







MINISTERIO DE AGRICULTURA

**EL APROVECHAMIENTO
BIOLOGICO INTEGRAL
DE LAS AGUAS DULCES**



*Luis
Pardo*

**SECCION DE PUBLICACIONES
PRENSA Y PROPAGANDA**



MINISTERIO DE AGRICULTURA

(DE REBUS HIDROBIOLOGICIS-VIII)

**EL APROVECHAMIENTO BIOLÓGICO INTEGRAL
DE LAS AGUAS DULCES**

P O R

LUIS PARDO

Hidrobiólogo del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias

PROLOGO POR

JUAN FARIAS BARONA

Ingeniero de Montes



8.-17.948

Sección de Publicaciones, Prensa y Propaganda





DEDICATORIA

- D. Manuel Alvarez de Toledo, vizconde de la Armería.
P. Manuel M.^a de la Cerda.
D. Emiliano de la Cruz.
D. José M. Fernández López.
D. Jorge Hamel Aubín.
D. Ricardo Iranzo Comas.
D. José L. de Jodra Sirera.
D. Miguel Martínez Martínez.
D. Martín Rosales Rodríguez de Rivera.
D. José de Santa Pau Carrillo.

¡ PRESENTES !

A la sagrada memoria de los naturalistas caídos por Dios y por España durante el Glorioso Movimiento Nacional.

Vuestra sangre generosa regó el suelo patrio y esto ha de permitir que los frutos sean lozanos y vigorosos. Nuestro anhelo es el de cuidar la sementera que echasteis en el surco.

Lo veréis, pues ¡ estáis presentes en nuestro afán !





PROLOGO

Es indudable una equivocación del autor de este folleto, su elección y deseo en la persona que ha de prologarlo, y que si bien por afección he podido ser el designado, no mayores merecimientos me llevan a ello, con lo cual es más de lamentar que trascienda al escrupuloso lector que no quiera suprimir página alguna, pues estas primeras cargan sobre mi conciencia el tiempo perdido y para aliviarle he de ser todo lo breve que admite su compatibilidad con el papel que se me ha encomendado.

Si he de tratar de presentar al autor, innecesario es de quien, como Pardo, se ha puesto en contacto con el público tantas veces en sus muy numerosas publicaciones y trabajos del Boletín de Caza y Pesca, buscando siempre como temas de su afición y competencia las materias que con la biología de las aguas se relacionan, y si he de pretender descubrir lo que este folleto encierra, antes de adentrarse en él, mi portada como la del oriental cuento, ha de resultar pobre, tosca y disimulada, y lo mismo que Ali-Babá, después de pronunciar las enigmáticas palabras que le abran paso al interior,

ha de encontrarse el que leyere sorprendido y maravillado de los tesoros y riquezas acumulados por la perseverancia y el estudio, no con fines de avaricia, sino como rasgo de prodigalidad, para ponerlos al alcance, disfrute y beneficio de quienes quieran utilizarlos, sin que con ello puedan correr los riesgos del malaventurado Cassim.

Y en esta situación, mirando con curiosidad en rápida ojeada, observamos con sorpresa que cuando ya creíamos el tema completamente agotado, por habernos ofrecido el autor de antemano multitud de trabajos sobre el aprovechamiento de las aguas continentales, se encuentra después de haber ensartado y puesto en circulación sus mejores joyas, con un bien repleto cajón de sastre, que creyéndose inapreciable, ha sabido con maestría tejer valiéndose de sutiles hilillos rica tela de estimable valor.

En cuidadoso desfile se irá proyectando por estas páginas el estudio sobre interesantes especies del reino animal, habitantes en las aguas continentales o en sus inmediaciones, como las ranas, nutrias, ratas de agua, aves acuáticas, tortugas, salamandras, tritones, peces de acuario, náyades, gambas y sanguijuelas, dedicándole una última parte a los aprovechamientos vegetales, entre los que se destacan los berros, mimbreras, cañas y juncos.

Como trabajo de naturalista, se documenta en este y otros aspectos de numerosas citas para reforzar su autoridad que ya tiene bien probada, y se completa la labor con datos de la mayor importancia de tipo económico, entre los que queremos hacer resaltar, por su importancia, el aprovecha-

miento anual de las aves acuáticas de la Albufera de Valencia y algunos cotos vecinos, que pasan de las 400.000 pesetas las que se reparten de beneficios entre los usuarios y arrendatarios; y el de las mimbreras, que según cifras del Anuario Estadístico de las Producciones Agrícolas, se aproxima a los tres millones de pesetas durante el mismo período. En algunas especies se observa su inestimable valor y beneficio por su decisiva influencia como elemento de higienización.

Se muestra la mayor preocupación por prestar un servicio de utilidad, no cayendo en olvido aprovechamiento alguno biológico de las aguas dulces, por lo que su resultado integral le conduce a sumar sus buenos esfuerzos en la obra de autarquía máxima, que es anhelo de nuestro Estado; y no pudiendo sustraerse el autor de su origen valenciano, con frecuencia se nos escapa a aquella hermosa región, la que tan bien conoce y siente.

Y puesto que de aprovechamiento integral se trata, éste no sólo ha de asentar sobre la materia, sino que también el espíritu ha de entrar en acción, por lo que el apéndice que trata sobre la belleza de las aguas, no sólo se justifica sino que completa el desarrollo del tema enunciado. Es un canto a la belleza de ríos y lagos, esmaltado de sus tradiciones, leyendas y narraciones históricas más o menos verídicamente conservadas por la realidad, las que nos han sido donadas con prodigalidad; admirarlas y difundirlas es positiva labor para nuestra interior satisfacción y como fuente inagotable de los recursos que nos puede proporcio-

nar la corriente turística, que ha de atraer las maravillas de nuestros paisajes cuando estén enriquecidos por las aguas.

Y con lo dicho basta y sobra para haber sobrepasado el límite de la paciencia al benemérito lector que su curiosidad le haya acompañado al final de estos renglones; por ello, en justo castigo, tiene así su penitencia.

• JUAN FARIAS BARONA
Ingeniero de Montes.

INTRODUCCION

Este es el primer libro que escribo después de la guerra iniciada con motivo de nuestro Glorioso Movimiento Nacional, prólogo y ensayo de la que hoy enciende a Europa y aledaños. Durante aquélla poco pude hacer; sin embargo, me dediqué a recopilar escritos anteriores y trazar proyectos para una reorganización del Servicio Piscícola, amén de algún escarceo de carácter turístico y folklórico que sigue inédito.

Lanzado de todos mis puestos de trabajo, expoliada mi biblioteca con la de la Sección de Biología de las Aguas continentales del Instituto Forestal, donde, por mi labor en la misma, la tenía depositada; prisionero moralmente por la horda, diluido y mimetizado en el abyecto y caótico ambiente del desgraciado Madrid rojo, no era posible efectuar labor que exigiera paz espiritual ni, menos aun, preparación informativa y bibliográfica. Me acordaba de la triste verdad que, para mí en aquellos luctuosos días, encerraban los versos de Ausias March:

*Del dolor nada puede defenderme.
Perdido es todo el gozo de la vida.*

Pasaron los apocalípticos jinetes terminando su loca cabalgada y como, según certera frase de Clemenceau en uno de sus discursos, “la vida no es una fiesta, es un deber”, fué preciso en primer término rehacer ésta en lo privado y en lo público, en lo particular y en lo oficial.

Y al ir normalizándose pudo volverse a las tareas peculiares, a medida que se recobraban los elementos imprescindibles para llevarlas a feliz término.

* * *

Nace esta pequeña obra en días preñados de dificultades y escaseces. Precisa revalorizar todas nuestras producciones, urge buscar todos los caminos que conduzcan a conquistar la máxima autarquía; en primer término la alimenticia, en segundo la económica, para ello hay que movilizar todas las fuentes y recursos capaces de rendir un beneficio cualquiera. Esa ha sido la idea primordial que ha presidido la redacción de estas cuartillas.

La utilidad y utilización del agua como fuerza y para el riego es bien estimada desde antiguo, su producción piscícola y astacícola también es conocida, siquiera no sea apreciada, ni mucho menos, en su justo valor. Aun así, Graells, Breñosa, Acebal, Mira Juan, García Cañada, el marqués de Marzales, Aroca, Ugarte y sobre todo Vélaz de Medrano, entre otros, han escrito lo suficiente para exaltar la importancia y valor de nuestra riqueza

dulceacuícola; Wicht, J. Lizasoain, Corrales, J. Maluquer y Quadra Salcedo se ocuparon de la piscicultura, dando otros tantos manuales que orientaron e iniciaron a quienes interesaba tema tan importante como el cultivo de los peces, tocando alguno de los últimos, aunque fuera de pasada, el del cangrejo.

Hace ya años vengo tratando con insistencia las cuestiones referentes a pesca y piscicultura y más recientemente las de astacicultura (1), y aun en algunos casos concretos abordé el de otros aprovechamientos dulceacuícolas, preferentemente el de la caza acuática, tampoco tocado sino desde el punto de vista puramente cinegético o deportivo.

Pero el campo de la Hidrobiología aplicada es más vasto, alcanzando a diferentes grupos de seres acuáticos y obteniéndose de ellos diversas aplicaciones y esta es la idea matriz que engendra este librito: sin ningún valor por su contenido, ofrece la novedad de tratar de un modo sistemático de todos aquellos productos naturales, vegetales y animales, que habitan nuestras aguas dulces y que son susceptibles de reportar al hombre un beneficio. He aquí la razón de su título.

Con la aparición de este manual se llena, más exacto sería decir se tapon, el hueco arriba señalado; su aspiración no va más allá de servir de cimbel cerca de quienes traten los asuntos que

(1) *Astacicultura elemental: El cangrejo; cultivo, pesca y comercio*. Sección de Publicaciones, Prensa y Propaganda del Ministerio de Agricultura, 1941.

abarca, llamando su atención para que hacia los mismos dirijan su mirada y puedan con mayor experiencia y méritos ahondar en los puntos que aquí se desfloran.

Divido esta obrita en tres partes: la primera está consagrada a la ranicultura, ya que, de los tratados, es el aprovechamiento que mayor interés presenta y, sobre todo, puede presentar si se extiende y se generaliza su uso como comestible, incrementando su pesca y ensayando su cultivo en parque o vivero cuando llegue su día.

La segunda, dedicada a otros aprovechamientos animales, exalta la posibilidad de intensificar la utilización para diversas aplicaciones, singularmente la comestible, de seres y grupos que hoy ya se usan como tales en determinadas localidades, pero que conviene divulgar y propagar para que su empleo se extienda y generalice, subrayando también otras aplicaciones, todas las cuales pueden traducirse en beneficio económico para los habitantes de nuestras riberas.

Oriéntase la última hacia los aprovechamientos vegetales en forma análoga a la anterior, si bien en ésta el uso alimenticio es más reducido en tanto aumenta la utilización forrajera e industrial de las plantas objeto de mención, rendimiento capaz de incrementarse cuanto más extensa e intensamente se utilicen.

Por último, a guisa de apéndice, hablo de la belleza del agua; no es un epílogo puramente lírico que hasta, a primera vista, pudiera parecer desprenderse del plan establecido; es el colofón

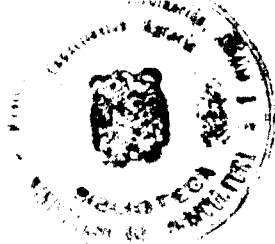
con que cierro esta obrita que trata del aprovechamiento de la vida en las aguas dulces sin excluir el de las aguas vivas, creadoras de vida no solamente en su seno o en sus orillas, sino también en el paisaje, divino marco en que la Naturaleza las encierra.

Por lo que respecta a la parte gráfica, todos los dibujos han sido ejecutados por el joven Francisco Sáinz Martín, que también coadyuva en otra de mis empresas, menos el primero que es reproducción de una lámina clásica. De las fotografías, debo la de la figura tercera a la amabilidad de D. Alfredo Seijas, la de la cuarta a D. Saturnino Cancio, y las últimas, al profesor Alfonso Gandolfi, excluyendo la duodécima que me facilitó D. Ricardo Pérez Valdés, de la Real Academia de Medicina, lo que me complace manifestar en prenda de gratitud a los primeros y de recuerdo de los dos últimos, ya difuntos.

Y termino insistiendo en lo dicho: que sobre esta primera piedra aportada por un pobre peón levanten una construcción grandiosa alarifes y artífices capaces de hacerlo. Aprovechando los más modestos recursos naturales, contribuimos a la independencia económica de nuestra Patria; la otra ya la conquistó la sangre de nuestros caídos en la gloriosa empresa que nos lo permitió.



PARTE PRIMERA
RANICULTURA



CAPITULO PRIMERO.

BREVE ESTUDIO ZOOLOGICO DE LA RANA

I. POSICIÓN EN LA ESCALA ZOOLOGICA.—La rana pertenece al tipo *Vertebrados*, animales con endoesqueleto que en la parte anterior o cabeza se ensancha formando el cráneo, el cual tiene por misión defender la vesícula encefálica cuya diferenciación adquiere en este tipo notorio desarrollo.

Forman con las demás especies de su clase y las de los peces el subtipo llamado *Anamniotos*, *Analantoideos* o *Ictiópsidos*, ya que, no obstante su aspecto semejante al de los reptiles, guarda mayor analogía que con este grupo con el de los peces; ofrecen de común con éstos el carecer de capa córnea en la epidermis y verificar su desarrollo embrionario sin la aparición de los órganos denominados *amnios* y *alantoides* que en los vertebrados superiores (*Amniotos*, *Alantoideos* o *Saurópsidos*) forman el *bolsillo amniótico*, vulgarmente lla-

mado *bolsa de las aguas* (1); además, como los peces, presentan en su fase joven respiración branquial y miembros impares.

Se incluye la rana en la clase *Batrachios* (del griego *batrachos* = rana) o *Anfibios* (también de etimología griega, *amphi* = ambos y *bios* = vida; aludiendo a su doble adaptación a la vida acuática y a la terrestre), que, además de los caracteres expuestos al encasillarla en los grupos zoológicos que preceden, muestran la característica de no tener escamas y como también falta la capa córnea, poseen una piel sumamente permeable, permitiendo una respiración cutánea muy intensa; su dermis tiene numerosas glándulas secretoras de mucus y células pigmentarias o cromatóforos, caracteres que también establecen una diferencia con los reptiles por lo que los autores antiguos, para quienes no pasó inadvertida, les bautizaron con el nombre de *reptiles de piel lisa*.

Corresponde nuestra especie al orden *Anuros* (del griego *an* = partícula privativa y *aura* = cola), caracterizado por su cuerpo corto, falto de cola, por lo que la región caudal de la columna vertebral reduce a un coxis con cuatro extremidades, las dos posteriores más largas que las anteriores y dotadas de robustos músculos especialmente adaptados para el salto.

(1) Una obra elemental que expone gráficamente, con toda sencillez y claridad, la formación de estos órganos embrionarios, es la de Remy Perrier, *Cours elementaire de Zoologie*, París, 1912.

Se clasifica en el suborden *Faneroglossos* (del griego *faneros* = visible o manifiestos y *glossos* = lengua), cuya etimología expresa el carácter típico del grupo.

Inclúyese en la familia *Ránidos*, que se distingue por tener los dedos puntiagudos (*dedos oxi-dáctilos*), mandíbula superior con dientes y pupila redonda o en rendija vertical.

2. NOMENCLATURA.—El nombre científico de la especie de que trato es *Rana esculenta* L., en dialecto valenciano se conoce con el de *granota* y con éste y el de *granot* en el catalán; en vascuence se llama *ugarasio* y *ugarayu*.

Ra, *grenouille*, *rana*, *frosch* y *frog* son las palabras portuguesa, francesa, italiana, alemana e inglesa que dan nombre a este animal.

