



**NUCLEOTECNICA LTDA.**

*Aplicaciones de trazadores e isótopos  
en Industria y Medio Ambiente  
Protección Radiológica*

## TRANSPORTE DE MATERIAL RADIOACTIVO POR CARRETERA



## Introducción

En forma rutinaria los materiales radiactivos circulan por el mundo por medios marítimos, aéreos, ferrocarril o por carretera. En Colombia, es normal la circulación de este tipo de materiales por vía aérea en la importación de Radioisótopos y el transporte interno se hace por vía terrestre. Está ampliamente difundida la utilización de material radiactivo en el sector salud, industria, minería y petróleo. Existen normas internacionales y nacionales para el manejo y transporte de material radiactivo, para minimizar las posibilidades de un accidente radiológico que impliquen dispersión de material radiactivo en el medio ambiente y afectación a los trabajadores que manipulan y transportan estos materiales, bien sea en condiciones normales o de un accidente.

Todo material Radiactivo transportado dentro del país debe cumplir con la siguiente reglamentación internacional y nacional:

1. Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos. Requisitos de Seguridad No. TS-R-1. Organismo Internacional de Energía Atómica (2005)
2. Resolución No. 18-1682 (9 Dic-2005) del Ministerio de Minas y Energía por el cual se adopta el Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos.
3. Decreto 1609 de 2002 del Ministerio de Transporte por el cual se fijan los requerimientos para el Transporte de Sustancias Radiactivas.

## Manejo de Material Radiactivo

En Colombia solamente están autorizados para el manejo de material radiactivo, aquellas compañías que posean su respectiva Licencia. NUCLEOTECNICA LTDA. posee la Licencia de Manejo de Material Radiactivo No. 1310, otorgada por la Autoridad Reguladora Nacional, INGEOMINAS. Es requisito para la obtención de

esta Licencia, que los trabajadores que operan y manejen fuentes hayan recibido capacitación y aprobado un examen que los habilite para la operación y manipulación de material radiactivo. Estos trabajadores reciben una Licencia o carné de Protección Radiológica. Todo el personal de NUCLEOTECNICA LTDA. que opera fuentes radiactivas posee su carné vigente.

NUCLEOTECNICA LTDA. posee profesionales y técnicos con amplia experiencia en Protección Radiológica y en la operación, manejo y transporte de materiales radiactivos; la mayoría de ellos con más de veinte años de experiencia.

Los trabajadores que operan o manejan fuentes radiactivas poseen servicio de dosimetría personal de lectura retardada y adicionalmente dosímetros de lectura directa e intensímetros de radiación.

## Transporte de Material Radiactivo

En el país principalmente se transportan materiales radiactivos en bultos exceptuados y en bultos Tipo A. Este último, sirve de medio seguro y económico para el transporte de cantidades relativamente pequeñas de materiales radiactivos, resisten caídas desde vehículos o desde alturas similares, golpes por objetos agudos que puedan horadar su superficie, exposición a la lluvia y apilamiento de cargas sobre ellos. En la Figura 1 se muestran los dos tipos de bultos mencionados.

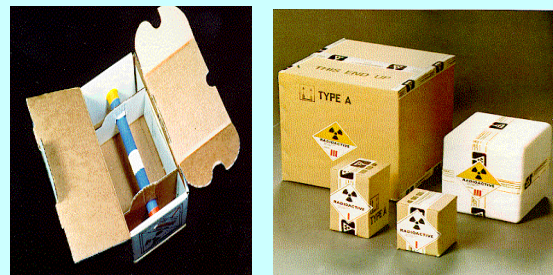


Fig. 1. Tipo del bulto exceptuado y Tipo A

Según la reglamentación vigente, toda carga que contenga material radiactivo y que necesite ser transportado por las carreteras nacionales debe

obtener una Licencia de Transporte Específica. Es requisito para obtener esta Licencia que la carga vaya acompañada por un profesional con carné vigente en Protección Radiológica el cual hace las veces de Oficial de Protección Radiológica y presentar para estudio un Manual de Seguridad para el Transporte Seguro de Material Radiactivo, el cual debe incluir los siguientes temas:

- Aspectos generales del transporte.
- Identificación clara del material radiactivo transportado
- Embalaje
- Medio de transporte

- Etiquetado y rotulado.(Ver Tablas y Figuras)
- Medidas de vigilancia
- Origen y destino del material
- Plan operativo
- Plan de Emergencias

