# Les dunes empordaneses

Fa poc s'ha complert el centenari de l'inici dels treballs de fixació i repoblació de les dunes mòbils que ocupaven i amenaçaven part dels termes municipals de l'Escala i Torroella de Montgrí.

Pot ser difícil d'imaginar que el corredor verd de 6 km de longitud i 213 ha de superfície, constituït per les pinedes litorals que comencen al nord de Sant Martí d'Empúries i que, amb la interrupció del conjunt urbanístic de l'Escala, continuen com a pinedes continentals cap a la muntanya Gran de Torroella de Montgrí, obeeixi a una actuació antròpica d'enginyeria forestal destinada a resoldre el problema del moviment i l'acumulació de sorres que al segle passat destruïen i amenaçaven conreus, recs, vies de comunicació i poblacions. Aquestes dunes comprenien, en total, 11 km de longitud i 342 ha d'extensió.

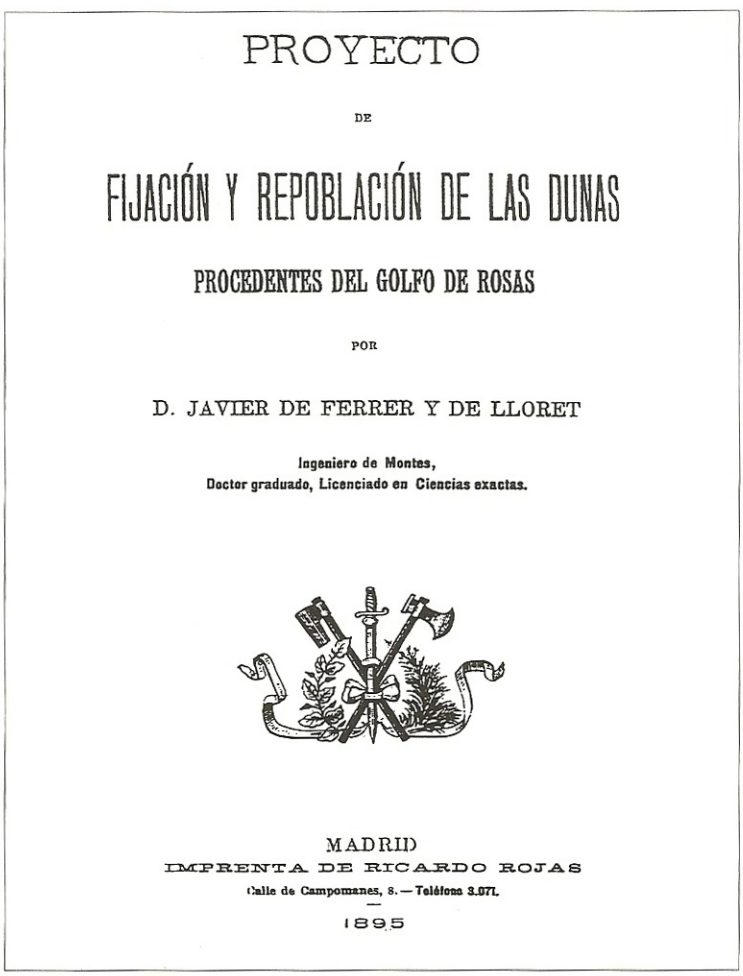
És una massa forestal creada sobre un substrat de sorres portades pel vent que, en les zones de més potència, a l'extrem més meridional, una vegada coronat el coll de les Sorres, assoleixen unes profunditats màximes de 30 m, equivalent a un bloc de 10 pisos.

Possiblement, les primeres notícies oficials d'aquest problema arribaren a les altes instàncies a través dels resultats de l'excursió a Girona realitzada l'estiu de 1882 pels alumnes de tercer curs de l'Escola Especial d'Enginyers de Forests, en aquells anys ubicada a l'Escorial, acompanyats per l'enginyer i professor de l'escola Primitiu Artigas i Teixidor, fill de Torroella de Montgrí. Els resultats d'aquesta visita foren exposats en una memòria, redactada i publicada tres anys més tard pel mateix Artigas.

