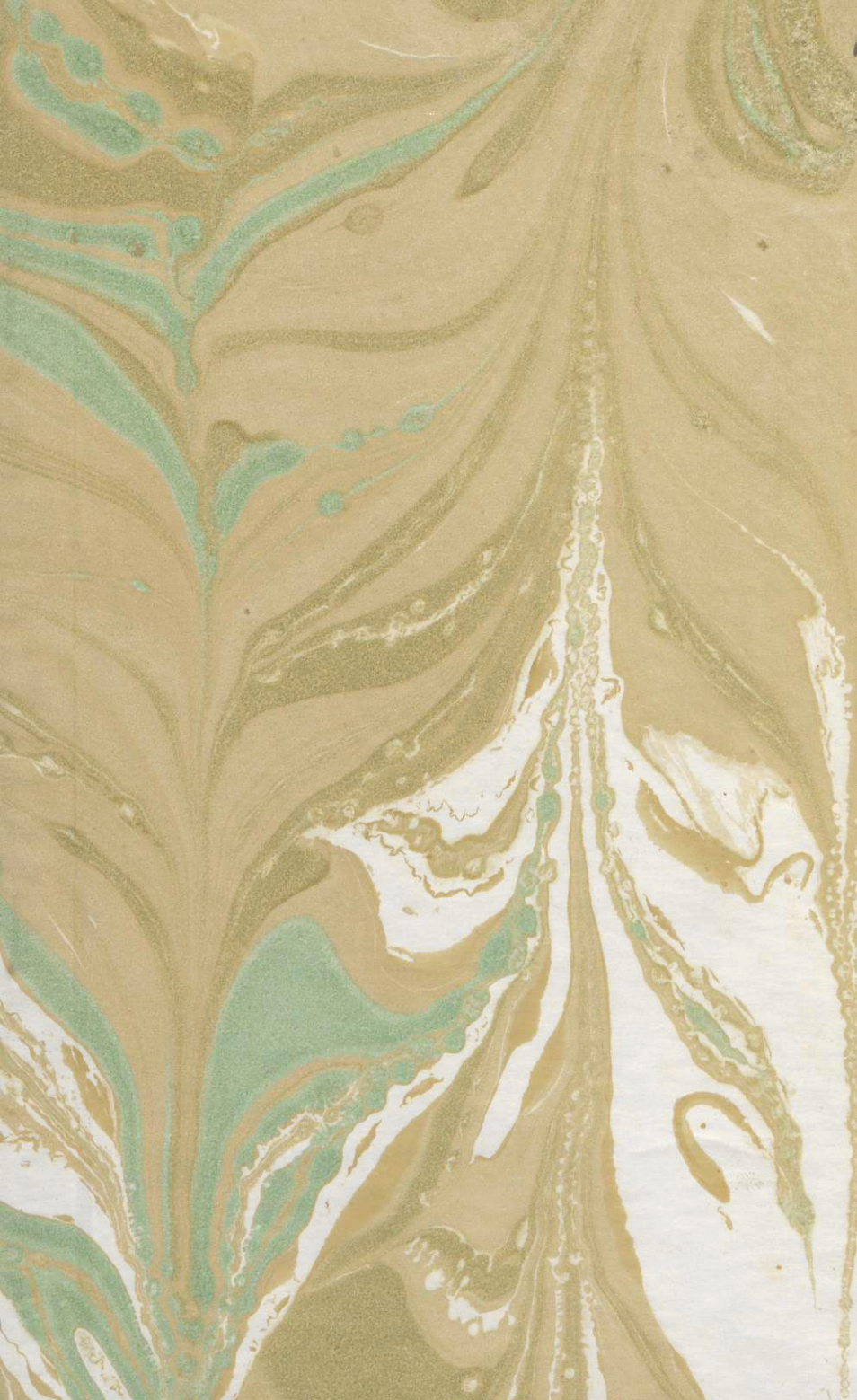




3000

ANT-XIX-1286/18

21 cm

12-75.339



CULTIVO

DE LAS ESTEPAS Y LAS DUNAS

DE LA

PROVINCIA DE CÁDIZ

POR

DON SALVADOR CERON

INGENIERO DE MONTES.

MADRID

IMPRESA DE MIGUEL GINESTA

calle de Campomanes, núm. 8.

—
1877

ESTEPAS Y DUNAS

DE LA PROVINCIA DE CÁDIZ.

I

CONDICIONES NATURALES.

Por poco que fije su atencion el observador que por primera vez recorra la Península ibérica, advertirá desde luégo el contraste más horrible entre una mágica vegetacion, embalsamada por el azahar y la rosa, y llanuras áridas y cerros pelados, yermos de vegetacion y de vida, expuestos en toda su desnudez á los efectos destructores de los agentes erosivos.

El clima, tan envidiado de la antigua Iberia, presenta hoy la oposicion de la feracidad con la aridez más pronunciada en comarcas reducidas. Al pasar y recorrer, por ejemplo, la huerta de Murcia y campiña granadina, donde se ostenta todo el arte y lujo de un entendido cultivo, y toda la magnificencia de una vegetacion poderosa, se encuentran á su lado grandes desiertos y sierras peladas, tan ricas para el minero como ingratas para el cultivo. Las sierras Polman, Aguaderas y otras, y llanuras inmensas, no presentan sino los vestigios de la aridez y la muerte.

Desde el Bétis hasta el Tinto, en que por su esterilidad se presenta la soledad más espantosa, las riberas arenosas del Palmones y Guadiana, las áridas llanuras de Carduna, las cañadas del Cabo de Gata, las sedientas terrazas granadinas, las Noyas murcianas, y un sin número de pequeños desiertos situados en la playa más meridional del anti-europeo, excitan á cada paso la imágen del África y la Arabia.

El reconocimiento y estudio de estos terrenos, ha inducido á sospechar la existencia de estepas en la Península ibérica.

Para los ingenieros agrónomos y de montes, son las estepas el campo que ofrece más trofeos á la plicacion de su ciencia. La creacion de montes, su formacion y cultivo en localidades secas, con un cielo sereno y un clima abrasador, sin el empleo de riegos y con sólo el auxilio de las leyes de la geografia vegetal, es uno de los mayores triunfos de la ambicion agricola y dasonómica.

Llámanse estepa el páramo de más ó ménos extension, falto de tierra vegetal y compuesto por lo comun de terrenos arenosos y salados; contienen, por lo tanto, las estepas, los terrenos conocidos vulgarmente por salitrosos, saladares, algaidas, almajares en algunas partes y sosares, y barrillares en otras.

Las estepas no deben confundirse con los páramos, que son tierras altas; ni con las campiñas, sabanas, llanos y pampas, que aunque incultas, crían pastos en más ó ménos abundancia. Tampoco deben confundirse con los desiertos, que son terrenos estériles, compuestos casi siempre de arenas voladoras, sin agua y sin vegetacion de ninguna clase.