Tabla No. 1. Etiquetado y categorías de Bulto

Indice de transporte	Nivel de Radiación máximo en cualquier punto de la superficie externa			
	$\leq 0.005$ mSv/h	$> 0.005$ mSv/h $\leq 0.5$ mSv/h	$> 0.5$ mSv/h $\leq 2$ mSv/h	$> 2$ mSv /h $\leq 10$ mSv/h
<b>0</b>	<b>I-BLANCA</b>			
<b><math>&gt; 0</math> y <math>\leq 1</math></b>	<b>II-AMARILLA</b>			
<b><math>&gt; 1</math> y <math>\leq 10</math></b>	<b>III- AMARILLA</b>			
<b><math>&gt; 10</math></b>	<b>III- AMARILLA + Uso Exclusivo</b>			

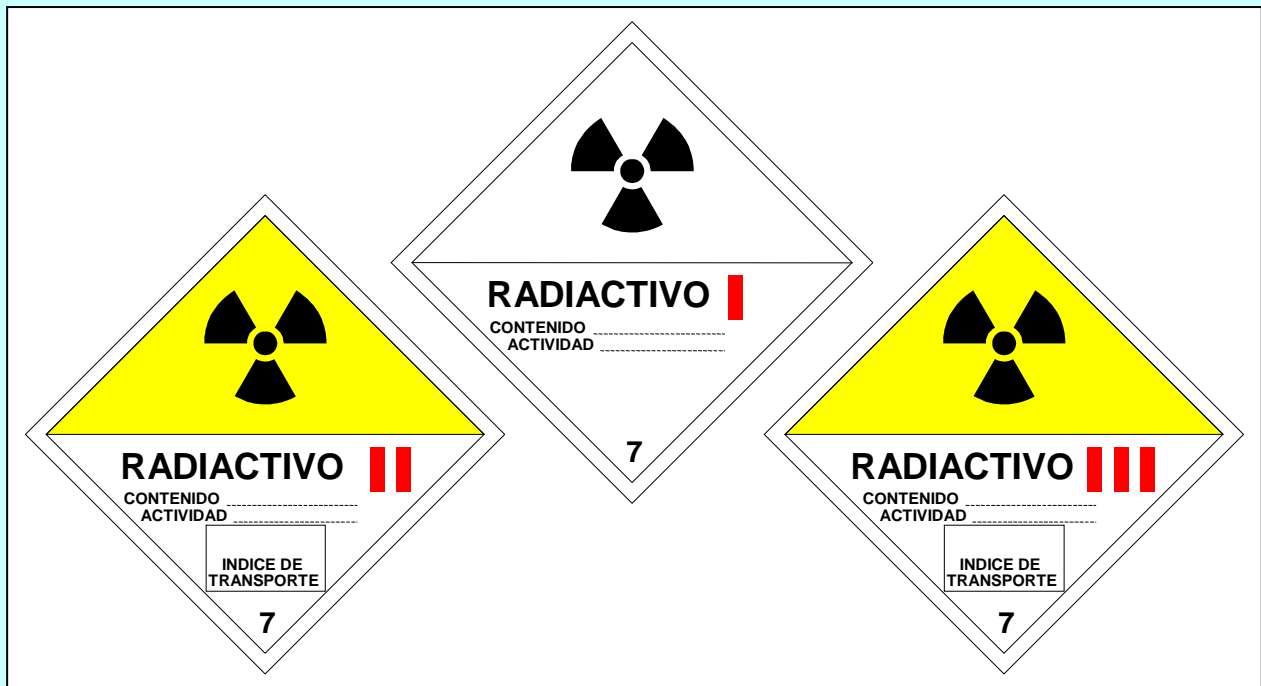


Fig. 2. Etiquetas

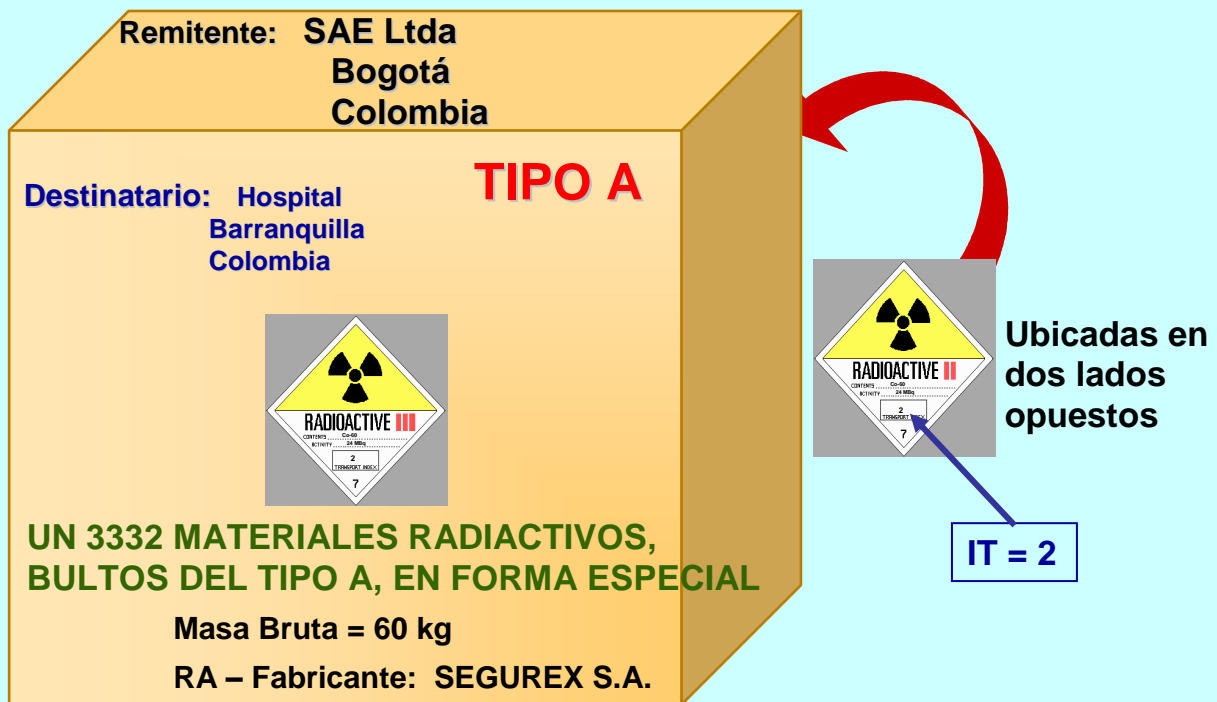


Fig.3. Etiquetado y rotulado de bultos

TABLA No. 2. Algunos casos de Números de Naciones Unidas para Materiales Radiactivos

