

VICENÇ M. ROSSELLÓ I VERGER^a

L'ARTIFICIALITZACIÓ DEL LITORAL VALENCIÀ DESPRÉS DE TRENTA-SET ANYS (1985-2022)

RESUM

Els anys escolats després de les modificacions antròpiques del litoral s'han caracteritzat per l'increment dels ports comercials i esportius i les repercussions del corrent de deriva litoral. Les causes fonamentals són la fallida de la sedimentació, l'augment del nivell marí i l'edificació de la vorera immediata, afavorida per l'especulació, els espigons de defensa i els "passeigs marítims" que no deixen més que indemnes els sectors de penya-segats.

PARAULES CLAU: País Valencià; geomorfologia litoral; ports comercials i esportius.

THE ARTIFICIALIZATION OF THE VALENCIAN COASTLINE AFTER THIRTY SEVEN YEARS (1985-2022)

ABSTRACT

The years after anthropic modifications of the coastline have been characterized by the increase in commercial and sporting harbours and the repercussions of the longshore drift stream. The fundamental causes are the failure of sedimentation, the rising of the sea level, and the building on the immediate sea front, favored by speculation, the defence jetties and promenades, leaving only the cliff sectors unscathed.

KEYWORDS: Land Valencia; littoral geomorphology; commercial and sporting harbours.

^a Departament de Geografia. Universitat de València. vicent.rossello@uv.es

Fecha de recepción: 17-02-2022. Fecha de aceptación: 16-03-2022.

INTRODUCCIÓ

Sempre m'ha atret el dinamisme del litoral on coincideixen les quatre esferes, atmosfera, hidrosfera, litosfera i biosfera i no cal esperar mil·lennis perquè es consumin els processos. Les imatges aèries i més d'una comprovació *in situ* m'han permès esbrinar que el resultat del component artificial ha empitjorat molt des que vaig escriure l'article de 1985; sobretot perquè les "urbanitzacions"¹ han envaït determinats trams de la riba marítima tot convertint-la en focus autèntics d'especulació immobiliària. Ja es referia Gozálviz (1984) a la febre que s'havia engegat a la dècada dels 1970, sobretot al recurs "residencial" o "turístic" que s'ha ensenyorit de tot el litoral. Hom parla arreu d' "indústria turística" que afecta el golf de València i el migjorn del cap de les Hortes.

Tradicionalment els enginyers s'han preocupat més per l'estabilitat de les obres que pels seus efectes en la geomorfologia de les costes (Thomalla i Vincent, 2004). Fins fa deu o quinze anys, "no s'han recordat "d'un detall d'aquesta mena" (Rosselló, 1986), de la protecció de la natura. L'enginyeria parla de *basculamiento* de les platges i *rigidización* del litoral: ara comença a reconèixer que el seu ram hi ha contribuït força (Esteban, 2021) perquè va contra el paisatge originari. La llei de costes de 1988 establí un límit de 100 m d'amplària per al domini públic maritimoterrestre², però l'especulació i la inèrcia autonòmica van conduir a la reforma de 2013 i, quan es tracta de "sòl urbà", la redueix a 20 m a partir de les ones de major abast dels temporals ordinaris. El sotmetiment a la iniciativa autonòmica i al capital europeu ha fet la resta. El campe qui puga s'ha imposat.

El ciutadà mitjà parla sobretot de pèrdues i dels guanys no se'n recorda ningú. Em ve al cap que l'article al·ludit esmentava una pèrdua de -4 m en tot el litoral inclòs el retrocés del con-delta del Millars i del litoral meridional del port del Castelló, en especial de quan hi havia edificis a les platges, molts il·legals...

Encara que siga immodèstia, la que es denominà "l'escola valenciana de Geografia" (Ramiro, 2002), va insistir en la geomorfologia i, especialment en la litoral. No sé si férem escola, però el meu mestre Antonio López Gómez i jo treballàrem de valent perquè el coneixement geogràfic arribara a la costa, la gran desconeguda. Un dels primers llibres que en vaig escriure el 1969 es titulava *El litoral valencià*, gràcies a Manuel Sanchis Guarner de l'editorial l'Estel³.

La penúria de dades d'aquella època va anar omplint-se per l'aportació dels meus deixebles. Joan F. Mateu fou el primer que s'hi va adherir el 1977 en una entrada "a raig" al V *Coloquio de Geografía de*

1 No hi ha res més poc urbà: jo en solc dir *villegiatura*.

2 Que té servituds de pas, accés i protecció.

3 De fet recollia les "Notas preliminares a la morfología litoral del norte de Valencia", publicades a *Saitabi*, 12(1963), 105-144, i "Notas sobre la geomorfología litoral del sur de Valencia (España)", tretes a llum a *Quaternaria* (Roma), 15(1971), 102-123.

Granada (1977)⁴, després va desenvolupar la tesi doctoral el 1980, impresa dos anys després⁵ Eulàlia Sanjaume⁶, la segona, elaborà una voluminosa tesi doctoral el 1984, publicada el 1985⁷. Martín Lillo hi va contribuir en la meua estada de dos cursos a Múrcia amb una tesi (1979) sobre el Mar Menor. La tesi doctoral de Josep Quereda (1979) tampoc no eludia els aspectes litorals.

Aquell mateix any el que subscriu i José J. Díez, professor efímer de la Universitat Politècnica (Camins, Canals i Ports) convingueren en un primer curs de *Geomorfología Litoral Aplicada* on es van dictar setze conferències, la meitat per geògrafs de la Universitat *Literària*. La cooperació –llevat de casos específics– no va fructificar. Alejandro Pérez Cueva dedicà el 1983 i 1988 l'atenció a la costa valenciana. Vicente Gozálviz, el 1985, publicà aguts articles sobre les restingues quaternàries del Vinalopó-Segura. Juan M. Albertos treia un article (1986) sobre el litoral del nord de la ciutat de València. Isabel Burguet encapçalava un article de 1988 sobre l'estany de Cullera. El 1989 María P. Fumanal i María J. Viñals treien un paper circumstancial i el 1990 era presentada la tesi doctoral de Josep E. Pardo, publicada el 1991, que constituïa una aportació sòlida a les conseqüències del desenvolupament portuari del golf de València. E. Sanjaume ja hi havia col·laborat en un treball compartit sobre *Dune regeneration*, editat el 1991⁸. El mateix any fou presentada la tesi doctoral de Maria J. Viñals: *El marjal de Oliva-Pego (Valencia). Geomorfología y evolución*, publicada el 1996.

Suma i segueix –no ho dic sense una mica de satisfacció i orgull– la tasca dels meus deixebles (alfabèticament per evitar personalismes). Blázquez, Carmona, Fumanal, Gil, Gozálviz, La Roca, López García, Mateu, Pardo, Riquelme, Ruiz, Sanchis, Sanjaume, Segura i Viñals. Però en remarcaré un, Josep E. Pardo-Pascual que ha elaborat des de la Universitat Politècnica una metodologia basada a les imatges Landsat de 30 m de resolució per a l'evolució de les platges des de 1984 fins a l'actualitat (Pardo et al., 2012), fonamental per al nostre afer en què compta el perfil submergit segons la tendència positiva o negativa.

LES CONDICIONS NATURALS

Estructura geològica i planes albuferenques (marjals) entre ventalls al·luvials

Hi ha moltes maneres de comptar les llargàries del litoral: tot depèn de l'escala a què treballem. N'hi ha que atribueix a la costa valenciana uns 533 km (Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y

4 S'hi van presentar sis comunicacions: V. M. R.: "Restos de marisma en el litoral de Xàbia. Transformaciones antrópicas"; J. F. Mateu: "El factor antrópico en la transformación del Prat d'Albalat"; G. Cano: "La marjal entre Valencia y Sagunto"; J. Piqueras: "La albufera colmatada de Castelló de la Plana y Benicàssim: interferencia antrópica"; J. Costa: "Evolución antrópica y transformación voluntaria del paisaje natural de la Marjal de Pego y Oliva", i M. J. Miranda: "Massamagrell: un proceso actual de erosión litoral por influencia antrópica", que totalitzaven 47 pp., làmines i encartaments a banda.