A su fase larvaria se la denomina *renacuajo*, y a la misma, en valenciano, *cabut*, *cabudet* y *culle-rot*. Mide su cuerpo de 8 a 11 cms. de *longitud* cuando adulta y sus patas posteriores alcanzan 10 y más centímetros de largas, siendo el peso de estos ejemplares de 60 a 75 gramos.

3. ANATOMÍA. EL ESQUELETO. — Presenta un mayor perfeccionamiento que el de los peces, estando totalmente osificado. La *columna vertebral* está formada por diez vértebras, claramente aisladas una de otra y diferenciadas en regiones; las *costillas* se manifiestan en estado rudimentario.

El *cráneo* es pequeño estando constituida la *bóveda craneal* por huesos de membrana, siendo los de la *base* de naturaleza cartilaginosa.

En las *extremidades anteriores* aparecen solda-

dos el cúbito y el radio, constituyendo un solo hueso; lo propio sucede en las *posteriores*, en las que también se funden la tibia y el peroné.

La índole de este libro no permite, ni el hacerlo tendría objeto, dar más amplitud al bosquejo anatómico de esta especie, pudiendo estudiar con minuciosidad su organización, quien lo desee, en obras tan magistrales como las de los profesores L. Jammes (1) y Ecker y Wiedersheim (2).

4. ORGANOGRAFÍA. APARATO RESPIRATORIO. — En el primer tiempo de su vida larvaria la *respiración* es *branquial* merced a tres pares de *branquias externas* ramificadas, en virtud de la metamorfosis por que pasa el renacuajo, éstas desaparecen siendo reemplazadas por unas *hojas branquiales* o *branquias internas* de aspecto pectini-forme.

En la fase adulta posee dos *pulmones* bastante primitivos y situados no lejos de la boca, este emplazamiento origina queden muy reducidos la *tráquea* y los *bronquios*. Faltando la *caja torácica*, dado lo rudimentario de las costillas, la respiración no se efectúa como en el hombre y vertebrados superiores, verificándose de modo incompleto, pudiendo decirse que consiste en una especie de compresión y deglución del aire. La capacidad respiratoria de los pulmones de la rana es tan escasa que algunos autores han emitido la idea de que su función es meramente hidrostática.

(1) *Zoologie basée sur la dissection*. Paris.

(2) *Anatomie des Frosches*. Brunswick, 1896-1904.

Esta incapacidad pulmonar está ampliamente compensada por la activísima respiración cutánea de que está dotada, hasta el punto de continuar su vida aun suprimidos los movimientos respiratorios, razón por la que tanto se utiliza en las experiencias y prácticas de laboratorio.

5. APARATO CIRCULATORIO.—La circulación en la rana evoluciona correlativamente al cambio que se opera en su aparato respiratorio. En la primera edad, cuando respira por branquias el renacuajo, presenta la *circulación sencilla y completa*.

Más tarde, al adquirir el estado adulto y desarrollarse los pulmones, se transforma, siendo *doble e incompleta*, divídese la aurícula en dos por un tabique mediano y el último par de *arcos aórticos* se convierte en *arterias pulmonares*. Los *vasos linfáticos* están bien desarrollados, existiendo *espacios linfáticos* debajo de la piel.

6. APARATO DIGESTIVO.—Su disposición general guarda un notable parecido con la del hombre, sin que, en lo esencial, haya que señalar especial particularidad. Esta es una razón, la más principal, que explica el porqué es tan usado el animal de que me ocupo en la práctica de vivisecciones en cátedras y laboratorios biológicos (fig. 1.^a).

Peculiaridades de su aparato digestivo son sus *dientes* de rudimentario desarrollo, implantados solamente en la mandíbula superior y la típica disposición de su *lengua*, inserta en la parte posterior de su ancha boca por la punta, muy carnosa y protráctil y adaptada para ser lanzada como una evaginación al objeto de cazar presas vivas, adhi-

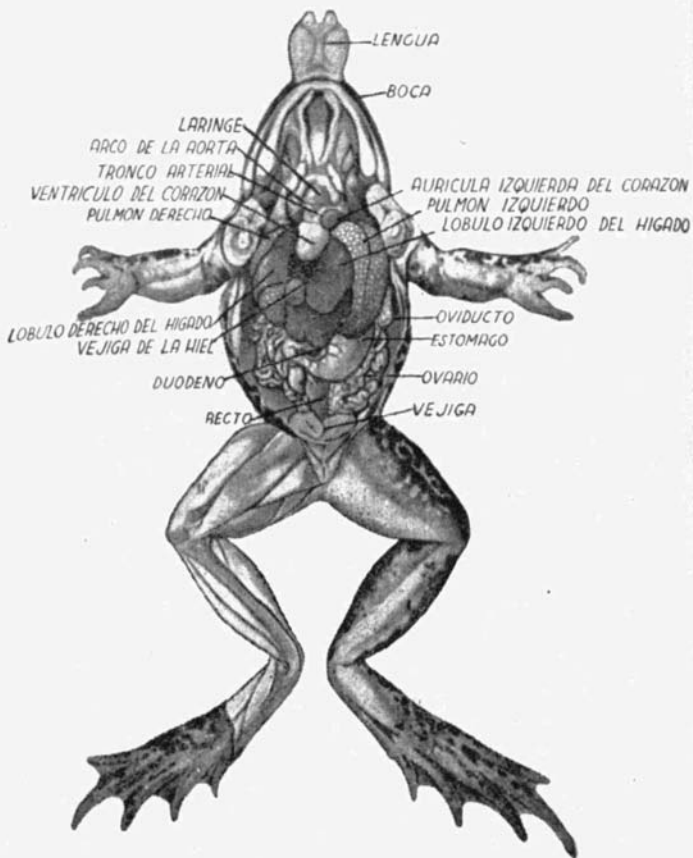


Fig. 1.

riéndose éstas a la misma gracias a la sustancia o saliva viscosa que la recubre; su terminación es bicornes por dibujarse una escotadura muy marcada.

7. APARATO UROGENITAL.—Los riñones de la rana responden a la forma de *riñones primitivos* o *mesonefros*, apareciendo como dos órganos que se prolongan paralelamente a la columna vertebral.

Los canales colectores o *uréteres primitivos* se diferencian en dos: uno permanece siempre en comunicación con el riñón, *canal de Wolf*, destinado a la emisión de la secreción urinaria y el segundo, *canal de Müller*, funciona activamente sólo en la hembra, actuando de *oviducto*. En los machos se atrofia, llenando el primero las dos funciones, urinaria y genital, ya que sirve también de *canal deferente* por donde se eyacula la *sustancia fecundante* o *licor seminal*. Todos los productos de excreción vierten al exterior por un orificio o *cloaca*.

No existe *cápsula* propiamente dicha, ya que ésta es imperfecta, la *fecundación* se efectúa regando el macho los huevos al mismo tiempo que la hembra expulsa éstos aglomerados o en cordones y envueltos por una masa gelatinosa y elástica que, igualmente que en los peces, se denomina *frega*.

8. SISTEMA NERVIOSO Y ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS.—Característica del sistema nervioso de la rana es que el *encéfalo* presenta un *cerebelo* primitivo (1).

(1) El eximio Ramón y Cajal lo ha estudiado con su singular maestría en su obra *Textura del sistema ner-*

El *aparato óptico* o *de la visión* muestra unos ojos grandes, salientes y retráctiles; el párpado inferior es translúcido y de mayor tamaño que el superior; recubre totalmente la zona externa del globo ocular, formando la llamada *membrana nictitante*.

El *aparato olfativo* o *del olfato* radica en los orificios nasales que se presentan en el extremo del hocico.

Mayor curiosidad ofrece el *aparato auditivo* o *del oído*, ya que en esta especie aparece el *oído medio* constituyendo la *trompa de Eustaquio*; la *membrana del tímpano* está muy desarrollada y ocupa situación muy próxima al ojo.

El más imperfectamente conocido de los aparatos de los sentidos es el del *gusto* o *gustativo*, el cual reside en ciertas agrupaciones celulares especializadas que se conocen con el nombre de *papilas gustativas*.

Por último, el *aparato táctil* o *del tacto* reside en la piel, la que es bastante viscosa y debajo de la cual se hallan amplios espacios linfáticos.

9. EMBRIOLOGÍA.—La rana efectúa el *desove* durante los finales de mayo o comienzos de junio, los *huevos*, que la hembra pone en número de 600 a 1.000, presentan un color de amarillo claro a negruzco estando rodeados por una envoltura gelatinosa; al ser expulsados por la hembra caen al fondo de la masa acuática, teniendo lugar su des-

vioso del hombre y los vertebrados (2 tomos, Madrid, 1904), en cuyas páginas reúne y amplía sus trabajos precedentes sobre estructura de los centros nerviosos.

arrollo en la superficie, adonde ascienden al cabo de unos días al dilatarse la sustancia envolvente. Los *renacuajos* (*cabuts* o *cabulets* de los valencianos), midiendo algunos milímetros de longitud, nacen a los cinco o seis días y crecen con notoria rapidez. Influye en el más o menos pronto nacimiento la temperatura del agua y del aire.

Entonces comienza el proceso de su *metamorfosis* o *evolución*; al romperse el huevo el animalillo emerge con un aspecto totalmente semejante al de un pez: faltan los miembros pares y tiene una aleta impar continua, carece de pulmones y está dotado de branquias, su corazón ofrece dos cavidades, muestra una *línea lateral* (1) y se adapta por completo al régimen de vida acuática (fig. 2.^a).

En esta primera fase de su existencia sus *branquias* son *externas*, pero, prosiguiendo los cambios que durante aquélla se operan, dichas branquias y las aberturas branquiales se recubren por un repliegue cutáneo que guarda bastante semejanza con el *opérculo* de los peces (2), llegando a desaparecer las primeras, apareciendo en su sustitución unas *hojas branquiales* o *branquias internas*.

(1) La línea lateral es el órgano sensorial típico de los peces, apareciendo a lo largo de los dos lados; su funcionalismo fisiológico es bastante imperfectamente conocido, opinando algunos autores tiene por misión percibir pequeñas vibraciones del agua, en tanto otros sustentan la teoría de que está encargada de apreciar sus cualidades.

(2) Hueso de membrana que al desarrollarse constituye la parte principal del aparato opercular de las branquias de los peces.

Al mismo tiempo los nuiembros pares hacen su presentación, primeramente los posteriores y a

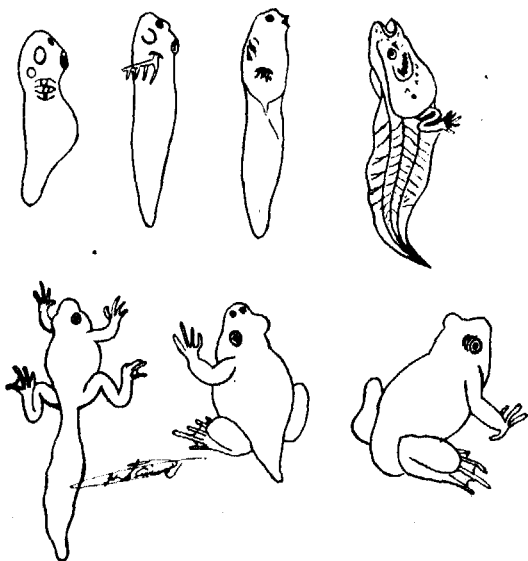


Fig. 2.—Evolución o metamorfosis de la rana.

continuación los anteriores ; aquéllos aparecen a los veinte días del nacimiento y los últimos quince días después.

En una nueva fase la respiración branquial desaparece totalmente, convirtiéndose en pulmonar, repercutiendo esta transformación en el consecuente cambio, ya expuesto, de los órganos del aparato circulatorio.

Una nueva morfosis da lugar a que sobresalgan los ojos y a la desaparición de la cola, no quedando ya más que los miembros pares exclusivamente (1).

Esta *metamorfosis completa* que dura de cincuenta a sesenta días es la que la rana experimenta para llegar a su estado adulto, ya que es una de las formas superiores de la clase Anfibios o Batracios; los restantes grupos de ésta, correlativamente, se detienen en cada una de las fases de la evolución descrita. Este hecho biológico permite que la división de la clase en órdenes y subórdenes constituya un ejemplo, típico por su perfección, de clasificación basada en el desarrollo de su evolución embriológico-filogenética.

(1) Rösel v. Rosenhof, *Historia Naturalis Ranarum nostrantium*.

CAPITULO II

ETOLOGIA Y ZOOGEOGRAFIA DE LA RANA

10. CONCEPTO GENERAL.—La *Etología*, etimológicamente descende del griego (*éthos* = costumbre y *lógos* = tratado); es decir que es el tratado o ciencia que estudia el conocimiento de las costumbres de la vida de los animales y las condiciones que rigen o presiden aquélla.

La *Zoogeografía* o *Geografía zoológica* (del griego *zoos* = animales, *geo* = tierra y *graphos* = descripción) es la ciencia o tratado que investiga la distribución de los animales en nuestro planeta, estableciendo los límites del área de dispersión por ellos alcanzada.

11. HABITACIÓN. — La rana podríamos decir que es la mosca de los vertebrados de las aguas; en todos sitios, cumplida la necesidad de la presencia del medio acuático, se encuentra (1).

(1) Una excelente obra donde se puede conocer detalladamente todo lo referente a habitación, costumbres, alimentación, distribución geográfica, etc., es la de Schreiber, titulada *Herpetología Europaea*.

Ríos y arroyos, lagos y lagunas, charcas y balsas, albercas y estanques la cobijan y son lugares propicios para su perpetuación; su pasmosa fecundidad es eficaz garantía de esta población tan intensa y difundida en nuestras aguas dulces.

Claro que dentro de este medio ambiente favorable a su desarrollo su habitación predilecta, *habitat* como también se expresa usando de un latinismo, es el sitio o lugar que reúne más condiciones favorables para su óptimo desenvolvimiento, y



Fig. 3.—El medio más favorable para la rana.

aquél parece ser las charcas y estanques pequeños rodeados de espeso cinturón de plantas acuáticas emergidas, carrizos y juncáceas diversas principalmente (fig. 3.^a).

12. COSTUMBRES.—La abundancia del anfibio

de que trato y lo frecuente que es en todas partes, motiva que todos tengamos de él alguna noticia que bien pudiéramos llamar empírica: sabemos que se le ve más en los meses de primavera y verano que en los de otoño e invierno y que prefiere las horas de los crepúsculos, sobre todo las del vespertino, a las restantes del día.

Efectivamente, en las regiones templadas se deja ver hacia mediados de abril, desapareciendo para ocultarse cuando llegan los finales de octubre; entonces busca refugio introduciéndose en el fondo limoso o agazapándose en algún resquicio o cavidad infraacuática, donde pasan la época fría bajo los efectos del *sueño invernal*, al que son tan propicios los anfibios y reptiles que habitan las zonas de climatología templada o fría (1), llegando también a ocultarse en los campos de alfalfa u hortalizas.

Igualmente su horario alimenticio, más indicado en las horas crepusculares de la tarde, hace que sean éstas las más propicias para observar nuestro simpático animalejo. Así, durante su transcurso, oímos su clásico canto, el *croar* de la rana, manido tópico de los literatos bucólicos mediocres, modulado por su amplia *laringe* que actúa como órgano vocal (2).

(1) Los climas cálidos, por contraste con lo dicho, son ricos en especies de considerables dimensiones y de vistosa coloración.

(2) Especialmente los machos son capaces de emitir sonidos intensos mediante sacos neumáticos susceptibles de hincharse a guisa de vejigas.