El conocimiento de las estepas no puede ménos de ser empírico y oscuro, miéntras no se fijen las ideas de sus caracteres distintivos. Por esto conviene dar alguna idea sobre los terrenos, clima y vegetacion de ellas.

SUELO.—Tan sólo las inducciones geológicas pueden suplir hasta el dia la falta de análisis de los suelos de las estepas y la insuficiencia de los métodos geonicsmicos.

Las estepas de las costas se componen, unas veces de arenas incoherentes de grano fino ó grueso, mezcladas con cantos rodados; otras veces de piedras redondeadas, que al ponerse en contacto con un cemento arcilloso ó margoso, se convierten en un conglomerado suelto; otras de conchas y corales, que uniéndose entre sí, forman un conglomerado de mucha consistencia y dureza. Ejemplo de este último caso lo tenemos muy patente en los bancos pétreos de la Isla Gaditana. Algunas veces se presenta la costa

formando depósitos de légamo, y en este caso se engendran pantanos, cortados por brazos de mar; á esta formacion pertenecen las marismas que tanto abundan en esta provincia. Cuando alternan los depósitos de légamo, arcilla y arena, se originan terrenos sumamente fértiles, y ha desaparecido gran parte del cloruro de sodio que contienen. Cuando las arenas, los cantos rodados y las conchas se consolidan por medio de arcillas ó margas, forman conglomerados, brechas, areniscas ó calizas, que presentan el terreno sumamente escabroso y hundido.

El suelo de las estepas propiamente dicho, se compone generalmente de gredas, yesos, arcillas y margas, de colores diversos; claros en el mayor número de casos, y blanco y brillante con bastante frecuencia. Este suelo es el resultado de la denudacion de las rocas limítrofes. Algunas veces se compone de conglomerados con cemento terroso, mezclas de gredas y cantos rodados, no siendo raros los arenales y guijarrales. Las capas terrosas suelen estar más ó ménos impregnadas de cloruro de sodio y otras sales, las que en parte forman eflorescencia en la superficie, encaneciendo grandes espacios. Estos hechos y la presencia de ciertas especies de conchas de agua salada inducen á considerar como formaciones marinas los terrenos de las estepas.

FORMA.—La orografía de las estepas está ligada y depende exclusivamente de su composicion geológica. Cuando predominan los yesos, el relieve del terreno afecta cerros cortados por valles pequeños y descarnados, con pendientes á pico en las exposiciones al Este; cuando dominan las arenas ó las calizas, hay colinas redondeadas con pequeños mamelones quebrados; cuando las arcillas dominan, el terreno es llano, con profundas fisuras y barrancos; y cuando son las arenas las dominantes, forman llanuras inmensas, donde la vista se pierde en dilatados horizontes. Por último, cuando se hallan grandes depresiones, constituyen lagos y lagunas con aguas amargo-saladas.

CLIMA.—Las estepas de la costa se caracterizan por las pequeñas oscilaciones de la temperatura anual y diaria, así como por

los máximos higrométricos: es, por lo tanto, en general un clima uniforme y húmedo. El clima de las estepas salpicadas en el interior, y el de los páramos, está modificado por la acción del terreno y de la vegetación. Aire seco, unas veces abrasador, otras frío; en verano, días calurosos y noches frescas; en invierno, casi constante el frío; en primavera y otoño, cambios bruscos de temperatura (de 15 á 20°), escasez de lluvias por la falta de vegetación arbórea. La latitud, altitud y exposición de las estepas, son circunstancias que hacen modificar el clima de ellas.

VEGETACION.—La vegetación de las estepas se compone de plantas saladas llamadas alófilas; es decir, de aquellos vegetales que necesitan para su existencia principalmente de un medio salado, compuesto de cloruro de sódio y sulfato de magnesia.

Como hay plantas de estas que se crían y vegetan en las aguas marinas y en las estepas terrestres, nosotros nos ocuparemos únicamente del estudio de estas últimas.

Las plantas terrestres alófilas pertenecen casi exclusivamente á la familia de las salsoláceas, no siendo raro hallarlas también de las crasuláceas, plumbagíneas y otras.

Las plantas alófilas de que se lleva hecho mérito, se distinguen perfectamente en que los órganos de la nutrición tienen cierto aspecto mate grasiento, lo cual no consiste en la falta ni en la alteración de la clorofila, sino en la cubierta que reviste su superficie. Las partes herbáceas de estos vegetales están cubiertas de pelos, de granos microscópicos, céreos ó resinosos, que según su número, dan á la superficie de la planta tintas azuladas amarillas; otras veces se cubren de berrugas blandas, y otras veces escamosas.

Se observa además que muchas alófilas son plantas crasas, y que la consistencia de las hojas está relacionada con sus formas. La textura de los órganos de la nutrición depende bastante de la naturaleza salina de los jugos nutritivos.

Las plantas esteparias, respecto á su duración, se dividen en semi-arbustos y plantas perennes; hay muy pocos arbustos y son

muy raros los árboles. Tampoco son frecuentes las plantas anuales y bienales. Entre los arbustos que vegetan en las estepas, es notable la *retama monosperma*, tan abundante en el istmo gaditano.

La distribucion de las plantas alófilas no depende de la composicion química del suelo, sino de sus propiedades mecánicas, y, sobre todo, de su estado de agregacion. Estos factores, por lo tanto, unidos á la influencia del clima, sirven para determinar las leyes geográficas de las plantas alófilas.

Dedúcese de lo expuesto, que pueden ser diferente la vegetacion de las estepas, propiamente dichas, y la de las costas, á igualdad de latitud y altitud. Porque es imposible que una planta vegete con igual lozanía en los yesos duros y secos que en las arenas sueltas y húmedas; en una atmósfera saturada completamente de humedad, que en una atmósfera enteramente seca.

Dadas á conocer, aunque someramente, las estepas en general, paréceme conveniente concretar y circunscribir el estudio de esta clase de terrenos y sus semejantes á la costa del Mediodía de la Península ibérica, en cuya zona se halla precisamente la provincia gaditana.

ESTEPA DE LA COSTA DEL MEDIODÍA.—Se extiende la costa del Mediodía desde el Cabo de San Vicente hasta el Cabo de Palos; tiene numerosos repliegues formando extensas playas, y su desarrollo es bastante desigual. La region del Poniente es la compuesta de terrenos llanos, y la de Oriente se halla surcada de montañas, que casi siempre elvían sus ramales á perderse en el mar.

La region Occidental está compuesta de arenales marinos bastante modernos, de conglomerados de conchas, de arenas pulverulentas, de sedimentos arcillosos y légamos.