5 La tesi es titula significativament: *El norte del País Valenciano: geomorfología litoral y prelitoral*.

6 Havia publicat amb mi un article sobre la costa de Mazarrón (Múrcia, Rosselló i Sanjaume, 1975).

7 Sanjaume, E. (1985). *Las costas valencianas: sedimentología y morfología*, 505 pp.

8 Sanjaume, E. i Pardo, J. E. (1991). *Dune regeneration on a previous destroyed dune field, Devesa del Saler, Valencia, Spain. Zeitschrift für Geomorphologie, N.F., Supplementband, 81, 125-134.*

del Mar, 1985); uns altres 474 km (amb un terç de penya-segats i devers uns 160 km de platges) que hi consignàvem el 1983. Això, sense considerar les *fractals* de Mandelbrot (1975) que ens duria a l'infinit en illots, farallons i crenulació litoral... La millor manera –exceptuada l'artificialització– és assignar els percentatges que donen per a les platges un 62 % (Pardo i Sanjaume, 2019) que, traduït en quilòmetres, ens lliuraria 270 i el total, només 436 km.

Els espais prominents del traçat litoral (Mateu, 1982) solen estalviar el turisme –exceptuant el cap de la Nau– i comencen des de tramuntana, dins el domini ibèric, amb la serra d'Irta cretàcia que s'estén uns 16 km. Orpesa i Cabanes repeteixen el paradigma cretaci (Sanjaume i Segura, 1986). Cal arribar fins a Cullera per repetir el mateix nivell geològic que s'apropa a la costa en un transsumpte ibèric.

Ja a l'àmbit bètic, hem de saltar al cap de la Nau per tornar al cretaci que arma –en petit al nord i al sud de la Fontana (gola del Gorgos) – l'esquema del golf de València amb toll i tot. El cretaci del cap de Sant Antoni i el de la Granadella-punta d'Almoraira abriga el neogen margós de Xàbia: totalitzen uns 30 km. Cal arribar a la penya d'Ifac per al bloc de 4 km que ens evoca Gibraltar. El succeeix el conjunt cretaci de serra Gelada, sortosament protegida (Fuster et al., 2018), que cobreix uns 16 km de costa brava, tapada d'eolianites quaternàries.

El cap de l'Horta d'Alacant, tanmateix, és neogen (12 km) com el de Santa Pola, escairat com l'anterior, que abasta uns 16 km de litoral. A la riba dreta del Segura s'alça una plataforma neogènica i entre les dues llacunes de Torrevieja una altra com a testimoni de la formació: 6 o 7 km. Entre tots els elements estructurals que armen la costa penya-segada arribarien o depassarien un centenar de quilòmetres, un cinquena part del litoral valencià.

L'alternança entre cel·les sedimentàries de penya-segats i les costes altes, la presenten Pardo i Sanjaume (2019) al golf de València amb predomini de platges (74 %) i una proporció menor (21 %) d'afloraments rocosos fins al cap de Sant Antoni. Entre aquest component bètic i el cap de les Hortes, les platges es redueixen a *pocket beaches* (28 %) d'1,1 km, mentre que el 72 % es mostra espadat. Al sector meridional del cap de les Hortes tornen a destacar les platges (68 %) amb una mitjana de 4 km mentre els espadats mostren una proporció inferior (32 %). Dins les platges valencianes predomina l'arena fina bioclàstica, sobretot, 47 %) i l'arena mitjana (34 %) sobre les de còdols o grava (19 %) (Pardo i Sanjaume, 2019).

Altrament les costes del golf de València són caracteritzades per les albuferes o marjals entre els cons o ventalls dels rius o barrancs (Segura i Pardo, 2019). Ultra l'Albufera de València, la més gran, s'escalonen altres. La marjal de Peníscola ha quedat reduïda a la mínima expressió pels especuladors⁹. Al sud del riu de les Coves o de Sant Miquel, la restinga del Prat de Cabanes s'estén més de 14 km amb la interrupció d'Orpesa. El riu Sec de Borriol ha respectat la marjal de Castelló la restinga de la qual cobreix 9 km, empesa pel con-delta del Millars. Entre el riu Sec de Betxí que aboca al Clot de la Mare de Déu i el Belcaire abasta originàriament 10 km de marjal i al migjorn del rierol de Belcaire s'estén uns 15 km als estanys d'Almenara que penetren més que els altres entre tossalets. Al sud del riu de Morvedre (Palància) la faixa originària de marjal atenyia 15 km fins al barranc del Carraixet.

9 Cavanilles (1795) diu “que se pierde en cantidad mas que suficiente para mover dos muelas”.

Correspon a l'interfluvi del Guadalaviar i Xúquer el Lluent de l'Albufera, és a dir, l'espill de l'aigua que ocupa uns 28 km² en les circumstàncies més favorables. Altrament pertoquen a la marjal uns altres 180 km² –arrossers i marjalers són sinònims–, limitada per una doble o triple restinga amb *mallades* intermèdies que coincideix amb la Devesa de prop de 30 km de llargària (Rosselló, 1995). De Cullera fins a Oliva la successió de marjals amb prou feines s'interromp per la formació deltaica del Xúquer, el riu de la Vaca o de Xeraco i el d'Alcoi o Serpis, tot formant una *devesa* de 28 km amb dunes i espais aquàtics que excedeixen el quilòmetre d'amplària. Fins a migjorn d'Oliva es manté la deriva litoral de component nord amb més o menys evidència. La marjal de Pego té una restinga de 7 o 8 km i una extensió –dedicada a l'arròs– de 1.255 ha.

A partir d'ací els *saladars* han canviat de faç per causa del clima àrid. Els de l'Altet (aeroport d'Alacant) tenen una modesta restinga i les salines de Santa Pola i del Pinet 9 km de llargària. Els *assarbs* testifiquen que antigament eren aiguamolls. Les Salines de Torrevieja no tenen res a veure amb el litoral a banda de la situació. Ens cal anar al Mar Menor murcià per trobar una altra formació semblant.

Els manobres tracten igual les platges de restinga o cordó arenós que les que confronten amb un escaló de natura rocosa o terrosa. Unes difereixen de les altres en què tenen dunes, arranades o no... Crec que els 140 km de llargària ho testifiquen.

Els sediments i les dunes

L'aportació de l'Ebre deu estar en crisi com el mateix delta i no sabem si n'arriba gens a les costes valencianes de Sòl de Riu (de la Sénia, constituït en frontera). El con-delta del Millars amb ocasió d'alguna revinguda pot portar material sòlid i el Palància o riu de Morvedre, igualment. El Guadalaviar o Túria, segons Sanjaume (1985) explica la formació del ganxo de tancament de l'Albufera, caracteritzat per l'abundor de turmalina i piroxens. El Xúquer –aprofitat com l'anterior per al regadiu– redueix el sediment a les riuades seculars, la darrera del qual va tocar el 1957. El Segura, tot i que ha reblit la plana i les marjals, té un delta submergit d'una certa categoria.

És clar que els embassaments han reduït modernament la sedimentació litoral. Cobo (2008) va calcular el dèficit com uns 52,5 hm³ retinguts per les 34 rescloses fins al 1997. Tot va a favor de la fretura de materials, fins i tot dels rierols espasmòdics que, de més a més, han vist extreure'n àrids, inclosos temps recents. Sanjaume opina (Pardo i Sanjaume, 2005 i 2019) que té un bon paper l'autoalimentació de platges submergides i de les eolianites litorals.

