

Projecte

DESENVOLUPAMENT D'UN SISTEMA REMOT DE BAIX COST DE MONITORITZACIÓ DE PLATGES. SIRENAR+D+I
GIZC
GESTIÓ INTEGRADA
DE LA ZONA COSTANERA

Eix 1

Bloc 1.1

Àrea temàtica

Investigació disciplinària

Medi ambient

Oceanografia operacional i tecnologies marines

Resum

La variabilitat espaciotemporal de la línia costanera i, en particular, de les platges només la podem estudiar de manera contínua mitjançant sistemes remots que siguin capaços de fer-ne un seguiment continu i detallat.

Els processos associats als canvis morfodinàmics de les platges encara no estan estudiats suficientment a causa de la dificultat que comporta mantenir durant períodes de temps llargs una instrumentació que permeti analitzar la zona de trencament, la qual es caracteritza per una variabilitat i turbulència elevades.

Els experiments clàssics (senyors de pressió i correntímetres Doppler, etc.) proporcionen informació de molta qualitat. Tot i això, com que tenen un cost elevat i fan una cobertura puntual, són inviables per estudiar zones costaneres extenses i sistemes complexos, com ara les platges.

En aquest sentit, els últims cinc anys s'han creat sistemes capaços no solament de fer el seguiment de zones costaneres, sinó també d'inferir processos i dinàmiques a partir d'algunes variables derivades. Aquests procediments, basats en la teledetecció, analitzen les fotografies captades per un equip de càmeres fix amb una freqüència d'adquisició elevada. Aquesta actuació permet obtenir mesures en un ampli espectre d'escales espacials (de centímetres a quilòmetres) i temporals (de segons a mesos).

Objectius

- Muntar un sistema remot de monitoratge de platges (SIRENA) de baix cost, així com configurar el programari de processament i anàlisi. S'ha de posar l'èmfasi sobretot en la caracterització dels desenvolupaments costaners responsables de l'evolució costanera, i en la quantificació.



Exemples d'imatges d'exposició



Vista del sistema remot instal·lat

Transferència de coneixements**Investigació**

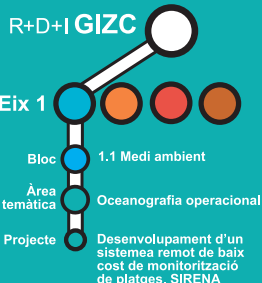
Els usuaris inicials són els científics, que a partir d'ara disposaran d'un sistema continu de monitoratge de zones de platja extenses amb la finalitat d'aprofundir en el coneixement de les dinàmiques implicades. L'obtenció de les imatges d'alta resolució instantànies permetrà estudiar l'evolució costanera (problemes d'acreció, erosió i translació), al mateix temps que fonamentarà la caracterització morfodinàmica de la platja sobre la base dels estudis de trencament de l'onatge (evolució de barres submergides, morfodinàmica del perfil submergit, etc.).

Administració

El sistema té un potencial d'ús molt important per als gestors i responsables de seguretat a les zones de bany. És per això que, una vegada que s'hagi desenvolupat el projecte, l'IMEDEA dissenyarà un programa per donar a conèixer el sistema als agents socials.

Més informació**Investigador principal**Alejandro Orfila
a.orfila@uib.es**Investigadors participants**Gustavo Zarruk
gustavo.zarruk@uib.esMiguel Ángel Nieto
manieto@uib.es**Web del projecte**

www.imedea.uib-csic.es/TMOOS/

Tomeu Garau
tomeu.garau@uib.esGuillermo Vizoso
g.vizoso@uib.esGovern
de les Illes Balears**Director**

Prof. Joaquín Tintoré

e-mail: jtintore@uib.es

OceanBitParc Bit
Edifici Naorte, Bloc A
2 planta, porta 3
07121
Palma de Mallorca
Illes BalearsTel.: +34 971 43 99 98
Fax: +34 971 43 99 79

www.oceanbit.org

Resultats i conclusions

El sistema remot desenvolupat, instal·lat a prop de la platja de Cala Millor, està format per un conjunt de càmeres que capturen imatges de manera periòdica. Aquestes imatges es processen i els resultats es transmeten al laboratori, on s'analitzen amb tècniques i algorismes diferents amb l'objectiu d'extreure informació quantitativa dels diversos processos hidrodinàmics.

