

L'ARTIFICIALITZACIÓ DEL LITORAL VALENCIÀ

RESUMEN

Dos conjuntos de intervenciones antrópicas afectan intensamente el litoral valenciano: los puertos y las defensas (escolleras y espigones). Con ellos se han ganado tierras, pero se han perdido muchas más, sobre todo teniendo en cuenta la elevación generalizada del nivel marino y el déficit sedimentario, en parte también de origen antrópico. Con todo, pasados los años del desarrollismo, poco a poco se está cambiando hacia la tecnología blanda.

ABSTRACT

Two kinds of anthropic interventions affect deeply the Valencian littoral: the harbours and the defences (breakwaters and groins). With these some terrain has been gained, but a lot more has been lost, above, all, bearing in mind the generalized rising of the sea level and the sediment deficit in part of anthropic origins. Nevertheless, once the 'development mania' is gone by, a change towards the soft technologies is slowly arising.

Dels 474 Km de tirada que té el litoral valencià, només un terç es poden qualificar de penya-segats o espadats, mentre la resta són platges d'arena o còdols (devers 275 Km) o vores rocoses, però baixes. Les costes altes, immediates a *horsts* o acabatall de plegaments, no són gaire freqüents ni habitades; en canvi, les que corresponen a un país deprimat són les més antropitzades, sobretot modernament.

Documents oficials (MOPU, 1985) n'han qualificat 361 Km com a d'ús industrial, 31 «turístic-recreatiu», 90 d'ús pesquer i 15 Km de ports comercials. Cap ni un és classificat per a conservació de la natura, fet, si més no, preocupant pel que fa a la mentalitat dels planificadors que fins ara no s'han recordat d'un detall d'aquesta mena. Encara hi ha indrets salvables, fins i tot de platja, que caldria sostreure del primer apartat.

La freqüent ocupació, urbana i rururbana, d'una llenca de 2 ó 3 Km —o 5 i 6— per edificacions dedicades a l'oci o segon habitatge es tradueix en les mal anomenades «urbanitzacions» que s'estengueren amb caràcter explosiu, sobretot els anys 1970 i especialment al litoral meridional (GOZÁLVEZ, 1984).

Ací no parlarem, però, d'edificació, ni tan sols de contaminació, ni de drenatge d'espais albuferencs que ja ha estat tractat en altres ocasions (ROSSELLÓ, 1981, 1982, 1986), encara que podríem esmentar fets recents com l'eliminació de la Marjalera de Castelló, ocupada en part pel tarongerar, les indústries i els xalats; o de l'arrossar de Benicàssim, o de l'Albufereta d'Orpesa, o del Prat de Peníscola, o de la marjal de la Pobla de Farnals, etc., víctimes quasibé sempre d'un «desenvolupament» o especulació immobiliari, «turístic».

Hom ha treballat —ultra el coneixement directe de molts anys de recorregut— amb material fotogràfic (vols del Ministeri d'Hisenda i Obres Públiques o d'IRYDA de 1973 i 1977) divers, cartografia a 1/25.000 de l'«Instituto Geográfico Nacional»¹ i a 1/10.000 de la Diputació Provincial de València (format entre 1980 i 1983, aproximadament) i amb la inestimable recopilació del *Plan Indicativo de Usos del Dominio Litoral (PIDU, 1976)* que malauradament no ha tingut continuació.

Aquest voluminós treball anònim, així com un altre de condicions semblants, eixit del Laboratori «Ramón Iribarren» (*Estudio de la dinámica litoral, 1979*), s'estalonen sobre restitucions comparades de la línia de costa a base de diverses missions fotogràfiques aèries (1947, 1956-57, 1965, 1973 i 1977), procediment que hem pogut verificar en diversos casos concrets.

Gairebé tots els processos són conseqüència del transport longitudinal degut a la deriva causada pels corrents estables i el component dels vents prevalents i dominants, que es registra des de Vinaròs fins a «algun punt situat al S del port de Gandia» (*Estudio dinámica, 1979: 22*). Pel que sembla —i d'acord amb les idees dels oceanògrafs— el límit de la deriva en sentit meridional es troba davant la Devesa d'Oliva-Pego.

En relació a la dinàmica esmentada, així com dels aterraments o accessions, en trobem fàcilment un responsable o beneficiari i una constància cartogràfica, de les pèrdues o erosions, ningú en vol carregar la culpa: per açò és més bo de fer quantificar les primeres que les segones.

En aquest joc no hi entra únicament la deriva, sinó també l'abocament de materials pels rius i rambles, molt minvat per l'extracció d'àrids, les rescloses dels embassaments, etc. Per altra banda, les barreres dels ports comercials i esportius, la canalització de goles de rius i séquies, els dics per a «regenerar» platges, l'aportació artificial d'arena a les platges de còdols, la destrucció de dunes i «l'agressió de les urbanitzacions turístiques» (SANJAUME, 1985) són factors de canvi en un balanç on hi ha, sense dubte, punts vulnerables com el con-delta del Millars i l'«hemitòmbol» del Puig per llur constitució o configuració.

El balanç d'una trentena d'anys (*Estudio dinámica, 1979: 38*) es pot concretar a l'androna litoral en 28 m de guany entre Benicàssim i el Grau de Castelló, 7 m de pèrdua des d'ací al Grau de Borriana, 21 m d'erosió entre Borriana i el

¹ Fulls 571-II, 571-IV, 571 bis-I, 594-I, 594-III, 616-IV, 617-I, 669-I, 669-III, 696-II, 696-IV, 722-II, 722-IV, 747-II, 747-IV, 770-II, 770-IV, 771-III, 914-II, 914-IV, 935-II i 935-III. La majoria, publicats entre 1980 i 1985, responen, però, a vols de 1973 o anteriors.

Port de Sagunt, una quasi «estabilitat neta» entre Sagunt i el Grau de València, pèrdua d'un metre des de València al Grau de Gandia i de 4 m des de Gandia al port de Dénia. Generalitzant mitjanes —que és simplificar molt— el resultat suposaria una pèrdua de devers quatre metres d'amplària si es repartís per tot el litoral al·ludit.

ELS PORTS

Coneguda la deriva longitudinal N-S que predomina al litoral valencià, els ports en són el principal obstacle; en altres mots, la barrera que constitueixen els dics portuaris trenca l'equilibri dinàmic del transport litoral, provocant acumulacions al N i processos d'apetència de sediments al S, que es tradueixen en erosió de platges «aigües avall». Els dics com més «impermeables» (o siga, més llargs i perpendiculars), més pertorbaran l'avançada de la deriva. La major eficàcia o «impermeabilitat» correspon a grans ports, com el de València, mentre d'altres petits o menys massissos, com el d'Alcòssebre o el *pantalà* de Sagunt, deixaran passar tot o part del transport de materials. Els molls dels ports creen línies de costa que tenen ben poc a veure —a llur escala— amb els controls estructurals responsables del traçat litoral (MATEU, 1982). Serstevens, projectista del port de Vinaròs, citat pel mateix autor, ja escrivia el 1803 que «los muelles siempre llaman arenas».

Entre molls, carregadors, ports esportius, comercials i pesquers (PIDU, 1976) hi havia al País Valencià 23 Km de costa artificial, la meitat gairebé a la província d'Alacant.

QUADRE I

Llargària de les obres litorals (PIDU, 1976. Elaboració pròpia)

Províncies	Alacant	València	Castelló	País Valencià
Molls, carregadors i ports	11'75 Km	6'44 Km	4'49 Km	22'68 Km
Espigons i esculleres	16'71 Km	12'49 Km	16'49 Km	45'69 Km
<i>Totals</i>	28'46 Km	18'93 Km	20'98 Km	68'37 Km

Un recorregut de cap a cap del litoral ens n'assenyalarà les característiques i conseqüències, començant pels ports grans, que se solen comportar com a «barrera total».

Ports comercials i pesquers

El port pesquer de Vinaròs respon a un projecte de 1864, enllestit el 1875 (408 m), però ampliat deu anys després amb el dic de Llevant. En 1933 hom havia acabat el moll transversal i eixamplat el de Llevant (LÓPEZ GÓMEZ, J., 1968). El 1956 hi mancaven només 100 m i la farola (SANCHO-CHUVIECO, 1986) per al

port actual. El disseny, basat en un dic allargat, oblic a la costa i perpendicular al gregal prevalent i a la deriva, completat amb un contradic més curt que tanca la dàrsena, es repeteix en diversos ports (Benicarló i Castelló de la Plana, p. e.; ROSSELLÓ, 1969).

L'acumulació provocada al N del port no ateny les proporcions d'altres més meridionals; hi ha hagut una lleugera acreció just devora el dic, però més al N l'amagriment i atac de l'espadat ha produït problemes, igual que al sud. El rebliment de 50 m, davant la plaça de bous, és artificial del tot. L'ombra del delta de l'Ebre explica el peculiar comportament d'aquesta obra.

L'espigó començat i abandonat a Benicarló a finals del segle passat provocà un immediat desequilibri; el 1904 els veïns s'alarmaven de l'erosió litoral, i el 1920 grans temporals enderrocaren l'església del Crist de la Mar (MATEU, 1982). De 1932 a 1946 fou bastit el port amb un dic de Llevant de 656 m, i el de Ponent,

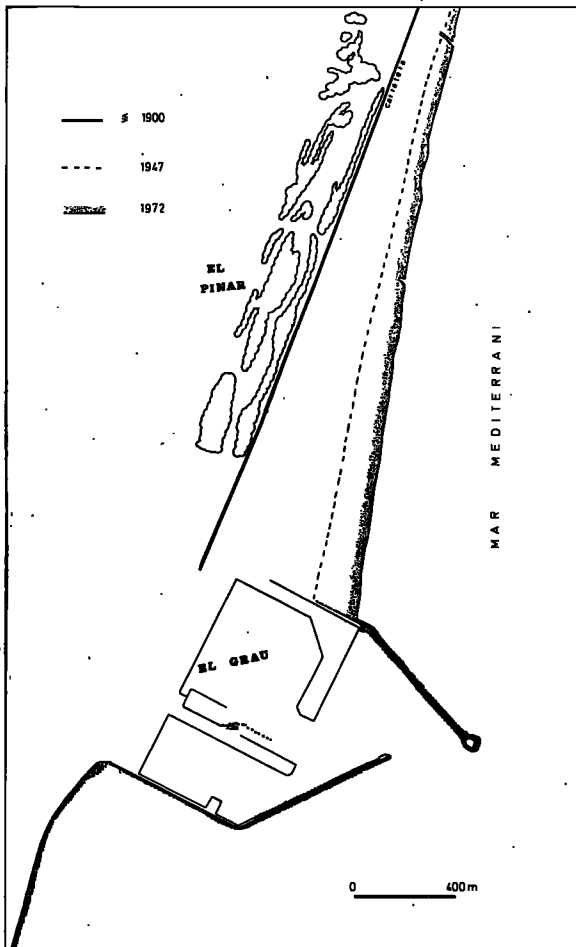


Fig. 1.—*El Grau de Castelló*. Avançada de les terres litorals immediatament al N de les obres portuàries, entre 1900 i 1972. (Segons J. F. MATEU, 1982).