En los ribazos y orillas, sobre las hojas emergidas de la vegetación acuática y encima de las piedras que sobresalen del agua, contemplamos a nuestro anfibio al acecho de la incauta presa. Un motivo cualquiera de alarma hace que imprima enérgico impulso a sus extremidades posteriores y como si fuera disparada por un muelle, se lanza a sumergirse en las tranquilas aguas cuya tersura, momentáneamente rota por la proyección de la fugitiva, pronto adquiere su primitiva diafanidad.

13. ALIMENTACIÓN.—La rana se alimenta de toda clase de animalillos acuáticos siempre que estén vivos; su predilección es capturar la caza, a la que aguarda con paciente espera, devora también con fruición a las babosas.

Come lo que puede; en eso no muestra preferencia, como patentiza el examen del contenido estomacal de muchos individuos cuya autopsia ha permitido llegar a esa conclusión.

Injiere gusanitos, crustáceos diminutos, insectos, hidrácnidos (1), caracolillos y larvas de todos estos grupos zoológicos; es voraz y devora todo ser que se pone al alcance de su pegajosa lengua que emite fuera con rapidez cuando llega dicho momento, devolviéndola a la boca con celeridad una vez se ha adherido a ella la víctima aprisionada. En los parques franceses de ranicultura también se la alimenta con camarón.

(1) O hidrácaros: pequeños arácnidos que viven en las aguas, son del tamaño de una cabeza de alfiler negra y de coloración muy variada y ornamental.

14. REPRODUCCIÓN.—El *desove* se verifica de fines de mayo a principios de junio; la hembra expulsa los *huevecillos* en número de 600 a 1.000, los que muestran un color amarillento poco intenso, presentando un costado de coloración grisácea oscura y envueltos por una cubierta de una sustancia gelatinosa (*freza*).

El macho, a medida que la hembra efectúa la emisión de los huevos, eyacula la sustancia fecundante o *semen*, regando éstos y produciendo su *fecundación*. También puede presentarse una *cópula* imperfecta poniéndose en contacto las cloacas de los dos sexos.

15. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. — Las modernas investigaciones biológicas consagran especial atención a las investigaciones zoogeográficas o geográfico-zoológicas, encaminadas a señalar la parte de la tierra que habita cada grupo taxonómico o cada especie, cuando su importancia biológica reporta un interés mayor que el meramente curioso, delimitando su *área de dispersión*.

La rana común se halla repartida por toda Europa, faltando únicamente en el extremo N., Islandia y extremos S.E.; alcanza alturas considerables, ya que en Suiza se la encuentra hasta los 1.300 metros sobre el nivel del mar. Se extiende también por el centro de Asia hasta la región circumpolar y el Japón, habitando igualmente el NO. de Africa.

16. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA EN ESPAÑA. — En nuestra nación quien ha dedicado más atención al estudio de los anfibios y reptiles de la fau-





na española es el Prof. Boscá Casanoves; ya en el año 1877 publicó un trabajo (1) en el que consignaba las especies de ambos grupos halladas en las diversas localidades visitadas por él o por los autores que indica en la bibliografía de su opúsculo. Años más tarde lo corrigió y amplió, insistiendo en la distribución geográfica (2).

Recientemente he recopilado (3) todas las primeras citas efectuadas en nuestra Península por diversos autores. De dicho trabajo reproduzco el siguiente párrafo:

“Toda Galicia, López Seoane. Asturias, Pastor y Graíño. Valles (Asturias), Plantada. Cercanías de Pamplona, Cayuela. Aragón, Asso. Vitoria, Serrano. Masnou, Vilamajor, Caldas de Montbuy, Capellades, Castelldefels y Prat de Llobregat (Barcelona), J. Maluquer. Logroño, Viar. Lago de Carucedo (León), Arévalo. Valladolid y Burgos, Pérez Mínguez. Madrid, Barcelona y Ciudad Real, E. Boscá. Lagunas de Almenara (Castellón), Pardo. Toda Valencia, E. Boscá. Ayna (Albacete), E. Boscá. Alcuéscar (Cáceres), Hernández Pache-

(1) *Catálogo de los Reptiles y Anfibios observados en España, Portugal e Islas Baleares*. Anales de la Sociedad Española de Hist. Natural, tomo VI, 1877.

(2) *Correcciones y adiciones al Catálogo de los Reptiles y Anfibios de España, Portugal y las Islas Baleares, seguido de un resumen general sobre su distribución en la Península*. Anal. Soc. Esp. de H. Nat., tomo X, año 1881.

(3) *Datos para el estudio de la fauna hidrobiológica española*. Boletín de Pesca y Caza, tomo IV, núm. 7, agosto 1932, a tomo V, núm. 5, mayo 1933.

co. Algeciras (Cádiz), Rosenhauer. Sevilla, Machado. Islas Baleares, Barceló, y Portugal, Barbosa."

Como se ve, la rana habita en toda la Península y en el archipiélago balear.

17. **ERPETOLOGÍA.**—Voz derivada del griego (de *herpetós* = reptil y *logos* = tratado) con que se designa a la parte de la Zoología que estudia los reptiles y los batracios.

La habitación, costumbres, alimentación y reproducción, así como su anatomía, constituye el objeto de la *Erpetología general* y la clasificación o determinación de las diferentes especies el de la *Erpetología descriptiva* o *Erpetografía* (1).

18. **LAS FORMAS FÓSILES.**—El estudio de las formas que vivieron en otras edades geológicas, precursoras de las especies actuales, da lugar a la ciencia denominada *Paleontología* (del griego *palaiós* = antiguo, *ónta* = seres y *logos* = tratado); los vestigios que de ellas quedaron y que permiten su conocimiento es lo que se llaman *fósiles*.

La especie más antigua hallada es la *Rana plicata* Filhol, del eoceno superior (2) de Quercy, habiéndose descrito también otras, en su mayoría de localidades de la Europa central.

En nuestro país igualmente se han encontrado formas fósiles, siendo descritas por el benemérito

(1) Como obra fundamental de Erpetología debe citarse la de Schreiber, ya anotada, *Herpetologia Europaea*.

(2) Se llama así al período más antiguo de la era terciaria o neozoica.

P. Longinos Navás, a quien tanto deben las ciencias naturales patrias; proceden del oligoceno lacustre (1) de Libros (Teruel), donde aparecen incrustadas en las pizarras bituminosas que caracterizan la citada formación geológica, constituyendo excelentes ejemplares, ya que no sólo conservan su esqueleto íntegro, sino también la forma de su cuerpo en típica actitud. El expresado sabio naturalista describió dos especies procedentes del yacimiento mencionado, la *Rana Pueyoi* Nav. y la *Rana Qullembergi* Nav.

19. LA RANA EN LA ETNOLOGÍA.—Aunque este punto puede reputarse como ajeno al epígrafe del capítulo no lo es tanto, pues su carácter cosmopolita, su abundancia y su proximidad al hombre hacen que le sea conocido y familiar. Todo esto sucede como consecuencia de su *habitat*, costumbres y reproducción; es decir, de su biología.

La rana ha motivado y sigue motivando numerosas y variadas supersticiones, igualmente ha sido objeto de culto por parte de diferentes pueblos de primitiva civilización.

Entre las más curiosas leyendas figura la iroquesa, que narra cómo toda el agua del mundo estaba encerrada en el cuerpo de una rana de colosal tamaño la que, al ser pinchada, expulsóla, dando lugar a la formación de los ríos y lagos. Los negros australianos creen que el diluvio y sus efectos fueron debidos a haber reventado una rana

(1) Oligoceno es el período que sigue al citado anteriormente en la formación de la Tierra.

gigantesca; obsérvese la analogía que guarda esta conseja con la anterior. Los araucanos la designaban con el simbólico nombre de “señor de las aguas”. Pero la más poética es la de los wendos que supone que los niños recién nacidos son traídos por una rana.

Así podrían citarse numerosas de muchos países y de todos los tiempos pero esto sería alejarse del objetivo principal perseguido. Quien se sienta atraído por tan sugestivo tema puede consultar las interesantes obras de E. B. Tylor (1) y P. Ehrenreich (2), en las que se recopilan leyendas y supersticiones, tradiciones y consejas de naturaleza etnológica y religiosa que giran en derredor de la rana (3).

Literariamente también la ha inmortalizado la obra *La Batrachomíomaquia* o batalla entre las ranas y las ratas, poema heroico burlesco generalmente atribuido a Homero.

(1) *Primitive culture*. Londres, 1891.

(2) *Mythen und Legenden der südamerikanischen Urvölker*. Berlín, 1905.

(3) También se expone bien una síntesis de lo que comprende este epígrafe en el artículo “Rana”, de la *Enciclopedia Espasa*, tomo 49.

CAPITULO III

APROVECHAMIENTO DE LA RANA

20. APROVECHAMIENTO ALIMENTICIO.—En todas las naciones de la Europa meridional, en Bélgica y en el Sur de Alemania se comen los muslos o *anclas* de rana, constituyendo un manjar excelente muy apreciado por los gastrónomos. En Italia aprovechan el batracio entero, comiendo todo él después de desollado. Inglaterra no consume, o lo hace en menor proporción, tan estimado animalito y aun han pretendido sus humoristas ridiculizar la nación francesa llamándola “pueblo de comedores de ranas”. Recuerda su carne la del caracol pero es más nutritiva, delicada y de más fácil digestión.

En España es apreciada, ya que es blanca y fina aunque tal vez algo insípida, por los amantes de la buena mesa, y si su utilización no se ha generalizado más es por las preocupaciones y rutinas del vulgo; sin embargo, lo exquisito de sus muslos es tan conocido y estimado que el gran

literato Valera escribió (1): “¡Pues a fe que te gustaban a ti poco los zorzales! ¿Y las ancas de rana? ¿Y las anguilas? Nada de esto está por aquí (en Madrid) a nuestros alcances, sino cuando repican recio”. Su valor alimenticio, según J. Alquier (2), es como sigue: una docena de ranas desarrolladas de tamaño mediano pesa 175 gramos; comparativamente al peso total de la rana la parte comestible equivale al 64 por 100 y los desperdicios al 36 por 100, la parte comestible tiene la siguiente composición centesimal:

Agua.....	77,26
Sustancias nitrogenadas.....	19,29
Sustancias grasas.....	0,45
Cenizas.....	2,18
TOTAL.....	99,28

El número de unidades nutritivas por 100 gramos es de 21 y el de calorías utilizables de 86,36.

21. OTROS APROVECHAMIENTOS.—Los antiguos la usaron con frecuencia en diferentes fórmulas terapéuticas, y aunque modernamente ha sido des-
terrada de entre los recursos de la Medicina actual, todavía se usa el *emplasto de rana*.

Harto conocida es la intensa aplicación que de ella se hace en los estudios biológicos, el gran nú-

(1) *Pasarse de listo*, pág. 73. El mismo autor dice también en *La Cordobesa*: “El gran Guadalquivir da mantecosos sábalos y sollos enormes, y dan ancas de ranas y anguilas suaves todos los arroyos y riachuelos.”

(2) *Rapport au Congrès International d'Hygiène alimentaire*

mero de ejemplares que se sacrifican en cátedras y laboratorios empleados en la realización de vivisecciones y prácticas fisiológicas pone de relieve la valiosa ayuda que presta al didacta y al investigador biólogo. Esta predilección se funda en que está dotada de una respiración cutánea sumamente intensa, que le permite seguir viviendo aun después de haberse suprimido los movimientos respiratorios por la acción anestésica.

Por último, también es empleada como cebo y carnada en la pesca dulce acuícola, singularmente en la del cangrejo.

22. CULTIVO Y PESCA.—La abundancia de este animal y su demanda no grande en el mercado hace que el primero no se practique por el hombre de una manera sistemática y con sujeción a reglas u operaciones comprendidas en las industrias zógenas. Si acaso, se procura conservar las condiciones naturales y limpiar de enemigos del batracio los parajes donde el medio parece ser más propicio para su procreación, como sucede en las masas reducidas de agua envueltas por apretada vegetación acuática emergida.

El bautizar con el nombre de *ranicultura* a esta parte no se hace en consideración a fundamentarla en reglas y consejos, prácticas y operaciones, como sucede con el aprovechamiento zootécnico de tantas especies como comprende esta disciplina; para nosotros no tiene mayor alcance que su beneficio y utilización, mirando de modo preferente intensificar su consumo antes que tutelar su producción.

Por el momento basta con esto, y no hace falta más.

Así, pues, para obtener la rana no hay sino pescarla, sobre todo en primavera y verano, épocas las más propicias, en el medio donde naturalmente se desarrolla. Es una industria que no exige otro capital inicial que el representado por los artes, aparejos y artefactos, que de los tres grupos de engaños o artificios se usan en la pesca de nuestro anfibio. Veamos los procedimientos empleados para la misma (1), y antes, algo de su cultivo.

23. PARQUES DE RANICULTURA. — Lo expuesto en el epígrafe anterior puede decirse de un modo general, pero muy especialmente por lo que afecta a nuestra nación. Sin embargo, hay que hacer constar que donde la rana se come mucho y hay gran demanda de ella en el mercado, como sucede en Francia (según veremos en el capítulo siguiente), se cría en *parques* o *viveros*.

Constituyen éstos, superficies de terreno de extensión variable, según la magnitud del negocio de la respectiva empresa, en el que se construyen estanques o balsas de dimensiones no grandes, dotándolos de vegetación acuática sumergida y emergida, principalmente en sus bordes, y que puedan quedar en seco fácilmente.

(1) Falto de experiencia personal, los procedimientos que se indican a continuación están inspirados en la obra de Roberto Villatte des Prugnes *La Pêche et les poissons d'eau douce*, cuya traducción (Editorial Salvat, Barcelona) hice en 1932, y en los usados por los pescadores de Valencia y Castellón.

Para su alimentación, conocida su preferencia por atrapar presas vivas, se procura fomentar la fauna de gusanos, moluscos, insectos y pececillos para que éstos y su freza proporcionen abundante pasto. En una palabra, tiéndese a reproducir en los parques las condiciones óptimas que para el desarrollo y multiplicación de la rana presentan los sitios de la naturaleza más propicios a esto. Las ranas de parque alcanzan en los mercados franceses precio más elevado que las pescadas en aguas de cubetas naturales.

A quien pudiera interesar la cuestión remítale, desconociendo personalmente este género de establecimientos, a las obras de A. Thevenot y F. Lessourd y de R. de Noter (1), prefiriendo hacerlo así a traducir literalmente sus enseñanzas, por otra parte de prematura aplicación en España. Estudian su vida, costumbres, cultivo, alimentación y producción intensiva; como medio de extender su mercado e incrementar su consumo se dan en ambos libritos diversas recetas culinarias. De los antecedentes que proporcionan, se infiere que este aprovechamiento es fácilmente realizable en cualquier sitio donde haya balsas o estanques, cuidando no le ataquen enemigos como la anguila, cigüeña y culebra de agua.

(1) *L'Escargot et la Grenouille comestibles*, un volumen de 12 X 19, de 124 páginas, con 18 grabados, 3.^a edición, Librairie Agricole, París, 1926, y *La Grenouille*, un volumen de 12,5 X 19, de XII + 168 páginas, con 32 grabados, Librairie Scientifique et Littéraire, París, 1929.

Para atraer las ranas a las aguas que se quieren explotar, Bonau (1) recomienda el siguiente procedimiento: colócase en la orilla un vaso invertido sobre un papel blanco y una rana en su interior, encima de aquél una piedra para que la prisionera no pueda escapar, entonces el operador se retira sigilosamente. El reclamo comienza a cantar acudiendo a su conjuro las congéneres de las inmediaciones; se repite la estratagema durante varias noches, congregándose prestamente numerosas ranas, que si encuentran una charca propicia ya no la abandonan multiplicándose con rapidez.