Las dos rocas primeras dominan en el litoral de los Algarbes, desembocadura del Guadalquivir y Estrecho de Gibraltar: el litoral Oriental y los llanos de Andalucía baja, desde Huelva al Guadalquivir, se componen principalmente de arena, de arcilla,

greda, marga y légamo por toda la costa de Huelva hasta la desembocadura del Guadiana, y algunos puntos de la bahía de Cádiz. Las masas de arena se elevan algunas veces, forman dunas, llamadas en esta provincia *algaidas*, que cuando se repiten los vientos son deshechas y formadas en otros puntos. Los depósitos de légamo que tanto abundan alrededor de la bahía de Cádiz, afectan la forma horizontal y están casi al nivel del mar. También se extienden por las orillas del Guadiaro y Guadalquivir. Grandes masas de arena se observan en la desembocadura del Barbate, entre Gibraltar y el Guadiaro, á excepcion de algunos puntos del golfo de Gibraltar, que son de légamo pantanoso. Desde la ria de Huelva toman las dunas un gran incremento; formando el litoral del Océano y en la desembocadura del Guadalquivir, pasa á la orilla izquierda desde el torno de Bonanza, frente de Sanlúcar, por la costa de Chipiona, convento de Nuestra Señora de Regla, Puerto de Santa María, hasta el castillo de Sancti-Petri.

Desde el Tinto al Bétis, forman el desierto espantoso llamado Arenas-gordas, asilo ántes del oso y la mona; hoy país despoblado de hombres y de plantas, cubierto únicamente de arenas blancas y voladoras, que cuesta trabajo contener, y que hacen mudar todos los años la fisonomía de este triste país. Termina por esta parte en el coto de Oñana, en donde circunstancias especiales favorecen este fenómeno geológico, pues en él se reunen las condiciones de costas arenosas, vientos fuertes y frecuentes, corrientes de agua que acarrean el detritus del continente, mareas vivas y temperaturas que evaporan el agua en la roca de la costa sujeta al flujo y reflujo de los mares. Este fenómeno ha influido mucho en el curso del Guadalquivir y en la desaparicion del delta de este rio.

Mayor interes tienen los bajos pantanosos que se encuentran y lamen precisamente la desembocadura de los rios. Estos pantanos alcanzan el máximo de su desarrollo entre la embocadura del Guadiana, Huelva y orilla izquierda del Guadalquivir. Se componen de marismas separadas por canales que comunican con el mar. Su terreno está cubierto de vegetacion alófila, unas veces

lozana y otras raquítica; en él se obtienen grandes cantidades de sal por medio de la evaporacion; consta de sedimentos terrosos de grano muy fino, que descansan en capas de arcilla azulada impermeable; y en muchos puntos, á pesar de su aparente consistencia, se hallan tan empapados de agua, que es peligroso andar por ellos. A esta formacion pertenecen los situados en las orillas de las rias de Huelva, en el Guadalquivir, más arriba de Sanlúcar, antigua isla de Leon, y entre el Puerto de Santa María y Chiclana.

Despues de pasar la Puebla, se pronuncia el carácter de horizontalidad de la provincia de Sevilla; el terreno se extiende del E. al O., acercándose á un nivel casi uniforme; y al dividirse el rio en los tres brazos del Este de Tarifa y de la Torre, que comprenden las Islas mayor y menor, se constituye una planicie casi horizontal con el carácter muy semejante á las Pampas de Buenos-Aires, terminando en marismas que penetran por la izquierda del rio frente á Lebrija y Trebujena hasta los confines de Chiclana, y en la derecha hasta la ermita de Nuestra Señora del Rocío, al monte y coto de Oñana. Todas estas marismas son terrenos postpliocenos, debidos á las capas sucesivas que han depositado las avenidas del Guadalquivir.

Este rio tiene desde su reunion con el Genil un desnivel muy pequeño, por lo cual forma inflexiones y *tortros* que se extienden desde Córdoba hasta Bonanza, en que desemboca. Las avenidas que inundan las vegas de Sevilla, son imponentes y terribles: las aguas suben algunos metros sobre su ordinario nivel, en cuyo caso invaden parte de la ciudad; otras veces suben muchos metros, como ha sucedido en el pasado año, en 1626 y 1642, en que fué invadida de una manera terrible gran parte de ella. Estas avenidas reconocen dos causas distintas. Unas veces los afluentes de la derecha del Guadalquivir se desprenden de la sierra con gran velocidad, y acumuladas en cortas unidades de tiempo, especialmente cuando se repiten las aguas torrenciales, arrastran consigo el detritus, cascajo, arcilla y arena de la sierra, que no

pudiendo caber en la caja del rio, se desbordan é inundan los terrenos de Sevilla, particularmente si reinan los vientos del S. O., que dificultan el desagüe del rio; otras veces las inundaciones son repentinas, sin que el Guadalquivir se aumente con las aguas de lluvia. Cuando corren con fuerza los vientos S. y S. O., la corriente del rio no tiene poder bastante para resistir la accion de las olas, y en pocas horas se inundan espacios inmensos en las dos orillas del rio. Si el viento cede, la inundacion no pasa de las islas; pero si arrecia y dura tiempo, se inunda parte de Sevilla.

Cuando las aguas se retiran, se precipita el cieno y se forman depósitos de arcilla cargados de peróxido de hierro, que se convierte en polvo salado y parduzco por la accion del sol, y en légamo blanco y negro por la accion de las aguas.

Este continuado trabajo del rio ha levantado y levanta los terrenos pantanosos de las inmediaciones de Sevilla, las Islas mayor y menor, las marismas de Trebujena y Lebrija, y las que forman la derecha del rio hasta la ermita de Nuestra Señora del Rocío. En invierno cubre estas marismas el agua, debiendo trascurrir muchos siglos ántes que los estratos puedan levantarlas y ponerlas en seco en todas las estaciones. A esta accion puede atribuirse el banco de caliza en que descansa Cádiz, la cual se halla llena de hendiduras y compuesta casi en su totalidad de restos orgánicos, que se hallan en esta parte de la costa, de ostras y de conchas de *pecten*.

En muchos puntos de la provincia, como Sanlúcar, se encuentran todos los representantes del terreno postplioceno. El piso inferior se compone de tierra de *Bugeo*, que es una arcilla plástica de azul-bajo, que pasa á negruzca mezclada con cal, bastante tierra vegetal y un poco de arena menuda y cuarzosa. Se presenta en las cañadas y faldas; en las marismas del Sur; forma el litoral, y buza y se esconde debajo del Océano. Los calores del verano producen en ella profundas hendiduras, en cuya propiedad se funda particularmente la mala reputacion que tiene para el cultivo. Sobre ella descansa el grupo intermedio de calizas llamado

albariza ó *tierra de anafes*, el cual forma los cerros y colinas en capas horizontales, en las que se cultivan la mayor parte de las viñas de Jerez, Sanlúcar y Puerto de Santa María. Contiene esta albariza de 60 á 70 por 100 de carbonato de cal, bastante arcilla, un poco de sílice y acaso magnesia.

