

Incorporación de contaminantes radiactivos al hielo marino

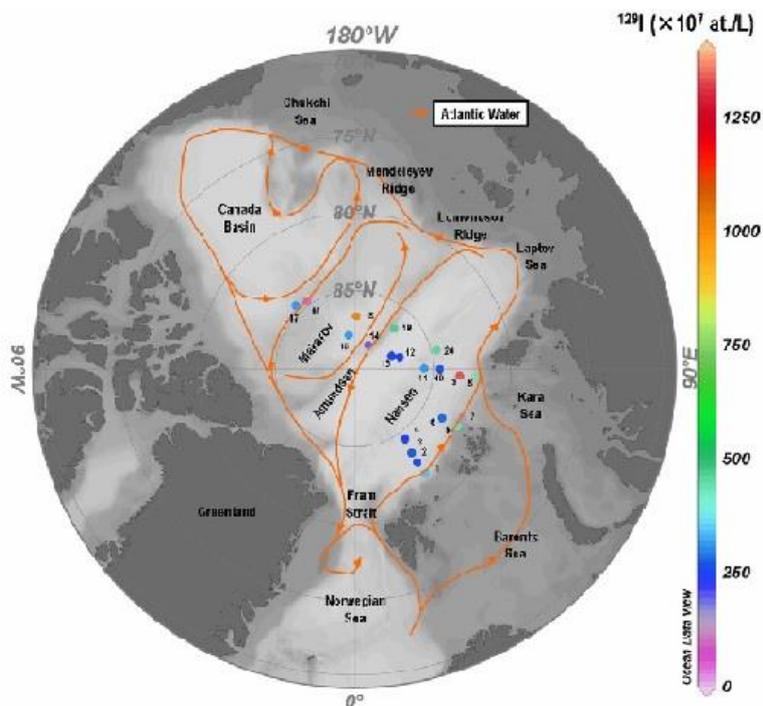
“Es sabido que las plantas europeas de reprocesamiento de combustible nuclear de Sellafield (Reino Unido) y La Hague (Francia) aportan al medio ambiente radionúclidos tales como el plutonio, el ^{236}U o el ^{129}I , entre otros. A pesar de suponer una fuente de contaminación radiactiva medioambiental, también se puede obtener de ellos un beneficio, usándolos como trazadores de procesos oceánicos”, nos hace saber el autor de este estudio, el doctor del CNA, José Manuel Gómez Guzmán.



El océano Ártico se encuentra cubierto por hielo marino estacional, de tal modo que este hielo juega un papel fundamental en el sistema climático global y local, así como en la circulación oceánica.

El hielo marino tiene distintas formas de incorporar elementos químicos a su estructura, siendo las más importantes por absorción directa del agua que hay bajo él, por absorción atmosférica o por deposición húmeda. Gracias a esta propiedad del hielo, este se puede emplear para conocer el transporte y redistribución de las distintas sustancias químicas que se encuentran en su interior.

El ^{129}I es emitido al medio ambiente a través de distintas fuentes, como son las pruebas nucleares atmosféricas, el accidente de Chernobyl o las plantas de reprocesamiento de combustible nuclear europeas. Este aporte al medioambiente aumentó de 20 kg/año a 300 kg/año a partir de los años 90, fundamentalmente debido a la planta de reprocesamiento de combustible nuclear de La Hague, situada en Francia. Aparte de ^{129}I , las plantas de reprocesamiento de combustible nuclear emiten otra serie de radionúclidos al medioambiente, tales como plutonio, ^{236}U o ^{137}Cs entre otros. De la incorporación de estos elementos radioactivos al medioambiente se puede obtener un resultado positivo, al poder ser usados como trazadores de procesos marinos. En este caso concreto se ha estudiado la zona central del océano Ártico, centrándonos en el radioisótopo ^{129}I .



Distribución geográfica de yodo-129 en hielo marino Ártico

Estudiando la cantidad de yodo-129 existente en el hielo marino se ha encontrado que esta concentración es mayor que la que existe en el agua subyacente, lo cual pone de manifiesto que la presencia de yodo radiactivo en el hielo no puede deberse exclusivamente a su absorción directa del agua que hay bajo el hielo.

La conclusión que se extrae del estudio es que la mayor parte del inventario de ^{129}I en el hielo marino del océano Ártico procede de la absorción directa atmosférica. Esta hipótesis queda avalada por la realización de un análisis de las trayectorias del aire y posterior comprobación de que el transporte atmosférico de ^{129}I supone el 98,4% del yodo-129 en el hielo marino del Ártico. Por tanto, ***“el inventario de yodo-129 en el hielo del Ártico puede ser considerado como un balance entre la cantidad de yodo***

intercambiado entre el hielo marino y la atmósfera y el océano” concluye el Dr. Gómez Guzmán.

Este estudio ha sido desarrollado por investigadores del Centro Nacional de Aceleradores (Universidad de Sevilla-Junta de Andalucía-CSIC) en colaboración con otras universidades españolas e internacionales tales como la de Sevilla, Autónoma de Barcelona, Australia o Japón.

Referencia bibliográfica:

“New insights on the role of sea ice in intercepting atmospheric pollutants using ¹²⁹I”

“Marine Pollution Bulletin 89, 180-190 (2014)”

“J.M. Gómez-Guzmán, P. Cámara-Mor, T. Suzuki, J.M. López-Gutiérrez, J.L. Mas, P. Masqué, S.B. Moran, J.N. Smith”

“doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2014.10.004>”