

DETECCIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

Las especies exóticas invasoras (EEI) constituyen una de las principales causas de pérdida de biodiversidad en el mundo, circunstancia que se agrava en hábitats y ecosistemas vulnerables. La introducción de estas especies invasoras también puede ocasionar graves perjuicios a la economía, a la producción agrícola, ganadera y forestal, e incluso a la salud pública.

La teledetección espacial es una herramienta eficaz para el seguimiento y control de EEI, especialmente en el ecosistema fluvial, ya que permite su localización y cuantificación, facilitando la planificación de las tareas de limpieza y minimizando su impacto.

¿Por qué con teledetección?

La teledetección espacial ha demostrado ser una *fente de datos* que permite extraer información significativa para el seguimiento de EEI, superando las limitaciones espaciales, temporales y económicas de un seguimiento convencional basado en trabajos de campo.

En la actualidad, satélites como Sentinel 2 de la agencia Espacial Europea (ESA) nos aportan imágenes multiespectrales cada 5 días, con una resolución espacial de 10 metros. Esta resolución es suficiente cuando la zona afectada es un río, lago o embalse, ya que es como si contásemos con un sistema de muestreo cada 10 metros, que nos aportara información de variables como la presencia o no de la EEI, biomasa, vigor, o actividad fotosintética. Esto supone decenas de miles de puntos de observación distribuidos homogéneamente a lo largo de un cauce o de un embalse. Además, estas imágenes como las de otros satélites de alta resolución, son gratuitas y descargables, casi en tiempo real, a través de Internet.

¿Quién lo utiliza?

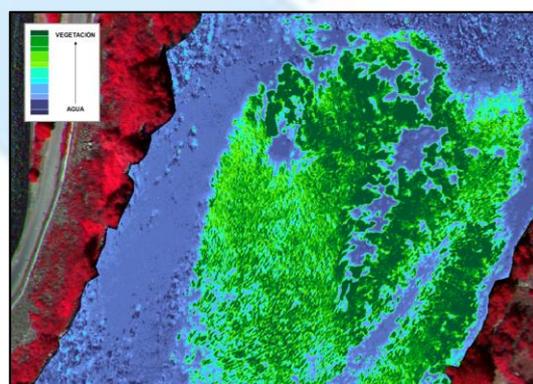


En los últimos años, en cuenca del Ebro, la vegetación acuática ha adquirido uno de los desarrollos más notables que se recuerdan, provocando problemas a los usuarios que detraen agua del río.

La situación es preocupante en el tramo aguas abajo de la presa de Flix hasta prácticamente la desembocadura del río.

La caracterización multiespectral de estos macrófitos ha permitido determinar su distribución a lo largo de 35 Km de cauce.

La respuesta diferencial que se produce en las distintas regiones del espectro, entre agua y vegetación acuática, ha permitido diferenciar cuatro clases: Libre de macrófitos, superficiales, sumergidos y semisumergidos.



Cartografía de macrófitos en un tramo del río Ebro entre Flix y Mora d'Ebre.

Aunque en principio se planteó el uso de imágenes de satélite, se utilizaron datos multiespectrales tomados desde avión, debido a la resolución espacial de los satélites operativos en aquel momento (Montesinos et al., 2009).



Eichhornia crassipes, comúnmente conocida como “Jacinto de agua”, “camalote” o “flor de agua”, es una especie invasora de agua dulce, originaria de las cuencas de los ríos Amazonas y Río de la Plata, que ha sido incluida en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, aprobado por Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, y en la lista de las 100 especies invasoras más peligrosas de la Unión Mundial para la Naturaleza, debido a su descomunal potencial colonizador y a ser una amenaza grave para las especies autóctonas. En condiciones de altas temperaturas y escasez de lluvia, en cinco días, es capaz de doblar su biomasa; hasta los 50 kg/m².

En el año 2005, la invasión del jacinto de agua llegó a ocupar 75 km del cauce del río Guadiana a su paso por la provincia de Badajoz, produciendo una gran alarma social. Las medidas que se tomaron (barreras, extracción mecánica y prevención) resultaron satisfactorias, si bien, el objetivo final de su erradicación quedaba lejos.



Desarrollo del Jacinto de agua en las proximidades de Mérida (Badajoz).

Entre 2006 y 2014, el Jacinto de agua estuvo parcialmente controlado manteniendo las medidas que se impusieron en la crisis de 2005.

En el año 2015 se produjo un rebrote y una germinación de la planta de magnitud similar a la de 2005.

A partir de la esqueletización del cauce del río y de la respuesta espectral diferencial del jacinto de agua, se han calculado índices derivados (IVD) a partir del clásico NDVI, lo que nos permite obtener información anual e interanual de la localización, extensión y densidad del camalote.

A partir de la calibración, con imágenes RGB desde dron, el IVD nos permite localizar el jacinto de agua a lo largo de los 150 kilómetros de río afectados. (Montesinos et al., 2017).



Evolución del camalote en un tramo en 2016.

Referencias

MONTESINOS, S.; BEA, M.; DURÁN, C. y LOSADA, J.A. (2009). Determinación de macrófitos en el Río Ebro entre Flix y Mora d'Ebre. En MONTESINOS Y FERNÁNDEZ, (Eds). Teledetección, agua y desarrollo sostenible. XIII Congreso de la Asociación Española de Teledetección. ISBN 978-84-613-4257-0. pp.137-140.

MONTESINOS, S., FERNÁNDEZ, L.; DE VEER, D. y CIFUENTES, N. (2017). Sentinel 2A en el seguimiento del jacinto de agua en la cuenca media del río Guadiana. XVII Congreso de la Asociación Española de Teledetección. ISBN 978-84-613-9048-650-4. pp.259-262.

Más información:

Dr. Salomón Montesinos Aranda
montesinos@geodim.es