



PARTE TERCERA
APROVECHAMIENTOS VEGETALES

CAPITULO XIII

LOS BERROS Y LAS BERRERAS

Los berros.

129. NOMENCLATURA Y CLASIFICACIÓN. — El verdadero *berro* o *berro de fuente*, distinto de la *berna* o *berrera*, es la planta que los botánicos designan con el nombre de *Nasturtium officinale* R. Br. perteneciente a la familia de las *Cruciferas*, caracterizada por su cáliz cruciforme, estambres tetradínamos y fruto en silícula o silícula.

Se incluye en el orden *Queirantales* que tiene flores hermafroditas regulares o no, corola siempre tetrámera, estambres libres y carpelos abiertos; subclase *Dialipétalas superovarieas*, es decir de pétalos libres y ovario súpero; dentro de ésta corresponde a la serie *Meristémona* (cuando hay desdoblamiento o ramificación de los estambres); clase *Dicotiledóneas*, característica por tener dos cotiledones, muy aparente la raíz primaria y epidermis de la raíz sólo exfoliable en la capa externa; son *Fanerógamas angiospermas*, o sea plantas que

tienen fibras, vasos, raíces, tallos, hojas, flores y frutos, los óvulos siempre están encerrados en un ovario y las semillas resguardadas por un pericarpio.

Su nombre vulgar en dialecto catalán es *crexens* y los franceses le llaman *crosson*. Para el conocimiento botánico de la especie y grupos taxonómicos de que forma parte, véase la obra de Lázaro Ibiza (1), para la iniciación en la determinación de nuestras especies la de Arévalo (2), si se desea documentarse sobre la aplicación de nombres vulgares la de Colmeiro (3) y ciñéndose sólo a los valencianos la de Pardo (4). La indicación de estas fuentes se tendrá presente también en la referencia de los demás vegetales que se mencionarán en los capítulos sucesivos.

130. NOTICIA BOTÁNICA.—La planta ofrece los siguientes rasgos característicos: tallo tendido, radicante, grueso y carnoso, en su parte terminal se yergue y ramifica, hojas pinnatisectas, o sea que tienen entrantes a ambos lados del nervio medio llegando hasta el mismo, sus segmentos ovalados u oblongos, enteros y algo sinuados, el terminal es

(1) *Compendio de la Flora española*, 3.^a edición, póstuma, Madrid, 1920-21.

(2) *Introducción al conocimiento de la Flora de España*, Madrid, 1933.

(3) *Diccionario de los nombres vulgares de las plantas*, Madrid, 1871.

(4) *Vocabulario de nombres vulgares valencianos de la flora regional*, Anales del Centro de Cultura Valenciana, año III, núm. 7, sept.-dic. 1930 a año V, núm. 13, jul.-sept. 1932.

casi siempre de mayor tamaño y de contorno casi orbicular (forma circular o elíptica poco excéntrica) o levemente acorazonado en su base.

Flores blancas, diminutas, dispuestas en racimos terminales y faltas de brácteas u hojas transformadas que aparecen cerca de las flores; fruto en silícuca, que es más larga que su pedicelo, ligeramente arqueada y de punta corta; encierra semillas sumamente finas, aplanadas y de coloración amarillo-rojiza. Florece en la primavera y verano.

Se desarrolla espontánea y abundantemente en los arroyos y riachuelos, lugares de los ríos donde la corriente no es demasiado rápida y balsas y zanjas de las regiones que no sean excesivamente frías. Habita en todas las zonas templadas del continente europeo y con relación a nuestro país está distribuída por toda la Península.

131. INDICACIONES PREVIAS PARA SU CULTIVO. No es frecuente, más bien raro, en nuestra nación, pero se le cultiva con cierta intensidad en Alemania y Francia, sobre todo en las proximidades de las urbes populosas donde se consume en considerable escala, formando importantes *berrizales*.

No obstante lo que se acaba de decir, todavía el cultivo no ha dado variedades distintas a la forma específica típica, una meticulosa selección no ha ido más allá de originar razas de mayor vigor, reflejado en la mayor amplitud de sus hojas, diferenciándose de la forma silvestre por el porte general de la planta y su mayor productividad.

En las aguas encharcadas o contaminadas por el

desagüe de alcantarillas o cloacas no deben beneficiarse los berros; parece que, debido a la causa expuesta, adquieren un sabor más o menos fétido, pero aun es más grave el riesgo que para la salubridad pública representa el consumo de estos vegetales, que se comen crudos, cuando es posible y aun fácil la transmisión de los microbios patógenos y sus gérmenes que en elevada cantidad bullen en aquellas aguas. También, aunque por motivo distinto, deben ser desechadas las aguas ricas en sulfato y carbonato cálcico, ya que motivan que el tallo y las hojas de las plantitas se impregnen de una capa de sales cálcicas que entorpece y aun imposibilita su desarrollo.

132. TÉCNICA DEL CULTIVO.—El mejor terreno para disponer los bancales es el compacto, preparándolo convenientemente con un lecho de abono, a base de superfosfato, cloruro potásico y yeso y de forma que se pueda hacer llegar y retirar el agua según convenga. Las dimensiones que se les suele dar son de 2 a 4 metros de ancho, 0,40 a 0,50 de profundidad y una longitud variable que depende de la amplitud del cultivo pero que no es corriente exceda de 50 metros. La pendiente debe ser suave para que el agua circule pausadamente.

En agosto suele hacerse la *plantación*, eligiendo para esto buenos ejemplares; para esto suele bastar con dejar sobre el suelo los pies más vigorosos de otros bancales o de aguas libres y si acaso se fijan sobre aquél con horquillitas de madera; comiéndose la plantación por la parte alta del bancal,

cuidando que las matitas disten entre sí, en todas direcciones, de 10 a 12 centímetros. La reproducción por semilla da mucho peores resultados, si bien es forzoso supeditarse a ella en los parajes donde el berro no se da de una manera espontánea.

Pronto arraigan los berros plantados, ya que sus raíces crecen rápidamente; también su recolección puede efectuarse al poco tiempo. Recogida la cosecha de un bancal se corta la circulación del agua, estercolándole convenientemente y apretando luego fuertemente la capa de abono con una tabla accionada por el correspondiente mango.