24. PESCA CON CAÑA.—Utilízase una caña más o menos primitiva, constituida por un palo y un hilo un poco más corto que el palo, si en vez del hilo se pone una línea de seda, mejor aún; fijo en el correspondiente anzuelo se coloca el cebo; éste puede ser una piel de rana anudada, un trocito de carne, un insecto o un trocito de tela roja. En Valencia se usa una bolita de desperdicio del capullo del gusano de seda, *pesca al cadars* (nombre dialectal del cebo empleado), que es mejor por impedir que al levantarla se desprenda la rana, ya que lo sutil de la fibra del cebo hace se le meta entre los dientes, esta operación debe hacerse sin brusquedad. Se usan cañas de 2,50 a 3 metros de largo, que sean flexibles, echándose el cebo a unos 25 centímetros de la presunta víctima ante la cual se le hace cimbrear.

(1) *L'élevage des Grenouilles*, "Le Pêcheur Populaire", mayo 1912, pág. 75.

La habilidad del pescador estriba principalmente en acercarse con cautela, en las horas propicias, a los sitios donde las ranas se dejan ver; ya bien situado lanza el hilo y le hace oscilar alrededor de la presunta presa, procurando imitar el revoloteo de un insecto, sin impacientarse si el bicho tarda en lanzarse sobre el cebo. Si así sucede es impropio obstinarse en abreviar la operación aproximando demasiado el engaño, lo indicado es efectuar lo contrario, alejarlo fingiendo el revoloteo preconizado.

Entonces la rana, indiferente antes cuando la tenía al alcance de su viscosa lengua, al ver que pierde la presa se lanza sobre el anzuelo y queda prendida en él; en este momento se levanta la caña no demasiado enérgicamente, quedando la víctima bien enganchada, si no se hace con la debida destreza el batracio se desclava y se ha perdido el tiempo y el cebo.

Parece que cuando este método da resultados más satisfactorios es en la estación primaveral—cuando es mayor el número de insectos que revolotean sobre las aguas—, en las primeras horas matinales durante las cuales sale el animalejo a buscar el calor de los rayos solares y su diario sustento; en el verano también se efectúan excelentes pescas.

25. PESCA CON RED.—Consiste en una red de arrastre de las que responden al tipo de las llamadas de bolsa cónica; el pescador la maneja al azar, ya que al barrer el fondo del agua se produce su enturbiamiento, no dejando ver el curso de la ope-

ración; sin embargo, frecuentemente se consigue un fructífero resultado.

Está compuesto este arte por una red con bolsa de medio metro de profundidad, cuya malla ofrece el espesor suficiente para que la rana no se escape de la misma red, que se fija a un bastidor de forma cuadrada y del que los lados miden unos 40 centímetros; este dispositivo se sujeta a un palo o mango de dos metros de longitud, con el que se acciona cuando se le hace deslizar sobre el fondo de las balsas o charcas. Este método, que se practica en Valencia usando la red que allí se llama *gamber*, es perjudicial por capturar las crías y barrer la freza.

26. PESCA CON BALLESTA.—Su nombre indica el procedimiento empleado: un ingenio de los citados cuyo muelle o resorte ha de ofrecer cierta tensión, el aparato será de tubo o cañón, no de los de simple ranura. El proyectil lo constituye una flecha o saeta de metal (lo mejor es que sea de acero) o de madera, su extremo no debe sobresalir nunca del cañón de la ballesta ni tampoco ser libremente arrojadizo, debiendo estar atado por su extremo posterior con un fuerte bramante que le permita una expansión de medio metro.

Este artificio puede aun construirse de un modo más sencillo utilizando la oquedad de una caña de bambú y sustituyendo el muelle de que se ha hecho mención por una espiral de acero; la longitud del bramante será la misma.

Quien utilice este procedimiento avanzará sigilosamente hasta llegar cerca de la rana, a unos

dos metros, se apunta con cautela y sin ejecutar movimientos rápidos se aproxima al animal en el extremo por donde es lanzada la flecha, dispárase y si la puntería se hizo cuidadosamente el bicho quedará ensartado en aquélla. Se extrae la víctima y a repetir la operación.

Este procedimiento, que, por el instrumento que se emplea así como por el *modus operandi*, se ha llamado *caza de la rana*, se practica en la época del calor y cuando reina calma. Es el método más deportivo, pero el menos eficaz desde el punto de vista utilitario

27. PESCA CON RASTRILLO. — Utilízase uno de estos instrumentos de cierta longitud y resistencia, con los dientes levemente curvados en sus extremos. Afín a éste es el de la *banderillo*, utensilio idéntico al empleado en la suerte taurómaca, muy usado en Castellón.

Acercándose con precaución al agua, se introduce el rastrillo en el cieno o limo del fondo, extra-yéndolo al cabo de unos momentos y viendo si ha hecho presa en algún batracio; se desclavan los capturados y se introduce de nuevo, sacándolo rápidamente para examinar las púas y ver si hay alguna víctima. Esta operación se repite una y otra vez; si el resultado es satisfactorio, hasta alcanzar el botín apetecido; si, por el contrario, no da fruto puede abandonarse el intento, es que las ranas están escondidas en sus refugios; entonces, para no perder el tiempo y el viaje hay que dar de lado al rastrillo y buscarlas a mano.

La pesca con el utensilio expresado se verifica

preferentemente en la época fría, cuando los rigores atmosféricos son mayores: menudean los aguaceros y sopla el viento gélido.

28. PESCA A MANO.—Es la que se hace metido el pescador en el agua y buscando con la mano en las cavidades y orificios del fondo y orillas donde de ordinario se guarecen estos anfibios, sobre todo si se encuentran sus huellas, por lo que en Castellón se le llama *pesca al señal*.

Introduciendo el brazo en todos los agujeros no deja de obtenerse resultado, si en alguno resulta estéril hacerlo compensará el hallazgo en otro, ya que se puede sacar un puñado puesto que a veces se encuentran apiñadas en la época invernal o apareadas si es en la del celo. Por este procedimiento, un día que se dé bien, no es difícil capturar un centenar de ranas.

Cuando el método anteriormente descrito, el del rastrillo, no da el fruto anhelado, el pescador profesional deja aquel útil y, metiéndose en el agua se dedica a la pesca a mano; el procedimiento es más penoso pero también rinde más provecho.

29. PESCA CON LUZ.—Este sistema exige la colaboración de un ayudante que sea portador de la tea o farol encendido, practicándose durante la noche, y mejor aún en sus primeras horas. Al llegar al agua se proyecta la luz sobre ella y los objetos emergidos (plantas, piedras, lenguas de tierra, etc.) buscando su situación y haciendo, por la atracción que ejerce el foco luminoso, que aun aparezcan más, saliendo las que antes estaban ocultas.

Después de corto tiempo se entra en el agua,

esto es preciso efectuarlo con la mayor precaución dependiendo el éxito de la pesca de la cautela con que se realice este acto; si los animalitos no se asustan, el botín está asegurado, y cogiendo una puede asegurarse que se cogen todas siempre que se obre con lentitud, sin precipitación alguna. La luz las fascina y no huyen si no se rompe el silencio.

Otra cosa sucede si la entrada en el agua se hace produciendo ruido, la más próxima se arroja al agua, la alarma cunde y casi simultáneamente lo hacen las demás, corriendo todas en busca de sus escondites. En este caso la operación se ha malogrado y no cabe otra cosa que esperar a que, confiadas de nuevo, vuelvan a aparecer; también puede proyectarse la luz hacia el interior del agua para buscarlas pero el resultado de la tarea ya no es tan fructífero.

30. LA RANA Y LA LEGISLACIÓN DE PESCA.— Las disposiciones legislativas vigentes en sus preceptos de conservación y fomento (1), comprenden los peces y el cangrejo pero no se extienden a la rana. Así, pues, ésta puede pescarse, en las aguas públicas, en todo tiempo, lugar y hora y utilizando cualquier procedimiento, siempre que no resulte

(1) Son: la Ley de Pesca fluvial, de 27 de diciembre de 1907; el Reglamento para su aplicación, de 7 de julio de 1911, y el Real decreto-ley de Pesca fluvial, de 7 de septiembre de 1929, como precepto reglamentario en lo que no se oponga al texto de las disposiciones anteriores.

perjudicial para aquéllos. Ch. Mailles (1), en Francia, también lamenta la falta de protección.

Ahora bien; los procedimientos descritos, menos la caña, están prohibidos para pescar peces: la red de arrastre, la ballesta y el rastrillo son artes ilegales y la pesca a mano y con luz constituyen procedimientos ilícitos, cuyo uso y ejercicio está previsto y penado por la legislación de pesca. Para que un pescador de ranas que practique esta modalidad del aprovechamiento pesquero de buena fe no experimente ninguna contrariedad de tipo punitivo por infringir aparentemente las disposiciones legales, debe observar las siguientes prevenciones:

Primeramente se proveerá de la correspondiente licencia de pesca (2); ya en posesión de ésta, si se dedica habitualmente a la de la rana, lo expondrá en el Distrito Forestal de la provincia donde ejerza su derecho, a fin de que le extienda una certificación que así lo acredite, con las restricciones oportunas que garanticen que la excepción de que puede gozar se aplicará única y exclusivamente al fin expresado.

De dicha certificación deberá dar conocimiento

(1) *Protection des Grenouilles*, Bull. de la Soc. Cent. d'Aquiculture et Pêche de France, vol. II, pág. 60, 1890. En este artículo se elogia el entonces reciente Decreto de 28 de enero de 1890, del Gobierno belga, que estableció la veda para la rana de 1.º de febrero a 20 de marzo.

(2) Se obtiene en el Distrito Forestal de la provincia, estando regulado su costo por el de la cédula personal del pescador, según lo establecido en la vigente Ley del Timbre de 18 de abril de 1932.

al Alcalde del pueblo de su vecindad, Comandante del puesto de la Guardia Civil y Guarda Forestal de la demarcación; cumplidas estas formalidades su buena fe queda a salvo y fácilmente podrá justificar la legitimidad de su proceder si fuera denunciado por alguna otra autoridad que desconociera la modalidad de pesca por él practicada.

Si el cultivo de esta pesca fuera accidental o se organizara improvisadamente, quienes la realicen darán cuenta a la Alcaldía y Guardia Civil y, si lo permiten las circunstancias de tiempo y lugar, a la Guardería Forestal.

Cumplidos estos requisitos siempre podrá justificar el pescador de ranas que honradamente se dedique al solo beneficio de este aprovechamiento, la licitud de su actuación, que no podrá confundirse con la del furtivo o dañador que busca un lucro ilegítimo ejerciendo la pesca nocturna o con procedimientos prohibidos.

31. INSPECCIÓN BROMATOLÓGICA.—Ni la excesiva demanda ni la dificultad en obtener la mercancía hacen que sea frecuente el único fraude posible en el comercio de la rana; pero dada la convivencia de medio, y por si algún pescador desaprensivo no quisiera “perder el tiempo” aprovechando indistintamente las dos especies, es conveniente dar a conocer las diferencias que presenta con el *sapo*, advirtiéndole que cuando puede efectuarse esta sustitución es cuando se expenden solamente las ancas, ya que tratándose del batracio entero sería tan burda que no ha lugar a temer se incurra en ella. Esta es la preocupación que inspira a muchas

gentes la aversión hacia la rana, no deja de ser una risible puerilidad; es bastante más fácil distinguir la rana del sapo que el conejo del gato cuando se presenta troceado.

Además, el desconfiado debe tener presente que en los mercados de las ciudades se efectúa el reconocimiento veterinario y que la superchería es tan fácil de advertir que no es preciso la realice un técnico para descubrirla, el propio interesado puede hacerlo al adquirirlas en el mercado o en su misma casa.

Señala Sanz de Egaña (1) las diferencias, estableciendo que las extremidades posteriores del sapo son más cortas que las de la rana, de forma que resulta difícil enlazarlas anudándolas; otro carácter diferencial estriba en la mano y dedos, que en el sapo son más cortos y gruesos, más rechonchos. Basta, pues, la comparación entre sí para conseguir la máxima tranquilidad, ¡la docena entera no va a ser de sapos!; es más fácil que capturar éstos coger ranas.

(1) *La inspección veterinaria en los mataderos, mercados y vaquerías*, Barcelona, 1925.

CAPITULO IV

CONSUMO Y MERCADO DE LA RANA

32. COMERCIO Y CONSUMO EN FRANCIA. — La importancia que estas manifestaciones de la producción ranícola han adquirido en Francia, alcanzan cifras insospechadas. Si examinamos en el interesante libro de René Moreux *Annuaire de la Morée de la Pêche maritime et du poisson d'eau douce* (1) las páginas azules, que son las que dedica a la pesca dulceacuícola, podremos ver el considerable número de pescadores y comerciantes de ranas que figuran en las relaciones de los diferentes departamentos de la vecina nación.

En un informe emitido en el Consejo Superior de Pesca y Caza (2), llamaba la atención de este organismo acerca de la extraordinaria importancia

(1) Volumen anual de *Les Editions maritimes*, comenzó a publicarse en 1924, habiendo llegado a ver hasta el tomo XIII, correspondiente a 1936.

(2) Como Asesor técnico que fuí de dicho alto organismo, desde que en 1928 fué creado por el Conde de Guadalhorce hasta su disolución en 1932 por el Gobierno republicano.

alcanzada en el país francés por el comercio del pescado de agua dulce.

Repasando sus páginas (1) puede verse que el número de pescadores y mercaderes franceses dedicados a la explotación de este batracio excede al de 140, repartidos por todos los departamentos de la nación limítrofe, siendo los de la Vendée, Charenta inferior y del Sena los que figuran a la cabeza del censo, y Le Perrier, Saint-Just y Neuilly-sur-Seine las respectivas localidades de aquéllos donde figuran inscritos más industriales y comerciantes en la especie aquí tratada (2).

33. ALGUNOS DATOS DEL MERCADO DE PARÍS.— Para contrastar lo manifestado en el punto anterior acerca del interés que el beneficio de la rana alcanza en el departamento del Sena, entre otros, reproduzco la estadística del comercio de la rana en el mercado de París durante el quinquenio 1930-1934 (3):

AÑOS	Peso de las ranas ven- didas — Kilogramos	Media del quinquenio
1930.....	30.500	} 35.060
1931.....	34.800	
1932.....	51.800	
1933.....	38.600	
1934.....	22.600	

(1) *Información comercial pesquera dulceaúcola de Francia*, Bol. de Pesca y Pesca, tom. III, núm. II y siguientes, noviembre 1931-agosto 1932.

(2) En Saint-Just figuran diez pescadores y dos comerciantes.

(3) Estos datos y los que siguen están tomados del

Los valores medios de sus precios en francos fueron los siguientes:

	PRECIO MEDIO EN FRANCOs (docena de ranas)					Medias del quin- quenio
	1930	1931	1932	1933	1934	
Procedentes de parque	4,37	3,87	3,28	2,20	2,83	3,30
Procedentes de pesca	2,96	2,13	1,96	1,88	2,08	2,20

En el mes de agosto de 1935 se expendieron en el mercado parisiense 1.800 kilogramos de ranas, cotizándose a precios que oscilan desde 0,50 a 10 francos la docena; en el último mes del mismo año bajó la venta a 1.500 kilogramos. En total, durante dicho año, despacháronse 58 toneladas de ranas, alcanzando un precio medio de 3,08 y 2,37 francos la docena, según procedieran de parque o de pesca directa, respectivamente (1); antes de

Bulletin Française de Pisciculture, órgano de la "Union Piscicole de France", los cuales fueron obtenidos por la Sección 2.^a de la Prefectura de Policía de París.