Precisament aquest any es compleix el 150 aniversari de la creació de l'esmentada escola.

L'excursió va durar vint dies i es visitaren diversos indrets gironins d'importància forestal, com les dunes esmentades, boscos d'alzina surera, i indústries taperes i diverses forests del Ripollès.

La memòria va arribar al Ministeri de Foment i provocà un cert efecte revulsiu en alguns polítics. Cal esmentar que el senyor Artigas proposava la constitució d'una comissió especial per al tractament de les dunes; però aquesta recomanació no va ser recollida en una primera instància.



PROYECTO

DE

FIJACIÓN Y REPOBLACIÓN DE LAS DUNAS

PROCEDENTES DEL GOLFO DE ROSAS

POR

D. JAVIER DE FERRER Y DE LLORET

Ingeniero de Montes,
Doctor graduado, Licenciado en Ciencias exactas.

MADRID
IMPRENTA DE RICARDO ROJAS
Calle de Campomanes, 8.—Teléfono 3.071.
1895

Portada de la publicació del Proyecto de fijación y repoblación de las dunas procedentes del golfo de Rosas, obra de l'enginyer Javier de Ferrer i de Lloret

Malgrat l'aparent desinterès inicial, nou anys més tard es va encomanar a l'enginyer de forests del districte forestal de Barcelona, Girona i Balears, Xavier de Ferrer i de Lloret, la redacció d'un avantprojecte sobre la fixació i repoblació de les dunes, que fou presentat el gener de 1892.

Aquest avantprojecte va justificar la creació de la comissió propugnada per Primitiu Artigas nou anys abans, la qual va redactar el projecte definitiu a través del mateix Ferrer, amb data de 30 de novembre de 1894, i fou aprovat per Reial ordre de 13 de febrer de 1895. Tot seguit, aquest document va ser objecte de publicació.

L'autor del projecte lligava la presència de les dunes amb efectes pertorbadors sobre els interessos locals de l'Escala i Torroella, amb el desviament produït molts anys enrere de dos rius importants, el Fluvià i el Ter. El primer desguassava pel rec anomenat en l'actualitat riu Vell o Riuet i canvià el seu curs més al nord; el segon abocava les aigües al nord de l'Escala, per l'actual rec del Molí, i va ser derivat cap al sud del Montgrí als voltants de l'any 1302. Aquesta última alteració va provocar, mitjançant les aportacions sòlides del nou curs del riu, el cegament del port de Torroella. En funció d'aquesta data s'atorgaren a les dunes interiors una antiguitat d'uns sis-cents anys, encara que les litorals són molt més velles.

Els rius mantenien a ratlla la progressió de les dunes cap al sud, amb periòdiques neteges i drenatges de les sorres que retornaven al mar de procedència; quan aquells rius van canviar de lloc, els seus efectes sobre les sorres acumulades desaparegueren.

Quant a la gènesi primària d'aquestes dunes, hem d'imaginar l'estat de desprotecció vegetal en què es devien trobar les altes conques dels rius empordanesos, sobretot la de la Muga, la qual incidí més directament en la producció de materials per a aquestes dunes.

Els elements sòlids transportats per les aigües corrents continentals constituïren les planes sedimentàries de l'Alt Empordà, i part d'aquests elements eren abocats directament a la badia de Roses. Les aportacions dels rius, més les produïdes pel mateix mar amb l'acció erosiva sobre la massa rocosa que tanca la badia pel nord, eren i són dipositades a les platges per les onades que les porten en suspensió, com a conseqüència de la remoció del sòl sorrenc del fons del mar.

La sorra dipositada i assecada pel sol a les primeres línies de la platja és empesa cap a l'interior per les llevantades; però la tramuntana, amb una virulència més gran, guanya la batalla eòlica i fa que el moviment de la sorra i la formació conseqüent de les dunes tingui una progressió de nord a sud. Per tant, no apareixen gaire desenvolupades quan la costa té la direcció d'est a oest o de nord-est a sud-oest, ja que gran part de la sorra retorna al mar empesa pel vent del nord. Aquesta alineació fa que les dunes en el seu primer tram fins a l'Escala tinguin una disposició paral·lela a les platges, mentre que penetren cap a l'interior quan la costa canvia de direcció cap al sud-est, constituint les dunes interiors o continentals en direcció al massís del Montgrí.