Este cultivo exige escasa atención: es suficiente tener cuidado de que no crezcan en él otras plantas acuáticas que le resten medios nutritivos y evitar que el agua se hiele en la época de tiempo crudo, para esto lo más eficiente es imprimir mayor rapidez a la circulación del agua. Una plantación de este tipo dura bastante tiempo: cuando se observa degenera está indicado efectuar una nueva plantación; estos cultivos suelen renovarse anualmente o, a lo sumo, cada dos años, separando antes las viejas raíces y los residuos del estiércol depositado anteriormente.

Lo que antecede es un breve resumen de lo que se preconiza para cultivar con éxito esta crucífera, pero quien desee obtener una más amplia información deberá acudir a la obra de Bellaird (1). En España, por el momento, lo que interesa es utili-

(1) *Traité d'Horticulture pratique*, París.

zar las plantas que espontáneamente crecen en las aguas.

133. APROVECHAMIENTO.—El sabor ligeramente acre y picante de este vegetal, a lo que alude su nombre latino genérico (*Nasturtium*, de *nasus* = nariz y *torquere* = picar), le hacen apetitoso para ser injerido en forma de ensalada, siendo las hojas las de más estimulante saborcillo; también el arte culinario le suele utilizar como adorno y condimento de los asados, constituyendo de una y otra manera un alimento sano y grato al paladar; igualmente puede comerse cocido.

Durante los trágicos años de la guerra, con su cruel secuela el hambre, adquirí en el mercado de Lavapiés pequeños manojitos que llamaban de berros, pero que eran indistintamente de esta especie o de la denominada berra o berrera; comprados en fechas sucesivas su precio fué experimentando el alza correspondiente a lo crítico de las terribles circunstancias, habiendo llegado a pagar hasta 1.25 pesetas por manojitos que pesaban alrededor de 200 gramos.

En aquella ocasión parece que su aprovechamiento era integral, ya que si se le buscaba como comestible, seguramente ejercía también su benéfica acción antiescorbútica, dado el consumo de sustancias alimenticias preparadas, no en fresco, que por aquellos luctuosos tiempos tenía lugar.

Se emplea en Medicina por la referida propiedad, entrando a formar parte del vino, infusión y zumo antiescorbútico. El saborcillo acre del berro se cree es debido a una cantidad infinitesimal de

una esencia principalmente integrada por nitrilo del ácido fenilpropiónico.

Las berreras.

134. NOMENCLATURA Y CLASIFICACIÓN. — La *berrera* o *arsafraga* es la especie que científicamente se llama *Sium angustifolium* L. (del celta *siv* = agua); también hay otra muy próxima, que habita igualmente el medio acuático y a la que se le aplican a su vez los anteriores nombres vulgares, que se la denomina botánicamente *Sium latifolium* L. Pertenecen a la familia de las *Umbelíferas*, caracterizada por su fruto en *diagonio* que la distingue de las otras familias de su mismo orden.

Es éste el de las *Umbelíferales*, típico por sus flores *isostémonas* (las que tienen el mismo número de estambres que el de pétalos o sépalos) y son plantas con canales resiníferos o con *estípulas* (órganos foliáceos que se presentan en las bases de las hojas); inclúyense en la subclase *Dialipétalas inferovariegas*, o sea la de corola con pétalos libres y ovario infero, de la clase *Dicotiledóneas* y tipo *Fanerógamas angiospermas*, cuyos caracteres ya registré al hablar de los berros.

135. NOTICIA BOTÁNICA.—El género *Sium* distínguese por sus flores blancas, cuyo cáliz posee cinco dientes y ser sus aquenios filiformes y con los bordes contiguos, sus matas presentan un tallo fuerte muy hojoso.

La especie más repartida es *Sium angustifolium* L., planta vivaz (de órganos subterráneos pe-

rennes y aéreos renovables anualmente) con raíz rastrera, blanquecina, nudosa y algo fibrosa; tallo erguido, lampiño, asurcado y ramoso; hojas alternas, de folíolos ovales, disminuyendo de tamaño de la base a la cima del vegetal; inflorescencia en umbelas de 10 a 12 radios; fruto formado por dos aquenios ovales estriados.

Florece en los meses de junio y julio y habita en los arroyos, riachuelos, zanjas más o menos bañadas y lugares pantanosos del Norte, Noreste, Sur y Centro de España.

La otra especie hermana, *Sium latifolium* L., es también una planta vivaz, de tallo grueso, fistuloso, muy asurcado y ramoso en la parte superior, alcanzando mayor talla que su congénere mencionada; hojas grandes, sobre todo las inferiores, de 9 a 11 segmentos oblongo-lanceolados, aserrados, el superior casi sentado; las umbelas son grandes, estando sostenidas por pedúnculos largos; el diaquenio es oblongo.

La época de florecencia tiene lugar durante los meses de junio y julio, y vive en los mismos sitios que la anterior del Norte, Sur, Sureste y centro de nuestra patria.

136. APROVECHAMIENTO.—Por su condición inferior a la de los berros no son objeto de cultivo ni en España ni fuera de ella, pero creciendo espontáneamente deben ser aprovechadas como comestibles.

Sus hojas tiernas constituyen una agradable ensalada y todas, aun las más grandes, pueden muy bien comerse cocidas, teniendo la experiencia per-

sonal de ambos platos adquirida durante los años de la guerra. La raíz debe ser despreciada siempre por atribuírsele propiedades tóxicas en estado fresco.

No será grande la estimación comestiva de estas especies, pero en tiempos en que debemos buscar la autarquía alimenticia aprovechando todos nuestros recursos y, dentro de éstos, mejorar nuestra ración diaria no hay razón para desdeñar los que paliaron nuestros sufrimientos en los días amargos. Los campesinos, si no logran introducir las de primera intención en el mercado, deben consumirlas ellos, así obtendrán el beneficio que les reportará la venta de otras hortalizas que, de otra manera, tendrían que utilizar para su propio sustento; los vegetales de que me ocupo no son de inferior condición alimenticia a algunos de los que se expenden a buen precio en las verdulerías.

Además del aprovechamiento alimenticio también se les emplea por sus aplicaciones terapéuticas: del *Sium angustifolium* L., la berraza típica, se usan el zumo y el cocimiento de sus hojas por sus propiedades antiescorbúticas, diuréticas y emenagogas. El *Sium latifolium* L. posee igualmente las dos primeras condiciones.