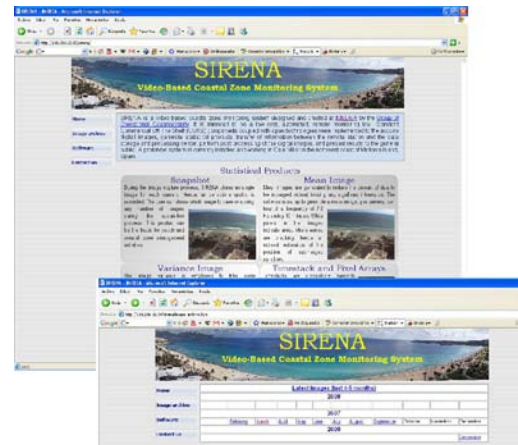
L'equip es compon de:

- 3 càmeres Firewire. *The imaging Source Color camera amb trigger i I/O, 1/3" CCD, progressive scan, resolució 1024*768, protocol: DECAM 1.31, muntura C/CS (model DFK31BF03).*
- 3 òptiques. f (distància focal) = 6.0 mm, F (diafragma) = 1.4 (crucial segons la mida de la platja). Rosca C, màxim 1/2" (GM26014MCN).
- 3 filtres polaritzadors.
- 3 carcasses i suports compatibles. SIRIUS – 250 / E / W.
- 2 ordinadors Dell. DUAL CORE, un per al treball de camp amb targeta Firewire, 3 ports i un altre al laboratori com a servidor. S.O: LINUX. Programari (*software*) de preprocessament en C++. Programari de postprocessament en MATLAB.
- 1 SAI/UPS.

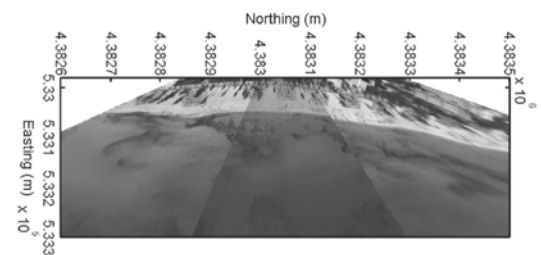
El resultat del projecte ha estat el desenvolupament d'un sistema de baix cost altament configurable per al **monitoratge continu** de la zona costanera mitjançant càmeres de vídeo. Concretament, aquest sistema permet estudiar la morfodinàmica i la hidrodinàmica d'una zona costanera a curt, a mitjà i a llarg termini. El sistema es basa en tres tasques principals:

- Capturar simultàniament seqüències d'imatges procedents de diverses càmeres de vídeo digitals.
- Processar les imatges capturades i generar productes de caràcter estadístic.
- Emmagatzemar i enviar aquests productes a un servidor.

D'aquesta manera, s'ha aconseguit el desenvolupament del sistema SIRENA, els programaris de preprocessament, postprocessament i transmissió de dades, com també la gestió de les dades obtingudes via web <<http://130.206.32.50/sirena/>>.

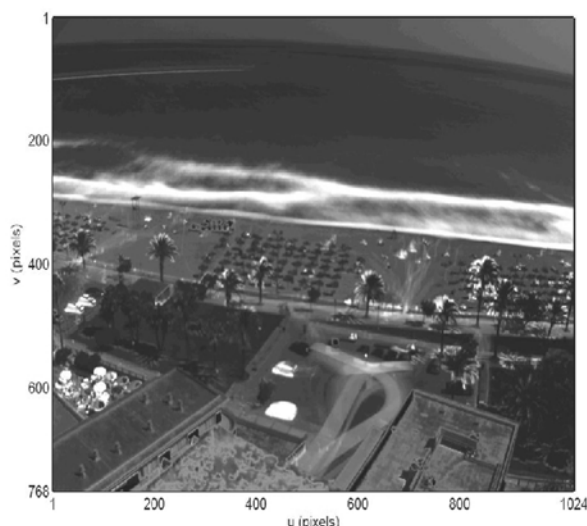


Pàgina web del projecte mitjançant la qual es gestiona tota la informació



Imatges georeferenciades captades per les tres càmeres que permeten obtenir distàncies en metres

Recomanacions de futur



Imatge mitjanada de la "zona de rompent" de l'onada obtinguda

- El sistema que s'ha desenvolupat és una eina de baix cost i d'alta funcionalitat per estudiar els processos costaners.

- La modularitat del sistema fa que el seu ús, a gran escala, sigui altament recomanable.

- Els productes que s'han obtingut a través d'aquest sistema formen una base de dades excepcional per caracteritzar correctament les platges del nostre entorn. Per això, s'aconsella ampliar el sistema pilot a altres platges del litoral balear amb règims de l'onatge diferents per tal de constituir un Sistema Integrat de Monitoratge Autònom Global (SIMAG) de les Illes Balears.

- Aquest sistema constituïria un element important de la Plataforma d'Observació i Predicció Costanera de les Illes Balears. El cost orientatiu d'aquesta implementació, per a una operativitat de tres anys, dependrà del nombre de zones mostrejades i tindrà un cost aproximat de 15.000 € per zona, més la contractació d'un tècnic de manteniment del sistema.

Producció científica

Articles científics en revisió

- "SIRENA: An Open Source, Low Cost Video-Based Coastal Zone Monitoring System". G.A. Zarrok, A. Orfila, M.A. Nieto, B. Garau, S. Balle, G. Simarro, A. Ortiz, G. Vizoso, J. Tintoré. Enviat a *Environmental Modelling and Software*.

Articles científics en preparació

- "Variabilidad de la playa de Cala Millor", per a la revista *Scientia Marina*.

Conferències i congressos

- Setembre 2007, Santander. "Teledetección en oceanografía". Red de Trabajo sobre Teledetección costera.