(1) Ya no he podido compulsar datos posteriores. Entre tantas brutalidades y desmanes cometidos por los rojos figura el del saqueo de la Sección de Biología de las Aguas continentales del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, que tenía su sede en las riberas del Manzanares, junto al nuevo puente construido en la carretera de La Coruña. El Jefe de aquélla, D. Luis Vé-laz de Medrano, intentó ponerla a salvo trasladándola a lugar seguro durante los últimos días de octubre de 1936; pero el Comité de facinerosos que se había apoderado del mando del Instituto le tildó de "derrotista", asegurándole que allí "no llegarían los facciosos"; el entonces Director del Instituto nada hizo por imponer

la guerra europea, en 1914, el precio medio era de 40 céntimos la docena.

34. COMERCIO EN OTRAS NACIONES.—En la Alemania meridional y en Italia también se efectúa un activo comercio, igualmente constituye un estimable aprovechamiento en Bélgica, comiéndose también en cantidad considerable en los países balcánicos.

Desgraciadamente no puedo registrar ningún dato concreto que amplíe estas manifestaciones. El saqueo y destrucción de la Sección de Biología de las Aguas continentales, según ya se ha anotado, motivó la pérdida de su biblioteca y archivo, ha-

su autoridad (en realidad no tenía ninguna), sobre aquellos representantes de la chusma, y allí quedó abandonado material, biblioteca, colecciones, etc., que pronto fué saqueado por la horda miliciana que invadió dichos locales y terrenos.

Que la destrucción de todo aquello fué debida a la rapiña, y no a las vicisitudes de la guerra, lo prueban elocuentemente los hechos de que un par de centenares de libros fueron recuperados meses después por conducto de un miliciano conocido y otros en los puestos callejeros de venta de libros viejos procedentes de orígenes semejantes.

Así, pues, no he podido tomar datos del *Bulletin Française de Pisciculture* de 1936, y si se consignan los que figuran es por haber sido recogidos en fecha oportuna en el *Boletín de Pesca y Caza*; al reorganizarse la Sección no se siguió recibiendo el primero, seguramente interrumpido a causa de la guerra europea. Aunque parezca que esta nota se aleja del objetivo aquí tratado, permítaseme como lamentación o epitafio a la pérdida de aquella labor, en la que con tan encendido entusiasmo colaboré desde su creación.

biendo desaparecido todas las publicaciones y antecedentes que hubieran reportado datos curiosos y de interés con respecto a este punto, traduciendo en cifras las afirmaciones arriba expresadas.

35. COMERCIO Y CONSUMO EN ESPAÑA. — En nuestra nación se efectúan muy modestamente, sobre todo el primero; consumo por los mismos pescadores, para su aprovechamiento personal, y campesinos se hace alguno; estas gentes sencillas estiman lo exquisito de la carne de rana mejor que los habitantes de la ciudad.

A continuación doy los diversos datos referentes a ambos que he podido reunir, por conocimiento personal directo o con el concurso de un grupo de amigos que ha cooperado bondadosamente en mis pesquisas y a quienes me complazco gustosamente en expresarles públicamente mi manifestación de gratitud.

36. MERCADO DE MADRID.—La señorita Basilisa Sáinz Molinero, inteligente colaboradora en otra de mis actividades, obtuvo interesante información de un asentador que ejerce su profesión en el Mercado de Pescados de la capital.

Desde algunos años antes de la guerra, pocos después de la instauración del Gobierno republicano, y tal vez coincidiendo con la ausencia de núcleos de personas de paladar refinado, desde luego por falta del elemento consumidor, dejaron de expendirse ranas en la plaza de Madrid.

Con anterioridad al tiempo citado, se recibían en el Mercado de Pescados pequeñas expediciones diarias procedentes de Valencia y Santander; con-

sistían en cuatro o cinco cestos pesando cada uno 10 a 12 kilogramos, vendiéndose al público de 5 a 6 pesetas el kilogramo. No se trataba de ranas enteras, sino exclusivamente de su parte más apreciada: las ancas.

Tomando estos datos como base de cálculo supondremos, para facilitarle, que fueran cinco los cestos al día recibidos, mensualmente eran 150, o sea un total anual de 1.825. Aceptando el peso mínimo de 10 kilogramos, tendremos que se despachaban 50 diariamente, 1.500 al mes o 18.250 al año. Fijando el precio en 5 pesetas el kilogramo (el mínimo de la oscilación señalada), supone un ingreso diario de 250, o sean 7.500 mensuales, es decir, un beneficio anual de 91.250 pesetas. No sospecharía mucha gente que el consumo de la rana en Madrid excediera de 18 toneladas al año y su valor se aproximara al de 20.000 duros; lo sensible es que esto sucedía años atrás y que este mercado, si se quiere incipiente, en realidad estimable, ha desaparecido (1). El hecho es más de lamentar por coincidir con momentos en los que deben ser utilizadas todas las fuentes de producción, singularmente aquéllas que por la sencillez y baratura de su aprovechamiento, así como por la abundancia del producto útil, merecen la máxima preferencia. Debe tenerse presente por lo que

(1) Después de escrito lo que antecede, muy recientemente (septiembre 1941) he visto sendos vendedores de ranas en los mercados que se establecen en la Corredera y en Torrijos, llegando a expenderse en este último la docena de ranas a cinco pesetas.

atañe a la antigüedad del mercado, que en 1666 la Sala de Alcaldes de Casa y Corte pedía informe al Corregidor de Madrid sobre petición que solicitaba se fijara precio (*postura*) a las ranas vendidas ensartadas por docenas, lo que denegó dicha Sala (1).

El intento de ampliar la información precedente concretando todo lo que fuera posible cifras y procedencias quedó frustrado; en las oficinas correspondientes del Ayuntamiento no había datos sobre el asunto y tampoco en las de las Compañías Ferroviarias del Norte y del Mediodía, ya que las facturaciones de ranas, hechas a gran velocidad, quedan englobadas con las de tantas otras mercancías sin especificar la índole de cada una de ellas (2).

37. MERCADO EN VALENCIA.—Mientras residí en Valencia, hasta 1927, en mis frecuentísimas visitas a la Pescadería (temporadas había en que las realizaba tres días a la semana), para formar la rica colección ictiológica que reuní en el Instituto de Segunda Enseñanza de aquella capital (3), veía los puestos de ranas existentes en la misma. En mi último viaje, pensando ya escribir estas pági-

(1) Sentencia de 18 de julio de 1666, Archivo Histórico Nacional. *Catálogo por materias de la Sala de Alcaldes de Casa y Corte*, Madrid, 1925.

(2) Lo mismo me ocurrió años antes al efectuar una investigación sobre el cangrejo de agua dulce para mi libro *Astacicultura elemental*.

(3) Pardo (Luis): *Las colecciones de peces del Museo de Historia Natural del Instituto de Valencia*, Anales del Inst. Gen. y Téc. de Valencia, tomo VIII, 1921.

nas, volví a lugar que tan familiar me era, comprobando en mi pesquisa la existencia de tres puestos en los que se expendían las ranas enteras (quizá como garantía de la autenticidad de la especie), si bien las vendedoras las desollaban al efectuar la venta.

Su precio era de 2 pesetas la docena, vendiéndose las pequeñas a 1,75 y aun a 1,50, siendo el primero el más generalizado. Aunque parezca fácil lograrlo, no me fué posible concretar la cantidad expendida; la innata desconfianza de las vendedoras no lo permitió, limitándose a decir que "abundaban poco". De lo oído puede deducirse que se despachan diariamente, como término medio, compensando la época propicia con la que no lo es, unas 20 docenas entre los tres puestos que ordinario se establecen. Estoy convencido, aunque he preferido hacerlo para no pecar de optimista, que el cálculo incurre en error por defecto, no por exceso.

Expendiéndose al día 20 docenas, representan 600 mensualmente y, por tanto, un total anual de 7.300. ¿Imagináis el concierto que supondría el croar de estos 87.600 animalitos? Al precio dado de 2 pesetas docena, representan un rendimiento diario de 40, o sean 1.200 al mes, 14.600 anualmente. También se consumen en la provincia, pescándose muchas en los marjales vecinos a la Albufera y en otros pueblos.

38. PESCA EN TABERNES DE VALLDIGNA.—Adquiere singular interés en este pueblo valenciano,



ya en 1923 escribí (1) “que en dicha localidad hay familias cuyo medio de vida es casi únicamente la pesca de la rana y que su número no es pequeño lo prueba el hecho de que al agruparse, formen en el pueblo el llamado “barrio de la rana” y celebren sus fiestas populares (*festes dels granoters*; en valenciano *granota* significa rana). Diariamente trabajan 20 a 25 hombres en esta tarea y como alternan en su trabajo generalmente, puede afirmarse que cerca de cincuenta familias viven a expensas de esta industria”.

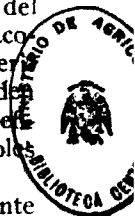
Esta se ejerce libremente durante los meses de septiembre a abril, es decir, fuera de la época del cultivo del arroz en el campo; en las partidas acordadas para formar el *vedat* (2), tampoco se verifica mientras dura la temporada de caza. Pueden cogerse las ranas durante el día, pero es más eficaz capturarlas por la noche con ayuda de faroles (*peirca a la onsesa*).

“Su valor puede señalarse, aproximadamente (recuérdese que esto se escribía hace veinte años), en unas 6.000 pesetas” (3).

(1). *Algunos datos para el estudio económico y estadístico de la Albufera de Valencia*, pág. 88; Trab. del Lab. de Hidrob. Espa., núm. 13, Anales del Inst. Gen. y Téc. de Valencia, tomo X, 1922.

(2). Coto artificial para la caza acuática. V. ob. citada anteriormente.

(3). Al hablar de Tabernes de Valldigna quiero dedicar un recuerdo a mi fraternal amigo y compañero en el Instituto de Valencia Miguel Vila Gómez; él me llevó a su pueblo natal, facilitándome los datos de esta localidad para mi citado trabajo, y su intervención, ya



39. DATOS DE CASTILLA Y LEÓN.—El Jefe de la Sección de Biología de las Aguas continentales del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Sr. Vélaz de Medrano, me ha hablado del mercado de la rana en Soria y Cuenca, así como del consumo que de ella hacían las colonias veraniegas de Cercedilla (Madrid) y El Espinar (Segovia).

La señorita Sáinz Molinero hizo lo propio con referencia a Burgos y otras localidades burgalesas, como Aranda de Duero y Salas de los Infantes.

Don Juan Farias, Jefe de la Sección de Caza y Pesca de la Dirección General, efectuó idénticas manifestaciones acerca de la comarca riojana, en donde es consumida lo mismo en Logroño que en numerosas localidades de la provincia, señalando que antes aun era más estimada y buscada que en los últimos tiempos.

Don Santos García, Auxiliar de aquella Sección, me comunicó que en Turégano, Riaza, Cuéllar, Veganzones y otros pueblos segovianos se pescan muchas, llevándose los sábados al mercado que se celebra en las mencionadas poblaciones.

En Madrid no se practica la pesca de la rana, como tampoco en Ciudad Real, no obstante lo común que es en los ríos Guadiana, Bullaque y Javalón y pantano Gasset, no vendiéndose en el mercado; abunda igualmente en Almadén, Piedrabue-

que no mis méritos, motivó que el Sindicato de Aguas y Marjales de Tabernes me honrase con el nombramiento de Socio de Honor.

na y Navalpino, pero tampoco se consume en estas localidades.

En Palencia se la estina como un selecto bocado, cotizándose a buenos precios, efectuándose mucha venta ambulante, voceándola con el pregón “¡jamones de río!”; principalmente se pesca en el río Carrión.

40. DATOS DEL NORTE DE ESPAÑA.—No es Galicia de las regiones donde mayor aprovechamientos se verifica; sin embargo, en Orense, según da-

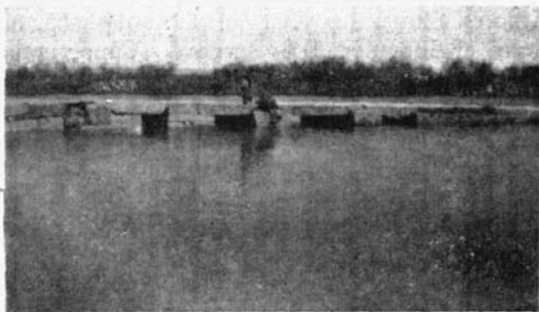


Fig. 4.—Laguna de Antela.

tos debidos a D. Saturnino Cancio Menéndez de Luarca, Jefe que fué de aquel Distrito Forestal, se pesca mucho en la laguna de Antela (fig. 4.^a), en todas las charcas de la llanura de Limia y en el río de este nombre en un tramo de unos 22 kilómetros, comprendido entre Piñeira Seca y Puente Linares. Dedicánse a esta pesca unas 15 personas, en su mayoría mujeres y niños.

Péscanse en tal cantidad que permite se expendan 2.000 kilogramos de ancas, pudiendo pescarse cantidad mucho más elevada si las exigencias de los mercados provinciales fueran mayores. El precio a que suele cotizarse, por término medio, es de 2,40 pesetas el kilogramo en Orense y Verín y de una en Ginzo de Limia; en la capital son objeto de venta ambulante callejera, llevándose en platos que suelen contener una docena y cuyo precio, de reventa, es generalmente de una pesteá.

En Asturias no se consumen, ocurriendo esto mismo en Santander, hasta el punto de haber oído referir al Ingeniero D. Bernardo Cano, natural de esta provincia, que en alguna localidad sólo se ha pescado la rana por encargo de forasteros que sabían estimar lo exquisito de su carne.

De Navarra me ha facilitado datos D. Gumerindo Fernández Díaz de Mendivil, Presidente de la Federación Regional de Pesca de Madrid; en el mercado de Pamplona véndense limpias y preparadas las ancas, sobre todo durante la temporada comprendida entre los meses de abril a septiembre, si bien en este último disminuye la cantidad expendida. De un modo aproximado puede establecerse una venta diaria de 10 docenas y tomando solamente los meses de la temporada en que se encuentra en el mercado (abril a agosto), representa una producción de 1.500 docenas; su precio oscila entre 3 y 3,50 pesetas la docena, calculando sobre la base del primero, para que el resultado no peque de optimista, llegamos a la cifra de 4.500 pesetas como rendimiento de la temporada. En sep-

tiembre, cuando empiezan a escasear, los aficionados a gustar este batracio lo encargan y dejando a los pescadores un plazo de dos o tres días, les suministran sin dificultad hasta 12 docenas, no bajando entonces su precio de 3,50 pesetas la docena; recuérdese que estas cifras ya no se computan en los cálculos anteriores, efectuados solamente con los datos registrados en el mercado durante la temporada.

41. DATOS DE ARAGÓN Y CATALUÑA.—Se pesca en cantidad en la provincia de Teruel, estando bastante generalizado su consumo, lo mismo en la capital que en diferentes pueblos de la provincia, siendo muy apreciada, según me comunica don Fernando Quílez, Piscicultor de la Sección de Biología de las Aguas continentales.

En las otras dos provincias también se come más o menos, pero no me ha sido posible concretar si se despacha en los mercados de Zaragoza y Huesca.

Respecto a la región catalana la información suministrada por D. Angel Esteva, Jefe que fué de la Sección de Caza y Pesca, permite afirmar que es escasísimo o nulo el aprovechamiento de la rana, llamando poderosamente la atención que en urbe tan populosa y cosmopolita como Barcelona, no haya puestos en el mercado dedicados a expender este anfibio, no obstante la importancia y amplitud que en dicha capital alcanzan los mercados, ya que la mayor parte de los expendedores de productos alimenticios se concentran en los expresados centros públicos, con preferencia a instalarse

en tiendas aisladas como sucede con nuestras pescaderías, fruterías, etc.

