

Resum de Tesi Doctoral



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Escola de Doctorat

DNI/NIE/Passaport	
Nom i cognoms	WILSON BRAULIO CHAPERÓN CORDERO
Títol de la tesi	MODELIZACIÓN 3D DE LA DISPERSIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN PISCIFACTORÍAS MARINAS
Unitat estructural	DEPARTAMENT D'ENGINYERIA HIDRÀULICA, MARÍTIMA I AMBIENTAL
Programa	ENGINYERIA AMBIENTAL
Codis UNESCO	250811 330811 220403

(Mínim 1 i màxim 4, podeu veure els codis a <http://doctorat.upc.edu/gestio-academica/impresos/tesi-matricula-i-diposit/codis-unesco>)

Resum de la tesi de 4000 caràcters màxim (si supera els 4000 es tallarà automàticament)

La piscicultura intensiva en jaulas flotantes es una actividad que produce impactos que van desde alteraciones en el medio ambiente natural en el cual se desarrolla hasta cambios sociales y culturales a escala local.

Los principales impactos negativos sobre el sistema asociados a la piscicultura marina son la eutrofización, el agotamiento de oxígeno y la alteración de la biodiversidad local (relacionados todos con la introducción de materia orgánica y nutrientes contenidos en el alimento no comido, las fecas y las excreciones de los peces), así como otros efectos perjudiciales, a medio y largo plazo, relacionados con las diversas sustancias químicas y productos terapéuticos usados normalmente en acuicultura.

Desde los años 90 se han desarrollado varios modelos para investigar y evaluar el impacto ambiental de la piscicultura que se utilizan, junto con mediciones de campo como herramientas de manejo productivo. Sin embargo, la mayoría de estos utiliza planteamientos muy simplificados, sobre todo en los aspectos físicos de la situación (batimetría e hidrodinámica de la zona de estudio), y se han utilizado para determinar el impacto béntico del material particulado cerca de las jaulas, ignorando el impacto ambiental asociado al vertido de nutrientes disueltos y otras sustancias provenientes de las piscifactorías sobre el medio acuático en general.

En este trabajo se han adaptado y aplicado dos modelos avanzados (el modelo hidrodinámico 3D ROMS y el modelo lagrangiano LIMMIX), para modelar los patrones de dispersión y la concentración de materia orgánica (carbono), de nutrientes (nitrógeno y fósforo) y de cobre procedente de los productos antifouling con que se impregnan las redes, desde dos piscifactorías ubicadas en la Comunidad Valenciana, dedicadas al cultivo intensivo de dorada (*Sparus aurata*). Se ha simulado un ciclo completo de crecimiento de los peces (17 meses), considerando la variación en la demanda de alimento y en la biomasa a lo largo de todo el ciclo. Específicamente, se ha modelado la dispersión y concentración sobre el fondo marino de carbono orgánico (C), nitrógeno (N) y fósforo (P), en forma de partículas en las cercanías de las piscifactorías, y la dispersión y concentración en zonas cercanas y lejanas de N, P y cobre (Cu) disueltos en la columna de agua.

Los resultados obtenidos para la dispersión de materia particulada (C, N y P) proveniente del alimento no comido y las fecas, indican que el modelo (ROMS-LIMMIX) ha simulado adecuadamente el patrón de deposición de las partículas en el fondo. La comparación cualitativa de estos resultados con los trabajos de diferentes autores analizados muestra una gran concordancia en la forma y en la extensión de la zona béntica afectada.

Por otra parte, los resultados de la modelización de las sustancias disueltas (N, P y Cu), muestran que el 90% de las partículas que representan dichas sustancias escapan del dominio a medida que transcurre la simulación. Dentro de la zona de estudio, la mayoría de las partículas (en promedio, el 50 % de las que representan N y P, y el 34 % de las que representan Cu) permanece en la capa superficial de la columna de agua –los primeros 10 m- a lo largo de toda la simulación, en tanto que el resto de las partículas se distribuyen aleatoriamente a mayores profundidades. Además, la materia disuelta vertida desde las jaulas de ambas se extiende por una gran área, afectando a lugares que se encuentran a decenas de kilómetros de los puntos de vertidos.

En general, se puede concluir que la aplicación conjunta de Roms y Limmix es una herramienta poderosa, versátil y perfectamente aplicable a la modelización de la dispersión de residuos procedentes de piscifactorías marinas, especialmente para el avance en el conocimiento ecosistémico de las interacciones entre acuicultura y medio ambiente realizando modelaciones de largo plazo y a gran escala que permitan conocer los impactos locales y globales de las sustancias vertidas.

Lloc	BARCELONA	Data	17 de Març de 2015
------	-----------	------	--------------------

Signatura