CAPITULO XIV

LAS MIMBRERAS

137. NOMENCLATURA Y CLASIFICACIÓN. — Las plantas así denominadas pertenecen al género *Salix* (del celta *sal lis* = cerca del agua), comprendido en la familia *Salicáceas*, caracterizada por ser dioicas (que tienen las flores masculinas en un pie de planta y las femeninas en otro), tener flores con dos o más estambres, anteras (partes esenciales de los estambres en las que se produce el polen) que se abren hacia la parte periférica de la flor (extrorsas), óvulos anátropos (los que han invertido su primordial posición por flexión del funículo o cordón que une el óvulo y después la semilla con la placenta, que es la parte del pericardio donde aquéllas se asientan) y fruto capsular (sincárpico, seco, unilocular, dehiscente y generalmente polispermo, constituido por carpelos abiertos y soldados).

Corresponde al orden *Salicales*, del que son típicas sus flores desnudas y unisexuales, es decir que no tienen cáliz ni corola y tienen sólo estam-

bres o pistilos y dicho orden a la subclase *Apétalas superovarieas*, o sea que carecen de pétalos y poseen ovario súpero. Siguiendo la ascensión en la taxonomía botánica pertenecen a la clase *Dicotiledóneas* y subtipo *Fanerógamas angiospermas*, grupos ya definidos al hablar de los berros en el capítulo anterior.

Las especies que más interés ofrecen son las dos siguientes: *Salix vitellina* L. y *Salix viminalis* L. Las dos se denominan vulgarmente *mimbres*; la primera, de corteza amarilla y la segunda de corteza encarnada. Para mayor información sobre este epígrafe y el siguiente véanse las obras ya anotadas (1). También se beneficia el *Salix fragilis* L., si bien en bastante menor escala.

138. NOTICIA BOTÁNICA.—El *Salix vitellina* L. tiene un elevado tronco que alcanza de 1,50 a 2 metros de altura, sus yemas son rojizas, las hojas primeramente blancas por las dos caras y sedosas; después se colorean de verde por la cara superior o haz, conservando pelos sedosos y blancos en la inferior o envés, el contorno de las hojas es lanceolado-agudo, las estípulas son caedizas, cápsula verdosa y lampiña aovado, cónica, ramitas de coloración amarillenta o amarillo-rojiza. Florece en abril y se le llama vulgarmente *sauce blanco*.

El *Salix viminalis* L. (o *Salix longifolia* Lam.), mide de 4 a 6 metros de altura, sus ramitas son muy largas y flexibles, motivo principal de su apli-

(1) Las que se registran en las notas 1 a 4 del capítulo anterior.

cación; hojas lanceoladas que se aguzan hacia el ápice, enteras y de corto peciolo; filamentos o partes de los estambres que soportan las anteras, libres y desprovistos de pelos; anteras de color amarillo; el estilo o parte del pistilo dispuesta entre el ovario y el estigma se alarga algún tanto, siendo este órgano casi de igual longitud que la del estilo, siendo por regla general enteros, es decir sin recortaduras ni festones; cápsula pubescente o con pelos cortos y suaves y tomentosa o cubierta de pelos abundantes, en este caso no dejan ver la epidermis y sí en el anterior, mostrándose casi sentada. Florece durante los meses de marzo y abril y recibe el nombre vulgar de *mimbrera*.

El *Salix fragilis* L. se distingue por tener sus hojas cuatro veces más largas que anchas y verdes en ambas caras, aserradas con los dientes hacia arriba y la punta oblicua; cuando las hojitas son jóvenes están recubiertas de pelos. Florece en abril y se la conoce con los nombres vulgares de *sauce*, *mimbrera* o *bardaguera blanca*.

Habitan las tres especies repartidas ampliamente por toda nuestra Península, creciendo en las orillas de los ríos, lugares muy húmedos y terrenos bajos y pantanosos, entre otros más alejados del medio acuático.

Esto mismo sucede a otras diversas especies que se desarrollan en lugares más separados de las aguas y de las cuales se utilizan los *brotos de cepa* o *desmoche* como mimbreras, cuyo nombre también se les aplica de una manera genérica. Se prescinde aquí de éstas, ya que lo que se trata

es de exaltar y encarecer el aprovechamiento biológico de las aguas. El estudio del grupo de los sauces ha sido realizado en Francia por A. y E. G. Camus (1) a cuya magistral obra remito a quienes sientan especial atracción por este asunto.

139. INDICACIONES PREVIAS PARA SU CULTIVO. No sólo en los terrenos pantanosos o excesivamente mojados es donde se dan ni mejor se desarrollan estos vegetales; donde el agua es permanente o perdura gran parte del año no se desenvuelven bien estas salicáceas; tampoco les son propicios los terrenos demasiado secos, ora sean arenosos ora calizos.

Para someter a cultivo estas plantas, es lo esencial que el lugar en el que se verifique mantenga la tierra húmeda y fresca durante el verano; así, pues, podrán utilizarse los suelos arcillosos y también aquéllos en que este mineral se asocia a la sílice y a la caliza, siendo igualmente propicios los húmicos cuando su acidez no es excesiva.

Teniendo esto presente no es imprescindible que las mimbreras crezcan en las proximidades de las aguas; para obtener excelentes productos basta que el terreno reúna las condiciones antes dichas, así como que el subsuelo conserve durante la estación estival la frescura conveniente. Por eso los parajes pantanosos sometidos al drenaje constituyen favorables lugares para un próspero desarrollo.

Conviene consignar que cada especie tiene in-

(1) *Clasificación des saules d'Europe y Monographie des saules de France.*

dicado para su opimo desarrollo determinado medio o *habitat*; pero a esta afirmación, ciertamente inconcusa, es preciso darle una elasticidad amplia, no pudiendo aceptarse *ad pedem literae*. Las mejores cosechas se obtienen en los valles que recogen las aguas del contorno; las plantaciones así emplazadas mantienen indefinidamente su vigor y lozanía sin necesidad de abonar el terreno, como sucede con los vecinos a las inundaciones periódicas del Nilo. El agua hace el milagro arrastrando los elementos que fecundizan incesantemente el terreno que es objeto de este beneficio.

140. TÉCNICA DEL CULTIVO.—Queda ya dicho que cuando son sometidas a éste las mimbreras, el aprovechamiento pierde su característica de explotación hidrobiológica, evolucionando en un sentido puramente agrícola con el que se aleja del fin aquí perseguido y que escapa a mi competencia.

