

## L'ENGINYER MIRA I LA PINEDA



## I. INTRODUCCIÓ

La pineda és un element característic i diferenciador del paisatge de Guardamar, puix l'horta i els turons, com a elements paisatgístics, són compartits pels altres pobles de la comarca. La significació històrica i cultural que ha tingut la pineda per a l'actual poble de Guardamar és molt gran. La imatge i el desenvolupament del poble a hores d'ara, no s'entén sense la pineda. Històricament, el fet de la plantació en les dunes ermes que amenaçaven amb soterrar part del poble (bona part dels terrenys de conreu ja estaven sota les arenes), el salvà de la desgràcia i transformà un element perillós en un focus de valor turístic de primer ordre i lloc d'esplai per als habitants i visitants. Durant els primers anys de la plantació se celebrà la Festa de l'Arbre, en commemoració d'aquesta empresa. A més a més, un costum arrelat al poble valencià, com és el celebrar els dies de pasqua menjant la "mona", tingué en aquest espai el lloc idoni per a la dita celebració, acollint els naturals d'ací i els visitants dels pobles del voltant, en les seues dunes. Especialment conegut pels guardamarencs és el Canal del Tio Batiste, on es concentra la major part de la gent del poble.

Forma part d'una zona arenosa, de 846 ha, de les quals estan repoblades aproximadament 700 ha. Comprén també part del terme municipal d'Elx, a la pedania de La Marina. Al terme municipal de Guardamar corresponen 528 hectàrees plantades i al d'Elx, 172. S'estén al llarg d'una franja costanera de 15.600 m des de la platja del Pinet, al nord, front al primer carregador de les antigues salines de Julio Fuentes, ara de Bonmatí, fins a la pedania torrevellera de La Mata. A Guardamar corresponen 10.700 m, i 4.900 a Elx (F. Mira, 1897). La seua amplària varia des d'aproximadament, 200 m en El Pinet, fins a uns 1.200 m, junt a la vora nord de la desembocadura del Segura. El cordó dunar continua més al nord per les salines de Santa Pola. També pel sud s'estén la zona de dunes fins que arribem, passada La Mata, al Cap Cerver. L'extensió dels 15'6 km des de el Pinet a La Mata fou l'àrea sobre la qual es va fer la plantació dirigida per l'enginyer de forests Francisco Mira.

El riu divideix el sistema dunar en dues parts. La situada al nord conté una part que va des de la platja d'El Pinet al camí del Rebollo, i que pertany al terme municipal d'Elx. A partir del camí ja pertany al terme municipal de Guardamar. La part sud té dos trams ben definits. El primer, sempre de nord a sud, comprén les dunes que van des de la desembocadura del riu fins al casc urbà. Després, fins arribar al Moncaio, la pineda s'interromp en un espai de quasi 2.500 m de longitud que l'ocupen terrenys de conreu i urbanitzacions. L'espai des del Moncaio a les primeres cases de La Mata ja és de nou ocupat per la pineda. Els arbres són fonamentalment pins pinyers i pins carrascs o blancs, però també hi ha xiprers, eucaliptus i palmeres.



Tot i que hem fet referència a la pineda, per ser l'element més visible, l'espai dunar té zones que no estan ocupades per pins, però que formen part de tota la unitat morfològica de les dunes: la duna litoral i les mallades. La duna litoral és la primera que trobem després de la mar cap a terra, que té un gran valor paisatgístic i és molt interessant ecològicament perquè es tracta d'un substrat mòbil, sotmés a la influència dels aerosols marins, amb fortes restriccions hídriques i, per tant, les espècies que hi viuen, estan adaptades a unes condicions ambientals prou dures. Les mallades són zones deprimides, que estan darrere de la duna litoral, i on la capa freàtica està molt a prop de la superfície. Inicialment foren plantades majoritàriament de palmeres i algunes estan plantades de pins carrascs, be des de l'inici de la plantació, o be substituint les palmeres mortes. Sobre elles es desenvolupen comunitats de joncs i plantes associades, com ara carrissos, borro, plantatges, etc. L'aigua és salabrosa, però és possible trobar aigua dolça, potable i de bona qualitat si excavem uns metres. L'existència d'aigua dolça era coneguda des de temps llunyans pels nostres avantpassats, que van excavar molts pous al llarg de tota la costa, uns en la zona de mallada i altres en les dunes un poc més a l'interior. Aquests pous han estat abastint als pobladors de Guardamar, i algun d'ells, com el del "ventorrillo" ha estat funcional fins a la primera meitat del S. XX. Altre, que ara està desaparegut, és l'anomenada font del Rei, que no era una font, sinó un pou, i de la que l'enginyer Francisco Mira ens ha deixat testimonis fotogràfics.

## II. EL MARC NATURAL.

Les actuals dunes i platja de Guardamar i La Marina s'estableixen sobre un antic cordó dunar ja fòssil del període Eutirrenià d'una edat aproximada de 100.000 anys (Estévez i Pina, 1989). Després d'aquest període, vingué la glaciació del Würm que finalitzà fa aproximadament 10.000 anys. Aquesta glaciació feu baixar el nivell de la mar, per la qual cosa es produí una erosió sobre els materials d'edat anterior, en el nostre cas, els de l'Eutirrenià. La posterior transgressió marina en finalitzar el Würm suposà un nou dipòsit de materials recents, posteriors als 10.000 anys, molts d'ells provinents de les dunes eutirrenenques erosionades, que formaren les actuals dunes.

