

VII.- TRANSPORTE DE MATERIAL RADIOACTIVO

BRIPEN - DOC - 6031
CALCULO DE BLINDAJE OPTIMIZADO PARA EL
TRANSPORTE DE ¹³¹I UTILIZADO EN MEDICINA
NUCLEAR

Sahyun, Adelia; Sordi, Gian M.A.A.; Rodrigues,
Demerval L.; Sanches, Matias P; Romero Filho,
Christovam R.
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN-
CNEN/SP, São Paulo SP, Brasil

Este trabajo tiene como objeto la presentación de las bases para el cálculo de espesor de blindaje aplicables a las diversas situaciones reales que se puedan presentar en el transporte de ¹³¹I utilizado en medicina nuclear, tanto para fines de diagnóstico como terapéutico. El cálculo fue hecho para optimizar los blindajes a fin de satisfacer el transporte de material radiactivo, de modo que estos sean directamente aplicados con las cantidades que se trabajan actualmente, y fue propuesto para actividades estimadas de un mínimo de 1,85 GBq (50 mCi), 3,7 GBq (100 mCi) y 7,4 GBq (200 mCi), teniendo en cuenta como grupo crítico los participantes del transporte y, para efecto de dosis colectiva, el público general. La población involucrada y su densidad es aquella atribuida a la ciudad de São Paulo, una vez que el transporte se realiza a través de la ciudad, puesto que el material radiactivo es distribuido desde el sector oeste hasta el sector norte o sur, donde se encuentran los aeropuertos de la ciudad, en un perímetro de alrededor de 40 km. Para el cálculo de la dosis colectiva fue considerada una dosis en la población, cuyo valor no es superior a la centésima parte del límite anual para el público. Nuestras inquietudes están relacionadas con el volumen muy grande de material radiactivo que es transportado por semana, principalmente porque 1/3 del volumen transportado presenta actividades del orden de 3,7 GBq (100 mCi). Durante el cálculo observamos que la actividad en el momento del transporte es cerca de 40% mayor que la actividad en la fecha de calibración. En lo que respecta a la discrepancia entre el valor alfa aplicable del orden de US\$ 10000/Sv-persona que es el valor oficial y US\$ 3000/Sv-persona que es el valor real⁽³⁾ para el país, fue hecho un estudio de comparación de los resultados en relación a su variación.

The purpose of this paper is to present the basis for shielding calculations used in the different situations that will be occur during the transport of ¹³¹I utilized in nuclear medicine for diagnostic and therapeutic uses. The objective of this calculation is shielding optimization to satisfy the transport of radioactive material. These calculations were proposed for estimated activities around 1,85 GBq (50 mCi), 3,7 GBq (100 mCi) and 7,4 GBq (200 mCi), considered the driver of the cargo company and his assistant as the critical group and the general people considered as effect of collective dose. The population density considered in the model is the one related to São Paulo city, because the transport is done by the highways across the city and the radioactive material is distributed from west zone to north and south zone where we can find the airports. This area ranges a perimeter of 40 km. For the collective dose calculation, it was considered a population dose of less than 1/100 of annual limit dose for the public. Our main worry is related to the large volume of

radioactive material that is transported for week, specially because 1/3 of this material has activities around 3,7GBq (100 mCi). During the calculations we have figured out that the activities at the moment of the transport are nearly 40% greater than that one related to the calibration date. Related to the discrepancy between the official alpha value of US\$10000/man-Sv and the real value for our country of US\$3000/man-Sv, it was doing a comparative study.