Desde Sanlúcar á Rota, sobre la arcilla azul, descansa la caliza fosilífera. El continuo trabajo de las olas la reblandece y socava debajo de la caliza, que viene á formar una corona en el escarpado, hasta que se rompe por su propio peso y cae al fin formando cúmulos de la roca á manera de ruinas, que penetran en el mar á flor de agua en la prolongacion de los promontorios. La famosa *piedra salmedina*, de cerca de una milla de extension, situada en la punta del Carnero, compuesta de caliza fosilífera, queda descubierta en la bajamar. Ejemplo notable del trabajo de demolicion del Océano. Esta roca hay motivos para creer que pertenece á la misma formacion de la caliza de Cádiz.

El grupo superior es el llamado *Barros*, compuesto de una arena cuarzosa, aglutinada por un poco de cal, mezclada comunmente con arcilla y con el ocre de hierro, que le dá un color rojo amarillo. Forma bancos horizontales de mucha extension en las cabezas de las colinas á lo largo de la costa. En esta clase de terrenos, las viñas son ménos productivas que en los de albariza.

Las arenas finas y sueltas ocupan áreas extensas en muchos puntos de la provincia, como se lleva dicho, principalmente desde el cabo de Trafalgar hasta Tarifa.

CLIMA.—El clima del litoral meridional se distingue de las costas restantes en que casi nunca nieva ni hiela. Esta temperatura no es igual en toda la costa, como se podria creer, atendido á la casi igualdad de latitud. El aumento ó disminucion de la temperatura, no corresponde al desarrollo de la costa, en virtud de la cual se podrá atribuir el mínimo á los puntos mas meridionales, y el máximo á los septentrionales. Al contrario sucede en la costa del Océano, donde dominan los vientos del SO., los que rozando el mar Atlántico, son poco cálidos por sí y no encuentran

en la costa cordillera alguna que sea bastante elevada para experimentar los efectos de la reflexion. La costa de Sevilla, aunque más meridional que la de Granada, está más abierta á los vientos; y es, por consiguiente, de una temperatura mas desigual.

En la costa del Mediterráneo dominan los vientos del SE.; los que viniendo directamente del ardiente interior del África, se reflejan por las montañas elevadas de la terraza granadina, y elevan la temperatura de la costa á un grado mayor del que corresponde á su latitud, ya defendida tambien por su posicion del viento Norte.

La parte más cálida de España, es la marina de los antiguos reinos de Granada y Murcia; esto es, el segmento de los costados del rio Adra hasta el Cabo de Palos.

Con salvedad de las alteraciones locales, el litoral del Mediodía participa de todos los caracteres del clima de costas, pues la mayor parte de ellas tienen temperatura muy uniforme, atmósfera bastante húmeda y lluvias de importancia. La temperatura media del mes más frio es de unos $+12^{\circ}$ C; la del mes más cálido de $24^{\circ},5$; resultando una diferencia de $+12^{\circ},5$. La temperatura media del año es $+20^{\circ}$ C.

La cantidad anual de lluvia asciende á unos 850 milímetros. La máxima cae en otoño é invierno; en primavera llueve poco y en verano casi nada, á no ser con tormentas. Estas son raras, pero muy violentas, y por lo comun acompañadas de granizo.

Si comparamos la temperatura de esta zona con la de otros climas cálidos, se halla bastante semejanza con la del Cabo de Buena Esperanza, á la latitud de $33^{\circ},55'$ S.; cuya temperatura media es $19^{\circ},55'$, y la diferencia entre los meses más frios y más cálidos es de $10^{\circ},5'$. De aquí se deduce la facilidad para aclimatar en el litoral andaluz las plantas del Cabo y de otras comarcas análogas.

PRODUCTOS EXTRAIDOS DE LAS MARISMAS.—Expuestas las condiciones naturales de las estepas y dunas del Mediodía, y ántes de dar á conocer el sistema y medio más conveniente para mejorar sus condiciones, paréceme pertinente decir, aunque ligeramente, cuál es la aplicacion que se dá á las plantas alófilas.

Los sosares, y muy especialmente las barrilleras, plantas eminentemente alófilas, han sido, por muchos siglos, un producto peculiar de las estepas españolas, constituyendo un ramo de comercio en el Mediodía de España de alguna importancia, en que se encontraba un recurso seguro para resarcir la frecuente pérdida de las mieses, ocasionada por las sequías tan comunes en las estepas. Las plantas barrilleras son las que contienen oxalato de sosa, que por la calcinacion se transforma en carbonato, que tanta aplicacion tiene en la industria. Es sensible recordar el gran comercio que hacíamos ántes del bloqueo continental, ocasionado por la revolucion francesa á fines del siglo próximo pasado, en que la Francia se surtía casi exclusivamente de nuestras barrillas naturales para sus fábricas de cristal, jabones, blanqueos, etc. La exportacion no bajaba del valor de 80 á 100 millones de reales anuales; pero quedó nula desde el invento de la sosa artificial, y desde que nuestra mala fe vino á malearlas con mezclas de otras plantas, arena y feldespato, sin embargo de tener nuestras sosas puras mayor cantidad de carbonato seco ó sosa efectiva.

Esta pérdida puede desde luégo recuperarse mejorando la elaboracion de la barrilla, aumentando su estimacion en calidad y vendida á más bajo precio que la artificial. De esta manera, es indudable que para iguales capitales empleados en la elaboracion de la sosa natural y de la artificial, se sacará mayor interes á la primera. Su cultivo es sencillo en extremo y expuesto á pocas contingencias. La Providencia ha puesto al lado del hombre lo que cada localidad necesita; á él toca indagar qué producciones son estas, y cómo las ha de adquirir con facilidad y abundancia.

II.

CULTIVO Y BENEFICIO.

Las estepas de esta provincia pueden beneficiarse de dos maneras distintas: ó consideradas como monte, ó sometidas á la accion inmediata del cultivo agrícola.

Para convertir en monte productivo las estepas, ante todo debe estudiarse la vegetacion alófila que en ella vegeta y su produccion. Crecen en las marismas y demas terrenos esteparios las siguientes especies que he clasificado:

- b'* Orzaga.—*Atriplex Halimus*. L.
- c* Salado.—*At. Glauca*. L.
- b* Sayon.—*Obione-portulacoides*. M. T.
- b* Saladilla.—*Ob. Glauca*. M. T.
- b* Sapino.—*Arthrocnemom macrostachyum*. M. T.
- c* Escobilla.—*Caroxylon tamariscifolium*. M. T.
- c* Barrilla. Carambillo.—*Salsola vermiculata*. L.
- b* Almajo. Sosa fina.—*Suceda fruticosa*. Forsk.
- b* Sosa negra.—*Su. altissima*. M. T.
- m* Sosa alacranera.—*Salicornia fruticosa*. L.
- m* Sosa de las salinas.—*Sal. anceps*. L.
- m* Algazul.—*Mesembryanthemum nodiflorum*. L.
- Junco de esteras.—*Juncus effusus*. L.
- Jabonera.—*Gypsophylum struthium*. L.
- Tamarix africana*.—Poir.
- Frankenia. Capitata*. W.
- Tomates del diablo.—*Solanum sodomeum*. L.
- Salado.—*Simoniastrum monopetalum*. Boss.