Les dunes eutirrenenques esmentades no són les úniques fòssils que hi ha en la zona. S'han anat formant diversos cordons dunars molt abans, des de fa l'8 milions d'anys (finals del Pliocè i començament del Quaternari) en una posició semblant a l'actual línia de costa, amb desplaçament d'algun km terra endins. Aquests cordons separaven la mar dels terrenys que actualment formen part del Baix Segura i Baix Vinalopó, i propiciaren que s'anaren formant marjals i llacunes de poca fondària, que anirien omplint-se poc a poc pel dipòsit de sediments aportats pels rius i rambles. En l'Eutirrenià els rius Segura i Vinalopó desembocarien en una marjal que abastaria la zona deprimida del Fondo i les salines de Santa Pola. En el Würm, ja ho hem dit, es retirà la mar; però després tingué lloc una nova entrada de la mar (la transgressió del Flandrià), amb la qual de nou es formarien marjals, i, més tard, fa uns 6.000 anys, una nova regressió de





la mar deixaria eixa marjal separada de la mar pels actuals cordons dunars i el riu Segura obriria una nova desembocadura pel lloc actual. (Estévez i Pina, 1989)

Sobre els possibles orígens de les arenes, són dues les fonts que se suposen principals. Una d'elles seria el mateix substrat de roques arenoses del cordó fòssil que forma la base de les dunes actuals i penetra en la mar. L'erosió d'aquest substrat proveiria d'arenes contínuament a la platja. Aquesta era la hipòtesi principal que va proposar Francisco Mira quan va fer l'estudi preliminar per a la plantació i fixació de les dunes (F. Mira, 1897). Altre origen correspon als materials erosionats de la conca del Segura, també contemplats com a possibilitat per F. Mira, i que serien majoritaris, segons Aldeguer (1989). Altra font seria les restes de conxes i esquelets de mol·luscs, eriçons, esponges i altres animals marins. Una part, finalment, procediria de l'erosió de les roques volcàniques de l'illa Plana o Nova Tabarca, de color més fosc.

El conjunt de la formació dunar presenta cordons alineats preferentment en direcció NE-SO. De tant en tant, aquestos cordons es veuen creuats per altres transversals. Les dimensions en longitud són de l'ordre del centenar de metres, tot i que en contactar uns amb altres, poden assolir un km o més. Les crestes més elevades estan separades per una distància d'entre 100 i 150 m, com a mesures més freqüents. L'alçada de la duna comptant des de la interduna pot arribar a la desena de metres i l'espessor de la sorra sobre el substrat dur, entre 2 i 10 m en els llocs més baixos i més alts, respectivament (Fco. Mira, 1897). L'elevació topogràfi-

ca màxima del sistema dunar està al voltant dels 25 m. La pendent calculada per Francisco Mira per a les dunes inicialment fou de 40-60 ° a sotavent i de 10 a 15 a barlovent (Fco. Mira, 1897). Aquestes pendents serien modificades posteriorment com a conseqüència de les tasques de repoblació.

Com a conseqüència de la disminució del cabal i, també, per la construcció d'embassaments, ha minvat la quantitat de sediments que aporta el riu. A més, el menor poder de transport ha fet que la grandària de les partícules haja disminuït i que, ara mateix, a penes tinga capacitat per a transportar sorra, sent la major part del sediment de tipus argilós y llimós, d'una grandària molt menor que el gra de sorra. Si la quantitat d'arenes dipositada en temps anteriors en la costa no és suficient per a compensar la mancança actual ni tampoc ho és l'erosió de la base de la platja, la conseqüència futura serà una disminució de la platja i dels cordons dunars.

La vegetació que s'havia desenvolupat de manera natural en les dunes, abans de la repoblació, segons les observacions de Francisco Mira era molt pobra, però no nul·la. Breument direm que a pesar de l'escassetesa de pluges, l'existència d'humitat a poca profunditat de la sorra, permetia el desenvolupament de plantes psammòfiles, com ara el barró, la mata melera, o l'assutzena de mar. A les zones baixes d'aigües més o menys salobres, creixien els joncs i carrissos.



Les dunes i el castell de Guardamar, mirant des de la platja al poble, abans de la repoblació. A la dreta, cases amb el sostre enfonsat. 1901

### III. CIRCUMSTÀNCIES HISTÒRIQUES EN QUE ES PLANTEJA LA FIXACIÓ DE LES DUNES.

- DESAMORTITZACIÓ.

Quan es va planificar la fixació de les dunes ja havien aquestes arribat a soterrar bona part de conreus i cases del poble. Les pèrdues econòmiques eren grans, com ho atestigua el que l'any 1899 es fera una petició al ministre d'Hisenda de que s'alliberara d'una pujada d'impostos de *cupos de consumos* al Tresor, per la pèrdua derivada de la invasió per les arenes. Ja l'any 1859 es deixa constància en les actes capitulars de l'Ajuntament de Guardamar de que les sorres voladores havien soterrat un pou situat prop de la mar, única font d'aigua potable per al poble. (AHMG)

Però aquesta actuació de fixació de les dunes no fou un fet aïllat, originat per la demanda d'un poble que s'estava soterrant. S'emmarca dintre d'una política de repoblacions forestals que contrarestaren els efectes de les desamortitzacions efectuades al llarg del segle XIX, especialment la llei de desamortització de 1836, promoguda per Mendizábal, i la llei de desamortització de Madoz de 1855. La venda de les terres ordenada en aquestes lleis no tingué l'efecte beneficiós pretés, perquè els nous propietaris no tenien tanta preocupació de mantenir en bon estat les propietats com de traure el màxim benefici, a costa de desforestar-les i aprofri-

tar la fusta i els pasturatges, i els petits camperols no podien tenir accés a la compra pels elevats preus en la subhasta dels terrenys, per la qual cosa les terres quedaren en mans de les classes riques. El resultat fou que una oligarquia poderosa era propietària de milions d'hectàrees forestals.

- CREACIÓ DE L'ESCOLA I EL COS D'ENGINYERS DE FORESTS.