Por otra parte, no tendría objeto que me ocupara del cultivo de los vegetales de este grupo cuando lo desconozco personalmente, en tanto hay algún libro excelente que estudia el mismo con clara y precisa minuciosidad.

Aludo al de E. Leroux (1) que trata concienzudamente de este cultivo al que llaman los franceses incorrectamente, desde el punto de vista etimológico, *Osiériculture*, ya que las voces técnicas deben formarse con dos vocablos que expresen la idea de la palabra nueva, ambos tomados de la

(1) *Osiériculture: Culture de l'osier et vanneries d'osier*, Encyclopedie Agricole Werry, París, 1921.

misma lengua sabia (latín o griego), y en este caso unen a la raíz, que es el nombre vulgar francés de estas plantas, la terminación latina que quiere decir cultivo; lo mismo nos ocurriría a nosotros si formáramos antigramaticalmente la voz *Mimbrecultura*. Podría admitirse (de *Salix*) la palabra *Salicicultura*.

En la mencionada obra se estudia desde la elección de terreno hasta la flexión y torsión de los mimbres y su comercio.

141. PRODUCCIÓN EN ESPAÑA.—Según la última estadística normal redactada por la Sección de Estadística y Economía agrícola de la Dirección General de Agricultura (1), tenemos las siguientes cifras:

Superficie: Hectáreas			Producción media por Ha. Q. M.		Producciones		
Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Secano	Regadío	Total
1.077	1.237	2.314	57,21	65,28	61.643	80.754	142.397

Precio del Q. M.: pesetas 120,41

Valor de la producción: pesetas

Secano	Regadío	Total
1.109.491	1.797.023	2.906.514

Las provincias en que mayor rendimiento se

(1) *Anuario Estadístico de las Producciones Agrícolas: Año 1934 y 1935 para los Agrios y el Olivo*, pág. 108, cuadro núm. 46, Madrid, 1935.

obtiene son: Cuenca, con 475.750 pesetas; Granada, con 238.119, y Zaragoza, con 204.160. Las de mayor producción: Salamanca, con 15.106 quintales métricos; Guipúzcoa, con 15.054, y Zaragoza, con 12.760. Las más elevadas cotizaciones del quintal métrico, 45 pesetas, se registran en Alava, Almería y Navarra; siendo las mínimas las de Guipúzcoa, 8,78, y Madrid, 9 pesetas.

Especifica la estadística expresada que de las 89 hectáreas de regadío existentes en Lérida, en plantación regular sólo hay 30; las restantes son calculadas, deduciéndolas de la producción de los pies diseminados a lo largo de los cauces de ríos y acequias. Interesante es también el dato de que Córdoba cuenta con 138 hectáreas y como no se beneficia el producto su valor es el cero matemático.

Una plantación de mimbreras bien atendida puede producir, a partir del segundo año, muy remuneradores beneficios y los riesgos que ofrecen los rigores atmosféricos afectan muy escasamente a estos vegetales.

La producción patria es insuficiente, teniendo que recurrir para atender nuestras necesidades a la importación; ésta se realiza principalmente de Francia, nación muy productora y que, como consecuencia, mantiene un activo comercio de exportación, siendo la cifra media anual, durante el decenio 1910-19, de 18.041 quintales métricos (1).

142. APROVECHAMIENTOS. — Sobradamente co-

(1) Leroux: *Osiéiculture*, pág. 204.

nocida es la utilización que de sus vástagos o *mimbres* se efectúa y que da lugar a una industria tan típica como es la cestería. De tal reviste caracteres, pero aun es más interesante alguna de sus manufacturas considerada como primorosa labor de nuestra artesanía, habiendo comarcas donde adquiere singular interés y proporciona próspera existencia a quienes a ella se consagran.

En Francia ha alcanzado importancia extraordinaria; refiere Leroux (1) que se dedican a la misma unos 25.000 obreros, de los que 10.000 trabajan aisladamente en sus domicilios y 15.000 agrupados en talleres repartidos en 4.000 centros fabriles de variable capacidad y producción. Los departamentos del Aisne, Ardennes, Côte-d'Or, Gironde, Marne y Marne Alto son los que figuran a la cabeza en esta actividad industrial.

A esta pujanza ha contribuído de modo notorio la fecunda labor desarrollada por la Escuela de Mimbrería y Cestería de Fayl-Billot (Marne Alto), que en su ya larga vida (2) ha seleccionado las variedades más aptas para el cultivo y ha adiestrado a tantas generaciones en la confección de los más diversos objetos, desde los más toscos hasta los más delicados.

Una circunstancia más para que despierte mayor interés y simpatía esta industria, la ocasiona el hecho de que tantos ciegos encuentren en su ejercicio digno y decoroso medio de vida, librán-

(1) *Ibid.*, pág. 206 y siguientes.

(2) Fué fundada en 1905, encargándose de su dirección el Ingeniero Agrónomo Eugenio Leroux.

doles de las zozobras de su, de otro modo, precario vivir.

En otros países alcanza también importancia este aprovechamiento: en Alemania abunda en las márgenes del Main, las riberas del Escaut y el Mosa en la nación belga constituyen buenos viveros y las orillas de los lagos suizos proporcionan muy estimados productos.

Algunas especies, como el *Salix vitellina* L. y otras varias, se benefician también para la obtención de la *salicina* (1) que se encuentra en las cortezas, hojas, ramas tiernas y flores femeninas y de cuyo producto puede obtenerse el *ácido salicílico* siguiendo un complejo procedimiento operatorio.

(1) Glucósido cristizable de color blanco, sabor muy amargo, soluble en agua y alcohol e insoluble en el éter, al que también se le ha llamado *glucósido saligénico*.





CAPITULO XV

MONOCOTILEDONEAS VARIAS

143. CARACTERES BOTÁNICOS DE LA CLASE.—

Los *caracteres constantes*, que como su nombre indica, son los que no faltan en todas las formas que constituyen la clase se indican a continuación: tienen un solo *cotiledón* (hoja primordial que ya existe en la semilla formando parte del embrión), la *raíz primaria* o central es poco aparente, los *pelos radicales* o *absorbentes* nacen de la zona cortical externa, presentan exfoliación epidérmica total y faltan las formaciones secundarias que tienen su origen en una capa generatriz entre el *liber* (parte interna de la corteza constituida por capas fibrosas dispuestas en estratos) y el *leño primario*.