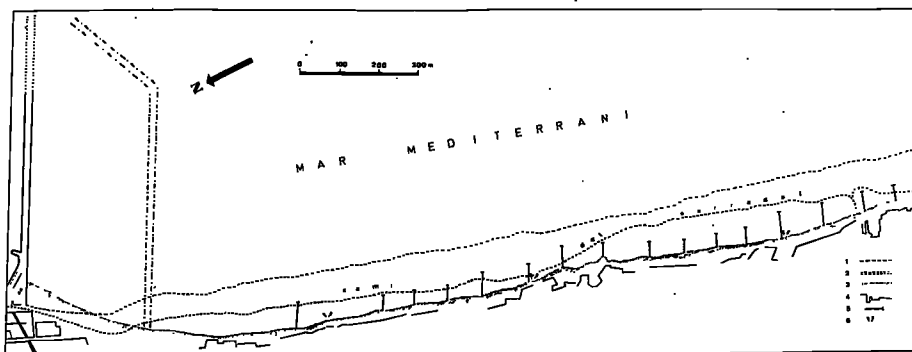


Fig. 2.—Platja del Serrallo, a migjorn del Grau de Castelló. Projecte de l'enginyer González-Espresati (1935) per a la defensa del litoral: 1, línia de costa en 1910; 2, camí del Serradal en 1910; 3, línia de costa en 1935; 4, línia de màxima penetració de la mar durante els temporals de 1935; 5, espigons projectats; 6 restes d'edificacions visibles en 1935. (Segons J. F. MATEU, 1982).

de 360. Si els al·luvions de la Rambla de Cervera van a parar a la bocana (LÓPEZ GÓMEZ, J., 1975), l'investida marina s'ha traslladat a les Solades i a la Volta de Peníscola: la carretera, feta a més de 50 m de l'aigua, fa temps és atacada. Sobre el dic de Llevant l'acreció és menys apreciable que sobre el contradic (*Estudio dinámica*, 1979), tot i que la component neta de la deriva N-S no és descartada.

L'insult paisatgístic que representa el port per a Peníscola és també recent. El 1807 un tècnic naval ja havia previst una mutació desagradable i poc útil si hom tancava la badia. Entre els anys 1922 i 1945, però, es va llançar primer el *muro* o dic de Llevant que assoliria més de 500 m i després la Contrapunta; una esplanada al peu de la murada del SW acaba de consumir l'atemptat estètic, sense gaire millora des del punt de vista del refugi pesquer. L'atterrament hi ha anat augmentant. Devers 1981 encara hom recreixé la Contrapunta en forma de martell. El transport net del nord no s'hi nota gaire, però així mateix l'eixamplament del tòmbol ha estat palés, sobretot des del migjorn.

El port de Castelló no ha complit encara els cent anys. Iniciat de fet el 1891, entrant el nostre segle era ja utilitzable, i el 1912, quasi acabat el dic de Llevant, s'iniciava el moll de Ponent, que fou conclòs el 1922. Durant els 1960 hom va incloure-hi la dàrsena pesquera, abans separada, amb la prolongació d'un nou dic de Ponent. Ara, dos dics d'escullera cobreixen devers un quilòmetre de litoral i avancen un poc més mar endins. Per al petroli de la refinaria fou bastida una plataforma aïllada.

La repercussió més aparatosa és el triangle de nova formació estalonat sobre el dic de Llevant, l'extensió del qual ha estat calculada entre 52 i 120 ha. En vint-i-cinc anys l'acreció pot haver suposat un guany de 55 m (*Estudio dinámica*, 1979), tot confirmant l'eficàcia de la deriva del nord que implicaria una retenció de 150.000 m³/any de materials. Per contra, la mateixa font estima una pèrdua entre 1965 i 1975 de 18 m al sud immediat del Grau i de 50 m al «delta» del Mi-

llars. En efecte, a les platges del Serrallo l'any 1901 hom ja demanava protecció contra l'avançada de la mar, per mor del moll acabat —en una primera fase— el 1896. El projecte de 1935 de González Espresati mostra un retrocés d'una faixa de 150 m d'ample. L'escullera dels anys 1950 ha estat reforçada sovint i el problema, cada vegada, es trasllada més a migjorn (MATEU, 1982).

El creixement al N del Grau de Borriana, iniciat el 1923, ara ja ha abastat tot el dic i sembla que el transport ja el depassa per haver arribat al màxim. Són cent metres els acumulats en 30 anys i la superfície total d'aterrament suposa unes 30 ha. La contrapartida lògica és al sud, amb pèrdues de 125 m d'amplada en una trentena d'anys. Fins al Palància, costa enllà, encara hom detecta vint metres d'erosió.

L'acumulació al N del port de Sagunt es combina amb les aportacions del Palància immediat, motiu pel que hom li ha atribuït extensions que varien entre 16 i 23 ha en un termini bastant breu, car data de 1922 com a simple dic de 300 m, ampliat successivament al triple; el problema del calat mai no hi fou resolt del tot i per açò fou bastit el *pantalà* de 1.370 m (1970'), mentre era practicada una fossa exterior paral·lela al dic de Llevant, com a trampa de sediments que hom dragaria periòdicament. La retenció d'aquest port ha estat calculada en 110.000 m³/any, ço que explica la creixença de 15 m al N i de 78 sobre l'abric entre 1966 i 1971 (*Estudio dinámica*, 1979). La nostra verificació entre 1953 i 1983 —expressada a la figura— suposa una acrescència de més de 100 m en 30 anys, ara ja estabilitzada (fig. 3).

Les dimensions del Grau de València, les obres del qual cobreixen més de dos quilòmetres, justifiquen fenòmens encara més notables. L'acumulació «recent», hom la pot calcular en unes 74 ha, conseqüència de l'obstacle al transport de la deriva que els enginyers (*Estudio dinámica*, 1979) estimen superior als 300.000 m³/any; segons la mateixa font, l'increment entre Alboraià i el dic de Llevant —les populars platges de la Malva-rosa i les Arenes— seria de 75 m en 30 anys, contrapesat pel decrement de 30 m entre el sud del port i la Gola del Pujol de l'Albufera. L'artificialització de l'espai portuari comporta molts aterraments provocats, com els immediats a la gola del Túria i el recentment consumat de 250 × 750 m al N de la desembocadura nova del riu, on feia mig segle hom lluitava contra l'erosió, fins i tot duent-hi una via fèrria aposta (1944-49).

Si ens remuntem més enllà del segle XIX, hom pot verificar que totes les provatures portuàries —Escolano ja parla de deriva i transport a inicis del XVII— provoquen aterrament. El 1686 el moll poligonal de Güelda no fou conclòs per aquesta raó. Les successives obres, però, anaven cridant al·luvions i la Vilanova del Grau cobrava nous terrenys. Diu que l'església del Rosari, bastida el segle XVII, estigué vora mar; ara n'és a 250 m, comptant la dàrsena i a més d'un quilòmetre si considerem la riba lliure. Si el carrer del Dr. Lluch o de la Platgeta del Cabanyal estigué en les mateixes condicions, potser hauriem d'eixamplar el càlcul. A finals del segle XVIII, uns 80 ó 100 m el separaven de les ones; ara —amb intervenció humana i de la deriva— en resta a més de 550.