La dominància dels vents del nord i la disposició de la costa estableixen un caràcter diferenciador d'aquestes dunes sobre les d'altres indrets de la península i de França, que en lloc de penetrar cap a l'interior, com era habitual, en el nostre cas corrien pràcticament paral·leles a la costa. En conseqüència, el projecte corrector també havia de ser original.

El moviment i l'acumulació de les sorres voladores ocasionaven en aquells moments la invasió del nucli de població de Sant Martí d'Empúries, el tapament de camins i recs, així com l'ocupació de finques particulars; un dels casos més espectaculars va ser, com s'observa en les fotografies de l'època, l'ensorrament de l'hort d'en Reixach, al front més meridional de la duna.



El front meridional de les dunes, al coll de les Sorres



L'horta d'en Reixach quasi va quedar ensorrada per l'avanç de les dunes

Pocs anys abans de la redacció del projecte de contenció de les dunes, s'havien realitzat les excavacions, patrocinades per la Diputació de Girona, de les ruïnes de la ciutat grecoromana d'Empúries (1846-1848), les quals es continuaren el 1908, per iniciativa de la Junta de Museus de Barcelona, fins al 1914, amb la declaració d'Empúries com a Monument Nacional.

Per tant, ens trobem en èpoques coincidents per a l'inici de les excavacions oficials, i la fixació i restauració de les dunes (1896), actuacions que varen estar relacionades. Alguns dels treballs forestals posaven al descobert restes arqueològiques, la qual cosa obligava a aturar-los, i la casa forestal de Sant Martí d'Empúries, acabada de construir el 1910, era utilitzada com a dipòsit/museu de les primeres troballes.

La formació humanística i la sensibilitat dels enginyers de forests de final del segle XIX, que es detecta a través dels seus escrits, donen lloc a pensar que la col·laboració amb els arqueòlegs degué ser intensa.

Fins fa poc existia a la casa forestal de Sant Martí un llibre de signatures i opinions dels visitants als treballs arqueològics i de fixació de les dunes, on mostraven la seva admiració per ambdues tasques.

L'enginyer Xavier de Ferrer considera, en els seus estudis, que les dunes que passaven en aquell moment pel turó, que fou un dia illa, sobre la qual es constituí la primitiva colònia emporitana, la

Palaiàpolis, actualment Sant Martí d'Empúries, pogueren també fer-ho anys enrere per la petita elevació d'Empúries, ocupada per les ruïnes de la Neàpolis, que donà lloc a l'Emporion grega. Les sorres sepultaren durant molts anys aquelles restes, prèviament espoliades, i possibilitaren d'alguna manera la seva conservació i recuperació posterior.

Sembla també evident que el moviment de les sorres no produí la devastació de la ciutat, sinó que tingué lloc un procés d'abandonament progressiu per altres raons, tal com afirmen els estudiosos i coneixedors del tema; però possiblement va contribuir que resultés incòmoda per als seus pobladors. Concretament, la inutilització dels fondejadors o ports, imprescindibles per al comerç de l'època (el de la gola del Fluvià -avui riu Vell- i, posteriorment, el de més al sud on resta l'antic moll) fou conseqüència dels rebliments produïts per les sorres marines i pels dipòsits dels mateixos rius.

La tècnica utilitzada per a la defensa contra la invasió de les dunes fins en aquell moment era la de col·locar obstacles perpendiculars a la direcció del vent, tant alts com fos necessari fins a aconseguir l'estabilitat de les sorres davant la força eòlica. D'aquesta manera es constituïa una única i definitiva "duna litoral" que, posteriorment, era fixada mitjançant la plantació d'espècies vegetals adequades. Així s'havia fet a la Gascunya francesa.