Entre les dues lleis, aparegué en escena la *Escuela Especial de Ingenieros de Montes* (1848) a Villaviciosa de Odón, (Madrid) i, més tard, els primers titulats eixits d'ella formaren el Cos d'Enginyers Forestals (1853). La influència dels enginyers forestals fou manifesta, ja que en la redacció de la llei de Madoz es tingué en compte els informes elaborats pels enginyers de forests Núñez de Arenas, Lucas de Olazábal i Indalecio mateo, de manera que s'exceptuaren de la venda a particulars la major part dels monts públics. L'any 1863, es promulgà la Ley de Montes de 24 de maig de 1863, en la qual fou fonamental la intervenció de l'enginyer forestal Agustín Pascual. Més tard, el 1877, també amb l'aportació destacada de Lucas Olazábal, s'aprovà la *Ley general de repoblación, fomento y mejora de los montes públicos* de l'11 de juliol de 1877. (Colegio Ingenieros de Montes, 2003)

- CONSIDERACIÓ DE LES DUNES COM A MONT PÚBLIC NO ALIENABLE.

La llei esmentada de 1877 considera les dunes com a mont públic, i el 1888 una nova llei de repoblació dona caràcter de prioritària a la repoblació de les dunes de Huelva i Cadis.

Així, doncs, la situació d'urgència en que es trobava el poble de Guardamar: més de quaranta cases dels carrers Mar i Colón soterrades, com també els terrenys laborables des del poble a la mar, i l'avanç de la sorra, tenia el marc legal propici per a que, per fi, s'escometeren les tasques de fixació de les dunes.



L'any 1895 el 14 d'agost, l'enginyer Francisco Mira, en compliment d'una ordre de la *Dirección General de Agricultura y Montes*, feu una primera inspecció i elevà una memòria a ?????? Aquest informe de Mira és el que motiva la visita de Jordana. (MAG)

Els dies 5 al 10 de maig de 1896, l'Inspector General de Forests, en Josep Jordana i Morera, que era el cap de la Comissió de Repoblació, acompanyat per Francisco Mira, feu una visita a les dunes per a estudiar la situació i ordenar el pertinent projecte de fixació.

Possiblement, el mateix inspector, davant la gravetat de l'assumpte, assessoraria l'alcalde, Victorio Trives, per a demanar la intervenció sobre les dunes com més prompte millor. Així, l'ajuntament en ple de Guardamar, en sessió celebrada el dia 10-5-1896, el mateix dia que finalitzà la inspecció, fa un escrit al Ministeri de Foment per mitjà del Governador Civil de la província, pel qual, li demana:

*"...fundada en el Real Decreto de 6 de diciembre último sobre formación del catálogo provisional de las dunas españolas, y la Ley de 11 de julio de 1877 que trata sobre repoblaciones de arenas; he tenido a bien redactar una instancia dirigida al Excmo. Sor. Ministro de fomento en solicitud de que se disponga lo conveniente para la fijación de las arenas de este término municipal por cuenta del Estado..."*

(AHMG)

L'enginyer encarregat de planificar la fixació i plantació de les dunes fou Francisco Mira i Botella, el qual dedicà la major part de la seua vida professional a aquesta tasca. Redacta i presenta el projecte en 1897, i per Reial Ordre de 2 de desembre es dona el vist i plau per a que es faça la repoblació. Però aquesta no començarà fins el 1900, quan Mira tornà després de ser traslladat a Jaén i Albacete.



L'enginyer Francisco Mira amb l'uniforme de gala del cos d'Enginyers de Forests

235

#### IV. LA FIGURA DE FRANCISCO MIRA.

Exposem una breu biografia de l'enginyer Mira, extreta dels seus documents personals (AFMB).

Nasqué a Asp 15 d'octubre de 1863. Fill de Francisco Mira i Nieves Botella. La seua infantesa la passà al Fondó de les Neus, on els seus pares tenien casa.

Tenia un oncle, Gaspar Mira, germà de son pare, que era enginyer de forests. És possible que per influència d'ell, Francisco es decidira per fer l'enginyeria. Així, després de fer els exàmens de batxiller el 1880, estudià la carrera a l'Escola d'Enginyers de Forests que en eixa època estava en El Escorial (Madrid). L'acabà el curs 1886/87, i tingué el segon millor expedient de la seua promoció. Recent acabats els estudis, als 24 anys, la primera destinació fou a Lleida, l'any 1887. Ingressà en el Cos d'Enginyers Forestals el 19 de novembre de 1887, dia en que pren possessió de la seua destinació. En data de 24 de maig de 1888 el destinen a Alacant, on pren possessió el 24 de juliol.



Llera del Benacantil  
abans de ser  
re poblada per  
Francisco Mira

Ja hem indicat que en 1895 i 1896 feu les visites de reconeixement a les dunes. Des del 16 d'octubre al 20 de novembre de 1896, resideix a Guardamar i fa els projectes de repoblació de les dunes de Guardamar i les d'Elx, segons l'havia encarregat Jordana.

Aquestos primers anys de la seua vida professional foren de continus canvis de destinació, que anaven completant la seua formació tècnica i al llarg dels quals pujaria en l'escalafó. Després d'haver fet, el 1897, els projectes de repoblació de les dunes de Guardamar i Elx, és traslladat a la Brigada d'Ordenacions de Jaén el 23 d'abril de 1898 i el cessament efectiu en Alacant té lloc el 5 de maig. El 15 de juny del mateix any canvia de nou perquè rep ordre de trasllat a Albacete, on pren possessió, encarregant-se de la caporalia, el 6 de juliol. Allà romandria fins el 23 de desembre de 1899, en què cessa per a prendre possessió en el districte de Múrcia-Alacant el 20 de gener de 1900. Se l'encarrega expressament que atenga preferentment la repoblació de les dunes per davant de qualsevol altre servei. Aquest mateix any comencen les tasques de fixació de les dunes de Guardamar.

