

Els investigadors de l'IMEDEA desenvolupen una metodologia pionera per estudiar els corrents marins

L'equip d'investigadors de l'Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (UIB-CSIC) ha estat pioner en el disseny i implementació d'experiments que combinen mesures de planadors submarins i satèl·lits. Aquest avanç científic proporciona una nova visió en tres dimensions dels oceans.

Font: CSIC

Un equip d'investigadors de l'Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (IMEDEA, UIB-CSIC) ha publicat a la prestigiosa revista científica *Journal of Geographical Research-Oceans* una nova metodologia d'estimació de corrents marins basada en algorismes que combinen les dades físiques subministrades pels satèl·lits espacials i pels planadors submarins, coneguts com a *gliders*. Aquesta recerca aporta una eina molt més eficient per calcular la velocitat dels corrents, especialment a les



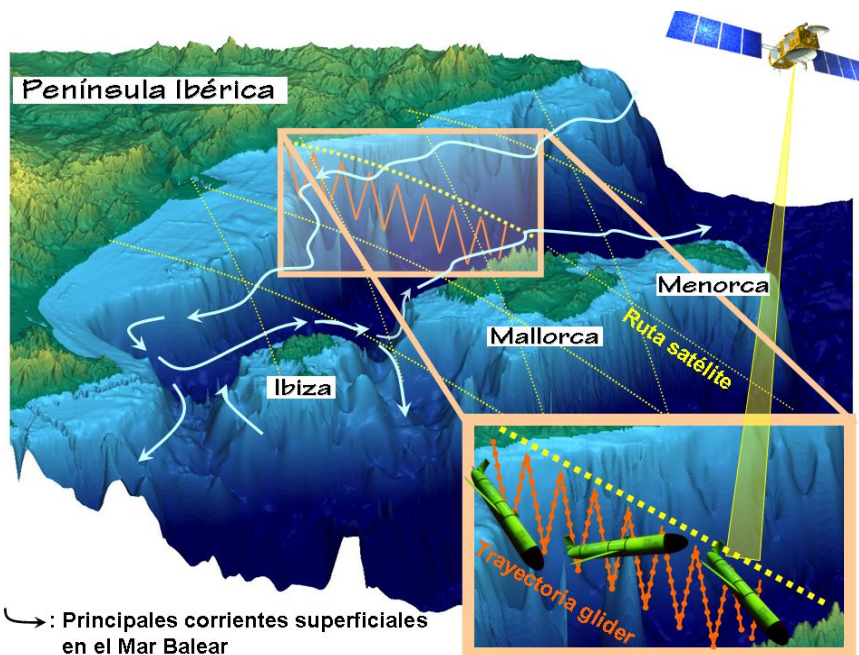
Tècnic de l'IMEDEA (CSIC-UIB) realitzant el llançament del planador a l'aigua durant una missió oceanogràfica a la mar Balear. Foto: E. Vidal.

zones pròximes a la costa, on les dades recollides per satèl·lit presenten una baixa precisió. Aquesta eina s'obté mitjançant l'aplicació d'una alta freqüència de mostreig al planador (associada a noves tècniques de filtratge i edició) al llarg de la ruta del satèl·lit.

Tal com destaca la doctora Ananda Pascual, investigadora de l'IMEDEA experta en oceanografia per satèl·lit i coautora de l'estudi, "actualment els satèl·lits aporten informació de la superfície oceànica -temperatura, nivell de la mar, rugositat, onatge, concentració de clorofil·la...- mentre que els planadors mostregen les capes subsuperficials de la mar -fins als 1.000 metres de profunditat. La combinació d'ambdós permet obtenir una imatge 3D de l'oceà més precisa i il·lustrativa per a la interpretació de les dades".

A més, s'ha aplicat una nova metodologia per estimar la velocitat absoluta del planador, que utilitza la velocitat de deriva de les posicions obtingudes per GPS quan el planador és a la superfície, una variable complementària i pertinent que no s'ha explotat plenament en estudis previs, indica Jérôme Bouffard, autor de l'article científic i investigador postdoctoral a l'IMEDEA (UIB-CSIC). "La visió sinòptica de la teleobservació durant les missions que el planador submarí ha realitzat suggerix una imatge més detallada de les característiques de petita escala a la zona costanera, la qual cosa té un paper clau en la mesura dels intercanvis i el transport de calor i altres propietats biogeoquímiques de tota la conca", puntualitza Bouffard.