A la gola del riu de Sant Nicolau, el Grau de Gandia és, encara que modest,

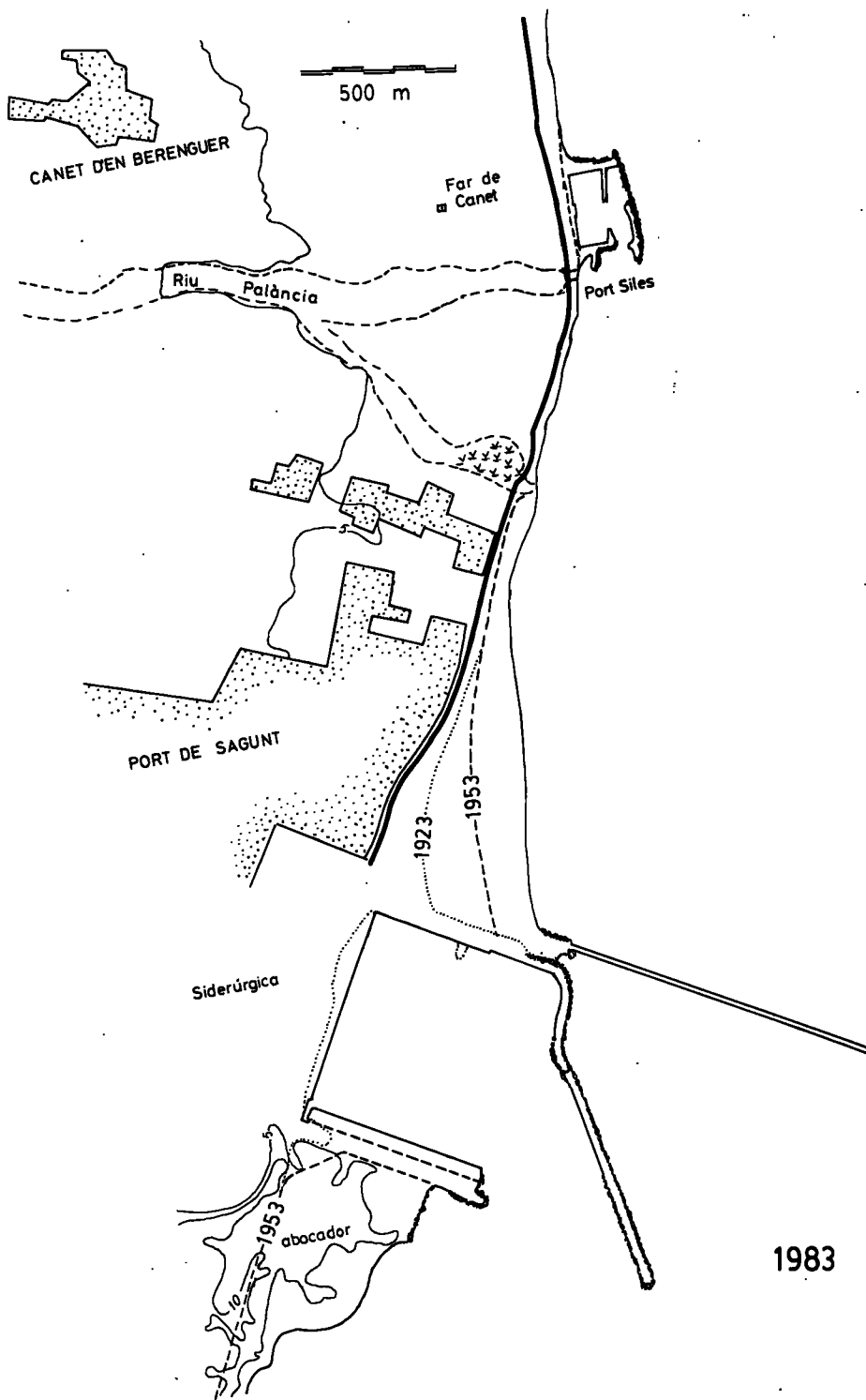


Fig. 3.—Port de Sagunt i desembocadura del Riu Palància. Influx de la construcció del port en diverses èpoques: la situació de 1923 i 1953 correspon a les Cartes Nàutiques 835 i 971 dels esmentats anys. Hom pot comprovar la temerària ubicació del port esportiu i el creixement de l'abocador d'escòries de la siderúrgica, a part del triangle de sobrevent.

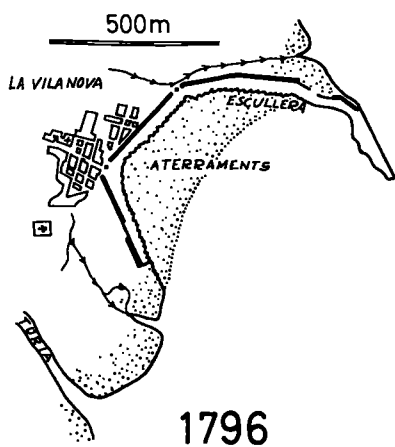


Fig. 4.—El Grau de València en la primera etapa constructiva. S'hi observen les restes del projecte de T. Güelda. (Segons V. VICENT, 1954).

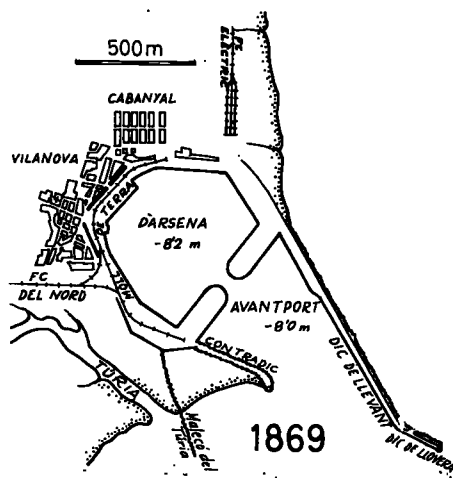


Fig. 5.—El nou Port de València, al principi de l'etapa moderna. L'esquema primitiu ha esdevingut dàrsena i apareixen dic i contradic. (Segons V. VICENT, 1954).

un altre testimoni del transport longitudinal del nord. L'acumulació, estimada en 130.000 m³/any, ha suposat un augment de 45 m entre 1957 i 1977, compensat per un retrocés de devers 20 m entre Gandia i Daimús, del·là de la zona d'«ombra», malgrat la presència de l'eixida del Riu d'Alcoi.

L'aterament del port de Dénia ha estat històricament prou considerable si atenem a les arrels romanes de la ciutat: els molls d'aquella època resten ara a 350 m de llengua d'aigua. L'actual obra arrenca de 1892, amb una segona ementa el 1918. Els problemes de dragat han estat constants. De totes maneres, l'acumulació sembla dependre més de la situació que del «transport net» de la deriva. Els 60 m d'acreció del N del port s'acompanyen de rebliments interns més complicats que suposen 26.000 m² a la part de ponent.

Com que entrem en un altre domini —la deriva és oscil·lant o contrària—, el port de Xàbia, a redòs del cap de Sant Antoni, no hà tingut repercussions notables. El de Calp té una situació semblant a l'ombra del Penyal d'Ifac i el d'Altea, també petit, sí mostra una notable acumulació d'uns 80 m sobre el dic del nord i d'un centenar de metres a la raconada interior immediata (fig. 6): açò s'esdevenia l'any 1969 i l'obra s'havia acabat el 1956. El port pesquer de la Vila Joiosa, també petit i conlòs els mateixos anys, segueix el mateix esquema simple i no s'hi veuen gaire al·luvions ni accions induïdes.

La història del port d'Alcant és de les més llargues, i la seua acumulació no ha estat induïda, sinó directa, és a dir, construcció de 3 Km de costa i, per si no bastara, rebliment per a destins privats, com és el cas d'un establiment hostaler. El conjunt portuari es compon de dos dics: el de Llevant arrenca del Postiguet i té 2'5 Km amb dues alineacions (N-S i NE-SW); el de Ponent fa 0'7 Km perpendiculars al Baver; a l'interior subsisteix la vella dàrsena de principis de segle i el

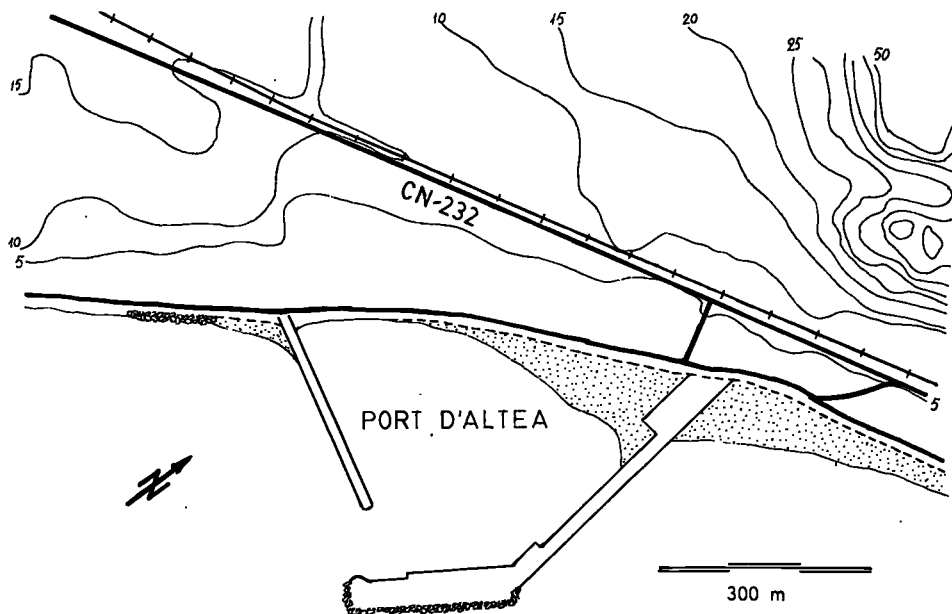


Fig. 6.—*El Port d'Altea*. Situació l'any 1976, amb acumulacions d'arena a sobrevent i sotavent del dic principal.

desenvolupament fou una rèplica del Grau de València. Suara hom ha guanyat terrenys (15 ha) a la part de ponent, ja molt alterada per les instal·lacions ferroviàries.

Santa Pola, malgrat la tradició plausible del *Portus Illicitanus*, havia perdut tota senya d'obra portuària. Fins els anys 1950 els pescadors s'hagueren d'agomolar en un mollet de 500 m, orientat NE-SW i colzat a l'extrem. Amb posterioritat fou perllongat i completada la protecció per un contradic acabat el 1964. Ací torna comparèixer l'acreció de part de llevant —prop de 10.000 m²—, acompanyada de l'engreixament de la platja a l'interior de l'abric. El port de Torreveja, finalment, és també molt modern (1950-60) i no ha influït gaire en un entorn litoral on la mobilització de sediments és poc copiosa.

Els ports esportius, una plaga del litoral

El 1982 els ports esportius reconeguts oficialment al País Valencià eren només nou (MOPU, 1985), però quatre anys més tard la documentació administrativa en considerava desset, a banda els catorze inclosos a l'àmbit de ports comercials o pesquers ja esmentats. La proliferació d'aquestes instal·lacions es presenta com un estalonament de la rururbanització turística (GOZÁLVEZ, 1984), però de fet

esdevé una apropiació de la línia de costa per a usos privats; així les conseqüències negatives —geomòrfiques i paisatgístiques— són encara menys justificables que als grans ports.

El port més septentrional qualificat d'esportiu és el d'Alcossebre, annex a la *villegiatura* de les Fonts (mal grafiat al mapa topogràfic 594-I, anterior a la concessió per O. M. 22-11-74). Amb un traçat complicat cobreix 700 m de litoral i estava enllestit l'any 1980. Les repercussions sedimentàries s'hi noten ja a la part septentrional i les erosives a la meridional, a part d'alguns desperfectes a l'obra construïda. A Benicàssim hom va projectar devers 1975 un gran port de dic paral·lel a la costa, l'execució del qual mai no s'ha engegat. Puerto Siles és el nom del construït a Canet d'En Berenguer (fig. 3), en un emplaçament ben discutible de la gola del riu Palància. És per veure què s'esdevindrà el dia que es produeca una revinguda: la boca principal s'hi obri just a l'eixida del portet, format per un dic paral·lel de 225 m.

El port de la Pobla de Farnals, iniciat devers 1967, va començar amb un *fiasco* absolut per l'aterrament total (CANO, 1977) i la manca de demanda d'amarres. Remodelat després —o «acabat» (O. M. 25-09-74), abasta 650 m de costa inestable i inestabilitzada, amb una concentració d'habitatges més que urbana, que depassa la possibilitat de les 850 amarres. L'aterrament inicial, posterior a la importació d'arena vessada amb camions, fou deturat amb la prolongació del dic paral·lel amb un colze N-S i el dragatge de l'estreta bocana i la dàrsena. És difícil trobar una polarització igual de desencerts paisatgístics i irregularitats a la planificació. Més «avall», o siga, més al sud, se'n ressent fins i tot l'autopista, després de 40 ó 50 m de pèrdua litoral.