Como *caracteres auxiliares*, es decir que no aparecen con la constancia de los anteriores, pueden citarse el de poseer la *raíz fasciculada* (en hacecillos, manojitos o grupos), *hojas rectinervias* y *verticilos florales* de simetría trímera.

Para conocer bien la estructura organográfica de

Las plantas de esta clase consúltese la obra de E. Be'zung (1).

144. APROVECHAMIENTO. — La utilización de estas plantas no constituye un rico filón en el beneficio de especies útiles vegetales, pero se emplean para determinados usos proporcionando al hombre una aplicación o un ingreso, siempre un rendimiento que merece más atención por lo graciosamente que se consigue.

Ya di a conocer hace años (2) los resultados obtenidos por el aprovechamiento de las plantas existentes en la Albufera de Valencia; la mayor parte son de vegetales acuáticos—cañas, enea y juncos (*cañes, boba y semill* se llaman en el lago v' lentino)—figurando sólo una minoría insignificante de carácter terrestre (broza para hormigueros y pastos). Este extremo puede ser fácilmente comprobado; basta para ello consultar en el Archivo de la Delegación de Hacienda el libro titulado *Arriendos Patrimonio* (3), donde se registran los diferentes asientos efectuados en el curso del año 1883, en el cual quedaron en administración, no en arriendo, los dichos materiales aprovechables. En las pá-

(1) *Precis d'Anatomie et Physiologie vegetales*, París, 1903.

(2) *Algunos datos para el estudio económico y estadístico de la Albufera de Valencia*, pág. 60, Trab. del Lab. de Hidrob. Esp., núm. 13, Anales del Inst. Gen. y Téc. de Valencia, tomo X, 1922.

(3) Folios 9 y 10.

ginas anotadas figuran un total de 37 asientos, que se descomponen del siguiente modo:

Por corta de haces de cañas.....	14	asientos.
" " " de enea	1	"
" " " de juncos	10	"
" " " de broza para hormi- gueros	2	"
Por permisos para pastar ganados.....	12	"

Omito el detalle de lo que rindió este aprovechamiento para no pecar de enojoso y por estar ya consignado concretamente en el trabajo antes mencionado. Sólo diré que en el transcurso de los veintitrés años de los cuales hay datos (de 1880 a 1913), se obtuvo un beneficio de 124.810,95 pesetas, cantidad que dividida por el número de años da un cociente de 5.426,56 para cada uno. Y obsérvense las fechas a que retrotraemos estas pesquisas.

Ahora veremos algunas especies o grupos de ellas que pueden ser objeto de una mayor o menor aplicación más o menos reproductiva.

Las juncias.

145. NOTICIA BOTÁNICA.—Se llaman así vulgarmente a las especies de la familia *Ciperáceas*.

Esta familia pertenece a la subclase *Apétalas*, llamada así por carecer las flores de *pétalos* y por regla general también de *sépalos* (1), orden Gra-

(1) Sépalos son las piezas que forman el cáliz, o sea el verticilo floral más externo, y pétalos las que integran la corola, que es el segundo verticilo de fuera a dentro.

minales, del que son características las *semillas amiláceas*, o sea de naturaleza almidonosa su *albumen*.

Se caracteriza la familia por ser de plantas herbáceas rizocárpicas (de órganos subterráneos perennes y aéreos anuales), contadas veces anuales, a veces los rizomas muestran engrosamientos regularmente espaciados constituyendo diminutos tubérculos ricos en sustancias feculentas; la parte erguida del *rizoma* o tallo subterráneo cundidor, presenta sus entrenudos inferiores muy cortos, siendo el último el único emergido, muy largo, dando lugar al *tallo aéreo*, que se manifiesta sin nudos; éste ofrece un contorno de prisma triangular, más raramente cilíndrico. Las hojas adoptan una *disposición trística*, apareciendo esparcidas en tres planos, de ahí dicho nombre, y con los bordes de la *vaina* (base ensanchada del *pecíolo* o parte inferior de la hoja) soldados. El tallo es macizo.

Flores en espiguillas poco frecuentemente solitarias y terminales más corrientemente en inflorescencias compuestas; pueden presentar un *periantio* (conjunto de las cubiertas florales sin deslindar su naturaleza) muy primitivo formado por seis filamentos o pelos. El fruto es un *aquenio* (1), siendo su *pericarpio* o capas que constituyen las paredes de aquél de naturaleza membranosa o coriácea. La semilla tiene el *albumen* (parte en la

(1) Fruto sencillo, seco, indehiscente y monospermo, cuyo pericarpio no está soldado con la semilla.

que se almacenan las sustancias alimenticias de reserva) muy cargado de materia feculenta.

Habitán en las más diversas regiones y con predilección en los parajes pantanosos, praderas inundadas, terrenos bajos y orillas de ríos y lagos (fig. 10).

146. SISTEMÁTICA.—Divídese la familia en tres tribus que son: *Cariceas*, en la que se incluyen los géneros *Elyna* y *Carex*; *Escirpeas*, con los géneros *Scirpus*, *Heleocharis*, *Rhynchospora*, *Cladium*, *Fuirena*, *Fimbristylis* y *Eriophorum* y *Cipereas*, que comprende los géneros *Cyperus* y *Schoenus*.

Para el estudio detallado de la taxonomía de la familia y su distribución geográfica en nuestro país, consúltese la obra de Lázaro Ibiza (1) y para iniciarse en la clasificación determinando las especies más comunes la de Arévalo (2); lo propio digo con relación a las otras familias y especies botánicas que aquí sean examinadas.

De las especies aquí incluídas la más interesante para nosotros por el medio en que habita y por su dispersión por toda la Península, es el *Scirpus lacustris* L., vulgarmente llamado *juncos común* o *de laguna*. Tiene rizoma rastrero, tallo cilíndrico de uno a tres metros de altura, con dos o tres vainas en la base; espiguillas ovales oblongas y aquenios aovados; florece en primavera y está repartido, como ya he dicho, por toda España y Portugal.

(1) *Compendio de la Flora española*, 3.^a edición, póstuma, Madrid, 1920-21.

(2) *Introducción al conocimiento de la Flora de España*, Madrid, 1933.

147. APROVECHAMIENTOS.—Las aplicaciones de estos vegetales son diversas aunque no alcancen gran escala: se emplean los tallos como forraje poco estimado y para cama del ganado y los de muchas especies se utilizan para confeccionar em-



Fig. 10.—Un juncal de la Albufera de Valencia.

pleitas y capachos, así como techumbres de chozas y pequeñas construcciones rurales.

