEA y asegura altos estándares de seguridad.

A pesar de las exigentes regulaciones, hay un número creciente de casos de rechazos y retrasos de expediciones de material radiactivo, inclusive habiendo cumplido con las regulaciones. Este problema se debe a una variedad de factores:

- Aprehensión y percepción negativa de parte de los transportistas y autoridades públicas de la radiación..
- La multiplicidad de regulaciones y reguladores dentro de un mismo Estado y la falta de armonización entre las naciones.
- Adicionalmente, algunos puertos (e inclusive países) aplican una prohibición al transporte en tránsito o transbordo de la Clase 7.
- Los transportistas de mercancías, particularmente los de transporte marítimo hacen escala en varios puertos de diferentes países, a lo largo de su ruta, a menudo les resulta imposible el cumplimiento de las regulaciones potencialmente conflictivas que se aplican en los diferentes países.
- La falta de conocimiento y de difusión sobre (a) la necesidad de utilización y del transporte del material radiactivo y (b) las normas de seguridad existentes en la práctica.

### **2.3 Consecuencias de los rechazos y retrasos de las expediciones**

El tema de los rechazos de expediciones no es sólo un tema de especialistas ya que afecta la vida de millones de personas en el mundo. La mayoría de los materiales radiactivos que se transportan diariamente se utilizan en los hospitales para el diagnóstico y tratamiento de varias enfermedades. Cualquier retraso o rechazo en el transporte puede conllevar a inutilizar el material para su aplicación prevista. Debido a su corto período de semidesintegración, radioisótopos como el Fluor-18 o el Iodo-131 se pueden echar a perder produciendo un impacto muy negativo para el cuidado de la salud de las personas.

Desafortunadamente los casos de rechazos y retrasos de expediciones de material radiactivo se producen en todos los modos de transporte, ya sea aéreo, terrestre o marítimo. Por esta razón, el transporte de materiales radiactivos resulta ser vital para la utilización de esos materiales en la medicina, la industria en general y en el ciclo del combustible nuclear.

### **2.4 Comité Directivo Internacional (CDI)**

Debido a esta situación, en la 51ª Conferencia General del OIEA, a través de la Resolución GC(51)/RES/11, párrafo 14, la Conferencia acogió con satisfacción la creación de un Comité

Directivo Internacional (CDI) e instó a la Secretaría del OIEA a facilitar su labor, incluyendo el desarrollo de un plan de trabajo sobre los casos de rechazos de expediciones de material radiactivo. En su primera reunión, el CDI desarrolló y adoptó un Plan de Acción, que estuvo basado en seis áreas de trabajo [4]: concientización; capacitación; comunicación; promoción; económico y armonización.

### **3. RESULTADOS**

La región de América Latina y el Caribe, estableció un plan de trabajo, en concordancia a las recomendaciones dadas por el Comité Directivo Internacional del OIEA, Se formularon acciones específicas para la ejecución del plan específico. Hubo una buena participación por parte de los Estados Miembros y un buen soporte técnico y económico por parte del OIEA. Se presenta las acciones más relevantes desarrolladas en la región de América Latina y el Caribe, las mismas que fueron expuestas en reuniones técnicas y que inclusive fueron consideradas como aportes relevantes en el contexto internacional.

#### **2.1 Acciones de armonización**

Se elaboró un Formato, para comunicar casos de rechazos de expediciones en la región, tomando de base el suministrado por el CDI, al cual se le hicieron algunas complementaciones. En este caso, el Formato fue presentado en tres idiomas: inglés, español y portugués. De igual manera se elaboró un protocolo, mostrando la forma adecuada de llenar el formato correspondiente.

#### **2.2 Acciones de sensibilización**

Se elaboró una base de datos, elaborado en ACCESS para poder registrar y almacenar la información de los casos de rechazos y retrasos producidos en el transporte de materiales radiactivos. Se elaboraron reportes técnicos sobre los casos de rechazos, sus causas, , tipos de bultos rechazados, etc.

La información presentada mostraba que el mayor impacto se generaba en el transporte de materiales radiactivos para aplicaciones médicas. Debido a su corto período de semidesintegración, muchos materiales y expediciones de material radiactivo se echaban a perder sin poderlas utilizar debido a que su actividad remanente ya no podía ser utilizada. Ello frustraba que muchos pacientes que esperaban el material radiactivo para su diagnóstico y tratamiento correspondiente, no pudieran ser atendidos. Este aspecto permitía ser utilizado para sensibilizar a las correspondientes autoridades competentes.

#### **2.3 Acciones de comunicación**

A fin de tener informado a los miembros de la región se elaboraron trimestralmente un boletín, donde se hacía difusión de Información relevante ocurrida en la región. Todos los boletines han sido producidos considerando el idioma inglés y español (Figura 1). Ello permitió también comunicar las diversas acciones desarrolladas a las otras regiones.

El primer boletín, fue considerado de interés para todas las regiones, y fue traducido a los 6 idiomas oficiales de las Naciones Unidas.



**Figura 1. Boletines de comunicación sobre rechazos y retrasos de expediciones de material radiactivo**

Todos los Estados Miembros y los coordinadores nacionales (Puntos Focales Nacionales) identifican las comunicaciones como una necesidad crucial de contar con estrategias de comunicaciones y con redes nacionales y regionales. Por ello se elaboró un website sobre transporte de materiales radiactivos, en idioma español. El OIEA ha desarrollado otra página donde el objetivo es integrar a los Estados Miembros de las diferentes regiones. Se considera que el web en español complementa a la del OIEA, que ha sido desarrollada en idioma inglés.