Las nueve primeras plantas se utilizan con provecho para el carbonato de sosa y ceniza para las coladas; las tres siguientes

para ceniza. Las restantes no tienen aplicacion para el carbonato.

Conviene, pues, extender la propagacion de las indicadas nueve especies en las marismas, y muy especialmente la barrilla fina, la sosa azuleja, la sargadilla y el salicor, que dan mayor cantidad de carbonato; aunque no las he visto ni encontrado espontáneas, fácilmente pueden traerse de la estepa murciana, en la que crecen con abundancia.

Para la formacion de esta clase de montes, basta con la conservacion y propagacion de las plantas de que se ha hecho mérito: que se aislen las marismas por medio de canales y zanjas transversales de desagüe, á fin de que las fuertes mareas no inunden por mucho tiempo las superficies aisladas, evitando que la gran cantidad de sales que llevan las aguas perjudique el buen crecimiento y desarrollo de las plantas. Con esta preparacion y la de dirigir el curso de los torrentes de agua de lluvia dentro de la marisma, será lo bastante para que las aguas dulces, en contacto con las sales, las vayan deshaciendo, y derramadas en las zanjas modifiquen las condiciones de existencia del suelo. Por este medio tan sencillo se conseguirá tener toda la superficie cubierta de lozanas plantas alófilas, y en condiciones de aprovecharse ventajosamente para carbonato de sosa.

Téngase en cuenta que para obtener buenos resultados hay que rozar la planta entre dos tierras, á turnos de un año, á principiar en la segunda quincena de Julio y terminar en fin de Setiembre. Las plantas en esta época tienen sus partes verdes en toda su madurez y cargadas con el máximo de oxalato de sosa. De esta manera conséguese limpiar el terreno sin dejar tallo alguno, porque éstos, volviéndose leñosos en el segundo año, perjudican el resultado de la produccion: en una palabra, cuando se corte la planta que esté tierna y semi-herbácea.

Cuiden de no mezclar en la elaboracion otras plantas que las ya referidas, y que los hoyos en que se han de quemar sean contruidos en suelos arcillosos, á fin de que en el batido de la masa incandescente no se mezclen partículas terrosas con el carbonato.

En los sitios encharcados, cuyo suelo sea arenoso, puede propagarse el junco fino, pues esta especie tambien da rendimientos nada despreciables.

Los ganados no pastan las plantas alófilas sino á falta de otros pastos más exquisitos, y esto sólo en el invierno; desechan completamente los que se hallan muy cargados de álcali. El ganado caballar y vacuno, acostumbrándolos desde pequeños los comen; pero es tanto el estreñimiento que adquieren, que hay que sacarlos con frecuencia á los pastizares herbáceos para reblandecer el contenido de sus estómagos.

Como por la pisada y por lo que come se perjudica la produccion de carbonato en más cantidad que el beneficio que pueda tener el ganado, debe prohibirse el pastoreo en las marismas destinadas para aquella produccion.

Basta, pues, como se ha dicho, para la formacion de montes en las estepas, auxiliar con pocos esfuerzos y dispendios á la naturaleza, favoreciendo el repoblado de lo existente con introduccion de otras especies de mejor calidad, beneficiándolos de una manera razonada y mejorando la elaboracion del carbonato.

CULTIVO DE LAS ESTEPAS.—Cuando por los medios que conoce la ciencia se dulcifica el terreno de las estepas, haciendo desaparecer la mayor cantidad de las sales que contienen, obtiénense terrenos tan excelentes y de tan buena capacidad vegetativa, como los más pingües de los que se hallan sometidos al dominio agrícola.

Efectivamente, yo puedo citar algunos casos entre los muchos que conozco, por haberlos observado unos, y otros por haberlos dirigido personalmente. Entre los primeros citaré el saneamiento de los terrenos esteparios concedidos por la Corona al Cardenal Belluga, en el siglo próximo pasado, en los partidos judiciales de Orihuela y Dolqres, provincia de Alicante, próximos á la desembocadura del Segura.

Una inmensa superficie de terreno estepario, como de 2.000 hectáreas, se hallaba descubierta en toda su desnudez, sin más vegetacion que reducidos salpicados de plantas alófilas, de las

cuales pocas de ellas se podian utilizar para carbonato, porque las restantes, efecto de los principios colorantes de que estaban sobrecargadas, perjudicaban la buena calidad del carbonato. El terreno descubierto, pantanoso en una pequeña parte, se hallaba tan sobrecargado de sales, que se rebelaba á todo sistema de cultivo. Abandonada la finca en cuestion á su estado primitivo, con escasos rendimientos, los hermanos Sres. Roca, de Valencia, hubieron de adquirirla en propiedad; los cuales, tan luégo como se posesionaron del predio, con un celo y una perseverancia que les honra, emprendieron en 1852 los trabajos que estimaron convenientes para poner el terreno en condiciones de produccion. Al efecto se hicieron las oportunas nivelaciones. Como resultado de ellas, se encontró que la finca se hallaba elevada algunos metros sobre el nivel de las aguas del Segura. En su vista, se cortó y atravesó el terreno por una zanja de un metro y 50 centímetros de anchura y dos metros de profundidad, á la cual se dió una pendiente suave y se le hizo terminar en el cauce de dicho rio; paralelas y perpendiculares á esta zanja se abrieron otras nuevas, estableciéndose en el terreno una especie de emparrillado, cuyos cuadrados, de 8 á 10 hectáreas de extension, se quedaron aislados. En este estado se principiaron á roturar los cuadros con labores profundas. Como el terreno calizo-arcilloso era más profundo que fuerte, la tierra removida se ponía fácilmente en contacto directo con los agentes higrométricos: el agua cuando llovía disolvía las sales, y en suspensión con ellas, eran filtradas y arrastradas á las zanjas de desagüe, yendo á parar á la principal y de ésta al rio.

Para acclerar más rápidamente la mejora del terreno, se facilitaban riegos con el agua del rio en las grandes avenidas; como las aguas en esta época vienen turbias por los arrastres de légamo y restos orgánicos en descomposicion, mezcladas estas sustancias (que allí se llaman tarquinares) con las capas salitrosas, dulcificaron con extremada rapidez el terreno. Cuando el año es abundante en lluvias, como sucedió en la época á que me refiero, se sembraron leguminosas, y muy particularmente alfalfa; al año

de principiar el saneamiento no nació esta planta más que en algunos rodales; se volvió á resembrar, repitiéndolo muchas veces en los claros, sin dejar de regar con agua dulce, hasta que á los cuatro años se consiguió obtener un prado artificial que producía grandes rendimientos.