El 1902 fou un any important en la seua vida, puix es casa amb Consuelo Atienza Ochando, natural de Tarazona de la Mancha (Albacete), amb la qual no tindria descendència, i que morí jove, el 1908. El 15 de gener de 1902 és traslladat a la Divisió del Segura, on pren possessió el dia

24. Fins el 1912 es succeeixen els ascensos i els canvis de càrrecs entre el Districte i la Divisió, i en eixe any la Reial Ordre de 20 de maig l'encarrega de la Caporalia de la 3<sup>a</sup> divisió Hidrològica Forestal de la qual pren possessió l'1 de juny substituint En Ricardo Codorniu i Stàrico, que fou una gran figura forestal i mestre de Francisco Mira. El mateix any, a la vista de l'èxit aconseguit en la fixació de les dunes de Guardamar i Elx, se l'encarregà per part del Director General d'Agricultura, un treball que revestia especial dificultat tècnica, i que, per eixa raó, havia d'encomanar-se a un professional de provada valia, la repoblació del mont Benacantil, a Alacant. Aquestes dues empreses repobladores ocuparen pràcticament tota la vida professional de Mira, qui es dedicà després preferentment a la tasca administrativa, tot i que no abandonà la revisió dels treballs que havia començat.

L'any 1925 també fou important, puix se'l puja a Inspector General de Forests i se li nomena membre del Consell Forestal. Per incompatibilitat legal, ha de deixar el lloc de Cap de la Divisió el 10 de febrer i, en conseqüència, la direcció dels treballs de repoblació. La ciutat d'Alacant eixe any el nomena fill adoptiu, en reconeixement al treball sobre el Benacantil, i el 1927 li dedica un carrer (que recentment ha desaparegut). Com a conseller de la Inspecció Forestal fa importants tasques administratives fins a la jubilació, en complir els 65 anys, l'any 1929. Mor a sa casa del Fondó de les Neus el 27 de juliol de 1944.



## V. ELS TREBALLS.

### V.1.- MEMÒRIA.

#### • ANTECEDENTS I MODELS.

Tot i que no fa referències bibliogràfiques en la publicació dels seus treballs, Francisco Mira, segons deixa escrit en els apunts i esborranys sobre l'elaboració de la memòria, té en compte els treballs previs tant estrangers com espanyols. Així, nomena i pren notes dels treballs a França sobre les Landes de Gascunya. D'Espanya, entre altres, pren notes del projecte de repoblació de la conca del Xúquer; de les dunes d'Almonte (Huelva) i la repoblació de les dunes del golf de Roses, a Girona, projecte que feu l'enginyer Xavier de Ferrer i de Lloret, publicat en la Revista de Montes en 1895, l'any abans que ell començara la seua. I, com una experiència més a prop, consultà la repoblació de Sierra Espuña, a Múrcia, duta a terme per Ricardo Codorniu, els treballs de la qual començaren el 1891. (AFMB).

El Decret de 18 de gener de 1878, disposava com s'havien de fer els projectes. Dintre d'una memòria general que corresponia a la visió del districte, estaven els projectes particulars que es feien en concret per a cada terreny. En aquestos projectes particulars havia de fer-se constar els mitjans de repoblació i la quantitat d'hectàrees en que s'empraria cadascú, el cost dels treballs i altres dades que justificaren la importància de l'empresa en cada província. (Montiel Molina, 1990). La memòria de la repoblació de les nostres dunes que feu l'enginyer Mira era un d'aquestos projectes particulars i figura com "Provincia de Alicante. Proyecto de defensa, fijación y repoblación de las dunas del término de Guardamar."

#### • ESTRUCTURA DEL PROJECTE.

Està dividit en dues parts, cada una amb tres capítols,

complementades per un annex on figura el registre de la delimitació de la zona a repoblar i els plànols. Els pressupostos figuren en document a banda.

La primera part del projecte compta amb els capítols següents:

#### *Capítol I*

En ell es tracta de la situació, límits i dimensions de l'àrea dunar que s'ha de repoblar.

#### *Capítol II.- Estat natural.*

Es fa la descripció física de la platja, del començament de les dunes a partir de l'orellà de la mar, altura de les dunes i topografia general. Després passa a detallar aspectes com la formació de les dunes, l'antiguitat que tenen, els règims de vents i els avanços de l'arena. Relacionat amb la progressió de les dunes cap al poble, fa una descripció dels danys que han causat al llarg dels 11 km del front dunar en el límit amb el poble i calcula que es destrueix superfície a un ritme aproximat de 8 hectàrees a l'any. Exposa algunes dades climàtiques i d'humitat i s'estén en la descripció dels pous que abasteixen d'aigua al poble, dels quals fa una enumeració, amb localització i dades sobre el cabal interessant. Nomena La Fonteta, la Font del Rei, el pou d'Aldeguer, el de Guillamó, Ballester, ventorrillo i altres. Per últim, indica quina és la vegetació que es troba de manera natural i fa també un estudi de les característiques de la sorra i dona explicacions al seu origen.

#### *Capítol III.- Estat legal.*

Fa una relació dels posseïdors i de l'extensió de les terres dels particulars afectades i les veïnes, així com les dificultats en els límits. Tracta de la qüestió dels desllindes i expropiacions.



La segona part inclou els capítols:

*Capítol I.- Divisió en perímetres.*

Es divideix la zona de repoblació de Guardamar en 4 subzones, que Francisco Mira denomina perímetres, ordenats segons la importància dels danys i la urgència de la fixació. Els treballs haurien de començar pels de major perill. El primer perímetre comprenia des del marge dret de la desembocadura del riu fins l'extrem sud del casc urbà d'aquell temps, amb una extensió aproximada de 200 ha. El segon, des del sud del poble fins el Moncaio, tenia una superfície de 86'20 ha. El tercer, des del Moncaio fins a La Mata, abastava 147'70 ha. El quart corresponia a la part nord del riu fins arribar al límit del terme d'Elx tenia 184 ha.

*Capítol II.- Defensa, fixació i repoblació.*

Per a cada perímetre es distingeixen dues zones que tindran diferent tractament. La zona de duna litoral, on s'haurà de formar la primera duna defensora, i la zona interior. En la duna litoral es detalla com s'ha d'actuar per a que es forme i com, després de formada, s'ha de fixar amb les espècies vegetals pertinents.