42. DATOS DE VALENCIA Y MURCIA.—De Castellón poseo una información interesante debida a D. Miguel Ortiz Huguet, Presidente de la Federación Provincial de Caza. En la capital hay una media docena de pescadores profesionales que pescan durante nueve meses, no haciéndolo de noviembre a enero; cada uno coge, por término medio, 12 docenas diarias, o sean 72 docenas (864 ranas) entre los seis. Su precio es de 1, 1,50 ó 2 pesetas docena, según sean pequeñas, medianas (que son las más frecuentes) o grandes; en total unas 20.000 docenas al año, que al promedio de 1,50 pesetas supone un rendimiento de 30.000 pesetas; dicen los interesados que sólo de abril a julio puede obtenerse esta media, pero el Sr. Ortiz, experto conocedor de esta pesca en la provincia, insiste en sus cálculos. Otra cantidad análoga puede computarse para la que coge y consume la gente trabajadora que habita en la zona de los marjales.

Se pesca principalmente en la laguna llamada El Cuadro, en las marjales próximas y en la faja pantanosa vecina al litoral que se extiende por los términos de Nules, Moncófar, Chilches y Almenara. Los profesionales usan preferentemente el procedimiento de la caña cebada con residuos de capullo del gusano de seda; quienes no lo son utilizan la banderilla, el *gamber* y las cogen también a mano. Las mejores pescas se efectúan en primavera y verano, en los días de espléndido sol y de calma o tenue brisa.

También se consume en Alicante y su provincia, siendo Villena uno de los pueblos donde se come, suele pescarse con cedazo y a mano.

De Murcia poseo datos suministrados por don Francisco Morote Chapa, Presidente de la VI Federación Regional de Pesca. En los Baños de Mula se cogen a mano y con cedazo, consumiéndose en gran cantidad guisadas con tomate y en arroz. En La Raya se prepara un succulento pastel de rana. La huerta murciana también es teatro de abundantes capturas, principalmente por el procedimiento de la banderilla. En las aguas de Sierra Espuña, para cogerlas, arrojan piedras al agua, asustadas las ranas se refugian en escondrijos, dejando sin ocultar las extremidades posteriores por las que son atrapadas.

En Albacete se captura igualmente, pescándose en los azarbes y balsas con ayuda del cedazo; se come lo mismo en la capital que en el campo.

43. DATOS DE ANDALUCÍA Y EXTREMADURA.— Consúmese en Sevilla en pequeña proporción, siendo mucho más estimada en Córdoba, como se deduce de los términos ponderativos en que se expresa el ilustre literato Valera, ya consignados en otro lugar de este libro.

En Cádiz, su aprovechamiento no se efectúa y algo semejante parece que ocurre en las restantes provincias andaluzas, donde si se consume lo es de una manera esporádica y aislada, sin dar lugar a una explotación propiamente dicha, por modesta que fuera; según noticias facilitadas por el Tenien-

te Coronel España Cantos, Presidente de la Federación Nacional de Caza.

En Extremadura se pesca, expende y consume con cierta intensidad, comiéndose bastante, lo mismo en las dos capitales extremeñas que en los pueblos de las provincias respectivas; merecen señalarse por su gran producción las localidades cacerseñas de Arroyo de la Luz y Brozas, donde abunda extraordinariamente debido a las pequeñas lagunas que se extienden por los alrededores de los mencionados pueblos, poseyendo estos datos por conducto de D. Fernando Temprano, también de la Federación Nacional de Caza.

Igualmente con relación a Extremadura me comunica D. Mariano Benegasi Ferrera, Director de la Estación Pecuaria Regional de Murcia, se paga a buen precio en los mercados de Badajoz, Cáceres y pueblos importantes de ambas provincias, siendo muy apreciado manjar en las mesas distinguidas.

44. CULINARIA DE LA RANA.—No se ha de tratar aquí de este tema, que puede verse en diferentes obras de gastronomía y también en las ya anotadas de A. Thevenot, F. Lesourd y de R. de Noter (1). Sólo me limitaré a recordar la celebridad mundial de la sopa de ranas, muy indicada para enfermos y convalecientes por su valor nutritivo y fácil digestión; algún autor, como Villatte

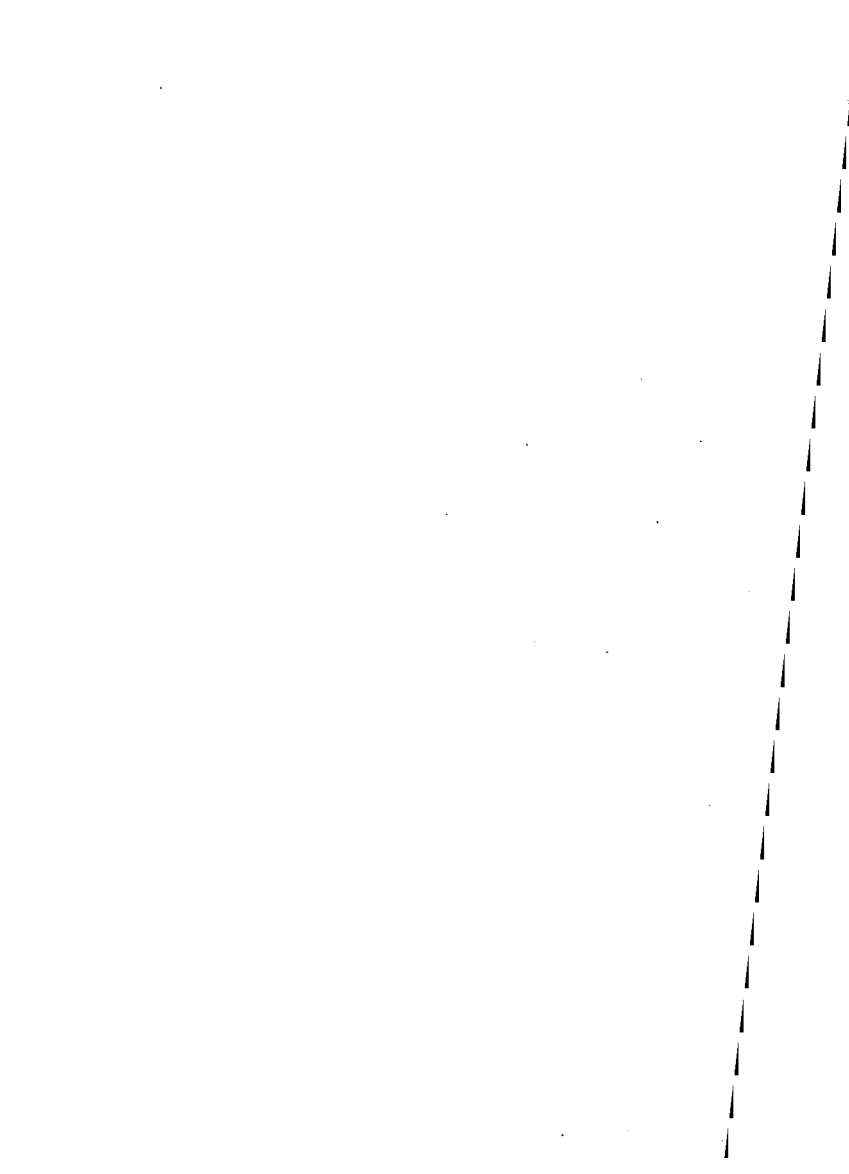
(1) *L'Escargot et la Grenouille comestibles y La Grenouille.*

des Prugnes (1), dice que la carne de sus ancas o muslos “es tan delicada que se semeja a la del pollo tierno”.

Este es el bocado selecto del animal, el que gustan con fruición los paladares sibaritas, el que con elogio exaltó Valera. Fritas constituyen manjar regalado y no lo es menos el que resulta preparándolas escabechadas y en salsa.

No se tome como una frase ditirámica la arriba estampada, sino *ad pedem literae*; recuérdese lo dicho al hablar de la pérdida del mercado de Madrid, seguramente por la ausencia de la gente amante del buen comer que se alejó de España al expatriarse la Corte; eran los exclusivos consumidores de tan estimada mercancía.

(1) *La pesca y los peces de agua dulce*, traducción española, pág. 523.



PARTE SEGUNDA

**OTROS APROVECHAMIENTOS
ANIMALES**

CAPITULO V

LA NUTRIA

45. POSICIÓN EN LA ESCALA ZOOLOGICA.—Se la incluye en la subfamilia *Lutrininos*, familia *Mustélidas* (orden *Fieras* de la clase *Mamíferos*).

Se distingue la familia de los demás carnívoros por no tener intestino ciego, poseer glándulas odoríferas en la región perineal y estar dotado su alargado cuerpo de largo y espeso pelo y patas muy cortas.

La subfamilia de cuya especie tipo me ocupo se caracteriza diciendo que son mustélidas con la planta de los pies desnuda o velluda, estando reunidos sus dedos hasta el extremo por *membranas interdigitales* que patentizan su adaptación al régimen acuático; las uñas son obtusas y cortas, a veces rudimentarias y en ocasiones faltan, nunca son retráctiles.

46. NOMENCLATURA. — El nombre científico de esta especie es *Lutra lutra* L., recibiendo los siguientes nombres vulgares: *nutria*, *nutra* y *lutra* en castellano; *lontra* y *lontrega* en gallego; *llo-*

drio y *llondro* en Asturias; *igaraba*, *ubagarea*, *udagara*, *ugadera*, *uadera*, *ubadera*, *ugaberea*, *uadera* e *igabera* en vascuence; *lludria* en catalán y valenciano y *obina* y *ubina de río* en Titaguas (Valencia).

En los idiomas extranjeros se llama *lontra* y *lontro* en portugués; *loutre* en francés; *loutra* en italiano, *fischotter* en alemán y *otter* en inglés.

47. CARACTERES ESPECÍFICOS.—Todos los datos que aquí se consignan en este capítulo están extractados de un trabajo que publiqué titulado *La nutria* (1), al que remito a quien desee poseer más amplia referencia.

Los caracteres son: cabeza deprimida, orejas extremadamente pequeñas y casi ocultas por el pelaje, la parte desnuda del hocico no es grande, estando comprendida entre las ventanas de la nariz. El cráneo es muy aplastado, el rostro estrecho y corto. Las plantas de los pies son lampiñas.

48. PELAJE.—Es corto, sumamente apretado y lustroso; envuelve una *borra* igualmente corta y espesa.

El color dominante es el pardo o tierra de sombra, en las partes inferiores el gris sucio, en la garganta palidece hasta llegar casi a blanquecino. La coloración de la borra es análoga a la del pelo, aunque en su raíz es de un tono de ante tan claro que parece ser blanco.

Ofrece pocas diferencias el color pero muéstran-

(1) *Boletín de Pesca y Caza*, tomo III, núm. 6, junio 1931.

se algunas variantes, siendo la más corriente la sustitución del tinte pardo por el canela. Lo apretado de su pelo y lo espeso de su borra defiéndela de las bajas temperaturas que no impiden bucee por las aguas heladas.

49. ETOLOGÍA.—No es la vida de este animal de las mejor conocidas; sin embargo, algo se conoce de su modo de vivir y costumbres (1).

Solamente se encuentra en las cercanías de las aguas, siendo su régimen de tipo anfibio como revela su morfología, nada con facilidad y rapidez actuando su cola de timón y sus membranas interdigitales de remos. Cuando remonta la corriente no asoma más que el hocico, deslizándose con el mayor sigilo, puede permanecer hasta ocho minutos bajo el agua, apareciendo lejos de donde se zambulló si ha advertido peligro.

Su refugio es una madriguera excavada en las orillas y provista de dos orificios; uno abierto al río o arroyo a unos 50 centímetros por debajo del nivel del agua, el otro, más reducido, facilita la ventilación, presentándose en la superficie del suelo oculto entre la vegetación. Su interior es amplio, estando seco y bien mullido de vegetales.

Además de esta ~~nidificación~~ habitual, las costumbres nómadas de la nutria hacen que utilice otras transitorias en sus frecuentes desplazamientos, así se alberga en un tronco hueco de árbol, una excavación del terreno o en cualquier otro refugio

(1) Para el estudio de su etología, alimentación y reproducción es muy útil la obra de Angel Cabrera *Fauna Ibérica: Mamíferos*, pág. 177, Madrid, 1914.

natural. Parece que oculta cuidadosamente su morada alejando de su proximidad excrementos y residuos, si bien algunas veces ponen sobre su pista los peces parcialmente devorados que abandona al otear un peligro.

50. ALIMENTACIÓN. — En su mayor parte la constituyen los peces, a falta de éstos acude a las ranas, culebras y ratas de agua. Caza sólo durante la noche y más en las de luna. El día lo pasa en su madriguera, sobre todo en el invierno, dejándose ver en el verano cuando el sol no calienta con exceso.

Su acometividad ocasiona grandes matanzas, destruyendo una cantidad de peces muy superior a la necesaria para su manutención; parece injiere un kilogramo de pescado cada noche. Al apresar un pez grande lo traslada a tierra para comerlo en un altozano o piedra grande de color claro; allí mismo deja sus excrementos, característicos por su color de pizarra y las espinas y escamas que aglutinan. Jamás come piezas muertas.

En las regiones frías donde las durezas invernales hacen que los ríos y arroyos se hielan, no interrumpe sus cacerías, busca resquebrajaduras y orificios por donde introducirse y capturar los peces que permanecen entumecidos por la frigidez del medio.

51. REPRODUCCIÓN. — La época del celo no coincide con los meses del máximo rigor invernal; o se anticipa a octubre y noviembre o retrasa a febrero y marzo. En la época del celo deja escu-

cnar una especie de silbido que parece relacionar los sexos en la temporada próxima a la cópula.

Tras una gestación de dos meses, la hembra pare dos, tres y mas raras veces cuatro hijuelos, cuidándolos y defendiéndolos con toda solicitud durante medio año; el macho se inhibe de su prole en cuanto ésta adquiere bastantes energías para llegar al agua. Las crías van desarrollándose hasta llegar a la edad adulta a los tres años de su vida.

52. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. — Habita en toda la Europa continental y en las Islas Británicas, la localidad típica es Upsala (Suecia).

En la Península Ibérica está repartida por toda ella en cantidad mayor de la que conviene a los intereses pesqueros dulceacuícolas.

53. PERJUICIOS QUE OCASIONA.—No se limita a capturar los peces precisos para su sustento, su instinto sanguinario la lleva a matar otros dos tercios más de lo que necesita para alimentarse. Se calcula que con un kilogramo diario tendría bastante para esto y en tres los que viene a destruir en igual tiempo.

Prefiere los peces más grandes, lo que es lógico por resultarle más fácil su captura, ya que los pequeños burlan su persecución más fácilmente esquivando sus ataques con mayor presteza. Las especies por las cuales parece sentir predilección son el salmón, anguila, tenca y carpa, no desdeñando tampoco al cangrejo.

Si dispone de presas bastantes no las injiere por completo, limitándose a devorar su parte dorsal, despreciando el resto y repitiendo la opera-

ción hasta alcanzar la cifra dada. Por eso los franceses la denominan "la zorra de las aguas".

54. PERJUICIOS EN ESPAÑA.—Estima el Ingeniero de Montes García Cañada que en España existen unos 75.000 kilómetros de ríos y arroyos capaces de dar una apreciable producción pesquera (1). La nutria habita repartida por toda la nación y si admitimos que hay una por cada 100 kilómetros tendremos un total de 750, creo que la cifra señalada es menor que la real, computando las que se cazan por las que nacen anualmente.