El aprovechamiento se verifica segando los tallos más altos que sobresalen en los *juncales*, ampliando más o menos esta condición según las necesidades que se sientan de estos productos.

Cañas y carrizos.

148. NOTICIA BOTÁNICA.—Pertenece a igual clase y orden que las juncias pero son incluidos en

la familia *Gramináceas* y dentro de ésta constituyen la tribu *Arundíneas*. Se caracteriza este grupo por sus *espiguillas* pediceladas con dos o más flores; *glumillas* o escamitas que protegen a cada una de las flores de dichas espiguillas, de naturaleza membranácea; frutos en *cariópside*, que es como el aquenio de las juncias pero con el pericarpio adherido a la semilla, comprimido lateralmente y tallos altos y casi leñosos.

El género *Arundo* ostenta de dos a siete flores en las espiguillas, sus *glumas* o par de escamas más exteriores que envuelven las flores son iguales o menores que éstas y la glumilla inferior pelosa y más larga que la superior. El nombre genérico es el dado en latín a la caña común.

El género *Phragmites* se diferencia del anterior en que las *glumas* son desiguales y más cortas que las flores y la glumilla inferior acuminada y lampiña.

Viven en las orillas de ríos, arroyos, torrentes, lagos y parajes pantanosos, dando lugar a formaciones botánicas que se llaman *cañoverales* o *carrizales* (fig. II).

149. SISTEMÁTICA. — Las especies que existen en España son las siguientes, expresando el nombre vulgar que reciben y su distribución geográfica en nuestro suelo.

Arundo donax L.—Caña común. Toda España.

Arundo Plinii Turr.—Caña borde. Andalucía y Aragón meridional.

**Phragmites communis* Trin.—Carrizo o cañete. Toda España.

Phragmites gigantea Gay. — Carriza. Regiones oriental y meridional.

Phragmites Loscosii Wk.—Cañota. Aragón meridional.

Las primeras especies de cada uno de los dos géneros citados son las que más interés ofrecen, tanto por su mayor abundancia como por su máxima dispersión en la Península.

150. APROVECHAMIENTO.—Bien conocido es el empleo que de las cañas se hace en diferentes aplicaciones: en construcción, confección de cañizos para usos diversos, cestería, pesca (1), mangos, varihajes, etc., etc., se utiliza buena cantidad de los tallos de estos vegetales, siendo más estimados los de mejor porte y más rectos. La aplicación en la mayor parte de los casos citados se debe a la propiedad que ofrecen de resistir larga y satisfactoriamente los efectos de la putrefacción, fenómeno motivado por la gran cantidad de sílice que contienen. En vivo es útil para la formación de setos y protección de los campos contra la acción invasora de las aguas.

Las hojas también pueden ser utilizadas como pasto de los ganados vacuno y caballar; el rizoma, raíz de caña, como con notoria impropiedad se le denomina vulgarmente, tiene aplicaciones terapéuticas, usándosele como diurético y lactífugo, expendiéndose en las herboristerías en trozos de 10 a 20 centímetros de longitud y de 3 a 5 de diá-

(1) Para su aplicación a la pesca obsérvese lo que dice Joaquín Aroca en *La pesca con caña*, Madrid, 1934.

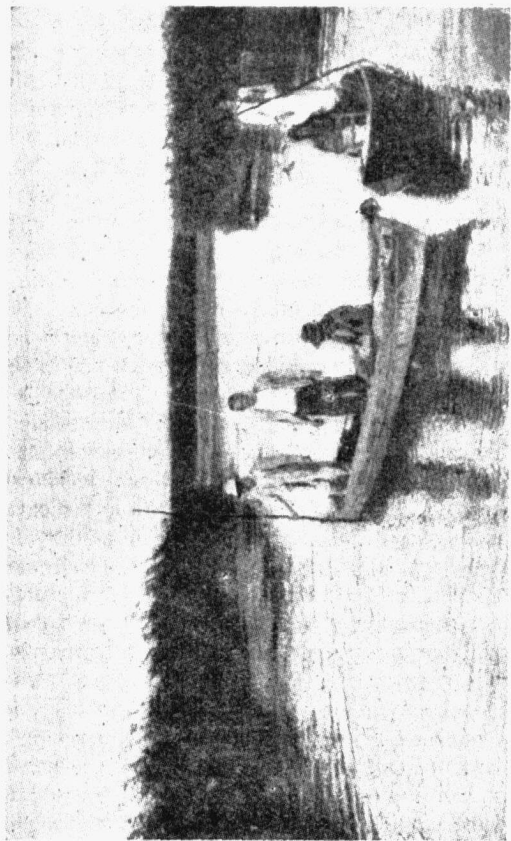


Fig. 11.—Un carrizal de la Albufera de Valencia.

metro y también más pequeños y de irregular aspecto.

Del carrizo también se usa en Medicina el rizo-
ma por sus propiedades depurativas y antisifilíti-
cas, y sus inflorescencias en la ornamentación do-
méstica, como complemento del efecto decorativo
de los bronce y las cerámicas de adorno.

151. PROPAGACIÓN Y CULTIVO DE LA CAÑA.—
La primera se efectúa con más frecuencia, que el
segundo y para lograrla se acude al procedimiento
de multiplicación por esquejes o fragmentos de ri-
zoma que se plantan en primavera en los sitios
propicios anteriormente indicados. Los nuevos pies
crecen pronto con lo que los cañaverales se extien-
den rápidamente.

La región mediterránea es la más indicada para
su propagación; florece en otoño y la cosecha se
obtiene anualmente durante los meses de la esta-
ción invernal, cortando las cañas a flor de tierra y
con predilección las de un año. Si se las deja
mayor tiempo, dos o más años, no se encuentra
la compensación debida, ya que su crecimiento es-
caso está neutralizado por su pérdida en calidad,
debida al nacimiento en cada nudo de ramas late-
rales.

La propagación de la caña, hecha sin dispendio
alguno y con bien pequeño esfuerzo, puede repor-
tar estimables ingresos a los labriegos que habitan
en las vecindades de las aguas; tal vez no sean
importantes, pero sí saneados por el ningún gasto
que originan; constituye un ejemplo típico de que
el trabajo (sin capital) obtiene siempre su recom-

pensa, teniendo carácter axiomático, en este caso, la conocida frase.