Les dunes depenen del 1) subministrament, 2) del transport litoral, 3) dels vents marins i 4) de la pluja moderada. Predominen en un doble alineació (9 m i 4,5 m d'altària) de la Devesa del Saler, separades per una mallada fins al Perellonet i trencada per *blowouts* o calderes que va cartografiar TEVASA (1963) abans de destruir-les (Sanjaume, 1985). L'altre camp de dunes, molt més important és el provocat pel riu Segura, que són paral·leles la costa i transverses: les paral·leles arriben a una altària de 10 m, mentre que les oblíques s'enfilen més de 20 m. Sense dèficit de càrrega, l'arena és homomètrica, unimodal, classificada entre talla mitjana i fina; en canvi, quan hi ha manca d'aprovisionament és heteromètrica.

L'arranament de les dunes properes a la mar, siga per al conreu, les obres públiques o l'edificació ha implicat un material que tant podia anar de la platja a la duna com a vice-versa. Els "passeigs marítims"

han contribuït a arrasar les primeres files de dunes: ja van anul·lar els *mntanyars* del migjorn de la ciutat de València per a l'agricultura i, més recentment, sacrificant-los a la Devesa del Saler: TEVASA va emprendre una "urbanització" (1953-1970) que va acabar al parador nacional J. L. Vives. L'altre camp de dunes de Guardamar havia estat colonitzat a les acaballes del segle *xiv*¹⁰. Els passeigs esmentats totalitzen uns 20 km d'espai litoral.

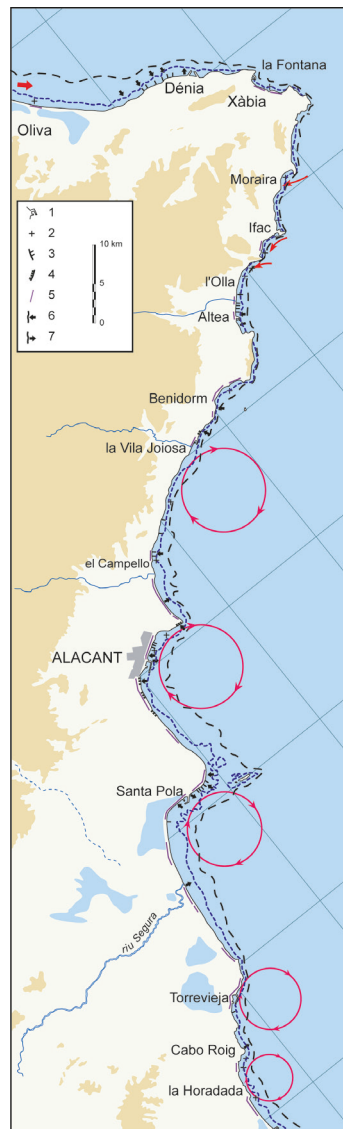
Cal tenir en compte que els grans temporals duen còdols grossos (>1 dm de diàmetre) com havem comprovat en el recent pas del "Glòria" (2021). També la restinga del prat de Torreblanca que ataca des de fa anys els aiguamolls d'on treu els còdols? Determinats elements de les platges valencianes, com eolianites, han d'eixir de les dunes submergides per la subsidència del golf de València.

Corrents i deriva

El corrent septentrional valencià procedent del golf del Lleó –abans de dividir-se en el corrent baleàric desviat per les Pitiüses–, depassat el cap de la Nau, s'esvaeix abans d'arribar a la conca algerina. Es tracta de corrents geostrofics "superficials" que des de l'esquema de Nielsen (1912) han mantingut els autors (Millot, 1987; López García, 1991) al Mar Balear.

Tanmateix, la deriva impulsada pel predomini dels vents del primer quadrant s'imposa als corrents mitjans i profunds fins a "algun punt situat al sud del port de Gandia" (*Estudio de dinámica*, 1979). Aquest punt es precisa en la Devesa d'Oliwa-Pego, un indret d'equilibri. Les séquies mares que abocaven a la mar quan encara no existia el port del Club Nàutic d'Oliwa i la "urbanització", tenien una clara derivació cap a migjorn. Això no vol dir que els cercles tancats ciclònics que governen la circulació no justifiquen el captament de cèl·lules aïllades. Altrament han reduït el transport litoral (figura 1).

Figura 1. Els corrents litorals. El corrent de deriva fins a Oliva es manté. Després, cap a migjorn, té alternances. Els cercles mostren una circulació anticiclònica demostrada pels respectius dipòsits. Isòbates de -10 m i -20 m, mar endins. Isohipsa de > 200 m. 1, port comercial o pesquer; 2, port esportiu; 3, espigons; 4, escullera; 5, passeig marítim; 6, retrocés erosiu; 7, aterrament.



¹⁰ La làpida aràbiga fundacional de 944 referida a una ràpita d'Almodòver que fou destruïda per un terratrèmol el 1048, en deu mesos fou sepultada per l'arena (Rosselló, 1987).

El marge de marea és menyspreable, motiu pel qual no cal aplicar els models atlàntics a la Mediterrània. La poca energia de l'onatge no sol atendre els 4 m d'altària significant, amb predomini dels temporals d'entre NNE i ENE (*fetch* de més de 1.000 km), els quals determinen el transport o la deriva longitudinal del sediment, per raons geomètriques, dins el golf de València fins a la latitud aproximada de 39°. Totes les goles efluentes de les marjals ho confirmen. La presència d'atovons refractaris i d'escòries de ferro i arrabi (*cagaferro*) dipositades al sud del port (entre 1918 i 1984) que no sols arriben a 7,2 km de platges de migjorn, cimentades del tot amb tonalitat fosques (Pardo, 1991b), sinó que han arribat –obviant els molls de València– fins a 30 km a les platges de la Devesa del Saler on, entre els còdols triàsics aportats pel Túria, es troben fragments de cagaferro.

Les badies tancades del sud del cap de Sant Antoni, de menys de 800 m d'amplada permeten albirar una circulació ciclònica individual o als mateixos grans recolzes com el d'Alacant, el de Santa Pola i el del Cabo Roig. Altrament a Guardamar que ara l'acreció es produeix a la riba esquerra del Segura en un desplaçament de la gola que hom ha tractat de corregir. Tanmateix, els testimonis alternatius no deixen d'aparèixer. Aragonés et al. (2015), parlen del transport potencial vers el migjorn que hauria de ser de 94.600 m³/any, però només en guanya 13.200 m³/any (Pardo i Sanjaume, 2019). La platja de l'albufera d'Elx denota la circulació dels minerals pesants de sud a nord des del Segura; en canvi a la platja pliocènica anava en sentit invers (Sanjaume, 1985). Ja veurem als ports i espigons la repercussió del flux de la deriva.

ELS PORTS COMERCIALS

Començant per la frontera septentrional de Sòl de Riu de la Sénia, repassarem els principals ports que constitueixen un obstacle a l'avenç del corrent, minvat de tota manera, de sediments de l'Ebre que ja no en porta gaire: fet i fet, són les aportacions intermèdies que justifiquen les acumulacions. No repetirem la història dels ports (Rosselló, 1986); només el creixement o l'acumulació a un costat o a l'altre des de 1985.

Entre 1985 i 2020 els ports comercials, pesquers o mixts han passat de nou a setze i els esportius de dèneu a vint-i-sis, 38 entre uns i els altres. No cal oblidar que l'antropització ha incrementat en 113 km sobre els 500 que hom sol atribuir al litoral valencià. La part dels tres principals ports València, Castelló i Alacant: 65.540 m) esdevé el 61 % de llargada artificial, barrera per als corrents de deriva. El 1970 es reduïa a 23 km. Ens limitarem a descriure els tres ports principals –els més impactants– que són els de Castelló de la Plana, València i Alacant. Entre els tres “han furat a la mar” la fotesa de 66.830.600 m² o 6.683 ha *grosso modo*. Altrament, d'on han eixit els llargs setze milers d'amarratges esportius?