En el nostre cas, l'enginyer De Ferrer, amb observacions concretes del comportament de les sorres voladores litorals, va idear el que anomenà "contraduna", que consistia en una sèrie de dunes artificials, amb alineacions rectes paral·leles a la costa, acabades en trams corbats en direcció al mar, per aconseguir que les sorres arrossegades per la tramuntana hi retornessin.

Una vegada assolida la formació de la contraduna amb enormes moviments de sorra i amb les dificultats pròpies dels mitjans d'excavació i transport de l'època, s'havia de procedir a la seva fixació, que de vegades havia de ser simultània a la construcció de la contraduna per evitar que el vent la destruís.

La fixació es va iniciar utilitzant bàsicament la mateixa tècnica que es feia servir per protegir les plantacions de vinya de la zona, coneguda amb el nom de "sistema empordanès". S'emprà bàsicament la gramínia del lloc i pròpia de les comunitats vegetals de les dunes, anomenada borró (*Ammophila arenaria*) amb unes qualitats idònies d'adaptació al vent, a l'eixutesa ambiental i a la sorra. Es plantaven manats vius d'aquesta espècie en línies amb la

disposició adequada segons la direcció del vent, i es constituïen les "carenes". Aquestes línies tenien un efecte mecànic de frenada del vent, el qual no podia actuar directament sobre la superfície del sòl.

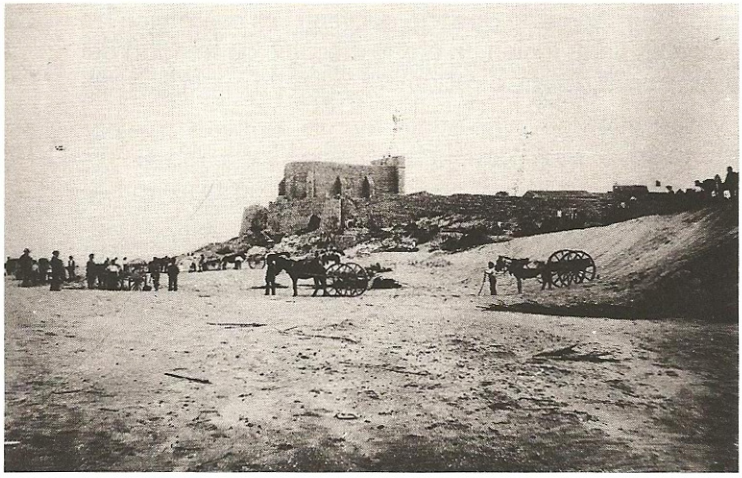


Treballs de fixació amb borró

En les dunes interiors o continentals, sense necessitat de construir la contraduna, s'acudia sense més ni més a la implantació del borró, amb la construcció prèvia de pantalles protectores en alguns casos. Posteriorment, es procedia a la repoblació mitjançant la sembra d'espècies arbòries i arbustives adients, que es protegia del sol i del vent amb branques de pi dipositades arran de terra.

Al cap de poc, l'any 1900, s'utilitzà aquest mateix sistema per fixar les dunes de Guardamar, a Alacant.

Es van iniciar els treballs el 19 de març de 1896, començant amb la construcció de la primera contraduna des del riu Vell fins a Sant Martí d'Empúries per protegir aquest nucli de població, el qual ja era envaït per la sorra. Es va prosseguir amb les altres contradunes fins a l'Escala i la fixació de les interiors fins a passar el coll de les Sorres, a l'hort d'en Reixach, ja al terme de Torroella de Montgrí.



Els treballs de fixació a Sant Martí d'Empúries

Al començament, les actuacions foren a càrrec de la Comissió de les Dunes de Girona, creada expressament a aquest efecte l'any 1892 i dirigida per l'enginyer Andreu Llauradó i Fàbregas. Després van passar al districte forestal de Barcelona, Girona i Balears, del qual era enginyer en cap Rafel Puig i Valls, eminent propagandista forestal de l'època. Aquest últim seguí molt directament els treballs, encara que l'enginyer encarregat era Adolf de Martí de Castellví, que tenia com a auxiliar facultatiu sobre el terreny Joan Jordi i Àlvarez. L'any 1902 es fa entrega de les dunes a la divisió hidrologicoforestal, de la qual Xavier de Ferrer era l'enginyer en cap de la 4a regió, que tenia com a seu la ciutat de Lleida. Per tant, es tancava el cicle i retornava l'execució del projecte de fixació i repoblació de les dunes a qui l'havia concebut inicialment.