Las espadañas y platanarias.

152. NOTICIA BOTÁNICA.—Pertenece a la misma subclase que las especies anteriores pero forma parte del orden *Aroidales*, que se diferencia de los otros por tener semillas con *albumen carnososo*. Dentro de éste la familia *Tifáceas* se caracteriza por poseer flores unisexuales, estando separadamente insertas las masculinas de las femeninas, manifestándose en inflorescencias distintas sobre el mismo pie de planta; las hojas son planas, alternas, enteras, estrechas y rectinervias.

El género *Typha* (nombre griego de la espadaña) tiene las flores en espigas cilíndricas y apretadas, poseyendo tres estambres soldados por los filamentos; el fruto es un folículo (fruto sencillo, seco y unilocular que se abre por la sutura ventral) monospermo, o sea que contiene únicamente una semilla.

El género *Sparganium* (del griego *sparganom* = cintillo, debido a la morfología de sus hojas) presenta las flores en cabezuelas, apareciendo libres los estambres; el fruto es una drupa (fruto monocárpico, carnososo, indehiscente, con endocarpio leñoso) y encerrando generalmente una sola semilla.

Son plantas herbáceas, vivaces, acuáticas o de lugares pantanosos.

153. SISTEMÁTICA.—Las especies indígenas de

nuestra flora son las que se expresan a continuación, indicando también sus nombres vulgares y la repartición geográfica que alcanzan en el suelo español.

<i>Typha latifolia</i> L.	} Espadaña, anea, enea, aceña, suca y bayón. Toda España. <i>Bova</i> en valenciano.
<i>Typha angustifolia</i> L.	

Sparganium ramosum Huds.—Platanaria, platanera. Toda la Península.

Sparganium simplex Huds.—Como la anterior, pero menos frecuente.

Sparganium minimum Fr.—Alturas de los Pirineos.

Sparganium affine Schnizl (*Sp. natans* J. Gay). Laguna de Arvas (Asturias).

El primer género es el que tiene más interés para el objetivo perseguido en este libro.

154. APROVECHAMIENTO. — Su utilización industrial es muy considerable, empleándose en gran escala sus hojas para tejer asientos y respaldos de sillas, esterillas y otros objetos de uso en el menaje doméstico; esto hace constituya un aprovechamiento muy remunerador que merece ser difundido y beneficiado con la máxima intensidad.

Los juncos.

155. NOTICIA BOTÁNICA.—Pertenecen a la subclase *Superovarieas*, cuyo nombre ya da su definición; orden *Juncales*, caracterizado por poseer cáliz y corola sepaloideos o de aspecto de sépalos y

hojas radicales, o sean las que nacen sobre el rizoma, reducidas a escamas o vainas. La familia *Juncáceas* está integrada por plantas herbáceas con rizoma cundidor (que se prolonga por el suelo o por debajo de él), excepcionalmente anuales; periantio exámero en dos verticilos trímeros, flores no en racimo, fruto capsular o caja y semilla con mucho albumen por lo común de naturalèza carnosa.

El género *Juncus* presenta las hojas lampiñas, cilíndrico acanaladas o limitadas a la vaina, cápsula trilocular, con muchas semillás.

El género *Luzula* tiene generalmente las hojas pelosas, planas y rectinervias; la cápsula unilocular y tres semillas.

Habitan en los parajes muy húmedos y pantanosos.

156. SISTEMÁTICA. — En la flora española se cuentan una treintena de especies del género *Juncus*, que no tiene objeto enumerar por no ser especialmente dignas de mención. Haremos constar que las más abundantes son *Juncus acutus* L., *Juncus tenageia* L., *Juncus Bufonius* L. y *Juncus capitatus* Weig., las cuales están repartidas por toda la Península.

El género *Luzula* tiene aproximadamente la mitad de especies que el anterior, siendo la más frecuente la *Luzula campestris* D. C. que existe en toda España.

157. APROVECHAMIENTO. — Su nombre vulgar (derivado del latín *jungere*, que significa atar) indica el principal uso que se hace de estos vegetales,

empleados para sujetar hortalizas u otros productos del campo; también se utilizan para fabricar empletas y pequeños objetos de cestería, cubiertas de cabañas, etc.; igualmente se usan para cama del ganado.

Como vemos tienen las mismas aplicaciones que las juncias, con las que el vulgo los confunde frecuentemente, aplicándoles de indistinto modo el nombre vulgar de juncos.

APENDICE

Las caráceas.

158. NOTICIA BOTÁNICA.—Las plantas de esta familia tienen talo filamentosos con ramificación verticilada, fijo por su base y de un decímetro a un metro de altura; ofrece cierta consistencia porque sus membranas celulares están incrustadas de caliza. El talo principal origina de trecho en trecho verticilos de ramas que se presentan de modo alternado, estas ramas, a su vez, dan lugar a otros verticilos de ramitas secundarias que se presentan superpuestas y no alternadas como las primarias.

Las *Caráceas* se reproducen sexualmente, es decir por órganos de los dos sexos, que, según estén o no en el mismo pie de planta, son especies monoicas o dioicas; los órganos masculinos se llaman *anteridios* y *oogonios* los femeninos, ambos se presentan en las ramas primarias.

Constituyen el orden *Carales*, caracterizado por tener talo ramificado; ser pluricelulares tabicadas y

carecer de esporas. Dicho orden es el más elevado de la subclase *Clorofíceas*, que son las de color verde fuerte debido a que no llevan más sustancia colorante que la *clorofila*, materia que las pigmenta, como a los vegetales superiores, de dicha tonalidad. Esta circunstancia, que les permite tener vida independiente y la de habitar en el medio acuático las define como vegetales de la clase *Algas*, diferenciándolas de los *Hongos*, con los que tienen rasgos comunes como el de ser plantas celulares, sin raíces, tallos, hojas ni flores; formadas por un órgano de fijación y sostén que se llama *talo* y en el que radican las funciones nutricia y reproductora. Estos rasgos comunes son los que caracterizan al tipo *Talofitas*.

La división en grupos adoptada es la que sigue Lázaro Ibiza en su obra ya anotada.

Viven todas las caráceas en aguas tranquilas dulces o salinas, formando muchas veces una espesa vegetación del fondo.