**Figura 2 Vista principal del website sobre transporte de material radiactivo**

## **2.4 Acciones de capacitación**

Se desarrolló por primera vez en el mundo, un programa de capacitación en transporte seguro de material radiactivo, considerando en forma específica dentro de su contenido el tema de los rechazos y retrasos de expediciones de material radiactivo. Este primer curso fue desarrollado en la ciudad de Panamá en el mes de julio del año 2011, y en donde asistieron 24 Asistentes de 14 países de la región (Julio 2011). Se elaboraron un texto y un CD conteniendo las presentaciones en power point y un manual de ejercicios específicos que consideraba también casos de rechazos y retrasos reportados a nivel internacional.

Otras acciones de capacitación consideraron a grupos de interés donde se manifestaba un mayor desconocimiento sobre el tema del transporte seguro de material radiactivo y las implicancias de los rechazos de expediciones, como en el caso del transporte marítimo y las autoridades portuarias. El material de capacitación, correspondiente al Módulo 4.2 : transporte por vía marítima, producido por el OIEA fue traducido al idioma español y portugués y fue utilizado con fines de capacitación en algunos puertos de la región, como en el caso del Puerto de Sao Paulo.

De otro lado, la capacitación en transporte de material radiactivo y el impacto producido por los rechazos de expediciones fue incorporado dentro de los programas de capacitación de maestría, en algunos países de la región. Ello ocurrió en universidades de Brasil, Perú y recientemente en Panamá.

## **2.5 Acciones de promoción**

Diferentes países de la región desarrollaron diferentes acciones de promoción, considerando a los diferentes grupos de interés involucrados en el transporte de material radiactivo, ya sea autoridades aéreas, terrestres, marítimas, fluviales y otras. Son muchas las entidades gubernamentales y no gubernamentales involucradas en el transporte de mercancías peligrosas, clase 7. De allí la complejidad de poder establecer no solo acciones de armonización, sino también de sensibilización y trabajo conjunto para resolver problemas que fueran identificadas que dificultaban el transporte de materiales radiactivos.

La acción más exitosa, reconocida a nivel internacional por el CDI y reconocida por muchas entidades a nivel internacional, se desarrolló en Brasil. La Autoridad Nacional en energía nuclear promovió y apoyó a su coordinador nacional, para crear un Comité Nacional (CN) sobre rechazos y retrasos de expediciones. El CN consideró la participación de organizaciones involucradas en el transporte de material radiactivo a nivel nacional, autoridades competentes y grupos de interés. En su primera reunión establecieron un plan de acción específica y el compromiso de trabajar en forma conjunta para resolver los problemas asociados al rechazo y retraso de expediciones de material radiactivo. Sus reuniones son periódicas y hay una rotación en su conducción. A través de esta acción específica, Brasil ha logrado resolver muchos problemas y dificultades del tipo legal, técnico, social, administrativo y comercial en el transporte de material radiactivo. Es el primer país donde la autoridad aérea nacional ha dado un dispositivo legal, para facilitar y dar prioridad al transporte de material radiactivo, para usos médicos. Por los logros obtenidos, Brasil ha sido reconocido como un referente no solo para los Estados Miembros de nuestra región sino también para las diferentes regiones del mundo.



**Figura 3 Instalación del Comité nacional de Brasil sobre rechazos y retrasos de expediciones de material radiactivo**

## **2.6 Acciones relativos a aspectos económicos**

Se desarrolló e implementó en la región, una metodología para el análisis de costos y pérdidas económicas en los casos de ocurrencia de rechazos y retrasos de expediciones de material radiactivo. La metodología consideraba costos laborales, de equipamiento e instrumentación, costos de capital, costos de materiales y servicios y de contingencias. Este trabajo fue presentado en una reunión del OIEA para conocimiento de los coordinadores de las diferentes regiones.

## **4. CONCLUSIONES**

Una Red Regional permite a los participantes compartir sus experiencias y lecciones aprendidas así como a identificar y difundir las mejores prácticas. Resulta ser esencial para resolver los problemas.

La creación de un Comité Nacional en rechazos y retrasos de expediciones de material radiactivo en Brasil ha permitido una buena comunicación y buena cooperación entre los grupos de interés así como resolver problemas técnicos y administrativos para facilitar el transporte de materiales radiactivos.

El transporte de material radiactivo tiene una connotación internacional, que comprende a todos los países del mundo, por lo que resulta importante la participación de organizaciones internacionales como la Organización Marítima Internacional (OMI) y la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), dentro del Comité Directivo Internacional del OIEA.

Las acciones desarrolladas a nivel regional ha permitido mostrar que en la región de América Latina y el Caribe, comparado a otras regiones del mundo, es donde se ha logrado una mejor

comprensión sobre el tema de los rechazos de expediciones de material radiactivo, habiéndose reducido drásticamente el número de los reportes sobre ocurrencia de esos casos.

El transporte de material radiactivo por vía marítima es la que muestra mayores casos de rechazos, a nivel internacional, por lo que se tiene que focalizar la atención en este segmento involucrado con el transporte.

## 5. REFERENCIAS

1. Mallaupoma, M.; The Denial of Shipments of Radioactive Material: A worldwide social problem; International Radiation Protection Association Congress (IRPA); Buenos Aires, Argentina, 2010.
2. Organismo Internacional de Energía Atómica, Normas de Seguridad del OIEA, Requisitos para el transporte seguro de material radiactivo, Edición 2009, Requisitos de seguridad N°.TS-R-1, STI/PUB/1384, Viena- Austria (2009).
3. Organismo Internacional de Energía Atómica, Normas de Seguridad del OIEA, Reglamento para el transporte seguro de material radiactivo, Edición de 2012, Requisitos de seguridad específicos N°.SSR-6, STI/PUB/1570, Viena- Austria (2013).
4. International Atomic Energy Agency; Transport Saves Lives – Call for action to sustain the transport of radioactive material; Vienna, Austria (2012).