En otros sitios, especialmente en los que acusaban grande humedad, se hicieron plantaciones de varias especies de álamos, de olmos, sauces y de otras plantas de raíces profundas que necesitan para su crecimiento suelos frescos. En los terrenos más secos se plantaron varias especies de árboles de paseo y frutales, que por sus condiciones de existencia necesitaban poca humedad. También se han puesto viñas, teniendo que luchar al principio para que prendiera bien el sarmiento, no pudiendo conseguir en los primeros años más que un 10 por 100 con vida, arrastrando en los dos primeros una vida muy raquítica y vegetación lenta; pero á los siguientes años se ha ido vigorizando en tales términos, que no hay planta que se le iguale en pujanza, echando sarmientos hasta de tres metros con un grueso proporcionado.

Lo que más resalta entre la diversidad de especies criadas por la industria de tan hábiles agricultores, es la esbelta palmera del desierto, que aunque exótica, se da en aquella localidad con extremada lozanía, por más que su fruto no sea tan exquisito como la del Africa, de donde procede. A esta planta gusta un terreno y atmósfera algo salada; bástale poca humedad, y prefiere para su crecimiento y para su fructificación los abonos animales de lenta descomposición. Las suelas viejas y raspaduras de astas y otros restos semejantes con que se les abona en la finca de que me ocupo, producen tan buen resultado, que en términos medios fructifica á los diez años, con lo que viene á contradecir el vulgar proverbio: *El que planta una palmera no come dátiles de ella*, aludiendo á los muchos años que se necesitaban para su fructificación.

Resulta de todo lo expuesto, que la inteligencia y constancia de los Sres. Roca, no tan sólo han prestado un gran servicio á

nuestros dormidos agricultores, dándoles á conocer de un modo tangible la manera y forma de cultivar beneficiosamente las estepas, sino que tambien con su explotacion han realizado grandes ganancias, sacándole al capital invertido algo más de un 11 por 100.

Los mejores viveros y almácigas de España, de buenas variedades de frutales, de árboles de paseo y de bosquetes, se crían en aquellos terrenos; buena prueba es el gran pedido que fuera y dentro de la Península hacen de ellos.

En el año 1855, sin conocer los resultados obtenidos por el sistema establecido para el cultivo de que se ha hecho mérito, me encargué del saneamiento y cultivo de 10 hectáreas de terreno estepario en el término de Alhama, provincia de Murcia. El suelo de esta finca se hallaba compuesto de una capa margosa de tres decímetros de espesor, y el subsuelo de un banco de yeso térreo con vetas de sulfato ferroso, variable de un metro á tres de espesor, mezclado con el hidrociorato de sosa. El suelo además era algun tanto húmedo, encontrándose el agua á tres metros de profundidad.

Abriéronse zanjas y se practicaron labores profundas, de la misma manera que lo habian ejecutado los Sres. Roca. El emparrillado que se estableció lo constituian 10 cuadrados de á hectárea cada uno. A 500 metros de la finca, en un terreno arcilloso arenisco de grano grueso, se abrió una noria, y á los siete metros de profundidad se encontró agua abundante, eminentemente potable, dando los veneros 388 metros cúbicos en cada veinticuatro horas. Sabido es que cada metro cúbico de agua riega nueve metros superficiales de tierra, á razon de 93 milímetros de agua efectiva sobre ella. Como la hectárea contiene 10.000 metros de cabida, regaba la noria en veinticuatro horas un tercio de hectárea.

Verificadas las labores primeramente con una cava de 80 centímetros de profundidad en cuatro hectáreas de terreno, se dejaron los terrones durante el verano expuestos á la accion directa de los agentes atmosféricos, á fin de que se azoaran conveniente-

mente. Se abonó despues con estiércol de cuadra poco hecho, y con arena granugienta; se igualó y dividió en eras; se regó tres veces en un mes, á fin de que desaparecieran las sales; se sembró alfalfa mezclada con cebada, y al cabo de dos años de sembrar y resembrar, se ha logrado obtener unos terrenos tan dulcificados y de tan buena calidad como el que más.

Con una rapidez asombrosa se ha conseguido por estos medios, que terrenos que ántes del saneamiento no criaban más que escasos matojos de plantas alófilas, se vean convertidos en una huerta que llama hoy la atencion por su variada y pujante vegetacion, á la vez que de extremada utilidad por los beneficios crecidos que rinde, resultando — de la cuenta que se llevó abierta en un decenio entre los gastos y productos — haber sacado al capital invertido un 10 por 100 de interes.

CULTIVO DE LAS ARENAS VOLADORAS Y CRIA DE MONTES.—Muchos medios se conocen para el cultivo de las arenas; pero ninguno tan seguro y de reconocida utilidad como el que tuve el honor de dar á conocer en la *Revista Forestal* de Junio de 1872. Decia así:

«CULTIVO DE LAS ARENAS VOLADORAS POR MEDIO DE NAVAZOS.—Desde la desembocadura del Guadalquivir hasta Rota, tocando en Bonanza, Sanlúcar y Chipiona, se extiende á lo largo de la costa una zona de terreno de unos dos y medio kilómetros de anchura, compuesto en su mayor parte de arenas voladoras de grano sumamente fino, que por su poca coesion son arrastradas por los vientos fuertes, y forman pequeños cerros aislados llamados *algáidas* ó *meganos*, y modernamente *dunas*.

Dicho terreno, aunque interrumpido en algunos sitios por la arcilla azulada y caliza fosilífera, debe, en general, su origen á los depósitos postpliocenos acarreados por el Guadalquivir. Su mayor desarrollo corresponde á la zona litoral de unos tres kilómetros de longitud, que se extiende desde el castillo del Espíritu Santo hasta el puerto de Bonanza. En este espacio de tierra hubo de formarse en otro tiempo una cordillera de meganos, que puestos en activo

movimiento por el violento impulso de los vientos del O. amenazaban sepultar todo el barrio bajo de la ciudad, como ya habia sucedido en una calle entera. Consideraban el mal como irremediable por haber sido infructuosas cuantas medidas se habian adoptado para atajarlo, cuando un hecho casual dió súbitamente á conocer un medio sencillo é indirecto, no solamente para sujetar de una manera sólida y permanente aquellas arenas voladoras, sino tambien para convertir aquel terreno tan estéril en fértiles huertas que reciben en el país el nombre de navazos. Hé aquí cómo se logró tan rápida y singular trasformacion:

En el año 1742, la miseria producida por la falta de lluvias y la escasez de trabajo, sugirió á varios braceros del campo la idea de poner en cultivo los meganos de la costa con objeto de obtener algunos frutos con que sustentar pudieran á sus necesitadas familias. Abrieron con este fin algunos hoyos en medio de los cerros de arena, profundizaron las escavaciones de la superficie elegida hasta medio metro sobre el nivel del agua subterránea, y formaron alrededor de la misma, con la tierra extraida, unos vallados muy altos. Cultivaron despues el terreno así dispuesto, y con gran asombro de todos se obtuvieron resultados altamente satisfactorios; fundamento del cultivo por medio de navazos, que desde entónces adquirió gran desarrollo.