159. SISTEMÁTICA.—La descriptiva de esta familia ha sido muy bien estudiada en España en la monografía de E. Reyes Prósper (1), donde figuran todas las especies de la misma representadas en la flora nacional. Aquí me limitaré a consignar solamente aquellas de interés en el objetivo que en estas páginas me propongo desarrollar, las que por su aplicación pueden ser útiles al hombre, como cosa ya comprobada, sin perjuicio de que otras puedan poseer la misma benéfica virtud, como

(1) *Las Carofitas de España*, Madrid, 1910.

razonadamente supone Caballero Segarés al tratar de este tema (1).

Las especies aludidas en el trabajo que se acaba de mencionar y alguna adicionada más tarde como resultado de posteriores investigaciones son las siguientes. Acompaña indicación de las regiones españolas que cada una de ellas habita.

Chara hispida L.—Centro y regiones oriental y meridional.

Chara contraria A. Br.—Idéntica distribución a la anterior.

Chara intermedia A. Br.—Como las anteriores.

Chara fetida A. Br.—Como las anteriores.

Todas estas formas se conocen con el nombre vulgar de borlas de Santa Teresa y en dialecto valenciano con los de *asprella* y *asprella pudenta* (que significa fétida o maloliente), en atención al olor poco agradable que despiden, consecuencia producida por la sustancia tóxica que estas algas segregan o elaboran y que es precisamente la causa de su utilización.

160. ACCIÓN LARVICIDA.—Realizando estudios botánicos, observó A. Caballero que en los acuarios o cristalizadores donde cultivaba especies de *Chara* morían las larvas de mosquitos que en ellos aparecían (2). Este hecho le animó a proseguir sus investigaciones de una manera sistemática y lo que primeramente advirtió de un modo empí-

(1) *Las especies del género "Chara" y las larvas de los mosquitos.* Trab. del Lab. de Hidrob. Esp., núm. 10, Anales del Inst. Gen. y Téc. de Valencia, vol. VII, 1920.

(2) *Ibid.*, pág. 5.

rico logró contrastarlo más tarde experimentalmente.

No se limitó a la investigación efectuada con éxito en el laboratorio, después fué más allá buscando la comprobación en el campo de lo que en aquél vió, trabajando para esto en lugares eminentemente palúdicos, como Castelldefels (Barcelona) y alrededores de Castellón y Valencia, con los mismos satisfactorios resultados.

Colaborando en las investigaciones del que fué mi maestro en la Universidad de Barcelona, operé con la *Chara hispida* L. (1) llegando a obtener análogas conclusiones al finalizar la experimentación, ampliada con diferentes datos observados en el campo. Para conocer las publicaciones que tratan acerca del tema consúltese mi *Bibliografía hidrobiológica española* (2).

Posteriormente el Prof. Caballero y yo extendimos las observaciones y experimentación a nuestra Zona de Protectorado en Marruecos, comprobando con estas investigaciones los resultados a los que satisfactoriamente llegamos con anterioridad (3); estos estudios se realizaron con el con-

(1) *Observaciones acerca de la acción de la "Chara" sobre las larvas de los mosquitos*, Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat., tomo XXIII, pág. 154, 1923.

(2) Boletín de Pesca y Caza, tomo II, núm. 10, octubre 1930 y siguientes. Véanse las correspondientes citas bibliográficas de Caballero, Maynar, Pittaluga y Pardo, de cuyos trabajos se da una concisa idea.

(3) *Estudios acerca de la acción larvicida de la "Chara" sobre las larvas de los mosquitos*, Revista de Higiene y Tuberculosis, año XVII, núm. 192, Valencia, mayo 1924.

curso de la Sanidad Militar del territorio de Larrache, región precisamente elegida por su elevada morbilidad palúdica.

En síntesis, la experimentación puso de manifiesto que las larvas sucumben no ya en contacto directo con el alga, sino también al desarrollarse en el agua donde vivió el vegetal y en la que está disuelto el principio tóxico por éste elaborado; en cambio al macerar la planta y destruir los órganos secretores, aun en presencia de los restos del alga, las larvas siguen viviendo normalmente.

161. APROVECHAMIENTO.—La utilización de estos vegetales reporta dos clases de beneficio: el higiénico o profiláctico del paludismo y el económico que supone la inversión de cantidades en jornales y trasplante del alga. Cuando las aguas puedan desecarse este es el procedimiento más radical, pero si ello no es posible el cultivo de estas plantas constituye un procedimiento económico, sencillo y eficaz para combatir las fiebres palúdicas.

La repoblación con estas caráceas se efectúa se-
gundo o cortando los pies del alga (no arrancán-
dolos para evitar su destrucción), con ellos se for-
man pequeñas madejas que se dejan caer en las
aguas que se van a repoblar, aquéllas van unidas
a una pella de barro con el fin de que se sumerjan
y fijen en el fondo. Como son vegetales de una
gran rusticidad, en el transcurso de un mes o algo
más adquieren totalmente su desarrollo vegetativo
y si las madejas que se depositaron fueron lo
suficientemente espesas, pronto revestirán el fondo

de la masa de agua sometida a la repoblación aquí preconizada.

En determinados casos no se pueden evitar estas algas; así sucede en los encharcamientos producidos por la lluvia sobre suelos de naturaleza impermeable, cuando aquéllos no son duraderos; si la permanencia del agua subsiste unos quince días, aquellos terrenos encharcados constituyen focos palúdicos y habrán de ser saneados por otros procedimientos. Cuando las aguas que tratemos de higienizar estén pobladas por rica vegetación acuática que no sea de estas algas, precisa efectuar el correspondiente desbrozado para que el desenvolvimiento de la *Chara* alcance el apetecido éxito.

Las aguas corrientes que tienen cierta velocidad no necesitan ser higienizadas, ya que en ellas no pueden efectuar su desenvolvimiento las larvas de los mosquitos, pero cuando esto no se manifieste de un modo claro e indudable por llegar al límite de la capacidad vital con referencia a la condición expresada, nada obsta para recurrir al saneamiento por el método expuesto, procediendo como aquí se indica. Por esta razón albercas, balsas, estanques y fontines deberán someterse a la higienización aquí recomendada.

También pueden utilizarse estas algas como un excelente abono natural, procediendo de un modo ordenado y metódico, de forma que este aprovechamiento no amenace su descaste y extinción. Reyes, en su obra ya citada (1), se ha ocupado de un interesante beneficio.

(1) *Las Carofitas de España*, final, Madrid 1910.





APENDICE

LA BELLEZA DEL AGUA