Port Saplaya és l'únic exemple valencià de *marina*. A partir d'una concessió de 1975 (O. M. 11-11-75), cobreix només un front marí de 250 m —poc alterat—, tot havent buidat terra endins, o marjal endins, una dàrsena subdividida (fig. 7).

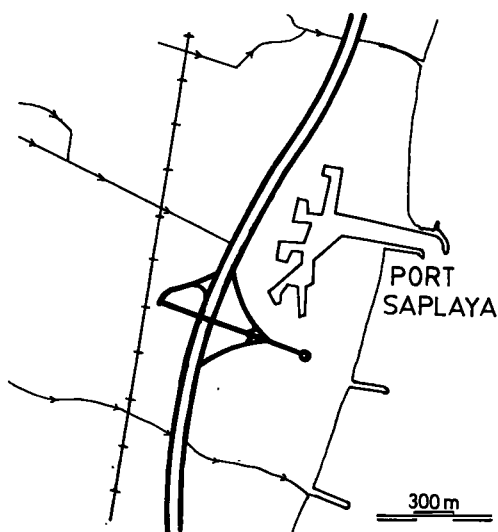


Fig. 7.—Port Saplaya. L'únic port esportiu valencià que ha recorregut al sistema de «marina», excavant la dàrsena a l'antic aiguamoll. Noteu la proximitat de l'Autopista del Mediterrani.

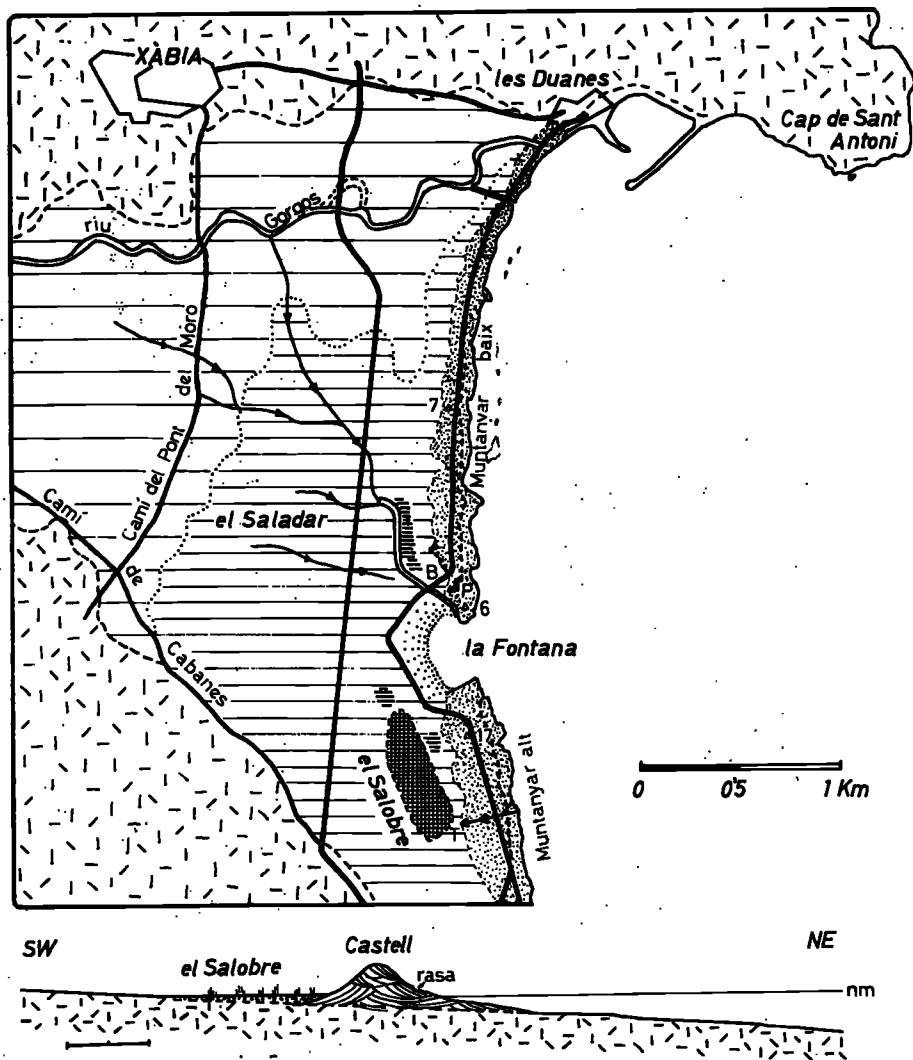


Fig. 8.—Badia de Xàbia. A banda del port adossat al penya-segat del Cap de Sant Antoni, el primer tram de canal que serveix de drenatge al Saladar és aprofitat com a port esportiu. (P = Parador Nacional).

Almenys no ha exportat problemes; els que té són interns d'aterrament i solubles a colp de draga o bomba.

El Club Nàutic de València, ubicat abans dins el port comercial, fou desplaçat a l'esquerra de la desembocadura del nou caixer del Túria, al principi dels 1980. És difícil de saber si aquest port —911 amarres—, que és l'esportiu més

gran del país, ha provocat o només agreujat la sedimentació dins la mateixa gola del Túria. Caldria estudiar-ho.

El cas del Perelló es redueix al simple aprofitament d'una gola de l'Albufera, canalitzada fa temps i perllongada mar endins per dos espigons, el del N, amb 200 m de prominència. A la riba dreta hom ha bastit una rònega estructura de martells i mollets.

El port esportiu de Cap Blanc a Cullera, concedit per O. M. de 18-1-74, no ha estat iniciat. Tan sols hi ha un rudimentari dic entre la platja del Racó i la del Barranc de les Palmes, que ha provocat importants aterraments.

El Club Nàutic d'Oliva recolza en instal·lacions bastides sobre la platja a base d'un traçat d'almadrava obert al NE, però mediatitzat per nombrosos contradics. Fins ara no s'han notat efectes cumulatius a l'entorn, que probablement es beneficia d'una zona indecisa quant a la deriva.

A l'Arenal de Xàbia caldria recordar la canalització de la Fontana, prop del Parador Nacional; ve a ésser l'aprofitament de la gola d'una antiga albufera, amb destinació esportivo-nàutica (fig. 8) (ROSSELLÓ, 1977). A Moraira —tot i que es tracte d'un port particular de considerable dimensió (447 amarres)— hom ha recondicionat velles instal·lacions del Portet pesquer, al recer natural originari. Les Bassetes alberguen un minúscul portet del terme de Calp, on se'n troba, enllà del penyal, un altre, el Port Blanc, que amenaça d'ampliar-se vers la platja de les Urques. Sembla que és una concessió de 1982 i per primera vegada el veïnat s'hi oposa seriosament.

En realitat, la concentració de ports és exagerada. A mig quilòmetre, a l'altra banda del Morro Toix, hi ha el port L. Campomanes (560 amarres, O. M. 22-9-64), un dels més antics del litoral valencià, i encara un altre de petit a l'Olla d'Altea que es va acarnissar amb els jaciments marins tirrenians.

A Benidorm no hi ha més que un mollet esportiu, però hi plana l'amenaça d'un «superport» en tràmit de concessió, al peu de les Penyes de l'Arabí, que voldria ésser el complement d'una gran parcel·lació de Serra Gelada. Fins i tot l'Administració (MOPU, 1985: 90) ha manifestat la prevenció contra aquest projecte megalòman (1.000 amarres) i perillós per a les platges del terme.

El Campello, segons GOZÁLVEZ (1984), conté tres ports esportius. Un és acomodat al mateix Carrer del Mar, i l'altre, a la Illeta dels Banyets, el paisatge cultural de la qual mereixeria més bon tractament. El port esportiu de Cabo Roig (O. M. 6-11-70) cobreix 470 m del litoral, a recer del cap, mentre el del Club Nàutic de Campoamor (O. M. 21-11-73), acabat devers l'any 1977, és quelcom més gran. El més meridional és el de Torre de la Horadada, també al llarg litoral d'Orihuela, com els dos anteriors. És el més modern i no en tenim notícia de repercussions geomòrfiques.

ELS «PASSEIGS MARÍTIMS» I ALTRES CAMINS LITORALS

No podem fer referència a tots els camins o senderes afectats per canvis litorals com a conseqüència d'obres humanes; en trobaríem prou exemples a les costes septentrionals d'espadat mitjà o a les baixes, prop dels ports. Tampoc parlarem de vies fèrries i sí, únicament de carreteres, vies urbanes o urbanitzades que sovint són males de distingir de passeigs.

Passeigs marítims

El concepte —o més bé la designació— de «passeig marítim» sembla que és d'encuny espanyol mediterrani i ha estat estudiat i imitat des d'altres països turístics. Hom hi veia una solució col·lectiva als problemes d'accessibilitat de la vora marina i no tant els inconvenients que la motorització comporta als teòrics «passejadors»; perquè passeigs peonals quasibé no n'existeixen. El que ens preocupa però, ara i ací, és l'artificialització del litoral, i no cal insistir en que els 42 Km de costa qualificats com a «passeig marítim» el 1976 (*PIDU*, 1976) són dignes de considerar ja que modifiquen substancialment els processos naturals.

Només considerant els segments superiors a 1 Km de llargària, en tenim a Peníscola, les Vil·les de Benicàssim, Grau de Castelló, platja de Nules, Devesa del Saler (4'39 Km), Sant Antoni de Cullera, Grau de Gandia (2'5 Km), platja del Bou a Calp, platges de Llevant i de Ponent a Benidorm (4'4 Km), la Cala de Finestrat, la Vila Joiosa, Carrer del Mar del Campello, platja de Sant Joan i Santa Pola de l'Est.

De vegades es combina l'obra del passeig amb esculleres o altres defenses —cas de Vinaròs, p. e.—, però sempre la construcció esdevé una barrera longitudinal que altera l'equilibri hídric o hidrodinàmic, com va succeir a la Devesa del Saler, on va actuar com una resclosa o parat, tot elevant el freàtic i condemnant a mort milers de pins fins que fou trencada la barrera.