En la zona interior, més complexa, cal fer diverses actuacions, segons el lloc. Com a criteri general, s'exclou el conreu agrícola i es decideix el forestal. Açò fa que es proposi assajar amb diferents espècies arbòries, preferentment pins. Pel que fa als mètodes generals, també es preveu dues possibilitats: sembrat i plantació. Els sembrats seguiran diferent tractament segons es tracte d'arenas amb vegetació natural, o sense ella. En el cas de la sorra sense vegetació, més problemàtic que l'altre, és on proposa assajar diversos mètodes com són el de Bremondier, el de Goury, un altre mixte i el de tanques. S'especifica la quantitat de llavor necessària, com es faran i fixaran els talussos, l'època de sem-

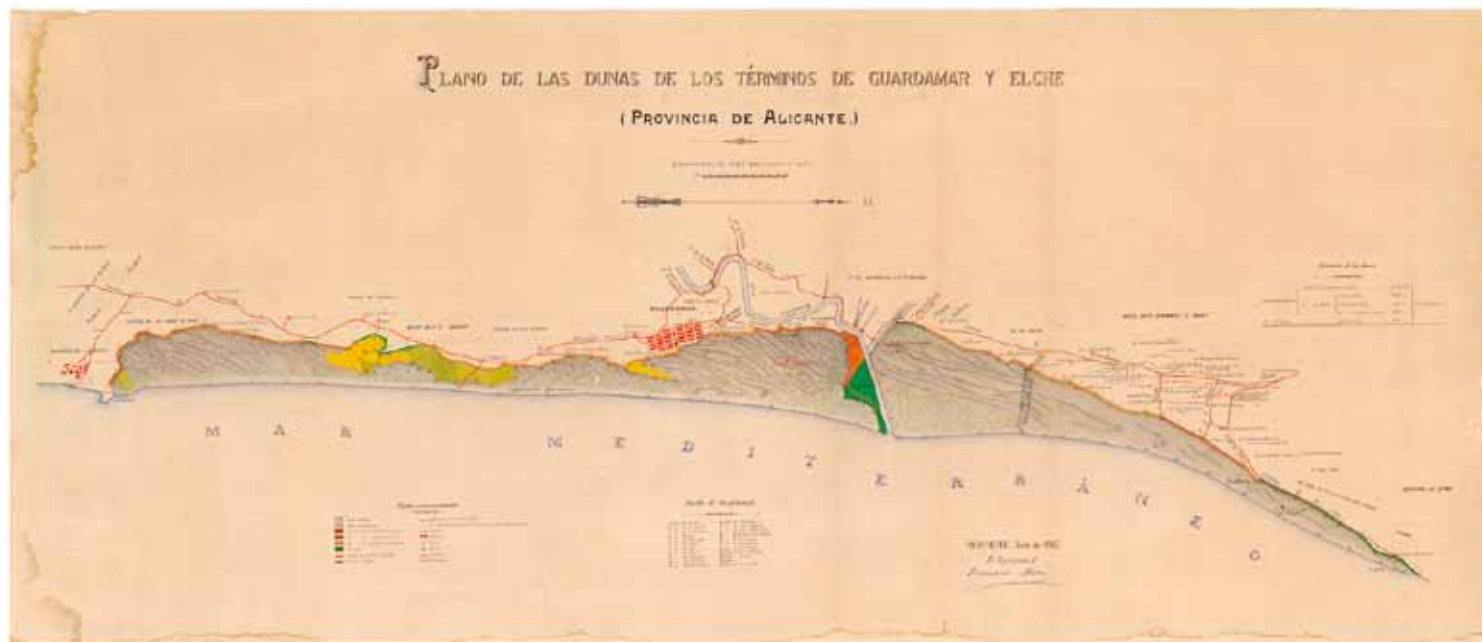
brat, etc. En el cas de les plantacions, Mira les considera, a priori, preferibles als sembrats; també es descriu el sistema i època per a plantar. Un element imprescindible per a les plantacions és fer vivers, i, en lloc de planificar fer-ne un molt gran que abastira tota la superfície de repoblació, opta per fer, a més d'un o dos centrals, altres que ell denomina volants o locals, i que s'abandonarien després de plantada l'àrea per a la qual estaven planificats.

En aquest capítol també es tracta de la procedència dels materials, tant si són per a fer obra, per a les estructures de plantació, per a les ferramentes, o també les mateixes llavors per a la plantació i sembrat. Indica les localitats on seria millor adquirir-los. Arriba, fins i tot, a planificar la construcció d'un moll de fusta per si de cas era més rendible transportar el material per la mar que per l'interior.

Per últim, dedica un apartat a la consideració de les zones prioritàries on s'ha de començar. Proposa actuar sobre la zona litoral, començant des del riu cap al poble, per tal de que es formara la duna litoral protectora com més prompte millor i al temps, alçar urgentment una tanca de taules pera protegir les cases del poble més amenaçades. Calcula que en 10 anys pot complir-se l'objectiu de la fixació de les dunes.

*Capítol III.*

En ell es preveuen les tasques de reposició de fallides i la resta dels treballs de vigilància, cura i seguiment de la repoblació. Tracta del servei de guarderia forestal, de les cases forestals corresponents, la prohibició de que els veïns s'enduguen el barró, etc. Proposa l'adquisició de l'instrumental per a les dades meteorològiques i d'una càmera fotogràfica per a fer el seguiment fotogràfic de la progressió dels treballs, mostrant, així, una encertada visió de futur pel que fa als treballs forestals.