Ya dije que, por cabeza, destruye 3 kilogramos diarios, lo que supone una pérdida de 2.250 kilogramos cada veinticuatro horas, la que multiplicada por los trescientos sesenta y cinco días del año da el producto de 820.250 kilogramos destruidos por las depredaciones de tan dañino animal. Anoté también que las especies más perseguidas eran el salmón, anguila, trucha y carpa, las más estimadas en el mercado. Supongamos un valor medio de 5 pesetas por kilogramo destruido y obtendremos la cifra de 4.101.250 pesetas de pérdidas para nuestra economía nacional pesquera dulceacuícola por este concepto.

55. CAZA.—El desarrollo de sus sentidos de la vista, oído y olfato hacen que sea muy difícil. El *acecho* o la *espera* sólo da resultados en invierno, cuando las aguas se hielan y puede acechársele

(1) *El problema de la pesca fluvial en España*, Primer Congreso Nacional de Ingeniería, tomo III, página 299, Madrid, 1921.

cerca de un orificio en el hielo que se cree no a su guarida; la crecida de las aguas también facilita este medio por impelerla a desalojar su madriguera habitual y buscar otros escondites transitorios menos ocultos.

Otro procedimiento es el cansarla por la *carrera* con la ayuda de jaurías, pero esto no va más allá de una manifestación deportiva, nunca una forma eficaz de destrucción. En Inglaterra se cultiva bastante esta modalidad cinegética.

Lo más práctico, cómodo y eficiente es el uso de *lazos* que se tienden en el agua o en tierra, siendo accesoria la elección de cebo, ya que la nutria sólo apetece presas vivas. Deben colocarse en los sitios por ella frecuentados, lo que se averigua haciendo pesquisas para encontrar sus huellas.

Como es muy astuta, y su olfato muy penetrante, eludirá aquéllos si percibe el olor del hombre, por eso hay que enmascararle usando plantas aromáticas como la menta que vive en la orilla del agua o, más frecuentemente por ser más comunes, los conocidos berros. El cazador restriega estos vegetales entre sus manos al ir a disponer las trampas o lazos, sometiendo también éstos a idéntica operación; otra precaución que ha de tomar es la de abstenerse de fumar a fin de no despertar desconfianza de animal tan receloso.

El uso de *nasas* para nutria, cebadas con peces vivos aprisionados en una especie de jaula, da igualmente excelentes resultados, sobre todo si el

sitio elegido lo ha sido acertadamente por hombre experto en esta tarea (1).

56. APROVECHAMIENTO PELETERO.—Desde antiguo es empleada en la confección de prendas de abrigo. Las características de su piel (tamaño, capa inferior y extremidad del pelo) son muy variables, según el punto de procedencia. Todo lo concerniente a su preparación industrial es ajeno a este libro, remitiendo a quien interese esta cuestión a la excelente obra de Hanicke (2) que trata acerca de la *peletería*.

El valor de la nutria es muy variable, dependiendo de su tamaño, color, estado del pelaje, época de captura, de venta, etc. Sus precios oscilaban, antes de la guerra europea de 1914, entre 28 y 118 pesetas. En 1905 se vendieron en el gran mercado de Londres 21.235 pieles de nutria, que a un precio medio de 75 pesetas dan un producto de 1.593.625. Las transacciones se verifican antes de preparar la piel, operación que la encarece todavía más cuando llega al consumidor (3).

El fraude más frecuente en este comercio es vender como auténtica la piel del *coipú* o *nutria*

(1) Para ampliar lo referente a su caza, consúltese la obra de J. M. Guerrier: *La Píegeage des animaux de rapine*, París, 1930.

(2) *Handbuch fuer Kuerschnerei*, Leipzig, 1902.

(3) En Alemania se celebraban también dos grandes ferias peleteras: una, durante el mes de enero, en Frankfurt sur Oder, y otra, por los días de Pascua, en Leipzig.

falsa (1), que en la plaza londinense se cotizaba en la fecha indicada de 1,50 a 6,50 pieza de 20 por 12 pulgadas como término medio.

57. EL MERCADO ESPAÑOL.—Por conducto de la señorita Basilisa Sáinz, Jefe de la Sección Comercial de los Tintes Pellico, de Madrid, el comerciante del ramo en dicha plaza, D. José Barrera me suministró los datos que siguen. Los mercaderes de pieles en crudo más importantes de España residen en Salamanca, capital que es la base de nuestro mercado peletero, en ella se dan los precios que rigen por temporada y es la primera exportadora dentro del país. Una piel de nutria, en la capital salmantina, oscila entre 40 y 70 pesetas, según el tamaño que alcance, no influyendo el pelaje en la cotización, ya que las pieles se adquieren siempre con pelo de invierno, pues fuera de esta época se deprecian considerablemente.

La importación en nuestra Patria de esta piel es escasa, no poseyendo datos concretos por dificultades opuestas por los importadores que tienen su sede en Barcelona. Sin embargo, se puede establecer, sin miedo a incurrir en grave error, que la exportación que el extranjero (Londres en primer lugar) nos proporciona es a rededor de unas 25.000 pesetas, haciendo notar que aceptada esta cifra redonda la aproximación peca más por exce-

(1) Es el *Myopotamus coypu* Geoff., roedor de la familia de los octodóntidos, que vive en América del Sur desde los 24 a 43° de latitud, y que también es de régimen acuático, midiendo su cuerpo de 40 a 45 cms. y otro tanto su cola.

so que por defecto. Ascendiendo la importación a la cifra consignada y suponiendo el valor de cada piel importada, también en términos aproximados, de 50 pesetas, obtendremos el cociente de 500, el número de pieles suministradas por el comercio extranjero, inglés principalmente; el error del precio ahora dado adolece por defecto más que por exceso.

Al encarecimiento de esta mercancía contribuyen los *derechos arancelarios*, que son de 6 pesetas por kilogramo si se conceptúan, correspondiendo a la realidad, como *pieles finas*; si logran ser introducidas como *conejería* abonan un arancel más reducido, 4 pesetas por kilogramo. He aquí por qué los precios que alcanzan en el comercio al detall son tan elevados, pudiendo señalar el de 2.800 pesetas para un abrigo de señora y el de 300 para un juego de cuello y carteras, como tipos medios en las tiendas de peletería madrileñas; aun parece son más remuneradores para el vendedor los logrados por el comercio bilbaíno. He de hacer constar que todos estos datos y cifras se refieren al año 1931 y recordar el alza enorme que han experimentado los productos peleteros.

58. OTROS APROVECHAMIENTOS.—La alimentación es de escasa o nula importancia, y aunque hay opiniones encontradas, la carne de nutria se reputa como inferior achacándole sabor malo y aun a cieno.

Sin embargo, es curioso anotar que en pretéritos tiempos se buscaba en la temporada de Cuaresma y días de vigilia, no obstante la severidad

del precepto en aquellos lejanos tiempos, ya que dado el medio en que vive y la índole de su régimen alimenticio piscívoro, hacía fuera asimilada a pescado la carne de la nutria.

La domesticidad aprovechada para la pesca es otra de sus aplicaciones, a semejanza de la del hurón para la caza del conejo. No obstante, hay que decir que esto, en Europa, sólo se efectúa de un modo extremadamente esporádico por lo difícil que es de conseguir (1).

Desde luego no es, ni mucho menos, el único el caso anotado, lo que no es de extrañar si consideramos que en China es algo frecuente ver nutrias (2) domesticadas que utilizan aquellos indígenas como un arte típicamente especial.

Dícese que para adiestrarla en este servicio hay que criarla solamente con leche y pan y que al ir terminando su fase joven se le da un pez de cuero a fin de que vaya familiarizándose con su morfología y aprendiendo a hacer presa en él, luego es sustituido por un verdadero pez pero ya muerto y, por último, se le reemplaza por peces vivos recién sacados del agua. Así enseñada, la fierecilla acuática de que trato pasa a ser una eficaz colabo-

(1) Cuenta Buffon que el Marqués de Courtivron, de la Academia de Ciencias de París, le refirió, en carta de 15 de octubre de 1779, haber visto diferentes veces, y aun utilizado para sus experiencias sobre sus costumbres y régimen alimenticio, una nutria, empleada como "perro de pesca" en la Abadía de San Juan el Grande, en Autun, durante el bienio 1775-76.

(2) Como también comoranes o cuervos marinos (*Phalacrocorax carbo* L.).

radora del pescador, lo que es fácilmente comprensible dada la voracidad ya expuesta de tan rapaz alimaña.

59.—BALANCE DE DAÑOS Y BENEFICIOS.—En el epígrafe “Perjuicios en España” queda ya registrado que ascienden, según los cálculos en él consignados a más de 4.000.000 de pesetas. Apoyándonos en lo dicho al tratar del censo de la nutria en el mismo epígrafe y del valor de su piel anotado en el que lleva por título “El mercado español”, vemos que el producto que ocasiona excede poco de 40.000 pesetas.

Faltan estadísticas con datos concretos pero las cifras registradas en el anterior párrafo son resultados de cálculos documentados estimablemente, cuyos fundamentos son antecedentes positivos con suficiente contraste. Sin embargo, concedamos que la valoración de los estragos originada por la nutria no sea la apuntada, cifrándola sólo en la mitad; hagamos una nueva concesión y doblemos el producto que rinde su piel. Contra una pérdida de más de 2.000.000 de pesetas se opone un ingreso que apenas excede de 80.000. ¡No es negocio!

El camino a seguir está trazado; la destrucción de la nutria se impone. Si combatimos con intensidad las plagas del campo, lo mismo debe hacerse con ésta de la pesca; para conseguir el primer fin el Estado gasta cuantiosas sumas, mantiene funcionarios y obreros y costea centros especializados en dicha misión, para acabar con la nutria bastaba incluirla entre los animales da-

finos (1) y otorgar concesiones que facilitaran su persecución, sin gravar los recursos de la Hacienda.

Un ejemplo patente es el de la Albufera de Valencia: antaño era allí abundante, hoy está práctica y tal vez teóricamente extinguida; si acaso existe en dicha localidad está circunscrita a la "Mata de Torre en Torre" (2), ya que su extensión y proximidad a la desembocadura de las acequias que, procedentes del río Júcar, desaguan en la laguna más directamente es el último refugio que en ella ha encontrado (3).

Otra prueba de su escasez la da el literato Blasco Ibáñez en su novela de costumbres en la que da a conocer la vida de los pescadores, flora, fau-

(1) La *Ley federal de Pesca*, de Suiza, de 21 de diciembre de 1888, dice en su artículo 22: "La destrucción de nutrias, garzas y todos los animales destructores de pescado deberá ser fomentada todo lo posible." Los Reglamentos pesqueros de los cantones repiten este precepto con absoluta unanimidad. Esto se intentó incorporarlo a la legislación española, figurando en el articulado del Proyecto de Reglamento para la aplicación del Real decreto-ley de Pesca fluvial de 7 de septiembre de 1929 (redactados ambos textos legales por el Consejo Superior de Pesca y Caza, del que fui Asesor técnico desde su constitución en 1929 hasta su disolución en 1931), proyecto que no llegó a aprobarse al cesar el Gobierno del General Primo de Rivera en febrero de 1930.

(2) Se llaman allí *Mates* a pequeñas islas formadas por la espesa vegetación emergida, principalmente de carrizo, lo que hace sean lugares inaccesibles para el hombre.

(3) Boscá Casanoves (Eduardo): *Comentarios sobre*

na, etc., del lago (1). Narra en ella la casual captura de una nutria por el individuo más haragán de El Palmar (poblado de los pescadores de la Albufera), conseguida fortuitamente en su perpetuo vagar por la laguna. La transitoria popularidad y el beneficio logrado con su caza motiva que el vago de referencia diga que ya encontró oficio, sería "cazador de nutrias". Esto pinta de modo gráfico su escasez; desde entonces han transcurrido cuarenta años, yendo su disminución en aumento hasta el momento actual en que seguramente está extinguida.

En tiempos pretéritos si bien no muy lejanos, era distinto; por eso la Comunidad de Pescadores de El Palmar, entidad que data del siglo XIII, y cuyo funcionamiento puede servir de modelo a organizaciones similares (2), premiaba con "un duro" a quien presentara uno de estos voraces animales. Los preceptos de sus Ordenanzas (3) eran pre-

mamíferos de la región valenciana comprendidos en la "Fauna Ibérica" de D. Angel Cabrera, Mem. R. Soc. Esp. de Hist. Nat., tomo X, pág. 125, Madrid, 1915.

(1) Cañas y barro, Valencia, 1902.

(2) Pardo (Luis): *La Comunidad de Pescadores de El Palmar y su influencia en la legislación de los siglos XIII a XVII y La Comunidad de Pescadores de El Palmar; su influencia en la legislación de los siglos XVIII y XIX y funcionamiento actual*, Trabs. del Lab. de Hidrob. Esp., núms. 15 y 19, Anales del Inst. Nac. de 2.º Enseñ. de Valencia, tomos XI y XII, 1923 y 1924.

(3) Aunque las más antiguas datan del siglo XIII, poco después de la toma de Valencia por el Rey Don Jaime I el Conquistador, las más completas se deben a Carlos III y llevan fecha de 18 de julio de 1761.

cursores de los que, corriendo el tiempo habían de adoptar leyes y reglamentos de progresivas naciones.

Aunque parezca paradójico el mejor aprovechamiento de la nutria es destruirla; en tanto se logre rendirá algunas pesetas y cuando se haya conseguido descastarla la riqueza pesquera continental se incrementará notablemente, y con ella la economía nacional y la de los particulares que viven o se ayudan con la explotación acuícola.





CAPITULO VI

LAS RATAS ACUATICAS

La rata de agua.

60. POSICIÓN EN LA ESCALA ZOOLOGICA. — Inclúyese en la subfamilia *Microtinus* de la familia *Múridos* (orden *Roedores* de la clase *Mamíferos*).

Distínguese esta subfamilia de las próximas por la carencia de raíces en los *molares*, presentar la corona plana y estar formada por una pila de prismas de esmalte de contorno triangular cuando se le mira por la parte superior, con los vértices cerrados o no totalmente; su forma y número tienen valor taxonómico. Las *orejas* son muy reducidas y están más o menos ocultas entre el pelo, la cola presenta una piel de aspecto escamoso pero cubierta de pelo corto y es de pequeña longitud.

61. NOMENCLATURA.— Científicamente se denomina *Arvicola sapidus* Miller, el nombre genérico deriva del latín (*arvum* = campo y *colere* = habitar). Vulgarmente se llama *rata de agua* en cas-

tellano, *rata d'aigua* en valenciano, *arvicola* en catalán, *aguadana* y *aguaneta* en gallego y *rato d'agua* en portugués; en Francia la designan con los nombres de *arvicole* y *rat d'aqu*, y en la región del Mediodía, con el de *ramousquet*.

62. CARACTERES ESPECÍFICOS.—Los antecedentes que en este capítulo se registran son extractados de un trabajo que con el título *La rata de agua* publiqué anteriormente (1).

Su cráneo es grande y aplastado en la parte superior, los nasales muy ensanchados anteriormente y los pies de un color grisáceo sucio.

63. PELAJE. — De longitud media pero muy apretado, cubriendo en parte las orejas; es muy corto y escaso en los pies y la cola.

Por encima es de una coloración ante ocrácea variando hasta la de la arcilla, en la parte superior de la cabeza y en el dorso toma un tinte más oscuro; la cara ventral es también ante-ocrácea, con un matiz grisáceo, debido a dejarse ver la base de los pelos que ofrece este color. La garganta y parte vecina del pecho cenicientas blancuecinas; la cola presenta una coloración parda, más clara por debajo que por encima.

Los individuos jóvenes son de tonalidad más clara que los adultos, mostrando un tinte gris terroso.