Per altra banda, amb l'excusa del passeig —i torna a ésser el cas de la Devesa del Saler— han estat eliminats antics camps de dunes amb les conseqüències lògiques de desprotecció i alimentació. El procés es repeteix a la Playa del Mojón (extrem meridional del país), a la de Torrelamata, a Oliva, Albuixec o la Malvarosa. Un cas molt més antic és el Camí dels Muntanyars de Pinedo, on les dunes (= muntanyars) fa segles degueren ésser arrasades.

Altres camins litorals

No tenim informació sistemàtica, però una repassada del litoral ens dóna una visió ràpida de les carreteres amenaçades per l'onatge. Entre Benicarló i Peníscola, i com a conseqüència del port d'aquella població, l'amagriments de la platja

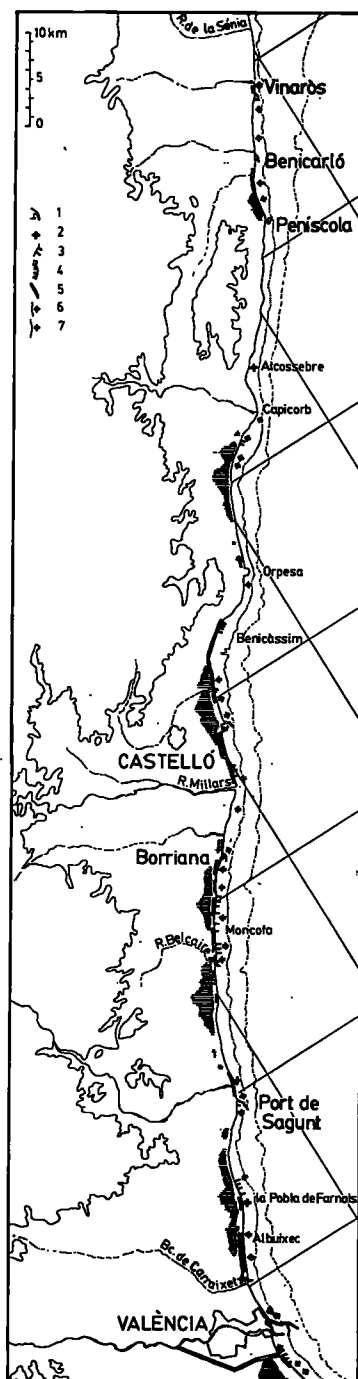


Fig. 9.—Sector septentrional del litoral valencià. Hi figuren la isohipsa de 200 m, terra endins, i les isòbates de -10 i -20 m, mar endins. 1, port comercial o pesquer; 2, port esportiu; 3, espigons; 4, escullera; 5, passeig marítim o via litoral; 6, retrocés litoral erosiu; 7, aterrament.

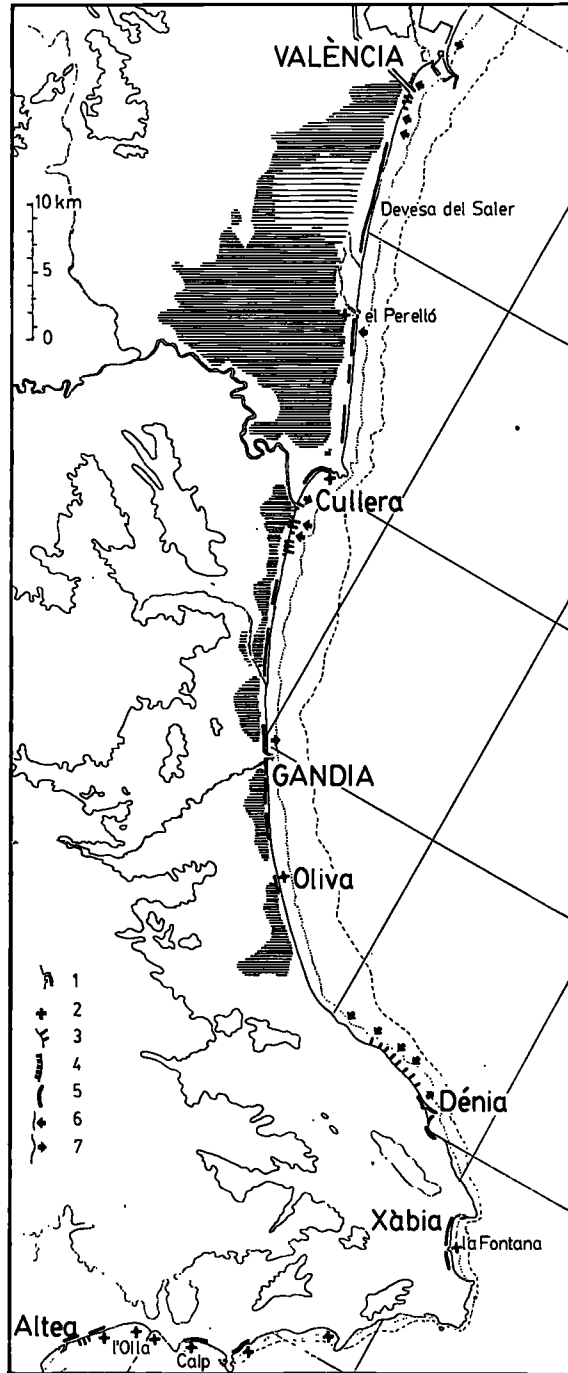


Fig. 10.—El litoral valencià entre València i Altea. Isohipsa de 200 m i isòbates de -10 i -20 m. 1, port comercial o pesquer; 2, port esportiu; 3, espigons; 4, escullera; 5, passeig marítim o via litoral; 6, retrocés litoral erosiú; 7, aterrament.

amença de fa temps 4 ó 5 Km de carretera. De les vil·les de Benicàssim fins al Grau de Castelló, la carretera-terraplé que ha consolidat en 6 Km la restinga del Prat del Quadro, ultra dificultar el drenatge en moments de forts aiguats, és amenaçada per la reculada de la platja: la caserna de carabiners ja ha desaparegut del tot. La vora marina del Serrallo, al S del Grau de Castelló, ja ha estat presentada com a paradigma de l'artificiositat: el camí en forma part.

Des del far de Canet d'En Berenguer («Nova Canet») fins al Port de Sagunt un bon tros de camí, especialment sobre el con-delta del Palància, manca de tota estabilitat, atacat pel flanc de terra per les revingudes i pel marítim, per les onades. L'autopista, i tot, en els termes d'Albuixec i Alboraià, al N de València, allà on segueix l'itinerari del vell ferrocarril de les Pedreres del Puig, ha estat directament afectada per diversos temporals de la mar. Al pròxim apartat parlarem de les defenses.

Entre la ciutat d'Alacant i el Saladar d'Aigua Amarga la vella carretera —ara autovia de 4 Km— tenia trossos ben compromesos pels onatges violents; l'ampliació del tràfic ha comportat una artificialització quasibé total de la costa on han sucumbit jaciments plistocens molt interessants.

LES OBRES DE DEFENSA I «REGENERACIÓ»

La defensa —de deu vegades nou— no és contra la naturalesa, és a dir, contra una erosió o aterrament espontanis, sinó enginy contra enginy. L'home assaja en un indret de corregir un desequilibri provocat per altrí en un litoral proper. Per la mateixa causa hom parla sovint de *regeneració* i poques vegades de *generació* de platges.

Esculleres i dics

A la relació del *Plan Indicativo (PIDU, 1976)* figuraven ja 46 Km de costa antropitzada entre espigons, esculleres i dics, al llarg del litoral valencià. Ara, segur que en deuen ser molts més. No és senzill fer-ne un recorregut, però senyalaré els trams principals, de nord a sud.

Entre Benicarló i Peníscola una escullera de grans blocs tracta de defendre la carretera traçada l'any 1939 sobre la restinga de l'Albufereta (MATEU, 1982). Des del contradic del Grau de Castelló fins a la platja de la Torre d'Almassora s'estiren prop de 6 Km d'escullera longitudinal: la contínua vigilància manté fossilitzada aquesta línia de costa. «Avui la mar bat quilòmetres de material duts a la vorera per ferrocarril o camió, substituïts geomòrfics de les desembocadures fluvials. Les ones s'estavellen contra modernes roques sedimentàries, com el formigó i els prefabricats» (MATEU, 1982). L'escullera és molt més sòlida al Serrallo de Castelló, en protegir la Petroquímica i central tèrmica, amb dues línies, una de 3'5 m d'alçària, feta de blocs calcaris, i una segona de més de 4 m, de

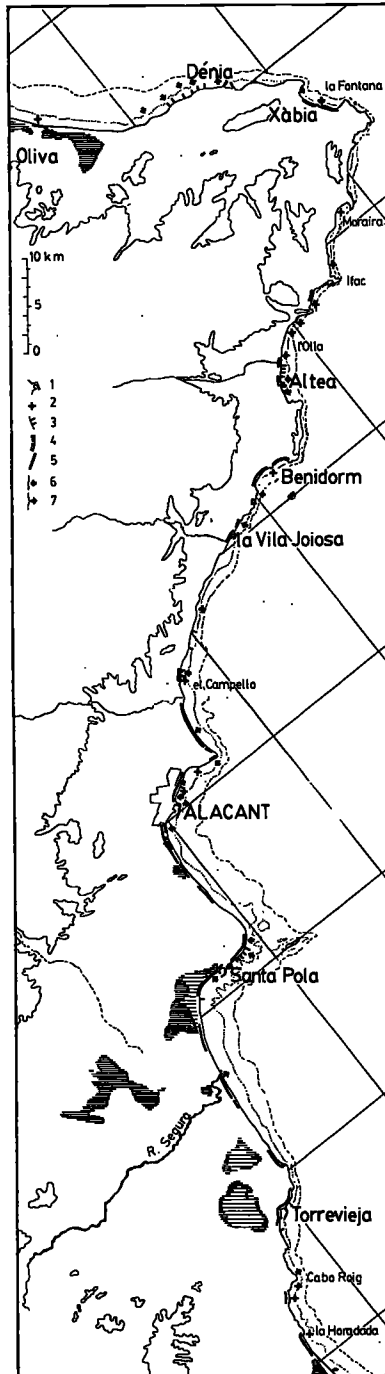


Fig. 11.—Sector meridional del litoral valencià. Isohipsas de 200 m i isòbates de -10 i -20 m. 1, port comercial o pesquer; 2, port esportiu; 3, espigons; 4, escullera; 5, passeig marítim o via litoral; 6, retrocés litoral erosiú; 7, aterrament.

ciment armat; encara n'hi ha més per a defensar els dipòsits de carburant. «A la llarga», però, el sistema «serà destruït per la mar, car aquest tipus de defenses provoca l'erosió de la platja submergida» (MOPU, 1979: 32).