Nº de UN	Reglamento del OIEA, TS-R-1
2915	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, no en forma especial, no fisionables o fisionables exceptuados
3332	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL, no fisionables o fisionables exceptuados
2916	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), no fisionables o fisionables exceptuados
2917	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(M), no fisionables o fisionables exceptuados
3323	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO C, no fisionables o fisionables exceptuados

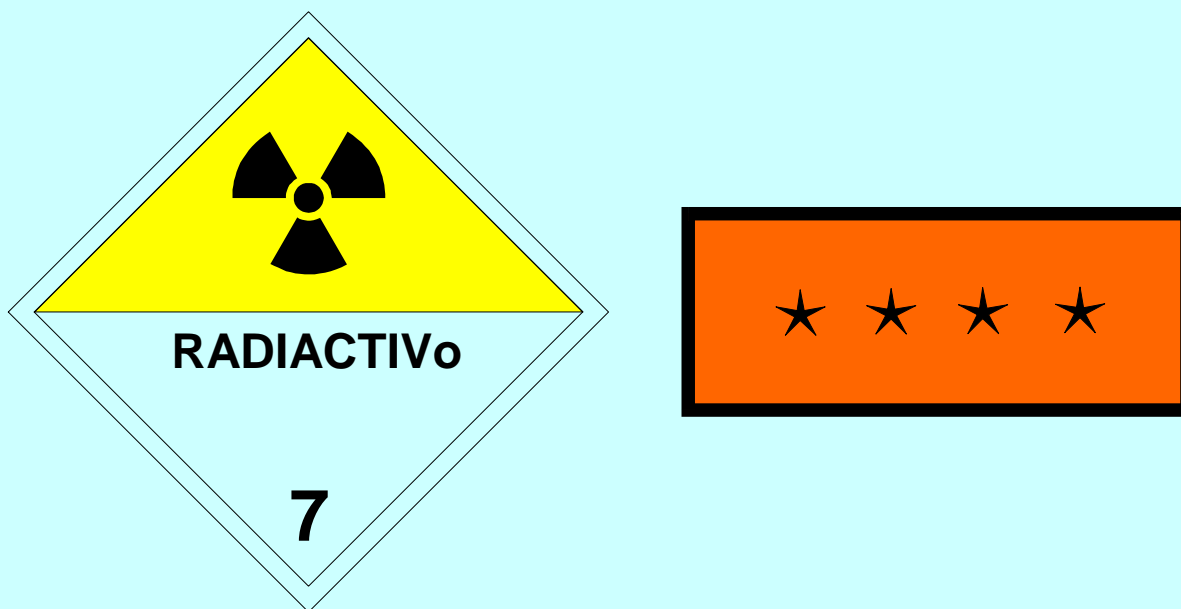


Fig.4. Rotulado de Vehículos