El port de Castelló

L'enormitat d'aquest port, ampliat al llarg dels darrers trenta anys, ha transcendit al moll de tramuntana que ha fet créixer la platja 38 ha fins a la gola del riu Sec de Borriol, a llevant del Pinar. La monstruositat de la xifra de 13.390 m de perímetre i l'espill de 2.353.555 m² es modera amb l'aprofitament de

9.000 m de molls d'atrancament i 4.900 m d'exterior, tot descomptant-ne el mollet del polígon industrial del Serrallo on hi ha (via) els dipòsits de petroli. Els amarratges concedits són 369/450. Es completa la instal·lació del port amb un passeig marítim de 2.700 m fins al moll de Benicàssim (figura 2).



Figura 2. Port de Castelló. Als cent-vingt anys darrers s'ha consolidat i desenvolupat el port de Castelló de la Plana, duplicant fins i tot la capacitat del vell Grau de més de 13.000 m² que té l'espill maniobrable.

El port de València

La desviació del riu Guadalaviar o Túria, com a conseqüència de la decisió franquista de la “Solució Sud” que, després de la revinguda de 1957, va encarrilar el riu 3,5 km més al migjorn. Un fet consumat que va aconseguir l'artificialització de la totalitat de la costa. Els 3.200 m d'eixida que prolonga el port avantposat al vell de 1911 s'ha complicat amb el reblliment immediat a *la Gitada* i a la gran superfície guanyada al nord-est que ha afavorit la platja de la Malva-rosa amb 55 ha (3,5 m/any, Pardo, 1991) fins a la gola de la séquia de Vera, inclòs un passeig marítim de 1.800 m i una nova penetració a la Dàrsena interior¹¹ que ha estat recuperada com a moll esportiu. L'obra més espectacular ha estat la prolongació del moll de Llevant a base d'una escullera de 1.600 m –en construcció– en angle de 90° (que allotja els

¹¹ El port Vell cobria menys de 500.000 m².

vivers de clòtxines) i la massissació de l'espai entre la Gitada i el moll oriental (1989) i la del moll de Ponent (post 2000). El port de València té "oficialment" 6.450 m d'abric i 16.730 m de molls.

Si no m'he errat amb el monstruós laberint del port de València, l'excrescència respectiva després de l'any 2010 va pels 39 km, distribuïts en 5.500 m exteriors als que poden afegir-se uns 12.000 m d'ús pesquer, devers 13.000 m d'amarraments d'empru comercial (moll de Llevant, 6.000 m; moll de Ponent, 5.000 m i moll del Túria, 2.000 m) i els altres 8.500 m d'ús esportiu, inclosa la dàrsena antiga. El Club Nàutic de València es troba a Pinedo des del 1981 i té la xifra més elevada dels ports esportius: 1.206 amarratges. La superfície "furtada" a la mar s'ha ampliat a 5.364.000 m². Encara la Junta preveu ampliar-lo amb la terminal de contenidors (març de 2021; figura 3).

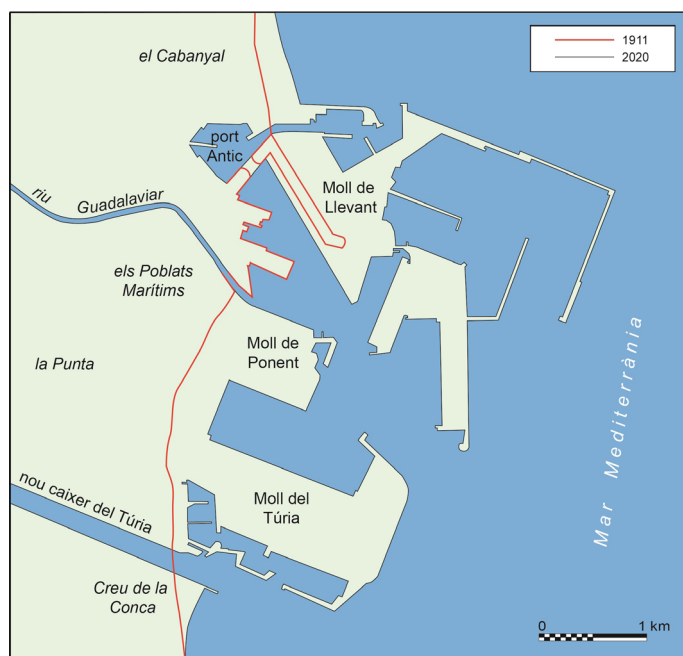


Figura 3. Port de València. El perímetre dels molls actuals s'apropa als 35.000 m que se sumen al desenvolupament del litoral del Grau de 1911. La superfície furtada a la mar s'ha ampliat de 5.364.000 m² i encara la Junta reclama eixamplar-la els propers anys.

El port d'Alacant

De la platja del Postiguat partien les instal·lacions portuàries de 1965, desenvolupades després a la dècada dels 1990. El club de Regates fundat el 1889 s'hi havia assentat i amb el Pla especial del Port de 1992 que va convertir l'Esplanada i el passeig de Canalejas en façana de la ciutat, va ampliar la marina

esportiva i va eliminar els dipòsits de carburant (1995). Comptava amb un petit moll de 84 m i 541 amarratges.

A partir d'aleshores fou possible l'ampliació del port –connectat infructuosament amb l'estació ferroviària– fins a la gola del barranc de les Ovelles i cap al sud amb el moll de ponent. La dàrsena primitiva va romandre reservada als esportistes, mentre que l'espai dels Dotze Ponts fou destinat a port pesquer, multiplicant així per 4,4 el perímetre ancorable després de 2011: contra els 2.900 m de perímetre “natural”, els 13.150 m de la nova obra. L'espill de mar maniobrable ateny més d'un milió de metres quadrats o siguen 111 ha!

El club de Regates estava al principi de la platja del Postiguets i fou traslladat a la Casa de les Botes, al moll de ponent. La dàrsena pesquera antiga —al sud de l'Escola Nàutica— del centre de l'antic port va passar després del 2000 a l'actual posició occidental. Ara se sumen 755 amarratges a la dàrsena originària. El monstruós espai portuari arriba a la xifra de 315 ha i l'espill d'aigua arrecerat abasta el desmesurat nombre de 1.107.644 m², tots furtats a la Mediterrània. L'Autoritat Portuària pot estar satisfeta de ser *el puerto de Madrid* (figura 4).



Figura 4. Port d'Alacant. L'enorme port s'ha ampliat força després de 1965. La part activa es desplaça cap al sud-oest. Del Postiguets ha romàs dedicat a port esportiu, mentre que el port pesquer s'ha concretat al barranc de les Ovelles.

Les marines

És un del parell que conté el litoral valencià: el Port Saplaya (1975-1978) –un híbrid de *mallorquí* i castellà– ocupa el terme d'Alboraia: l'excavació disposa d'una superfície aquàtica de 32.000 m², exclosos els dics septentrional (320 m) i meridional (200 m), construïts després de comprovar que la marina s'aterrava. Nou pantalans contenen 835 amarratges (figura 5).

Al terme de Guardamar s'ha excavat a la dreta de la desembocadura artificial del Segura, al Saladar del Manco, una superfície de 390.000 m² i una capacitat de 495 amarratges: es tracta d'una autèntica *marina*, propera a l'encanalament definitiu del riu meandritzant. El port es construïa el 1956, com testifica el “vol americà” d'aquell anys.