239

### Registre i plànols.

El registre és l'anotació detallada dels punts que ell va prendre com a referència per delimitar la superfície dunar i fer el plànol corresponent. És un exemple de meticulositat, on en cada punt o estació s'anotava la localització, altura sobre el nivell de la mar, distàncies a les altres estacions i demés punts de referència, pendents, i feia les observacions complementàries per a la màxima claredat. A títol de curiositat transcrivim part de l'anotació del primer punt o estació I:

*“Se empieza en el extremo N. del pueblo de Guardamar, colocando el I á 12 metros 90 centímetros de la esquina N.E. de la calle de Colón; esquina casa Josefa López Blasco. Altura del I sobre el nivel del mar, 20 m 35 cm.”*

Com ja s'ha vist, l'inici fou la part nord del poble. Des d'allà continuà seguint el límit de les dunes en direcció nord cap al riu i doblà pel seu marge dret fins a la mar, i després s'adreçà per tota la vora cap al sud fins arribar a La Mata, des de on doblà cap a l'oest i continuà pels límits de les arenes cap el nord fins a tocar de nou el punt d'inici. En la part nord del riu o marge esquerre, actuà de la mateixa manera, prenent com a punt d'inici el situat a 15 m de la mar i a 18

de l'orella del riu, front al punt 24 del marge dret, i després continuant segons el sentit de les agulles d'un rellotge. Ací fa constar que l'amplària del riu en aquest punt és de 42 m.

Els plànols contenen el general de tota la zona, a escala 1: 10.000, i els particulars dels vivers, perfils de les dunes amb la profunditat de les arenes, el port, els marcs de plantació dels diversos mètodes, etc. El general, que reproduïm ací a escala reduïda, i que hui pot vore's en la casa museu de l'enginyer Mira, a Guardamar, és una joia que fins fa uns anys estava arraconada i gràcies a l'acció de l'arqueòleg municipal, Antonio García, s'ha pogut recuperar. En ell, utilitzant diversos colors es representen les estacions, els límits amb els veïns, els terrenys de cultiu que havien quedat dintre de les dunes, els terrenys improductius, els camins que vorejaven les dunes, les cases, pous i el poble, amb el nom dels carrers. Com que feu en la mateixa època el projecte de repoblació de les dunes de Guardamar i el projecte de les d'Elx, inclou en aquest plànol general la part del terme d'Elx, i dona, així, la representació completa.

El projecte apareix signat per Francisco Mira el 10 d'abril de 1897 com a enginyer de 1<sup>a</sup>, amb el vist i plau de l'Enginyer en Cap Alejandro Mola.



Extensió de branques  
per a protegir els  
sebrats.

## V.2.- REALITZACIÓ DELS TREBALLS

### • INICI DE LES OPERACIONS.

El dia 22 de gener de 1900, dos dies després de prendre possessió en el districte de Múrcia-Alacant, Mira ja comença a fer els primers treballs de tipus administratiu per a preparar la repoblació, tals com la petició de pressupost de personal, adquisició de llavors, compra d'estaques per a les tanques, petició de personal de guàrdia, etc. El dia 4 de juny la Direcció General d'Agricultura nomena Antonio Rebollo vives peó guàrdia.

Defensa. Hem de recordar que el títol del projecte era la defensa, fixació i repoblació. Per tant el primer objectiu era defensar el que estava en risc de desaparèixer. L'ordre dels treballs anà marcat per la urgència i el perill en cada zona. Tot era un camp dunar, però el que més preocupava d'immediat era la invasió dels carrers del poble i de les col·lites tocant la sorra. Per açò, la primera feina fou, el dia 13 de juliol de 1900, començar la col·locació de la primera tanca en les immediacions de les cases amenaçades, segons ell per a la defensa provisional, i a mode d'assaig mentre arribava la fixació definitiva. Com que la protecció, que era de fusta, fou pràcticament enderrocada pels vents al poc de posar-la, hagué de ser reconstruïda la barrera dies més tard, però ara amb canyís, que si resulta eficaç i a la fi es protegí una zona de 400m de llarg per 100m d'ample front al poble. La sorra fou fixada amb barró i "matacuchillo". (Mira, 1903 b).

El dia 18 del mateix mes, s'inicia la barrera per a alçar la duna litoral, començant per la part més propera a la gola. Aquesta barrera i, més tard, la mateixa duna litoral formada, coronada per barró i piteres, serviren de protecció per a que els vents no alçaren la sorra i impediren la fixació.

*FIXACIÓ.* La primera tasca per a la fixació de les arenes començà en les dunes properes al riu perquè hi havia prou vegetació natural i era més fàcil la fixació i posterior repoblació. Es deixà una distància entre les arenes a fixar i la duna litoral d'uns 150 m d'ample, que correspon a la mallada, perquè havia poca arena i pràcticament estava fixada per la vegetació natural. Les espècies que Mira trobà que creixien espontàniament en diverses zones de les dunes estaven el barró (*Ammophila arenaria*), el jull de platja, que també era una altra planta coneguda com barró (*Elymus farctus*), la mata marina o mata melera (*Ononis natrix*), com a les més abundants, però hi havia, a més, joncs, semprevives, lleteres i assutzenes de mar (*Pancratium maritimum*). Preciament aprofità preferentment aquestes tres primeres, que ja es desenvolupaven bé, per a fixar els nous llocs. La fixació dels talussos amb molta pendent i els tallafocs es feia amb *Carpobrotus edulis*, i també *C. acinaciformis* (Mira els designa com *Mesembryanthemum crassifolium*), o "matacuchillo".

És curiós que cita que els habitants de Guardamar ja havien plantat en alguns llocs, en concret nomena la zona al sud del poble fins el Moncaio, al voltant dels cultius, piteres i canyes que constituïen una barrera que havia detingut l'avanç de les arenes per aquesta zona. Per eixa raó, pensava Mira, l'amplària del camp dunar era menor en aquest lloc que en la resta de l'arenal. És a dir, que alguns dels nostres avantpassats ja aplicaren les barreres vegetals contra l'avanç de la sorra, abans que començara la tasca de repoblació.

*MÈTODES DE FIXACIÓ.* El mes de març de 1901 assajà di-



Fixació mitjançant la plantació de barró en línies paral·leles



versos mètodes per a la fixació i repoblació. Després de les experiències utilitzà els de Brémontier, consistent en col·locar branques de pins tombades sobre el sembrat i un altre mixt usant berró i branques esteses, ambdós com a millors per al sembrat. Per contra, la plantació de línies de barró paral·leles, separades 1'25 m resultà millor per a les plantacions. Posteriorment utilitzaria també el sistema ampurdanés (Mira, 1906 b) que consistia en la formació de quadres de barró, a vida, de 2 x 3 m.