En tot aquest procés m'imagino el torroellenc Artigas com a impulsor i supervisor de les actuacions.

Van ser uns 15 anys de frenètica i intensa activitat, alimentada per l'interès d'aquells primers enginyers i col·laboradors que constituïen la incipient divisió hidrologicoforestal de la conca inferior de l'Ebre i Pirineus orientals. Evidentment, complien amb la seva obligació com a funcionaris d'aquella administració, però dels seus escrits es dedueix una voluntat i un entusiasme per sobre del que és normal. Per això mateix, es produïren conflictes en la interpretació del projecte i en l'execució de la tasca fixadora de les dunes, la qual cosa provocà la visita de l'inspector Josep Jordana i Morera, insigne enginyer català de forests.

Es requeria una atenció permanent de vigilància i seguiment. Fou una lluita constant sobretot contra els elements naturals, el vent i l'aigua. Es feien reposicions de les contradunes i de les plantacions, tancats per evitar l'entrada de ramats, camins per dirigir la circulació per on fos més convenient, planters *in situ* per a la producció vegetal necessària, cases per als guardes i els tècnics, etc. Es descobriren construccions ensorrades i alguna font.

Aquesta atenció intensa va ser cada vegada menys necessària a mesura que s'anaven assolint les finalitats perseguides i es consolidava la vegetació implantada. Encara que mai es va abandonar, ni es pot abandonar del tot, per la fragilitat que presenta aquest territori davant els mitjans moderns de penetració i destrucció, com recorden a tots els visitants els rètols establerts a les dues entrades principals de la duna continental.

La irrupció de persones, derivada de la intensificació de l'ús turístic de la costa, pot ser avui en dia el perill més gran per a aquests terrenys i per als ecosistemes que sustenten. Els canvis en la dinàmica de les platges amb penetració del mar, provocats per causes naturals o per obres de defensa de certes parts d'aquestes platges, en pot ser un altre.

Les dunes litorals i continentals fixades i repoblades són en l'actualitat propietat de la Generalitat de Catalunya, i estan catalogades d'utilitat pública des de 1929, amb totes les garanties legals que comporta aquesta declaració, com és la qualificació com a terreny no urbanitzable d'especial protecció, a més de les condicions d'inalienabilitat, inembargabilitat i imprescripció que imposa la legislació vigent.

Crec que els iniciadors d'aquesta tasca al final del segle passat i començament del present, senyors Artigas, De Ferrer, Llauradó, Puig, De Martí, Jordi, Roig i molts altres col·laboradors, que van possibilitar l'obtenció d'un espai verd i segur per als seus habitants, es mereixen un reconeixement i una gratitud especials, cosa a la qual vull contribuir amb aquest modest article recordatori. Molts d'ells tenen descendents en les terres gironines, els quals atresoren l'honor de ser portadors dels cognoms d'unes persones excepcionals.

Els treballs de fixació de les dunes empordaneses han estat visitats i lloats per molts grups de professionals espanyols i estrangers provinents principalment d'Alemanya i França.

Al diari *Día Gráfico* de Barcelona, del 20 d'abril de 1927, es deia:

> "Torroella que va maleir un dia aquestes sorres, té actualment un gran parc... Avui el foraster que visita la nostra vila, després d'ensenyar-li les joies arquitectòniques que conté la població, se l'ha d'acompanyar a les dunes perquè admiri el frondós i immens bosc de pins."

Havien passat trenta anys des que van començar els treballs.

Cal recuperar de vegades la memòria històrica i ser conscients de l'origen de les coses per no cometre errades que podrien desvirtuar o destruir les fites assolides durant molts anys de dedicació. Si quan penetrem en aquestes formacions vegetals i les observem tenim present el seu origen, les valorarem i respectarem més.

**Hèctor Pipió i Gelabert**
Enginyer de forests