

Problemas de Control en Procesos de Eutrofización.

FRANCISCO JAVIER FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ.

Dpto. de Matemática Aplicada. Universidad de Santiago de Compostela.

franfdz@usc.es

LINO J. ÁLVAREZ VÁZQUEZ.

Dpto. de Matemática Aplicada II. E.T.S.I. Telecomunicación. Universidad de Vigo.

lino@dma.uvigo.es

RAFAEL MUÑOZ SOLA.

Dpto. de Matemática Aplicada. Universidad de Santiago de Compostela.

rafams@usc.es

Resumen

El término Eutrofización designa el enriquecimiento en nutrientes de un ecosistema. El uso más extendido se refiere específicamente al aporte más o menos masivo de nutrientes inorgánicos en un ecosistema acuático. El desarrollo de la biomasa en un ecosistema viene limitado, normalmente, por la escasez de algunos elementos químicos, como el nitrógeno en los ambientes continentales y el fósforo en los marinos, que los productores primarios necesitan para desarrollarse y a los que llamamos por ello factores limitantes. La contaminación puntual de las aguas, por efluentes urbanos, o por la contaminación agraria, puede aportar cantidades importantes de esos elementos. El resultado es un aumento de la producción primaria (fotosíntesis) con importantes consecuencias sobre la composición, estructura y dinámica del ecosistema.

En este trabajo partimos de un modelo matemático en ecuaciones en derivadas parciales que modeliza el comportamiento de los fenómenos de eutrofización en un medio marino (ver [2]). Hacemos un estudio matemático del mismo considerándolo en un marco más general correspondiente a un sistema de ecuaciones cuasilineales y analizamos la existencia de soluciones débiles y muy débiles en el sentido de [1]. Por último, proponemos un problema de control sobre el sistema y damos una aproximación numérica de la solución del mismo.

Sección en el CEDYA 2007: CO.

Referencias

- [1] Roubicek T. *Nonlinear Partial Differential Equations with Applications*, Birkhauser, 2005.
- [2] Drago M., Cescon B., Iovenitti L. *A three-dimensional numerical model for eutrophication and pollutant transport*, Ecological Modelling, 145, 17-34 (2001).