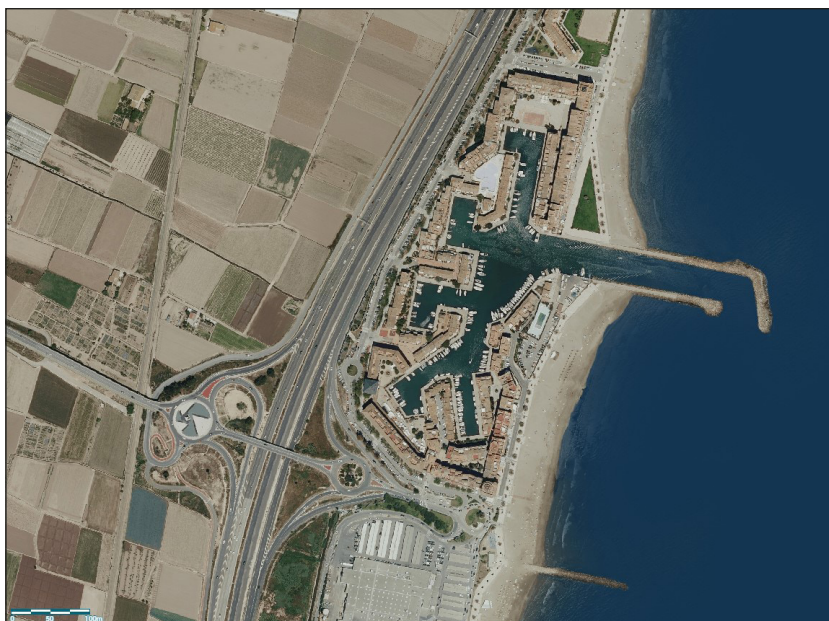


Figura 5. Port Saplaya. La marina excavada té 32.000 m² al terme d'Alboraia, fa costat a l'autovia i s'ha combinat amb una edificació de blocs d'apartaments. L'entrada de sediments va obligar a construir dos espigons protectors de més de 200 m. Font: Ortoimatge de l'Institut Cartogràfic Valencià.

Els ports fluvials: el riu Xúquer i la Fontana

Fundat el 1972, com la majoria de ports esportius, el Club nàutic de Cullera posseeix 100 amarratges i 55 reservats als pescadors, sobretot en un tram del riu que penetra fins a 1,5 km a partir d'avall del pont de la Bega. Però el que més ens interessa és la gola del Xúquer que des del 2000 s'ha allargat en un dic septentrional de 580 m i un de la dreta de 240 m, cosa que ha provocat el creixement de la platja

del nord uns 140 m, sense oblidar la desviació del curs –arran de la revinguda de 1864– que va deixar apartada la torre del Marenyet que en protegia la desembocadura prop d'un quilòmetre al sud.

La Fontana, prou més a migjorn, correspon a una possible eixida del riu Gorgos –que va funcionar el 1957– i ha estat aprofitada i artificialitzada en un recorregut de 810 m per convertir-la en un port esportiu inclòs un bací paral·lel comunicat amb sengles ponts amb 142 amarratges. Els Muntanyar Baix (Primer) i Alt (Segon), tanquen l'Arenal a base de la depressió del Saladar, protegit amb les restingues de tosca del jaciment romà, usurpat pel Parador nacional i la vil·la de l'ex-ministre de la dictadura Mariano Navarro Rubio (figura 6).

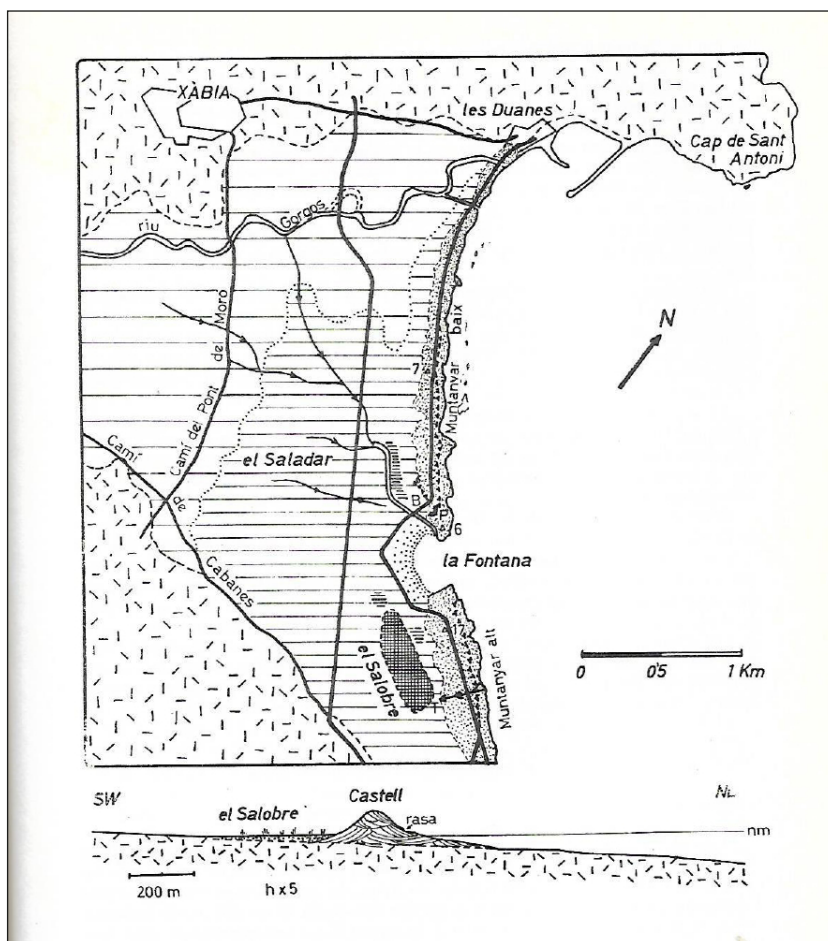


Figura 6. La Fontana (Xàbia). El gravat antic ens ha servit per materialitzar la interrupció d'entre el muntanyar Alt (17 m) i el Baix (7 m) de restingues eolianítiques que tancaven el Saladar de Xàbia per on s'escapava el riu Gorgos. P, parador Nacional; T, desembocadura de la trinxera romana. La part del canal de la Fontana serveix ara de port esportiu.

ELS ESPIGONS, LES ESCULLERES I ELS PASSEIGS MARÍTIMS

El residencialisme a la immediata costa i òbviament el turisme castiguen el litoral amb el ròssec de l'artificialització. L'any 1983, els espigons rudimentaris eren 97 i les esculleres armaven 46 km de costa. Ara els martells han doblat i són més sòlids i abasten prop de 400 km. Les esculleres s'han doblat. Ja ho veia venir Esteban (1999) amb l'ocupació comuna del litoral que ha provocat greus disfuncions per a la revaluació tant econòmica com ambiental que han dut processos erosius. El clima d'ones (Puertos del Estado-CEDEX) avui possibilita definir-ne els *inputs* subjectes a la batimetria.

Tret de les costes mitjanes o altes (34 %), ja no hi ha zones que no siguin artificials o rigiditzades: s'han imposat les solucions *dures*. Regeneració és el mot d'ordre dels afanys de l'obra d'enginy. Els espigons separats per uns 300 m, perpendiculars, en recolze, en T o submergits, dics paral·lels a la costa... es troben en diverses fases de subsistència, destruïts o mig sotaiguats i/o convertits en trampa de sediments en tot el golf de València. Els passeigs marítics ben diversos augmenten l'altària i provoquen l'onatge que els descalça i pericliten. Almenys sumen 20 o 30 km de litoral. La "correcció" entre 1982 i 2002 va implicar que 13,5 milions de metres cúbics anaren a l'alimentació de les platges (Obiol, 2003). Les solucions *blanes* o *molles* no han entrat al ram enginyeril fins a la defensa del concepte natural del paisatge que no ha transcendit fins a la primeres dècades del segon mil·lenni. Oficialment, amb la creació de la Direcció general de la Costa y el Mar (ex Direcció general de Sostenibilidad de la Costa y el Mar, Medio Rural y Marino). Seguiré l'obra de Pardo i Sanjaume (2019) en tres parts.

