

PUESTA A PUNTO Y APLICACIÓN DE UNA METODOLOGÍA PARA EL ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE RADIONUCLEIDOS Y ELEMENTOS TRAZA EN PLANTAS DE MARISMAS

Resumen

El Trabajo de Investigación “Puesta a punto y aplicación de una metodología para el estudio del comportamiento de radionucleidos y elementos traza en plantas de marisma” se ha llevado a cabo en la marisma mareal del río Tinto. Este ecosistema tiene un gran interés científico e importancia ecológica y económica.

El río Tinto discurre por la Faja Pirítica Ibérica que ha sido explotada desde mediados del siglo XIX hasta la actualidad con una intensa actividad minera de extracción de metales que ha dado lugar a un intenso drenaje ácido de mina (AMD). Debido a esta actividad las aguas del río se volvieron ácidas produciendo la disolución de los metales y radionucleidos, que precipitan al alcanzar zonas de alta clorinidad y se distribuyen a lo largo de los sedimentos de la marisma de los que se sustentan las tres especies de estudio: *Spartina densiflora*, *Sarcocornia perennis* y *Spartina maritima*.

Además del aporte minero, el estuario recibe otros originados por industrias que se dedican a la fabricación o manipulación de productos químicos o metalúrgicos y que se localizan en un área próxima a la zona de estudio.

En este contexto, se ha planteado este Trabajo de Investigación con el objetivo principal de poner a punto y aplicar una metodología para evaluar los niveles de radionucleidos naturales (^{226}Ra , ^{228}Th , ^{228}Ra , ^{40}K , ^{210}Po , ^{234}U , ^{238}U , ^{230}Th y ^{232}Th) y de elementos traza (Cd, Zn, As, Cu y Pb) en sedimentos de la marisma del río Tinto y su transferencia a las tres especies de plantas citadas anteriormente.

Los niveles de concentración en los sedimentos para los radionucleidos ^{228}Th , ^{228}Ra , ^{40}K y ^{232}Th se hallan dentro de los límites que los caracterizan como no contaminados, sin embargo presentan una relativa contaminación en ^{226}Ra , ^{210}Po , ^{230}Th ,

^{234}U y ^{238}U y en todos los elementos traza analizados, salvo para el Cd que sólo sobre pasa los límites de ecotoxicidad en los sedimentos de *Spartina maritima*.

En cuanto a los niveles encontrados en las diferentes partes de las plantas, los radionucleidos y elementos traza se acumulan de forma diferente en función de la especie. Así en *Spartina densiflora* las concentraciones más elevadas se encuentran en los rizomas, excepto para el radionucleido artificial ^{137}Cs . *Sarcocornia perennis* también presenta los valores más altos de elementos traza y los isótopos radiactivos de radio, uranio y polonio en rizomas, y el resto en tallos, salvo el ^{228}Th que es similar en rizomas y tallos. *Spartina maritima*, en su mayoría, los almacena en los tallos, menos el ^{40}K , Cd, Zn y As.

Con el estudio de los cocientes de actividad se demuestra la existencia de una perturbación en el ecosistema mareal especialmente de los radionucleidos pertenecientes a las serie del ^{238}U .

Para el estudio de la biodisponibilidad de radionucleidos y elementos traza en las tres especies halófitas se han empleado los factores de transferencia, llegándose a la conclusión de que la mayor acumulación relativa de radionucleidos en *Spartina densiflora* tiene lugar en los rizomas y hojas viejas, en *Sarcocornia perennis* en los rizomas, excepto para los isótopos de torio, el ^{137}Cs y el ^{40}K que se acumulan en mayor medida en tallos, y en *Spartina maritima* en tallos. Sin embargo, para los elementos traza los mayores factores de transferencia se dan para los rizomas de las tres especies, excepto para el Pb en *Spartina maritima* que es mayor en tallos.

Además, se puede decir que el ^{40}K es el radionucleido que es asimilado más eficazmente y el ^{137}Cs y el ^{228}Ra los que menos. En cuanto a los elementos traza, son el Cd y el Cu los que más absorben las plantas y el Pb el que lo hacen en menor medida.