El procedimiento que en dicho cultivo se emplea es el siguiente: Despues de formar una profunda planicie, cerrada y resguardada por el vallado construido con las mismas arenas extraidas, se abre por la parte interior de éste, y todo alrededor de la planicie, una zanja cuya profundidad llegue hasta el mismo nivel del agua subterránea, y á veces algunas otras que atraviesan la planicie para que por ellas puedan correr, tanto las aguas propias ó sean las que allí se originan, como las que proceden de las lluvias. Estas aguas corren y convergen hácia un centro comun que consiste en un pozo de obra de fábrica, del que sale con la conveniente inclinacion un conducto de atenores que las vierte en el mar, atravesando aquellos arenales á la profundidad de siete me-

tros que tienen de elevacion algunos de los cerros. Lo más comun es dejar las zanjas al descubierto; pero á veces se rellenan de cascajo ó piedras angulosas, á fin de que el agua corra por los intersticios que entre ellos quedan. A pesar de la delicadeza y cuidado que exigen estas operaciones, bastánles á los llamados *navaceros* los conocimientos que les proporciona una larga práctica para formar su posesion ó huerta. Abierta la caja del navazo, lo primero que tiene que hacerse es asegurar las arenas sueltas del vallado para que no se derrumben hácia aquélla, obstruyan las zanjas y levanten el nivel del suelo. Al efecto, plantan en toda la parte interior de aquél hasta su cima vides y otros frutales (albérchigos, ciruelos, melocotones, etc.), y ponen por la parte exterior cañas y pitas, dispuestas ordenadamente en filas paralelas. De este modo, no solamente se consigue la fijacion de las arenas, sino tambien una gran cantidad de variados y excelentes frutos.

Despues de ejecutadas estas operaciones preventivas, se procede al cultivo de la superficie interior del navazo, cultivo que varía forzosamente, segun la naturaleza del terreno y demas condiciones de aquél. Segun estas condiciones, pueden dividirse los navazos en tres clases. La primera, comprende aquellos que participan del flujo y reflujo del mar, y que por esto se llaman de marea; la segunda, abraza los que no disfrutan de dicha influencia, pero que tienen desagüe al mar; y la tercera, consta de los que no ofrecen esta circunstancia.

Los navazos de marea son los de mayor valor y estima, porque en ellos el agua del mar, filtrada y dulcificada por las arenas del fondo, sube periódicamente cada doce horas, con corta diferencia, á humedecer las raíces de las plantas; circunstancia sumamente favorable, sobre todo durante los calores del estío, merced á la cual se crían y obtienen frutos que no son propios de esta estacion. Para conseguir este resultado, es necesario tener en cuenta el nivel superior á que alcanzan las mareas, á fin de rebajar la superficie del suelo sólo hasta un punto tal, que durante la pleamar quede bañada la porcion de las raíces que se crea conveniente,

sín que por ser excesiva pueda la humedad perjudicar á la planta.

En los navazos de la segunda clase, el nivel de las aguas subterráneas sólo sufre las variaciones accidentales debidas á la influencia de las estaciones. Por la altura de dicho nivel se regula tambien el que ha de darse á la superficie del navazo. Tanto en éstos como en los de marea, las aguas llovedizas son recogidas en las zanjas hasta que su nivel no dista más que 20 centímetros de la superficie del terreno, siendo árbitros los hortelanos de regular el desagüe abriendo ó cerrando convenientemente los conductos destinados al efecto.

Por último, los navazos de tercera clase, careciendo de desagüe se inundan durante el invierno, y sólo pueden aprovecharse en verano cuando por efecto de la evaporacion producida por los calores quedan secos y en disposicion de recibir los beneficios del cultivo. En algunos casos se aprovechan ventajosamente las aguas que bajan de la poblacion durante las lluvias otoñales, pues arras-trando gran cantidad de restos orgánicos en descomposicion, proporcionan á las tierras un excelente abono.

El cultivo de los navazos da principio en Abril ó Mayo, segun las condiciones de la estacion. La primera operacion consiste en una cava general y profunda, por medio de la cual se remueve bien la tierra y se mezcla cuidadosamente con el estiércol (en avanzado estado de descomposicion), que se echa en la proporcion de una carga de 66 kilogramos por cada tres metros y medio de superficie. Debe procurarse que la labor alcance hasta dos tercios de la profundidad del suelo y que la parte inferior humedecida pase á la superior.

Preparado así el terreno, se procede á la siembra ó postura de las hortalizas, entre las cuales se escogen aquellas variedades más propias de la estacion. Con este motivo se dá una nueva labor al suelo, sin añadir abono alguno, pues basta para todo el año el que al principio se puso, exceptuando, sin embargo, las plantas que los hortelanos llaman matas (sandías, melones, calabazas, etc.),

á cada una de las cuales hay que echar una pequeña espuerta de estiércol bien descompuesto.

Es muy comun obtener durante el año dos cosechas, una de verano y otoño, y otra de invierno y primavera, proporcionando cada cual tres frutos distintos. Al efecto, se ponen cada vez en la tierra tres especies de plantas, cuya vegetacion sea de una actividad diversa y gradual, de modo que cuando la primera llegue á su madurez se encuentre la segunda bastante desarrollada, y cuando ésta dé su fruto haya adquirido mucho crecimiento la tercera. Las plantas que con preferencia se escogen son el maíz, patata, lechuga, guisantes, habas, cebollas, tomates, coles, calabazas, melones, sandías, etc.

El desarrollo de estas plantas se verifica con una actividad sin igual. La frescura del terreno, aún en verano, permite obtener frutos como el guisante, propio, como es sabido, de la primavera; mientras que en invierno, por efecto del calor de los abonos y del abrigo de los navazos, se cosechan tomates. No son ménos notables los frutos que se obtienen, por su considerable tamaño, su exquisito sabor y demas cualidades. El maíz llega á medir tres metros y medio de altura desde el suelo hasta la extremidad superior de la flor; hay coles de once kilógramos y medio de peso, sandías de veinte, y calabazas que pasan de cuarenta y cinco. Se comprende, por lo tanto, la pingüe ganancia que proporciona este cultivo. Una superficie de un cuarto de hectárea, ó sea de veinticinco áreas de hoyo de navazo, cultivado de la manera que se lleva dicho, mantiene á una familia y dá ocupacion á dos jornaleros.

Los vecinos de Chipiona y Rota, estimulados por el ejemplo de los sanluqueños, deseosos de obtener los mismos beneficios, abrieron tambien navazos en sus arenas con éxito igualmente lisongero. El producto de las cosechas es tan abundante, que no sólo abastece á dichas poblaciones, sino tambien á un gran número de barcos que salen constantemente cargados de dichos frutos para Sevilla, Cádiz y puertos de su bahía.