El golf de València

El país d'albuferes i ventalls fluvials on la restinga postflandriana s'imposa, comença a Sòl de Riu amb el quaternari realçat al que s'obren caletes entre roques. Al nord de Vinaròs, la gola del riu Cervol no deixa més que lo Saldonar¹². El barranc del Surrac té un estranya desviació anterior a 1956. El recer del dic meridional del port de Benicarló ha criat una platja d'11.300 m² a partir de la qual l'arenal és continu. Després de la rambla d'Alcalà s'imposa lo Prat, amb les característiques llongueres de les Marjals fins a l'illot juràssic de Peníscola (Serra, 2005).

El penya-segat de la serra d'Irta segueix a garbí i permet els dos dics de la platja artificial que s'ha assolit al costat del port esportiu de les Fonts fent malbé un prodigi de la natura. Després de la cèl·lula de platja de la Romana vénen les Tres Platges entre roques quaternàries d'un glacis preexistent i la rambla de l'Estopet ha retrocedit 50 m fins al Sòl de Riu de les Coves (Segura i Pardo, 2019). El camí de l'Atall s'ha protegit amb cinc espigons que alimenten les platges de Torrenostra on tornem a entrar al domini del prat de Cabanes (Segura et al., 2005). La torba submergida està en reculada accelerada; les sitges del Bronze (5.000 BP) excavades a l'eolianita on els talls de Torrenostra coincideixen amb Torrellassal i els cons superposats del riu de les Coves no s'avenen amb el barranc de Xinxilla (Segura

12 Saldonar ve del mateix ètim que sauló < llatí SABULUM.

et al., 1989). Les roquetes del Pagre han deturat l'erosió de Marina d'Or que ha edificat –contra tota regla– damunt la marjal.

El morro del Gos d'Orpesa cretaci representa un escapoló de la serra d'Irta i abriga una platja. A ponent de torre Colomera hi ha dos espigons que han engreixat la platja dels Terrers fins a la gola del riu Sec de Borriol. Abans del port de Castelló figura un espigó exempt que va per tombòlic. El segueix el delta del Millars, modificat amb dics i tres goles, la de migjorn funcional i un arrossar antic la costa del qual és dotada de cinc espigons. El riu Sec de Betxí meandritza per la marjal.

El port de Borriana és l'origen del camí de la Serratella, protegit per una escullera d'1,5 km i un martell exempt-tòmbol. Fins a la platja de l'Alcúdia hi ha deu espigons i, després de la Mar de Nules, n'hi ha 23 que limiten amb el Belcaire canalitzat entre malecons. A la platja de Xilxes tres espigons longitudinals han acumulat arena en 95.000 m². La mota o restinga d'Almenara (el Serradal) limita amb els Estanys la gola dels quals s'ha incrementat amb un passeig marítim i tres espigons a Casablanca i la gola de Queralt. La restinga reapareix fins al port Siles i el ventall del Palància (Esteban, 2021). Entre el nord del port de Sagunt i l'espigó corbat s'han guanyat 38 ha. El Grau Vell de Morvedre conserva la restinga de la Marjal dels Moros fins a la gola de l'estany de Puçol, vorejat per un passeig. Cinc espigons han congriat una platja al nord del barranc de la Calderona. Deu més, entorn de la platja de Medicàlia han afavorit l'acumulació. L'escullera protegeix l'autovia en més de 3 km. Entre espigons acolzats han originat una platja de 5,3 ha.

A migjorn de València, el temporal “Gloria” (20.01.2020) ha permès l'estudi entre l'ermita dels Peixets i la gola del Recatí (20 km; Pardo, Palomar i Cabezas, 2020) amb la pèrdua entre 2015 i 2020 de 50 m³. El fortí de la Creu –posterior a 1956!– autoritza a fixar el retrocès en més de 100 m: des de 2015 ha perdut el 8,7 %¹³. Davant el llac artificial han minvat la platja de 65 a 35 m. Les dunes del Perellonet hi han sorgit des del 1979.

En un recolze cap a ponent de la serra de Cullera dos espigons del cap Blanc mostren l'equilibri de les platges. Més al migjorn hi ha l'ex port del Marenyet que abrigava uns 18.000 m². Les platges de l'Illa i del Brosquil tenen set martells tombòlics i set espigons per defensar la costa fins a l'estany Gran. El riu de la Vaca o Xeraco no flueix gaire i el d'Alcoi (Serpis) té un espigó a la dreta i la platja dels Marenys està en equilibri. El riu del Molinell o dels Racons deriva cap a tramuntana, però les séquies del terme de Pego han canviat a xaloc al llarg del temps. Entre espigons s'ha congriat una platja de 5,5 ha al tram W-E. La punta dels Molins abriga 15.000 m² d'arenal. La platja de l'Arenal de Xàbia roman protegida per la restinga quaternària de tosca.

L'espai comprès entre els caps de Sant Antoni i de les Hortes

Dins el sistema bètic i a l'àmbit del cap de la Nau costa brava i espadada fins al Moraig. La platja de l'Ampolla, després de Moraira, hi està en equilibri. Els ports esportius no hi manquen; fins i tot n'hi ha

13 La degradació de 300.000 m³ d'arena de les platges del terme de València només s'ha recobrat en un 28 % des del “Gloria”. Les calderes s'han aprofundit i la Mallada s'ha lucrut dels abocaments artificials del Saler i de Pinedo.

un recolzat en un illot. L'Algoleja, després d'un espigó, s'ha assortit de 3,1 ha d'arena. Al port esportiu de la "marina" de Greenwich (que coincideix amb el meridià origen), sembla que el corrent ve de llevant.

El cap Negret que abriga la platja de l'Espigó ateny 3,3 ha al costat d'un martell submergit. A Benidorm les dues platges sumen 7 ha, unides per un passeig. La gola del riu Amadorio, que no porta gens de sediment, ha aconseguit una platja en una raconada de 3 ha entre dics. La platja del Paradís ha reunit 5 ha d'arena espontània.

El tram següent correspon al paleogen: el Bol Nou és natural com Montiboli; en canvi, la Baessa és artificial protegida per un espigó. La Coveta Fumada i el Llop Marí aprofiten l'orientació del litoral per acumular entre espigons transversos una platja ampla. Segueix la platja de l'Almadrava, més tost natural, tot i protegida per un espigó que els Banyets de la Reina, romans (Rosselló, 2015) han connectat amb la Illeta. La costa s'aproxima a la meridiana (el Campello) mentre el Carrer de la Mar crida l'arena. El delta del Montnegre, afavorit per un espigó latitudinal dona a un passeig marítim de 5 km N-S muntat sobre el miocè de la platja de Sant Joan.

Del cap de les Hortes fins a la frontera meridional

El messinià arma la cantonera del cap amb la serra Grossa que de NE a SW protegeix l'Albufereta fins al martell del Postiguet. Al recer meridional del port d'Alacant, el barranc de les Ovelles ha creat una platja d'1,3 ha. Els espigons oblics del sud, al costat de la línia fèrria de l'Aigua Amarga han donat peu a una construcció estranya quadrangular. La cala dels Borraxos és incardinada dins el plistocè. Calabarda té una mena d'embarcador entre dos espigons.

Els Arenals del Sol (allò no engolit per la "urbanització") s'orienta de N a S i conserva una platja equilibrada de més de 500 m amb eolianites quaternàries. El cap de Santa Pola miocènic superior, s'alça vorejant la cantonada amb diversitat de martells i espigons. L'orientació litoral torna a ser meridiana per esdevenir latitudinal a l'endret de les Salines (històric *Portus Illicitanus*); el mollet de les Salines hi ha desenvolupat una acumulació holocènica de gairebé 10 ha.

Les platges del Pinet repeteixen l'orientació meridiana –que tenien la platja de 1956 a 70 m– ara estan protegides per una escullera. D'on ix l'arena de les dunes de Guardamar? Dels sediments acumulats que romangueren a l'embat del vent quan amenaçaven les cases de la vila en un llunyà fi de segle XIX. Les dunes s'alcen 16 m en direcció SW-NE darrere la platja de les Ortigues i la de l'Eixidor (30 m). La Playa de la Mata té 65 m d'amplària, protegida per Las Peñetas: tot forma part del Moncayo neogènic. L'arena manca a la punta del Saleret, però abunda a la Playa de los Locos i la del Cura on hi ha quatre espigons.