Al flanc meridional de l'avançada del Millars trobem dos quilòmetres més d'escullera, que torna a reprendre (3 Km) al sector de refracció de l'onatge, del·là del port de Borriana. Ací poden comprovar-se els inconvenients de l'erosió de la platja submergida amb l'augment implícit de l'altura de les ones.

Entre la Pobla de Farnals i Alboraià fou reforçada entre 1972 i 1977 una escullera ja existent, abans de fer-se l'autopista, per a protegir el ferrocarril de les obres del port, i reconstruïda el 1965. La conservació d'aquesta vorera no ha estat fàcil. Hom pot esmentar també les esculleres de la gola del Nou Túria, de la platja de Pinedo, combinades amb espigons, com la del sud de l'encanalament del Xúquer (1965-72). Per a tornar a trobar defenses purament longitudinals, cal arribar al Baver i Sant Gabriel —dellà del port d'Alacant— (1 Km) i al Saladar d'Aigua Amarga (2 Km).

Espigons i martells

La plaga dels espigons potser que encara siga més visible que la de les esculleres amb les quals s'entrecavalquen sovint. Per a començar, a Vinaròs ha nascut, després de 1981, un martell al N del port on la reculada de la costa amenaça. A la Punta de Capicorb —ventall del riu de Sant Miquel o de les Coves— MATEU (1982) ha remarcat una petita resposta a la intervenció humana només en el termini de dos anys (fig. 12). A Torroella, on abans ja hi havia una escullera (ROSSELLÓ, 1963), s'han produït acumulacions «generades» de platja d'arena mitjançant quatre espigons.

El problema de les Vil·les de Benicàssim —ja albirat per Cabanilles el 1795— l'han conjurat momentàniament a base d'espigons successius. Devers 1966 només n'hi havia un, que era acompanyat el 1972 per un parell més i amb l'explosió turística del final de la dècada arribaren a créixer de llargària i a ésser vuit, uns en forma de martell en T, altres corbats i amb una penetració mitjana de 200 m sobre uns dos quilòmetres de costa. Si és ver que són eficients l'estiu, sembla que els temporals de tardor netegen els espais intermedis, cosa que ha obligat a acudir a dics longitudinals de ciment armat. La desembocadura de Riu Sec de Borriol fou canalitzada els anys 1970, amb major prominència del dic de l'esquerre.

Una dotzena d'espigons completen les defenses longitudinals sobre varis quilòmetres del litoral d'Almassora, on han creat un tipus de costa característic de «dents de serra». A part de la platja de Nules, on hi ha espigons embrionaris cada 250 m, a la de Moncofa foren autoritzats sobre un tram de 1.250 m «a fi de generar platja». No en sabem exacta la data de construcció, però sembla remuntar-se a menys de deu anys (1973-77); no gensmenys, els efectes cumulatiu i destructiu

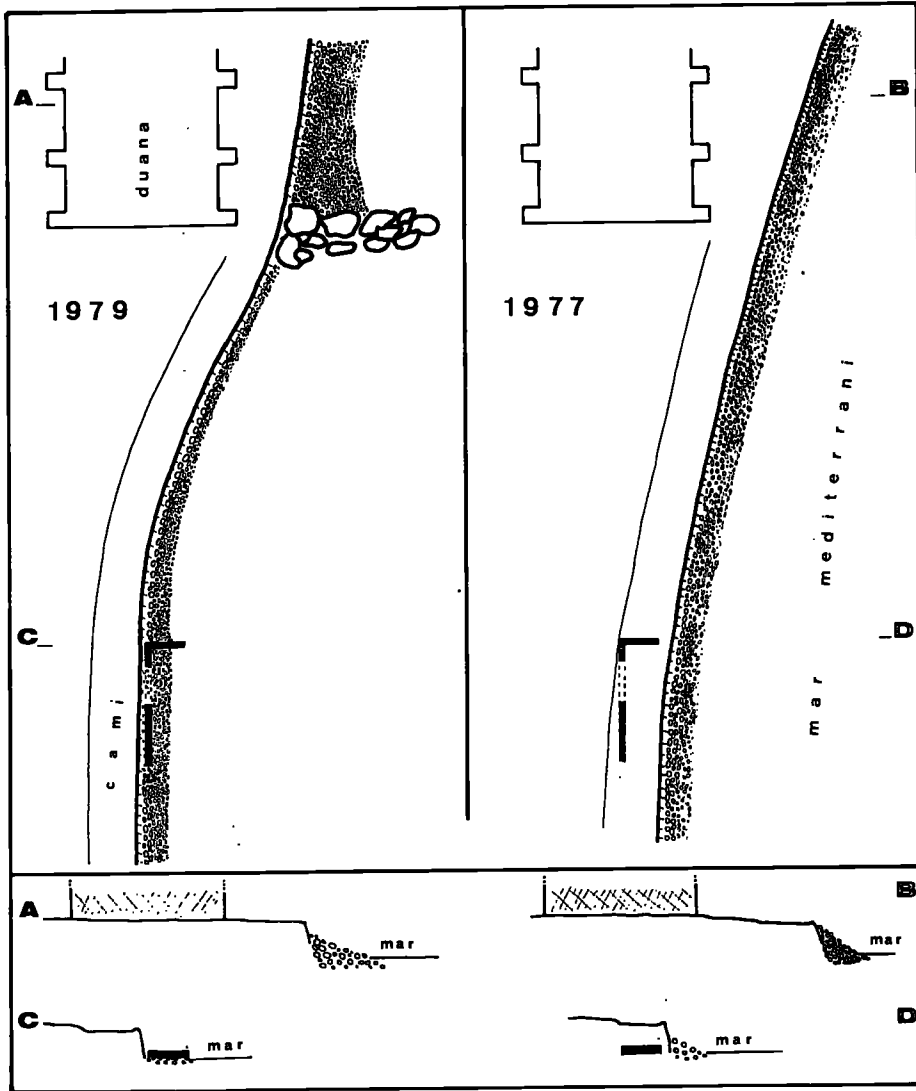


Fig. 12.—Capicorb, desembocadura del Riu de les Coves. Mutació litoral ràpida vora l'edifici setcentista de la duana, l'amplària de la qual són deu metres. (Segons J. F. MATEU, 1982).

són espectaculars (fig. 13). L'augment de la platja sorrenca davant la partida de Palafangues és superior en alguns punts als 100 m d'amplària.

En canvi, el retrocés de la riba prop de la gola antiga del Belcaide és especialment testimoni per la situació de la torre de guaita, del segle XVI o XVII. Escolano (1610, llibre VII: 565) l'anomena Torre de Biesma; Cabanilles (1795), Torre de Moncofa, i la cartografia oficial —sense localitzar-la—, «Torre Caída». La

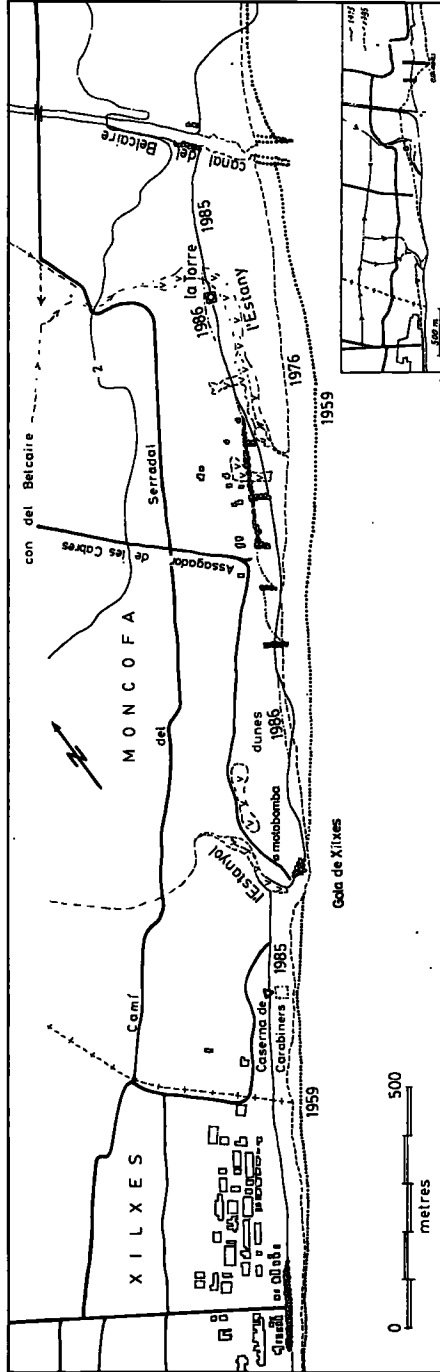


Fig. 13.—*Platja de Xilxes i Moncofa*. Un exemple espectacular de modificació antròpica no desitjada. La Torre de guaita del segle XVI o XVII, bastida a 175 m de la vorera, ara és dins la mar. El primer desencadenat de l'erosió —ultra el port de Borriana— degué ésser la gola artificial del Belcaire i, després, els espigons del Grau de Moncofa que figuren al quarteró.