Els investigadors de l'IMEDEA desenvolupen una metodologia pionera per estudiar els corrents marins



Infografia batimètrica de la zona costanera de les Illes Balears on s'han realitzat els experiments. Tal com es pot apreciar, el planador submari opera a la zona de ruta del satèl·lit.

J. Bouffard

Col·laboració activa amb la NASA, l'ESA i la CNES

Per tractar adequadament els nous reptes científics associats a la variabilitat de la zona costanera, aquest grup de científics ha efectuat al llarg dels darrers quatre anys un programa d'observació intensiva de la mar Balear, a la Mediterrània occidental, amb l'objectiu de combinar sinèrgicament l'ús de planadors submarins autònoms (*gliders*) i l'altimetria per satèl·lit. La doctora Pasqual és la investigadora principal d'aquest programa, finançat per la Unió Europea i emmarcat dins una iniciativa internacional de l'agència espacial nord-americana NASA, l'agència espacial francesa CNES i l'agència espacial europea ESA dedicada a la millora de les mesures via satèl·lit del nivell de la mar i dels corrents associats en zones pròximes a la costa.

“L'objectiu de la nostra línia de recerca és millorar el coneixement científic sobre els intercanvis verticals associats a processos fisiobiològics que tenen lloc a la capa superficial de l'oceà i que són essencials per entendre i predir com respon l'ecosistema marí als canvis en el sistema climàtic. Els moviments verticals de corrents -associats a estructures oceàniques com fronts, meandres i remolins- exerceixen un paper clau en els intercanvis de calor, aigua i traçadors biogeoquímics entre la superfície i les capes profundes de l'oceà”, explica el doctor Simón Ruiz, investigador Ramón y Cajal responsable de la unitat de planadors de l'IMEDEA (UIB-CSIC). Així mateix, Ruiz afegeix: “és important destacar que per a l'operació dels planadors submarins ha estat necessari el treball coordinat entre científics, tècnics i enginyers altament qualificats en l'àmbit nacional i internacional”.

Aquesta col·laboració internacional entre experts ha permès que el centre de recerca de les Illes Balears sigui l'únic de l'Estat a poder operar amb quatre planadors (tres de profunds i un de costaner) i l'únic de l'Estat i dels pocs d'Europa que ha realitzat més de quinze missions a la Mediterrània occidental. Aquestes sortides han permès obtenir més de 6.500 perfils de temperatura, salinitat i mesures biogeoquímiques (fluorescència, concentració d'oxigen i terbolesa). I és que, tradicionalment, l'observació oceanogràfica s'havia realitzat mitjançant vaixells, ancoratges i satèl·lits, amb les limitacions temporals, espacials i econòmiques que això suposa.

Actualment, el disseny i l'experimentació amb vehicles autònoms que estan desenvolupant diferents països permet importants avantatges per a les investigacions en l'àmbit marí, com són la rapidesa, la maniobrabilitat i l'escàs consum que presenten aquests aparells. D'altra banda, el medi ambient marí requereix estudis de caràcter interdisciplinari que impliquen el mostreig simultani de tot tipus de variables. Segons destaquen els científics de l'IMEDEA (CSIC-UIB) que han participat en els assaigs efectuats amb els *gliders*, el coneixement d'aquestes variables és "imprescindible" de cara a la validació d'uns models fiables de predicció del comportament oceanogràfic. En aquest sentit, els planadors submarins obren nous horitzons per a l'oceanografia, ja que gràcies a aquests aparells s'obté una multitud de dades sobre mostreigs de les mars i dels oceans d'una forma molt més ràpida, econòmica i automatitzada, amb aplicacions immediates en el camp de la navegació, la gestió, les pesqueries, els usos sostenibles dels recursos marins i una millor comprensió de les causes i els efectes del canvi climàtic



L'equip de l'IMEDEA, amb un dels planadors. D'esquerra a dreta, Ananda Pascual, Joaquim Tintoré, Jérôme Bouffard i Simón Ruiz. Foto: E. Vidal.

Fitxa

Referència del treball

Bouffard, J., Pascual, A., Ruiz, S., Faugere, Y., Tintoré, J. «Coastal and mesoscale dynamics characterization using altimetry and gliders: A case study in the Balearic Sea». *Journal of Geophysical Research*. Doi:10.1029/2009JC006087

Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (CSIC-UIB)

C/ de Miquel Marquès, 21
07190 Esporles
Tel.: 971 61 17 16
<http://www.imedea.uib.es>