El port de Torrevieja acull una acumulació de 2,9 ha contra el moll meridional. La Punta Prima avança cap a xaloc de Cabo Roig amb un passeig marítim i uns illots que defensen la Cala Capitán. Al sud del cap un espigó ha constituït una platja. El Puntal de la Glea [*Greda?*] és l'aflorament neogènic i la platja on aboca el Río Nacimiento (3 ha) ha reculat 15 m pel corrent. La Playa del Río Seco ha experimentat un pèrdua de 20 m. Calas de Rocamar és de rocam miocènic i el Puntal del Gato abriga una platgeta a Cala Redonda. La Torre de la Horadada pertany a un espigó submergit i el port esportiu

encabeix un espai triangular de 2 ha que caldria dragar i dóna a un passeig marítim de 500 m. La Playa de la Villa, que té tres escalons sotaiguats, ha sofert una minva de 40 m. Hem arribat a la fi.

UN EXEMPLE I UNES CONCLUSIONS

La natura i un vell testimoni que se'n va. He agafat la torre de Beniesma o de Moncofa (potser de la Ràpita) com a símbol de l'artificialització, antropització o rigidització –tots són punts de vista– del litoral natural o “històric”. És obvi que les obres (nou espigons) de defensa del Grau de Moncofa (1973-1975) han provocat el derrocament de la talaia assignada al segle XVI, tot i ser BIP, pel retrocés de 150 m de la costa entre 1956 i 2020. Tanmateix, la direcció de les séquies suggereix la posterioritat de la torre de Beniesma a la formació de la platja... (figura 7).



Figura 7. Un exemple llampant de l'erosió litoral: la Torre Derrocada. Al sud del Grau de Moncofa i provocat per l'equivocat bastiment d'espigons protectors (1973-1975) ocasionà la ruïna de la torre de Beniesma (segle XVI) que estava a més de 100 m de la costa. Aquest és el resultat de la inconsiderada construcció d'obres “regeneradores”.

Entre ports, molts dedicats al lleure, i llur excrescència, i els interessos comercials que poden semblar legítims, i les juntes portuàries, i uns *lobies* que actuen en nom dels interessos especulatius, *espigolant* enmig dels espigons, he arribat a la conclusió que entre els interessos i la valoració ultraista de l'oci vacacional-turístic i la degradació de la llei de costes hi hem contribuït tothom. S'oposa al fragment estructural (36 %) ben conservat a part de possibles intervencions a una major porció (74 %) on s'im-

posa com a mot d'ordre la "regeneració" i el criteri de la "sostenibilitat" segons els interessos de cadascú. Però la regeneració implica una restauració basada en una presa de dades contínua i rigorosa. Quan fou aturada l'operació especulativa de la "urbanització" de la Devesa del Saler qui ens havia de dir que ara no podríem aturar l'emmagrament de la restinga de l'Albufera fins a la seua desaparició?

El Tribunal Superior de Justícia de la Comunitat Valenciana ha declarat nul el PATIVEL aprovat el 2018¹⁴, després de la DANA de 2019 i el temporal del Gloria de 2020. Hom parla de transportar a les platges de Sagunt i de Canet d'en Berenguer per garantir una platja de 50 m d'ampla, des d'un 1.100.000 m³ del banc submarí de Cullera per compensar les pèrdues de 25 anys, condicionats per la solució del problema d'Almenara i la platja de Casablanca amb un projecte que parla de 250.000 m³ de grava i de 25.000 m³ d'arena. Caldrien 120 viatges de 46,5 km en vaixell o camionades en draga i per canonada. Davant això hi ha veus que demanen la implicació del ministeri amb un *bypass* o camions... La sostenibilitat de la direcció general de l'estat, tot i estar a Madrid, sembla que ho aconsella. Folch (2021) manté "que la sostenibilitat és un intent humà de contrariar l'entropia, entesa en termes físics i també socials".

9 d'abril / 2 de maig de 2021

REFERÈNCIES

- Aguilar, I. (2010). *Guía de los puertos de la Comunidad Valenciana*. València: Conselleria d'Infraestructures i de Transport, 328 pp.
- Aragonés, L. et al. (2015). Beach Nourishment Impacta on *Posidonia oceanica*: Case Study of Poniente Beach (Benidorm, Spain). *Ocean Engineering*, 107, 1-12.
- Blázquez, A. M. & Usera, J. (2006). Variaciones de la línea de costa en l'Albufera d'Elx (Alicante) durante el cuaternario reciente. En Sanjaume, E. & Mateu, J. F. (eds.). *Geomorfología litoral i Quaternari. Homenatge V. M. R.* (pp. 59-72). València: Universitat de València.
- Cavanilles, A. J. (1795-1797). *Observaciones sobre la historia natural, geografía, agricultura, población y frutos del Reyno de Valencia* (2 vols.). Madrid: Imprenta Real.
- Cobo, R. (2008). Los sedimentos en los embalses españoles. *Ingeniería del agua*, 15(4), 231-241.
- Esteban, V. (1999). Dinámica litoral y sedimentación en las costas valencianas. En *Geoarqueología i Quaternari litoral. Memorial M. P. Fumanal* (pp. 331-342). València: Universitat de València.
- Esteban, V. (2021). *Informe técnico sobre los efectos en las costas del T. M. de Sagunt de la ejecución de las obras definidas en el Proyecto constructivo de estabilización del frente litoral en los términos municipales de La Llosa y Almenara (Castellón)*. Universitat Politècnica de València, 66 pp.
- Estudio de la dinámica litoral en la costa mediterránea y onubense (1979). *Madrid, Laboratorio de Puertos "Ramón Iribarren"*. Madrid: Dirección General de Puertos y Costas.

14 Pocs dies després de tancar aquest article, el Tribunal Suprem va admetre el recurs de l'advocacia de la Generalitat Valenciana i va anul·lar aquesta sentència del Tribunal Superior de Justícia de la Comunitat Valenciana.