**REPOBLACIÓ.** La repoblació es faria amb espècies arbòries, segons estava projectat. Tot i que, a priori, semblava que les millors serien els pins, s'assajaren moltes altres espècies que havien tingut èxit en altres repoblacions i poder usar, així, les més adients per a les diferents condicions que es pogueren trobar. Es provaren pins, eucaliptus, casuarina, acàcies... fins a més de trenta espècies. De totes elles, a les acaballes de 1903, ja havia seleccionat com a més adequades el pi pinyer (*Pinus pinea*) i el pi carrasc (*Pinus halepensis*) per a la major part de les dunes. A la vora dels camins i llocs baixos, xiprers i eucaliptus, i en la zona de mallada i altres llocs baixos, palmeres (*Phoenix dactylifera*). Com en el cas de la fixació, provà el sembrat i la plantació, i resultà més eficaç aquesta última.

**VIVERS.** Per tal de proveir de suficients plantetes, calia construir vivers, com estava previst. El primer viver començà a fer-se el dia 10 d'agost de 1900. El segon, que és l'actual funcional, començà el dia 12 de desembre de 1900. També provà de fer un viver a l'horta de Guardamar, però no hi ha constància del lloc concret. Altre estava prop de La Mata. A més d'aquestos que eren de pins i altre arbrat, n'havia de palmeres exclusivament, com el que es trobava front a la casa del Moncaio, ja desaparegut, i altre que encara es pot distingir prop del camí del Rebollo. També es construïren diversos vivers locals o volants, més petits, com



241

ara el de la Fonteta, i altres l'estructura dels quals encara es reconeix (Candela i Pastor, 2003).

**CAMINS.** El transport dels materials pel mig de les dunes era prou penós. Es feia mitjançant carros espentats per vaques o per cavalleries. Per açò alguns arribaren per la mar, ja que era més fàcil la descàrrega, especialment per als llocs més prop de la costa. La construcció de camins que facilitaren el trànsit i donaren més rapidesa als treballs, era una necessitat. El dia 12 de novembre de 1903 (AFMB) comencen les tasques d'explanació per obrir el camí des del poble a la mar. El mes de desembre, comença el camí a la Font del Rei. En 1904, els camins des del poble als dos vivers. Poste-

Repoblació amb palmeres



Carrer del poble  
abans de la  
re població (any 1901)

• PROGRESSIÓ DELS TREBALLS.

S'hagueren de superar moltes dificultats. Les difícils condicions climàtiques i els ocells que es menjaven els pinjons recent germinats, obligaren a una continua reposició d'arbrets morts. Com exemple, citem les paraules de Mira referides a les dificultats de supervivència dels sembrats:

*“De siembras hechas en años anteriores [a 1908] sólo quedan algunos ejemplares de pino piñonero y muy pocos de carrasco, que se desarrolla en estas dunas en arena pura, en peores condiciones que el piñonero...”* (Mira, 1910).

També afectà diversos episodis de plaga de llagosta afavorida per la presència de la mata melera. Les mateixes plantes meleres podien competir amb els pinets quan aquests encara eren petits, per la qual cosa calia una tasca contínua de neteja dels voltants dels arbrets. Les tasques que diàriament es feien comprenien cura dels vivers, reposició de fallides, silvicultura, plantacions, sembrat, col·locació i reposició de les tanques, manteniment de les instal·lacions, presa de dades meteorològiques, etc. De tot açò s'enviava un part mensual de treball a la superioritat.

La documentació fotogràfica de com anaven evolucionant els treballs constitueix un llegat de singular valor, tant des del punt de vista científic com de l'artístic. Del valor per a la ciència forestal fa que la repoblació de Guardamar es pugui considerar una de les millors documentades, en paraules de Rafael Cuyás (citats per Feliciano López, 2000). Pel que fa a l'artístic, la composició de la foto, la llum, la tècnica... fan d'ell, que es considerava un modest aficionat a la fotografia, una figura comparable a la dels millors documentalistes del seu temps (Feliciano López, 2000).

L'eficàcia de la repoblació fou tal que l'any 1904 l'Enginyer en Cap Josep Jordana el va felicitar pel magnífic



La mateixa zona  
als 12 anys de  
la repoblació

riorment, conforme avançava la repoblació en els diversos perímetres, s'anaven obrint els camins necessaris. El camí des dels actuals vivers a la gola fou posterior a la direcció de Mira, a finals dels anys 20 o començament del 1930, i del qual també ell mateix dona testimoni fotogràfic.

*Garita meteorològica.* Per a fer un seguiment de com afectaven els vents, pluja, o la sequera manà construir una caseta meteorològica ubicada en una terrassa de sa casa al poble. (AFMB)

Càmera de l'enginyer  
Mira



treball. L'any 1905 per Reial Decret de 13 d'octubre, es declaren d'utilitat pública els treballs de la repoblació de les dunes de Guardamar. Calculà en el projecte un ritme de repoblació d'unes 70 hectàrees anuals, i es tardaria, per tant, deu o onze anys per al conjunt de les dunes de Guardamar i les d'Elx, és a dir, que al voltant de 1910 o 1912 estaria la sorra fixada i repoblada, previsió que es vegé complida sobradament.