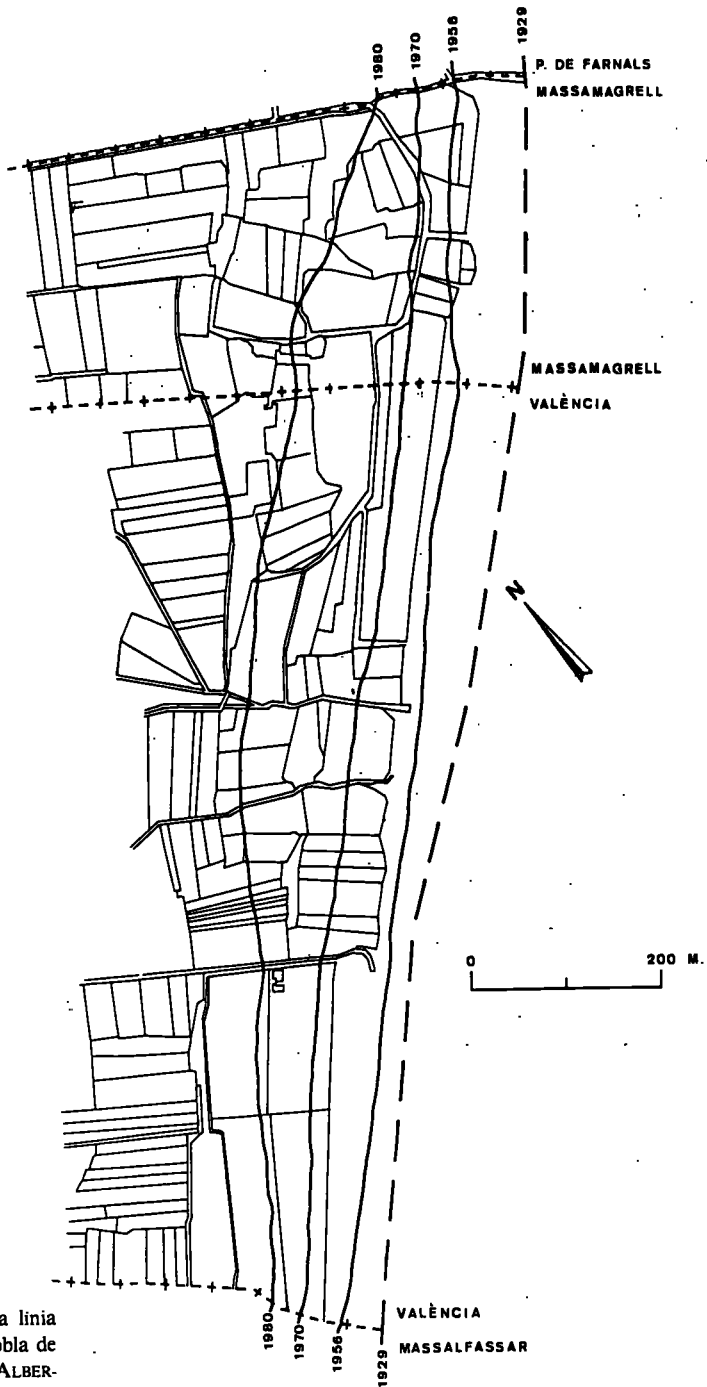


Fig. 14.—Retrocés de la línia de costa al sud de la Pobla de Farnals. (Segons J. M. ALBERTOS, 1986.)

Torre, que el 1959 estava a 175 m de la vora marina, al costat d'un estany, el 1976 només en distava 125 m i ara és dins la mar; l'Estany ha desaparegut i entre setembre i octubre de 1986 hom ha comprovat un nou retrocés d'un o dos metres. Els espigons del Grau de Moncofa i del Belcaide en són responsables. Tot plegat, semblen haver-se perdut 22 ha de terra litoral (de l'ordre de 450.000 m³) per a granyar-ne 9'5 ha al Grau de Moncofa. Encara és més evident la situació de la caserna de carabiners, construïda una mica al sud, prop de la vora marina, en una terrassa de +2 m i que ara és ja totalment dins l'aigua per sòlida. Una veu autoritzada del MOPU (1985: 140) diu que «estas defensas tan profusamente utilizadas no solamente han sido ineficaces para la recuperación de las playas al trasladar los problemas a lo largo de la costa, sino que también han supuesto una grave alteración de la calidad ambiental y estética del borde litoral».

Les defenses transversals se succeeixen en el litoral de Puçol, el Puig i teimes següents, a base d'espigons curts, separats per uns 300 m com a mitjana. Foren començats a construir el 1965, i com és un sistema fràgil i que desplaça el problema, les esculleres s'han trencat en alguns punts; hom sospita que la menor aportació sòlida del Palància o riu de Morvedre té quelcom a veure en el caràcter retrocedent de la costa. ALBERTOS (1986) ha estudiat minuciosament, a base del parcel·lari de 1929 i la fotografia sèria, la degradació de l'«hemitòmbol del Puig», la pèrdua neta del qual xifra en 203.000 m² entre 1947 i 1977, amb retrocessos molt ràpids, superiors als cent metres i de fins a 230 m al S del port esportiu de la Pobla de Farnals (fig. 14).

A la platja de Pinedo havia fracassat una operació de defensa basada en espigons projectats els anys 1930 i estalonats en una línia ferroviària *ad hoc*. El nou caixer del Túria, peça clau del conegut «Pla Sud», s'obrí entre 1956 i 1965 amb una canalització mar endins entre dics; de fet, sobre el de l'esquerra s'hi ha format entre 1965 i 1972 un aterrament notable, aprofitat després per a un rebliment artificial.

A la gola del Xúquer, condicionada fa més temps (1947-56), s'originà igualment una sedimentació de 25 m i, al mateix temps, una erosió a la costa del Brosquil de 50 m, que hom maldà controlar amb espigons entre 1972 i 1977, amb resultats no gaire brillants i interferències a la gola de l'Estany Gran. Entremig hi ha un portet o «cala artificial» de 200 m, formada per espigons a l'Illa. Recentment s'han assajat dics longitudinals exempts.

A una platja palesament regressiva de les Bovetes, els Molins, les Palmeres, la Platja Nova i les Marines (NW de Dénia) s'han concitat «solucions» a base de les clàssiques defenses transversals al llarg de 5 ó 6 Km, entre 1965 i 1977. Hom hi ha fet noves intervencions posteriorment amb dics llarguers isolats i fins i tot algun estudi tècnic per deturar pèrdues de l'ordre d'uns 15 m a una zona molt turistitzada (SANJAUME, 1985). Les obres defensives continuen actualment (1986).

Al Carrer de la Mar del Campello, una concessió de cinc espigons de defensa (1.650 m al llarg) s'ha convertit de fet en un port com s'esdevingué amb els dos dics transversals de Cala Baeza, més al N. Sobre les platges de la Serra Grossa

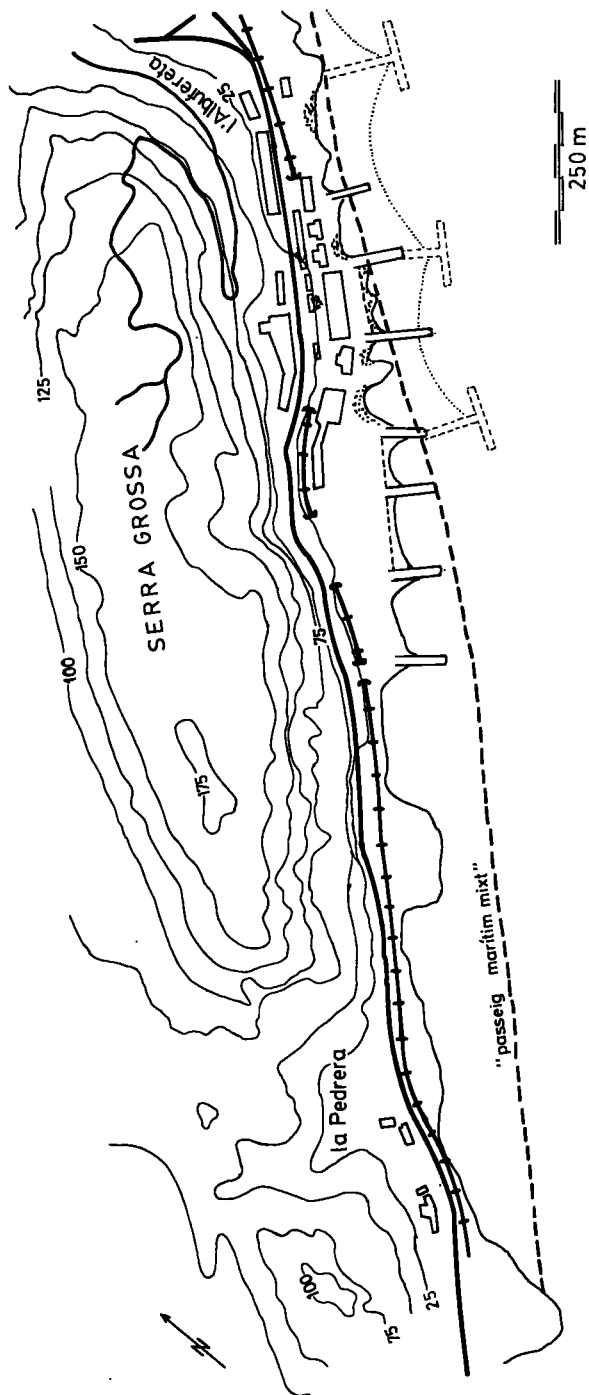


Fig. 15.—*Litoral de la Pedrera i l'Albufera d'Alacant*. Exemple de reiteració d'actuacions antròpiques negatives. El «passeig marítim mixt» i els martells suplementaris són, per ara, pur projecte o imaginació. (PIDU, 1976.)

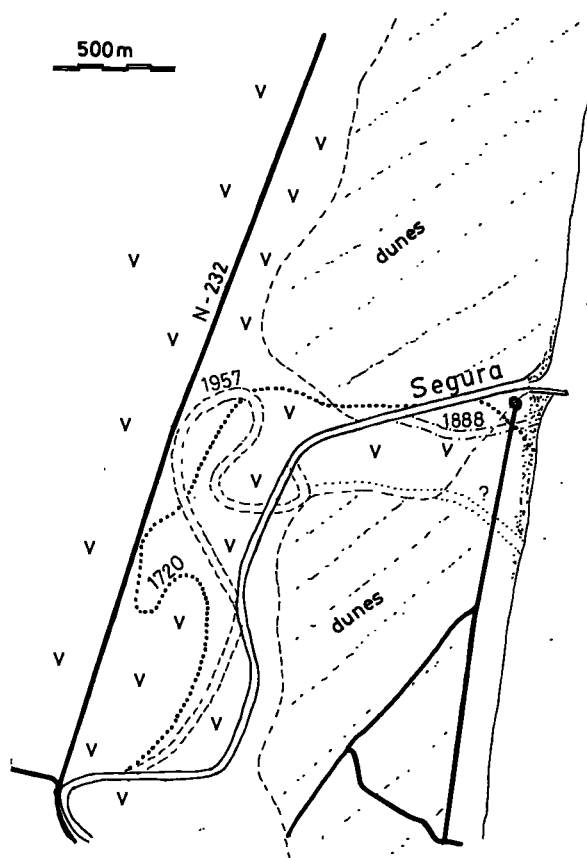


Fig. 16.—Gola del Riu Segura o Guardamar. Modificacions dels últims meandres enmig dels camps de dunes que cobreixen la restinga. Els malecons terminals han provocat un modest aterrament en sentit invers al de les costes septentrionals del país.

i l'Albufereta, artificials i separades per espigons d'escullera desiguals i barroers, amb un rerafons de concentració immobiliària increïble, encara hom volia recreïxer-les amb una altra generació de defenses (fig. 15). Ben prop, l'Ajuntament d'Alacant aconseguí paralitzar un altre projecte semblant més avançat i especulatiu.