A medida que iba tomando incremento el cultivo de los navazos,

notaron los sanluqueños con agradable sorpresa que habia cesado por completo el arrastre de las arenas, y que no era ya de temer el terrible azote que tanto les molestaba y que tantos daños habia causado en el caserío en otros tiempos. Aquel puñado de hombres oscuros, que apremiados por la necesidad concibieron el pensamiento de esta clase de cultivo, y lo llevaron á cabo con fe y perseverancia, estaban muy léjos de pensar en los trascendentales beneficios que iban á proporcionar al país; y así como el alquimista Brandt, pretendiendo hallar la piedra filosofal encontró el fósforo, más útil todavía que el oro, así descubrieron aquellos el modo de fijar segura y permanentemente las arenas voladoras, resultado mucho más provechoso que el de los rendimientos de sus cosechas.

Resuelto el problema, la empresa fué adquiriendo cada vez más vastas proporciones. El municipio de Sanlúcar y algunos celosos propietarios, despues de deliberar detenidamente sobre el particular, acordaron imitar el ejemplo de los primeros navaceros, aunque por distinto medio, sembrando con piñon del pino piñonero (*pinus pinea*) los extensos arenales que se extienden por la margen izquierda del Guadalquivir desde cerca de Bonanza y á continuacion de los navazós hasta el término de Trebujena. Fué tan oportuna la época para confiar al terreno la semilla, y tan favorable el año, que los resultados excedieron á toda esperanza. Pasan de 1.500 hectáreas de arenales, estériles en otro tiempo, las que hoy día se hallan cubiertas de pino, con monte bajo de lentiscos, labiérnagos y otros arbustos, y vestidas de plantas herbáceas, útiles para el pasto de los ganados, que proporcionan pingües rendimientos é inmensos beneficios, tanto por su produccion en especie y metálico, como por la fijacion de las incoherentes arenas.

Sirvan, pues, estos ejemplos de estímulo para sacar de la inercia á la mayor parte de los propietarios de arenales análogos á los producidos por los depósitos sedimentarios del Guadalquivir.

CRÍA DE MONTES.—La fijacion de las arenas voladoras por la cria de montes, es de una importancia tal, que no admite duda

alguna. Dígalo sino el repoblado por siembra de las célebres landas de Burdeos en la vecina Francia, en que la movilidad constante de muchas leguas superficiales de menudos arenales resaltaban por su extremada esterilidad, produciendo á la vez inmensos perjuicios en los predios agrícolas comarcanos; robaban las arenas con su invasion, á la agricultura una zona de bastante consideracion, puesto que anualmente esterilizaban aquéllas en los terrenos cultivados unos 25 metros. Con la creacion de montes en las landas por medio del pino marítimo, se ha conseguido obtener grandes beneficios de los productos que dá esta especie, y que en los predios comarcanos se dilate su cultivo á la sombra y proteccion de la vegetacion arbórea que reviste lo que ántes no eran más que desnudos arenales.

A la derecha del rio Barbate, en su desembocadura y entre el caserío de Bolonia y la dehesa de Bétis, en esta provincia, ocupan las arenas voladoras una extension de más de 400 hectáreas, cuya área se va acrecentando de dia en dia con los fuertes levantes, que son tan frecuentes, y que en dichas localidades ejercen precisamente toda su accion y furia, robando á los montes comarcanos anualmente una zona de terreno de alguna consideracion. Al examinar estos sitios, se comprende fácilmente que no sería posible asegurar el terreno ni el repoblado por los medios ordinarios.

Para la fijacion de estas arenas hay que proceder de la manera siguiente: En el cuadrante Este, ó sea por donde sopla el Levante, se deberá trazar una línea quebrada en su centro, de un ángulo de 125° interno, formando una especie de tajamar; sobre esta línea se trazará un vallado de un metro y 25 centímetros de alto por un metro de base inferior y 25 centímetros en la superior, construido con arena y ramaje de los pinos y monte-bajo que vegeta en sus inmediaciones. En la cima de este conjunto de arena se colocarán convenientemente, y en el mes de Noviembre, céspedes de la planta gramínea *Arundo arenaria*, fácil de obtener por hallarse no léjos de estos sitios, la cual reúne las mejores circunstancias

para sujetar el terreno, por su rápido crecimiento y por sus numerosas y profundas raíces.

Para más seguridad en el éxito de la fijacion del vallado, es conveniente sembrar entre los céspedes algunas semillas de la retama monosperma, que con tanta frecuencia se cria en los arenales de la costa. De esta manera, y así las cosas, en la parte opuesta del vallado, ó sea en el terreno que se trata de poblar, se elegirá una zona ó faja paralela al vallado de 50 metros de anchura, en la que se pondrán céspedes salpicados, convenientemente distribuidos. Entre éstos, que con el vallado servirán de protectores, se sembrarán piñones del pino marítimo ó piñonero, que tambien vegetan en esta clase de terrenos, los cuales podrán mezclarse con la retama de que se ha hecho mérito, con lo cual puede prometerse el repoblado de la zona elegida. Al siguiente año, sin necesidad de otro vallado, se elegirá otra zona para repoblarla, y así sucesivamente hasta conseguir vestir de plantas toda la arena.

De esta manera, las arenas que arrastra el viento, al chocar con el vallado, se desparraman parte por la superficie y el resto acrecenta el espesor del vallado, sirviendo de dique para contenerlas y que no invadan el terreno en cultivo.

En las zonas sucesivas, y en las que no hay que temer la invasion de las arenas, bastará extender algunas gavillas de leña por la superficie y sembrar el piñon entre ellas, con cuya proteccion germinará produciendo plantas nuevas. Como hay otras especies de utilidad conocida que prosperan bien en los secos arenales, podrán sembrarse con el pino, semilla de sabina, de alcaparra y de tornasol, especie herbácea esta última, llamada científicamente *Croton tinctorium*. L. Su producto es bastante importante para que deje de ser beneficiosa su propagacion, sobre todo en este país, en que la selvicultura debe reformarse adoptando todas las plantas que con más facilidad se acomodan á la naturaleza del terreno y del clima. De la materia colorante del tornasol hacen grande uso los tintoreros. Los químicos tambien la utilizan por la propiedad que tiene de enrojecerse con los ácidos.

EL ARGAN.—*Argan sideroxylon*.—Arbolito de poca altura, siempre verde, espinoso, bastante copudo, de madera dura y pesada, que forma bosques espesos y extensos en la vecina Africa, entre Marruecos y Mogador, y que vegeta en terrenos pobres, cálidos y de secano. Tal vez se pudiera propagar en esta clase de terrenos, por la semejanza y parecidas condiciones á los que crece, haciendo rendir productos de importancia, hermoseándolo y dotando al país de una nueva especie.