Com a mostra, i per no omplir de xifres d'hectàrees, metres, quilos, pessetes, i demés dades que Francisco Mira anotava diària i mensualment any rere any, posem els resultats que a la fi de l'any 1914 ja es tenien assolits:

La fixació ha estat tan exitosa que ja no s'usen taules ni canyís per a les tanques. La duna recreix ella sola amb el barró. Les 846 ha ja tenen totes vegetació, si més no, herbàcia. S'han repoblat 500 ha de pins (en Guardamar i Elx). A les rodalies de la Gola s'han plantat 3.000 eucaliptus. A la zona litoral s'han plantat 35.000 palmeres. S'han obert 8 km de camins. (Mira, 1914)

### V.3.- REPERCUSSIÓ SOCIAL DE LA REPOBLACIÓ.

Les publicacions de Francisco Mira són escasses. Es redueixen als informes tècnics dels processos i seguiment de la repoblació publicats en la Revista de Montes des de l'any 1903 a 1908. El 1903, una ressenya dels treballs fets aparegué com un fullet a banda, però sembla que la seua difusió quedava restringida a l'àmbit professional. Un resum dels seus treballs fets fins el 1906 aparegué en el Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural. La primera constància documental que tenim de la tasca divulgativa és la conferència amb diapositives que pronuncià en el Círculo de Bellas Artes, de Múrcia, l'any 1914, ja després d'haver

aconseguit fama pels seus treballs. El 1929 publica el que és el seu únic conegut llibre de divulgació *Repoblación de las dunas de Guardamar del Segura. Memoria y láminas*.

Però si la tasca de divulgació no fou ampla, la seua obra merescué reconeixement social d'immediat, ja que la premsa es feu ressò dels treballs. Cal dir que ja alguns periòdics com *El Liberal* i *El Ateneo*, havien recollit el 1896 la crida del poble per a que es fera urgentment la repoblació, i *El Nuevo Alicantino* donava notícia de la preparació del projecte per Francisco Mira (CEIVR) per la qual cosa, quan els treballs s'estaven fent, ja havia interès per saber com es duien. *ABC* i *La Vanguardia*, per exemple, publicaren diversos articles al llarg dels primers anys, en 1903 i 1905 (CEIVR). El 1923 el rei Alfonso XIII feu una visita a les dunes, per la qual cosa se li dedicà el parc que inclou els vivers, fet que, òbviament, també tingué repercussió en la premsa.

En el poble, com no podia ser d'altra manera, fou admirat com a salvador, i l'any 1904, l'Ajuntament, en sessió extraordinària, el dia 3 de març, l'anomenà fill adoptiu i li dedicà el carrer que du el seu nom i que constitueix hui una de les vies principals. També s'acordà en eixa sessió que





Celebració de la  
Festa de l'Arbre.  
1907

La pineda. 2010

una fotografia de l'enginyer es penjara i quedara de forma permanent en el saló de plens, com a recordatori del gran benefici que feu al poble.

Des de l'any 1901 quedà instaurada la celebració de la Festa de l'Arbre, de la qual cada any Mira deixava constància fotogràfica de l'esdeveniment. Per les imatges, on es veu la gent amb vestit de gala, amb autoritats, banda de música i xiquets participant en la plantació, queda evident la importància que el poble li donava. Aquesta commemoració tingué a Espanya com a principals impulsors els enginyers Rafael Puig i Valls i Ricardo Codorniu, i el costum s'estengué per tot arreu on havia activitat forestal. En aquells anys, el moviment regeneracionista estava prenent força entre els intel·lectuals que volien modernitzar Espanya, i la valoració de la natura i exaltació del valor dels boscos era un dels seus principis.

Amb ocasió dels seus ascensos, l'any 1912 i el 1925, es feren peticions a l'autoritat per a que continuara en la direcció dels treballs de repoblació, compatibilitzant-los amb les funcions del nou càrrec. Açò fou possible en la primera ocasió, quan el seu treball com a Cap de la Divisió hidrològicoforestal el feia a Múrcia, però ja no en la segona, que estava a Madrid. Tot i açò, no es desinteressà dels treballs, dels quals feia seguiment en les seues visites al poble.

Ja en 1926 l'Ajuntament, en una sessió extraordinària el 6 de desembre, en que s'aprovà una ampliació d'una parcel·la que havia comprat, manifestà la voluntat de fer-li un monument, però que les dificultats econòmiques no els

ho permetien. Per fi, l'any 1945 se li fa el monument que està en una replaceta junt als vivers.

La situació actual de la pineda, amb mortaldat de pins aguditzada l'última dècada, la malaltia de molts eucaliptus, la mortaldat i malaltia de les palmeres plantades en les malledes, i l'atac de diverses plagues requereix d'una decidida actuació per a investigar-ne les causes i assajar models de gestió entre els quals podria estar la recuperació, en els llocs que ho permeten les condicions, de la vegetació pròpia. En certs llocs baixos on inicialment els pins creixien millor, segons s'observa en les fotografies de 1930, de Ruiz de Alda, a finals del segle eren les que presentaven una aspecte pitjor per l'elevada mortaldat, especialment de pins pinyers, que semblaven els més adequats, segons Mira (Pastor i Candela, 2001). A més hi ha diverses actuacions humanes, algunes ja referides a l'inici, com la construcció d'embassaments, port, espigó del riu, trepig de la duna i altres factors naturals que alteren la dinàmica dunar (Fernández Escalante, 1998; Aldeguer, 1989). Contrasta aquesta situació amb la que l'enginyer Mira presencià al final dels seus treballs.

Amb el fi de que no es deteriore l'obra feta amb tant d'esforç, s'han emprés diverses actuacions administratives. L'any 1996, l'Ajuntament de Guardamar organitzà unes jornades: *Dunas de Guardamar. Historia, presente y futuro de las mismas*. En elles es debateren i presentaren diverses ponències sobre la situació de la pineda.



Monument  
commemoratiu.  
Guardamar. 1945



S'estan fent ara algunes actuacions administratives des de l'any 2003 per part del Ministeri de Medi Ambient que tracten de reconstruir la duna litoral mitjançant els mètodes ja clàssics de fer tanques de barró per a atrapar la sorra i plantació de diverses espècies que la fixen.

ABREVIATURES EMPRADES EN EL TEXT.

MAG: Museu Arqueològic de Guardamar.

CEIVR: Centre d'Estudis i Investigació "Vicente Ramos". Guardamar.

AHMG: Arxiu Històric Municipal de Guardamar.

AFMB: Arxiu de Francisco Mira Botella.