A Santa Pola, a més del dic irregular de la drassana de Vatasà, hi ha cinc espigons radials sobre 850 m de litoral rocós del Cap de l'Aljub, que han congriat petites platges. Finalment, la gola artificial del Segura, oberta després del 1957 i abans de 1972, fou canalitzada amb dos malecons. Sobre el de la dreta s'hi ha construït des de migjorn una notable acreció (fig. 16).

La regeneració de platges i l'extracció d'àrids

A banda l'abocament directe d'arena per a crear noves platges, com el que es verificà a la de la Pobla de Farnals als seus inicis (SANJAUME, 1985), caldria remarcar la gran aportació estranya d'escòries i altres deixalles de la siderúrgica de Sagunt, els materials de la qual han fet avançar el litoral 300 m mar endins (fig. 3), mentre costa enllà es mantenia o s'accentuava un retrocés de 10 m o de fins a 160, segons algun autor (CANO, 1977) en quinze anys. De més a més, els materials de l'abocador dels Alts Forns —sobretot el refractari— es troben fins Alhoraia i encara més enllà, tot confirmant l'efectivitat de la deriva (ROSSELLÓ-SANJAUME, 1986). Una mena de terrassa que s'ha format al litoral immediat de la factoria per algun procés químic lligat a la naturalesa dels materials de rebuig, pot apuntar-se també al mateix capítol.

Tot i que bona part dels espigons esmentats pretenen la formació o «regeneració» de platges, en podem remarcar alguns casos concrets. A Vinaròs, baix del passeig marítim, a finals dels 1960, una creació de platja sobre dics transversos no va resistir l'envestida de dues o tres tempestes (MATEU, 1982). El creixement de la platja del SW del port de Peníscola és un cas ben notable —volgut o no—, així com el registrat al sud d'Orpesa, en una situació semblant.

Potser l'actuació més antiga, al principi de la dècada dels 1960, fou la de les Platgetes de Bellver, en el litoral espatat de Benicàssim, on es construïren dos espigons N 350°, aprofitant protuberàncies naturals sotaiguades, a fi de crear un espai arenós a la urbanització, objectiu que fou aconplit.

Les pedreres de «tosca» o eolianita plistocena han patit un atac secular, p.e., a les Arenetes de Dénia o als Muntanyars de Xàbia (ROSSELLÓ, 1977) o a les restes fòssils de Calp o Moraira. Els llauradors han recollit tradicionalment les acumulacions d'«alga» —fibres mortes de *Posidonia*— de moltes platges prop de l'Horta, arrossegant més o menys arena que també era extreta sense gaire miraments. CANO (1977) atribueix la degradació de la platja d'Albuixec, en bona proporció, a aqueixa pràctica que funcionava amb diverses finalitats agrícoles i constructives al litoral meridional del País.

Quelcom semblant podríem dir de l'extracció d'àrids, més tost grava o reble, que s'ha practicat sovint a la mateixa costa del N de València, sobretot als extensos codolars. Quan a Torrenostre hom tractava de generar platja, eren encara ben actives les extraccions d'àrids a la immediata Torre de la Sal. Durant els anys 1930 la platja del Cabanyal-Canyamelar, que tenia un creixement tan espectacular com hem anotat, veié compromés el seu equilibri per una exagerada extracció d'arena. Als exemples, que hom podria multiplicar, cal afegir l'extracció intensíssima els anys 1960 i 1970 als caixers dels rius i rambles, que indubtablement ha accelerat el desequilibri en sentit negatiu: material furtat a les platges.

CONCLUSIONS

Si les costes tenen un traçat controlat per l'estructura, el rocam i els agents marins, és clar que l'home és el principal «descontrol» de llurs formes (SANJAUME, 1985). Al País Valencià, com si no bastara la lliçó de la Devesa del Saler, on la desfeta ecològica se sumà a la geomòrfica, hi ha molts indrets litorals en vies de modificació directa o indirecta.

Com a fets més cridaners, un geògraf ha de percebre dos conjunts d'intervencions antròpiques: les portuàries i les de «defensa» litoral, sovint relacionades amb l'ús residencial o turístic. Els ports del golf de València han fet guanyar centenars d'hectàrees de terrenys per acreció litoral, però ¿quantes n'han malmés? Les obres de defensa, concebudes egoísticament —terme contra terme, urbanització contra urbanització, enginy contra enginy— han engegat una cadena d'actuacions imparabile i esterilitzadora. Seria hora de parlar de responsabilitats: el transport de la deriva litoral és un capital comú que no es pot privatitzar.

Cal recordar, en honor a la veritat, dos fets naturals d'abast mundial: la transgressió comprovada a la majoria de costes i un creixent dèficit d'alimentació de sediments, encara que en això darrer l'home hi té part de responsabilitat (embassaments fluvials, extracció d'àrids, regadius) verificable a les nostres terres i costes.

Sortosament hom albira un canvi d'òptica i política, tot desitjant que no arribe massa tard. De la intervenció dura, fins ara practicada i preconitzada, sembla que passarem a la tecnologia molla. Dues publicacions ministerials, separades per menys de deu anys, ens en donen clarícies. Als toms del *Plan indicativo (PIDU, 1976)* tot eren fantasies «regeneracionistes» i desenvolupistes, amb un rafons especulatiu. El mot d'ordre: «defensa, regeneración y ordenación de playas», implicava una mentalitat de *promocionar* el turisme, la segona residència, l'esport nàutic, sense cap preocupació protectora. No n'escapava cap platja. El trasllat dels problemes erosius «aigües avall» és allò que més ha contribuït a l'artificialització *innecessària* del litoral.

La mentalitat conservacionista que traspua una publicació recent és una novetat a l'àmbit litoral que hem de saludar amb gaubança. Demanariem també el «disseny de solucions per als problemes puntuals d'erosions de platges, utilitzant les tècniques menys agressives possibles» (MOPU, 1985: 137). ¿Pot ésser veritat tanta bellesa?

BIBLIOGRAFIA

- ALBERTOS, J. M. (1986): «Alteraciones de la línea de costa entre Valencia y Sagunt». (En premsa).
- CABANILLES, A. J. (1795): *Observaciones sobre la Historia Natural, Geografía, Población y Frutos del Reyno de Valencia*, por A. J. Cavanilles, Madrid, Imprenta Real, t. I.
- CANO, G. (1977): «La marjal entre Valencia y Sagunto», *Medio físico, desarrollo regional y geografía. V Coloquio de Geografía*, Universidad de Granada, cf. pp. 201-211.
- ESCOLANO, G. (1610): *Segunda parte de la década primera de la Historia... de Valencia*, Valencia, P. Mey.
- Estudio de la dinámica litoral en la costa peninsular mediterránea y onubense*, Laboratorio de Puertos «Ramón Iribarren», MOPU, Dirección General de Puertos y Costas, 1979.
- GOZÁLVEZ, V. (1984): «La rurbanización del litoral survalenciano», *Jornadas de Geografía y Urbanismo*, Junta de Castilla y León, Salamanca, cf. pp. 181-190.
- LÓPEZ GÓMEZ, J. (1968): «El puerto de Vinaroz», *Estudios Geográficos*, 110: 5-101.
- LÓPEZ GÓMEZ, J. (1975): «El puerto de Benicarló», *Estudios Geográficos*, 140/141: 609-648.
- MATEU, J. F. (1982): *El norte del País Valenciano. Geomorfología litoral y prelitoral*, Universidad de Valencia.
- MOPU (1985): *Documentos. Política de costas. Plan de actuaciones 1983-1990*, Madrid, Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- NIR, Y. (1982): «Offshore artificial structures and their influence on the Israel and Sinai Mediterranean beaches», *Proc. of the 18 Coastal Engineering Conference. ASCE/Capetown*. Cf. pp. 1.837-56.
- PIDU (1976): *Plan Indicativo de Usos del Dominio Público Litoral*, Alicante, Valencia y Castellón de la Plana, Madrid, Dirección General de Puertos y Señales Marítimas, Ministerio de Obras Públicas.
- ROSSELLÓ, V. M. (1963): «Notas preliminares a la morfología litoral del norte de Valencia», *Saitabi*, 13: 105-144.
- ROSSELLÓ, V. M. (1969): *El litoral valencià. I. El medi físic i humà*, València, L'Estel.
- ROSSELLÓ, V. M. (1977): «Restos de marisma en el litoral de Xàbia (País Valenciano). Transformaciones antrópicas», *Medio físico, desarrollo regional y geografía. V Coloquio de Geografía*, Universidad de Granada, cf. pp. 187-192.
- ROSSELLÓ, V. M. (1979): «Els espais albuferencs del País Valencià», *Acta Geol. Hisp.*, 14. *Homenatge a Lluís Solé Sabarís*, cf. pp. 487-493.
- ROSSELLÓ, V. M. (1982): «Albuferas mediterráneas», *Grupo Español de Trabajo del Cuaternario. V Reunión*, Universidad de Sevilla, cf. pp. 43-78.
- ROSSELLÓ, V. M. (1986): «Les albuferes valencianes del nord», *Centre d'Estudis de la Plana. Butlletí*, 5: 23-32.
- ROSSELLÓ, V. M.; SANJAUME, E. (1986): «Evolution and man's impact on the País Valencià coast», M. A. Marqués (ed.): *Guidebook. Symposium on man's impact on coastal environment. NE Spanish Mediterranean Coast*. IGU Commission on the Coastal Environment. Barcelona, 129 pp., cf. pp. 87-106.
- SANCHO, J.; CHUVIECO, E. (1986): *Castellón desde el espacio*, Caja de Ahorros de Castellón.
- SANJAUME, E. (1985): *Las costas valencianas. Sedimentología y morfología*, Universidad de Valencia.
- SEIJO, F. (1978): *Torres de vigia y defensa contra los piratas berberiscos en las costas del Reino de Valencia*, Alicante.