- Folch, R. (2021). *Abecedari socioecològic*. València: Publicacions de la Universitat de València, 238 pp.
- Fumanal, M. P. & Viñals, M. J. (1988). Los acantilados marinos de Moraira: su evolución pleistocena. *Cuaternario y Geomorfología*, 2, 23-32.
- Fuster, J., Rosselló, V. M. et al. (2018). *Parc natural de la Serra Gelada. Les llums de l'abisme*. València: Jardí Botànic de la Universitat de València, 128 pp.
- Gozálvez, V. (1976). *Santa Pola. Urbanismo, economía, población*. Alacant: Círculo de Economía, 120 pp.
- La Roca, N., Sanjaume, E., & Gil, M. V. (2005). En Sanjaume, E. & Mateu, J. F. (eds.). *Geomorfología litoral i Quaternari. Homenatge V. M. R.* (pp. 223-244). València: Universitat de València.
- López García, M. J. (1991). *La temperatura del Mar Balear a partir de las imágenes de satélite*. València: Universitat de València, 286 pp.
- Mateu, J. F. (1982). *El Norte del País Valenciano: geomorfología litoral y prelitoral*. València: Universitat de València, 286 pp.
- Medina, J. R. (1998). Clima marítimo y dinámica litoral. *Náutica de recreo y turismo en el Mediterráneo: Comunidad Valenciana*. Madrid: Síntesis, 423 pp. (esp. pp. 159-188).
- Medio físico, desarrollo regional y Geografía* (1978). *V Coloquio de Geografía. Granada, 1977*. Granada: Universidad de Granada, 618 pp.
- Millot, C. (1987). Circulation in the Western Mediterranean Sea. *Oceanologica Acta*, 10(2), 143-149.
- MOPU (1985). *Documentos. Política de costas. Plan de actuaciones 1983-1990*. Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Obiol, E. (2003). La regeneración de playas como factor clave del turismo valenciano. *Cuadernos de Geografía*, 73-74, 121-146.
- Pardo, J. E. (1991a). *La erosión antrópica en el litoral valenciano*. València: Generalitat Valenciana, 240 pp.
- Pardo, J. E. (1991b). Acción antrópica y evolución costera del sector Sagunt-Valencia. *XII Congreso Nacional de Geografía* (pp. 55-62). València: AGE-Universitat de València.
- Pardo, J. E., Roca, R., & Segura, F. (2019). Análisis de la evolución de la línea de costa entre Alcossebre y Orpesa a partir de la fotografía aérea (1956-2015). *Cuadernos de Geografía*, 102, 39-72.
- Pardo, J. E. & Sanjaume, E. (2019). Chapter 10. Beaches in Valencian Coast. En Morales, J. A. (ed.). *The Spanish Coastals Systems* (pp. 209-236). Cham: Springer Nature Switzerland A. G.
- Pardo, J. E., Palomar, J., & Cabezas, C. (2020). *Estudi sobre l'avaluació dels canvis del front dumar i de les platges del sud del terme municipal de València com a conseqüència del pas del temporal Gloria. Actualització de les línies de costa*. València: Universitat Politècnica / Ajuntament de València [14 pp. s. n.].
- Pardo, J. E. et al. (2005). Análisis del proceso de regeneración natural de las dunas de la Punta del Perellonet entre 1973 y 2000. En Sanjaume, E. & Mateu, J. F. (eds.). *Geomorfología litoral i quaternari. Homenatge V. M. R.* (pp. 307-324). València: Universitat de València.
- Pardo, J. E. et al. (2012). Caracterización de la evolución reciente de las playas de Sagunt y Canet d'en Berenguer a partir de las imágenes Landsat. *Anales del Instituto de Estudios Saguntinos*, 1, 55-79.
- Ramiro, E. (2002). *Aproximació a l'Escola Valenciana de Geografia*. València: Universitat de València, 260 pp.

- Rey, J., Fernández Salas, L. M., & Blázquez, A. M. (1999). Identificación de las unidades sedimentarias cuaternarias en la plataforma interna del litoral del País Valenciano: el rol de los factores morfoestructurales y eustáticos. en *Geoarqueología i quaternari litoral. Memorial M. P. Fumanal* (pp. 403-418). València: Universitat de València.
- Riquelme, J. (2005). Las eolianitas pleistocenas entre la Punta de Moraira y la Peña d'Ifac. (Litoral valenciano). En Sanjume, E. & Mateu, J. F. (eds.). *Geomorfologia litoral i quaternari. Homenatge V. M. R.* (pp. 383-398). València: Universitat de València.
- Rosselló, V. M. (1969). *El litoral valencià. I. El medi físic i humà. II. Aspectes econòmics*. Dos volums (171 + 133 pp). València: L'Estel.
- Rosselló, V. M. (1982[1981]). Aspectos geográficos y legales de la transformación del litoral mediterráneo. En *Coloquio Hispano-Francés sobre Espacios Litorales* (pp. 53-64). Madrid: Servicio de Publicaciones Agrarias.
- Rosselló, V. M. (1986). L'artificialització del litoral valencià. *Cuadernos de Geografía*, 38, 1-28.
- Rosselló, V. M. (1987). Dossier. Geografía i arqueología. *Debats*, 21, 3-29.
- Rosselló, V. M. (1995). *L'Albufera de València*. Barcelona: Publicacions de l'Abadia de Montserrat, 190 pp.
- Rosselló, V. M. (2015). La Illeta dels Banyets. Geomorfologia litoral. En Olcina, M. & Pérez Jiménez, R. (eds.). *La Illeta dels Banyets i els vivers romans de la costa mediterrània espanyola. Qüestió de conservació* (pp. 112-125). MARQ: Alacant.
- Rosselló, V. M. & Sanjaume, E. (1975). El litoral del Puerto de Mazarrón (Murcia). *Cuadernos de Geografía*, 16, 1-21.
- Ruiz, J. M. & Carmona, P. (2006). La llanura deltaica de los ríos Júcar y Turia y la Albufera de Valencia. En Sanjaume, E. & Mateu, J. F. (eds.). *Geomorfologia litoral i quaternari. Homenatge V. M. R.* (pp. 399-418). València: Universitat de València.
- Sanjaume, E. (1985). *Las costas valencianas: sedimentología y morfología*. València: Univesitat de València, 505 pp.
- Sanjaume, E. & Pardo, J. E. (2005). Erosion by Human Impact on the Valencian Coastline (E. of Spain). *Journal of Coastal Research*. S. I. 49, 76-82.
- Sanjaume, E. & Pardo, J. E. (2019). Chapter 27. Littoral Dunes on Valencia Coast. En Morales, J. A. (ed.). *The Spanish Coastals Systems* (pp. 631-660). Cham: Springer Nature Switzerland A. G.
- Sanjaume, E., Pardo, J. E., & Segura, F. (2019). Chapter 11. Mediterranean Coastal Lagoons. En Morales, J. A. (ed.). *The Spanish Coastals Systems* (pp. 237-267). Cham: Springer Nature Switzerland A. G.
- Sanjaume, E. & Segura, F. (1986). Análisis morfológico y sedimentológico de la llanura aluvial entre Orpesa y la Ribera de Cabanes. *Cuadernos de Geografía*, 38, 29-60.
- Segura, F. & Pardo, J. E. (2019). Chapter 21. Fan Deltas and Flood plains in Valencian Coastal Plains. En Morales, J. A. (ed.). *The Spanish Coastals Systems* (pp. 489-516). Cham: Springer Nature Switzerland A. G.
- Segura, F. et al. (2005). Canvis del nivell del mar en l'evolució del Prat de Cabanes. En Sanjaume, E. & Mateu, J. F. (eds.). *Geomorfologia litoral i quaternari. Homenatge V. M. R.* (pp. 471-481). València: Universitat de València.

- Segura, F., Sanjaume, E. & Pardo, J. E. (1999). Evolución cuaternaria de las albuferas del sector septentrional del Golfo de Valencia. En Rosselló, V. M. (ed.). *El Cuaternario del País Valenciano* (pp. 139-153). València: Universitat de València.
- Serra, J. (2005). Modelo morfológico-fotogramétrico de evolución, evaluación de la estabilidad y pronóstico de evolución litoral. En Sanjaume, E. & Mateu, J. F. (eds.). *Geomorfología litoral i quaternari. Homenatge V. M. R.* (pp. 471-481). València: Universitat de València.
- Thomalla, F. & Vincent, C. E. (2004). Designing Offshore Breakwaters Using Empirical Relationships: A Case Study from Norfolk, United Kingdom. *Journal of Coastal Research*, 20(4), 1224-1230.
- Viñals, M. J. (2005). Dinámica hidromorfológica y acción antrópica en la albuferas y marjales costeros mediterráneos. En Sanjaume, E. & Mateu, J. F. (eds.). *Geomorfología litoral i quaternari. Homenatge V. M. R.* (pp. 407-508). València: Universitat de València.
- Viñals, M. J. (1996). *El Marjal de Pego-Oliva. Evolución geomorfológica*. València: Conselleria de Agricultura y Medio Ambiente, 352 pp.
- Viñals, M. J., Ors, J., & Andreu, E. (2001). *La Marjal de Gandia. Estudi del medi físic i humà*. Gandia: Ajuntament de Gandia. 153 pp.

Cómo citar este artículo:

Rosselló i Verger, V. M. (2022). L'artificialització del litoral valencià després de trenta-set anys (1985-2022). *Cuadernos de Geografía*, 108-109 (1), 59-78.

<https://doi.org/10.7203/CGUV.108.23643>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.