64. ETOLOGÍA. — Es bastante frecuente en las proximidades de los ríos de corriente poco rápi-

(1) *Boletín de Pesca y Caza*, tomo V, núm. 12, diciembre 1933.

da, arroyos, lagos y lagunas; cuando corren lo hacen con alguna dificultad y con cierta torpeza, pero para la natación son más veloces por lo que prefieren este medio en sus desplazamientos, como consecuencia se zambullen frecuentemente por lo que no se separan demasiado de las cercanías de las aguas (1).

Para su *nidificación* parece prefieren las galerías de cierta longitud, el orificio de entrada se abre cerca del agua y algo por encima de su nivel, en la galería practica varios agujeros de salida; a semejanza de los topos, amontona la tierra extraída cuando está abriendo la mina. Con frecuencia son varios los albergues construídos próximos entre sí, llegando en ocasiones a ser bastantes hasta parecer un poblado; también anida entre las matas de juncos. En cada refugio se aloja una pareja.

65. ALIMENTACIÓN.—Es más bien fitófago, comiendo preferentemente tallos y raíces de plantas acuáticas aunque no desdeña tampoco las legumbres, tubérculos y frutos de las huertas vecinas al agua.

No obstante lo dicho es también zoófago, devorando crustáceos, insectos, pececillos, ranas, la fresa de ambos y huevos de aves, llegando a perforar las conchas de las náyades (almejas de río) para comerse el animal; se infiere de lo dicho que en realidad es omnívoro.

En el curso de la estación cálida acopia en su

(1) Angel Cabrera: *Fauna Ibérica: Mamíferos*, página 273, Madrid, 1914.

guardada las leguminosas y patatas que le es posible almacenar, ya que en la época fría no le parece agradable dejar su refugio; cuando lo hace durante ésta procura buscar presa animal viva.

66. REPRODUCCIÓN.—Desconócese lo referente a su época de celo, cópula y período de gestación (1). Da dos o tres crías al año, de dos a seis hijuelos cada una, ocupándose de éstos hasta que vienen a tener la mitad del tamaño de la madre.

Entonces parece emanciparles, dejándoles vivir libremente por estimar están ya en condiciones de defenderse por sí mismos y burlar cualquier peligro.

67. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.—Vive en toda la Península Ibérica pero no habita en las Islas Baleares, pues si bien Barceló incluye en la fauna de este archipiélago (2) el *Arvicola amphibius* Lacép., no ha sido hallado allí ningún representante de la subfamilia Microtininos; se cita como localidad típica Santo Domingo de Silos (Burgos). Puebla también la costa francesa del Mediterráneo.

Se explica fácilmente el error por designar los isleños con el nombre de *rata d'ayga* a un roedor que vive cerca del agua, pero que no es el aquí tratado, sino el *Epimys norvegicus* Erxleb., que es un murino adaptado al régimen acuático.

Que el citado autor diagnosticara este ser como

(1) Algún autor dice que la época del celo tiene lugar a fines de invierno.

(2) *Apuntes para la fauna balear: Catálogo metódico de los Mamíferos observados en las Islas Baleares*, Anales Soc. Esp. de Hist. Nat., tomo IV, pág. 53, 1875.

Arvicola amphibius no es de extrañar, pues la generalidad de los autores nacionales lo han llamado así erróneamente, confundiendo esta especie, que no existe en la Península, con la aquí estudiada que vive en toda España y Portugal.

68. PERJUICIOS QUE OCASIONA.—Queda ya dicho que se alimenta en gran parte de cangrejos, peces y ranas; inutiliza también la faena del pescador cuando ceba un puesto, consumiendo la carnada y ahuyentando la pesca, también rompe las redes y los sedales durmientes para la anguila (1).

En los establecimientos piscícolas causa enormes estragos si logra llegar hasta los estanques de reproductores o de jaramugos, pudiendo, si así sucede, dar por perdida la campaña anual. Entre los peces parece preferir los ciprínidos y su freza, a los cangrejos les ataca en sus propias madrigueras.

69. PERJUICIOS EN ESPAÑA.—Ya se consignó que la localidad típica es Santo Domingo de Silos (Burgos), así como su voracidad por los cangrejos, Burgos es la primera provincia cangrejera; fácil será pensar, no tanto calcular, los formidables daños que acarrea a la producción astacícola burgalesa y como este dañino roedor está muy difundido por toda España y hay otras provincias también muy cangrejerías (Ciudad Real, Cuenca, Palencia, etc.) sus perniciosos efectos se extienden por todas ellas.

(1) "Si podéis, matadla sin escrúpulos, amigos pescadores", dice R. Villatte des Prugnes en *La Pesca y los peces de agua dulce* (traducción española de L. Pardo).

Barbos y madrillas, cachos y carpas nadan dispersos igualmente por nuestras aguas motivando también su maligna actuación daños semejantes por todo nuestro territorio. Carecemos de datos para valorar las pérdidas que ocasiona a la riqueza pesquera dulceacuícola; pero si fuera posible hacerlo, asombraría lo cuantioso de la cifra.

70. CAZA.—El artificio más usado es el que vamos a ver: colócase en el agua una caja de zinc, sujeta fuertemente al fondo y sobresaliendo un tercio por encima del agua. Se prepara el cebo, excitante del olfato de la rata, suspendiéndole de la parte inferior de la cubierta de la caja en la que se abren dos orificios capaces de permitir con amplitud el paso del animalejo; éste sube a la parte superior del engaño y atraído por el olor del cebo se introduce por uno de los agujeros, deslizándose para alcanzar la presa sobre una lámina también de zinc que se dispone hacia la mitad del tercio que queda libre entre el nivel del agua y la cubierta de la caja; el peso de la rata produce el movimiento de báscula y aquélla cae al agua, siendo inútiles sus forcejeos para recobrar la libertad.

La lámina de zinc vuelve a su posición normal y la "ratonera" está de nuevo en condiciones de capturar otra víctima. El artefacto es sencillo, económico y eficiente.

71. APROVECHAMIENTO.—No es demasiado estimada en peletería; sin embargo, en las naciones septentrionales de Europa se usa la piel del *Arvicola* para la confección de prendas de abrigo eco-

nómicas (1). Antes, cuando era menor el número de especies utilizadas para la aplicación de que trato, su demanda era mayor en el mercado, pero actualmente es menos solicitada. De lo dicho se infiere que no merece ser objeto de fraude, lo que hace en ocasiones es pasar por otra especie cuya estimación sea mayor en el comercio.

La aplicación alimenticia es general, aunque escasa. Lo mismo en España que en Portugal y la Francia mediterránea, recordando su carne, según se refiere, la del conejo de Indias. Hemos comprobado que los ribereños del lago de Carucedo, cerca de Ponferrada (León), la comen siempre que tienen ocasión (2). En diversos pueblos asiáticos se utilizan las especies afines de aquella fauna como alimento cotidiano.

La rata común o de arrozal.

72. NOTICIA BIOLÓGICA. — No es una especie acuática propiamente dicha si bien se adapta excelentemente al régimen expresado. Por estas razones no trataré de ella con el detalle con que lo he hecho al ocuparme de los otros mamíferos acuáticos, pero diré unas pocas palabras sobre la misma que expliquen su inclusión en estas páginas.

(1) En Asia, cerca de las desembocaduras de los ríos Obi y Yenisel, se caza una especie afín, que por sus mayores dimensiones facilita su utilización peletera, si bien su cotización en el mercado tampoco es elevada.

(2) Celso Arévalo: *El Lago de Carucedo*, Memorias de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., tomo XI, Memoria 8.ª, pág. 21, 1923.

Es un *Múrido* (subfamilia *Murinas*) cuyo nombre científico es *Epimys norvegicus* Ersm., y al que se le llama vulgarmente *rata* en catalano, *rata arbellonera* y *d'arrosar* en valenciano, *rata d'aygo* en balear; estas denominaciones ya revelan la adaptación de que antes se habló.

Su cabeza es más robusta que la de la *rata de campo* (*Epimys rattus frugivorus* Rafinesque), y la cola y las orejas algo más cortas. En su parte superior presenta una coloración tierra de sombra u ocrácea, los pelos son de color de canela o arcilla y negros en la punta por lo que el aspecto que ofrece a la vista es bastante más oscuro; en la parte ventral tiene un tinte blanquecino grisáceo, la cola es negra en su parte superior y blanca en la inferior.

Es una especie cosmopolita que lo mismo puebla las alcantarillas y almacenes de las ciudades que las huertas y cuadrás campesinas. Como consecuencia de esta variedad de habitación, su régimen alimenticio es omnívoro en toda la extensión de la palabra.

Esta forma habita en toda la Península y en las Islas Baleares.

73. ADAPTACIÓN ACUÁTICA.—Consecuencia derivada de su cosmopolitismo, en muchos lugares experimenta una marcada adaptación al régimen acuático, viviendo en este medio nadando y buceando muy bien.

En este caso es frecuentemente confundido con la rata de agua (*Arvicola sapidus* Miller), como ya quedó consignado al tratar de esta especie. El

misma Cabrera (1) incluye entre los nombres vulgares de la misma el de *rata d'arrosar*, y ya vemos que corresponde al *Epimys norwegicus* y no al *Arvicola sapidus*, extremo éste que ya fué puntualizado por Boscá Casanoves (2).

Correlativamente a la adaptación vital sufrida, experimenta la de régimen alimenticio; por eso, en Valencia, repartida por los marjales y campos de arroz que circundan el lago de la Albufera, su alimentación se hace exclusivamente oricívora (de *Oryza* = nombre genérico del arroz), en cuyo cultivo produce serios daños.

74. APROVECHAMIENTO ALIMENTICIO.—En esa zona a que acabo de aludir, terminada la campaña de recolección de la típica graminácea valenciana, lo que tiene lugar de mediados de septiembre a otro tanto de octubre, quedan los campos libres, pudiendo entonces ser fácilmente cazadas las ratas de arrozal o arroceras.

Se efectúa su caza con el concurso de perros que las persiguen y atrapan sin gran dificultad. Esta caza está muy generalizada en los términos municipales que rodean a la Albufera, los cuales son Valencia, Alfafar, Masanasa, Catarroja, Albal, Silla, Sollana y Sueca, siendo los tres últimos los que cuentan con mayor superficie de arrozal.

Su utilización constituye un verdadero aprove-

(1) *Fauna Ibérica: Mamíferos.*

(2) *Comentarios sobre mamíferos de la región valenciana comprendidos en la "Fauna Ibérica" de D. Angel Cabrera, Mem. R. Soc. Esp. de Hist. Nac., tomo X, Madrid, 1915.*

chamamiento, pues no se limitan aquéllos a emplearlas para el propio consumo sino que las venden a revendedores que proceden a expendirlas, sobre todo en los puestos de los mercados de los tres últimos pueblos de los anteriormente citados y en mucha mayor proporción en el de Sueca, cabeza de partido y población de mayor número de habitantes de las anotadas.

El público las consume sin la menor prevención, conociendo su procedencia y régimen alimenticio exclusivamente de arroz; se venden desolladas, con lo que se suprime el efecto que podía producir la piel en algunas personas; esto no quiere decir que se pretenda engañar al comprador que, cuando la adquiere ya sabe de qué se trata; no es más que un detalle de presentación, como hace todo industrial que cuida celosamente de la exhibición de su mercancía.

En mis frecuentes excursiones a la Albufera he visto reiteradamente como se consume y estima este animal cuya carne nada deja que desear, recordando a la del conejo, según tuve ocasión de saborear en una de las visitas hechas a Sueca acompañando al Profesor Gandolfi (1). Entonces, en 1916, se vendía la pieza de 75 céntimos a una

(1) Distinguido naturalista suizo que efectuó en España reiteradas e interesantes investigaciones sobre la anguila durante los años 1916 a 27, siendo las primeras y las más constantes las realizadas en el Laboratorio de Hidrobiología de Valencia.

peseta, habiendo alcanzado precios muy considerables durante los años de nuestra guerra, sin perjuicio de hacerla pasar como conejo ante el paladar de los madrileños allí desplazados.





CAPITULO VII

LAS AVES ACUATICAS

75. POSICIÓN EN LA ESCALA ZOOLOGICA. — La clase Aves es el penúltimo peldaño de los Vertebrados y con ellos de la escala animal. La moderna Ornitología (del griego, *ornyos* = pájaro y *logos* = tratado) las agrupa en numerosos órdenes, repartiéndose entre ellos las que aquí vamos a ver.

Sin embargo, y aun a trueque de pecar de irrespetuoso con lo establecido por la nueva sistemática del grupo, seguiré la división clásica, aceptando los antiguos órdenes de *Palmípedas* y *Zancudas*. Con ello tal vez pierda en modernismo científico esta obrita, pero ganará en claridad por lo conocida que es la clasificación tradicional y a esta consideración subordino cualquier otra.

Así, pues, aceptaremos el grupo Palmípedas, que si bien es bastante heteromorfo lo unifica el carácter de poseer membranas interdigitales, éste y el de tener patas cortas y muy traseras demuestran son seres adaptados a la natación; el desarrollo de la glándula sebácea, situada en la base de la cola de casi todas las aves, intensifica la secreción haciéndolas impermeables, lo que confirma su

régimen nadador. El grupo Zancudas es también bastante polimorfo, aunque lo caracteriza el tener desnudas las piernas y largos los tarsos, así como el cuello y el pico; toda su conformación pone de relieve que está adaptado a buscar en aguas de escasa profundidad su alimento, merodeando por orillas y márgenes por lo que también se le ha llamado *aves de ribera*.

76. NOMENCLATURA.—Numerosas son las especies de aves acuáticas, distribuidas en diversas familias, que pueden cazarse en nuestra nación. Arévalo Baca (1) registra más de un centenar. Hay que tener presente que muchas de éstas aparecen de tarde en tarde o lo hacen muy limitadamente. Las aves de interés cinético son las que se consiguen a continuación por ser las que más abundan en la vecindad de nuestras aguas:

Nombre científico	Nombre vulgar castellano	Nombre vulgar valenciano
PALMIPEDAS:		
<i>Spatula clypeata</i> L.....	Pato cucharetero.....	Bragat.
<i>Asula acuta</i> (L).....	Rabilargo.....	Cua de junch.
<i>Anas crecca</i> L.....	Cerceta	Sarset.
<i>Anas boschas</i> L.....	Anade silvestre.....	Collvert.
<i>Anas penelope</i> (L).....	Pato florentino.....	Piuló.
<i>Anas querquedula</i> L.....	Cerceta mayor.....	Roncadell.
<i>Fuligula forina</i> (L).....	Cenizo.....	Boix.
<i>Fuligula rustica</i> (Pall)....	Anade silbón.....	Sivert.
<i>Fuligula nyroca</i> (Güed)..	Pelucón.....	Morell capellut.

ZANCUDA:

<i>Fulica atra</i> L.....	Fúlica.....	Fotja
---------------------------	-------------	-------

(1) *Aves de España*, Memoria premiada por la R. Acad. de Cienc. Exact., Fís. y Nat. en el concurso público de 1882 e impresa en 1887.

Además también se cazan, aunque en menor número, las que siguen:

PALMIPEDAS:

<i>Anser fabalis</i> Lath.....	Oca salvaje.....	Oca.
<i>Anas strepera</i> L.....	Pato castellano.....	Ascle.
<i>Oidemia nigra</i> L.....	Pato negro.....	Morell de mar
<i>Mergus serrator</i> L.....	Pato sierra.....	Serreta.
<i>Mergus merganser</i> L.....	Sierra mayor.....	Serra gran.

ZANCUDAS:

<i>Vanellus vanellus</i> (L)....	Avesfría.....	Chodía.
<i>Gallinago gallinago</i> (L)...	Agachadiza.....	Bequeruda.
<i>Gallinago gallinula</i> (L) ..	Agachadiza pequeña ..	Bequet.
<i>Gullinula chloropus</i> (L)...	Polla de agua.....	Polleta.
<i>Rallus aquaticus</i> (L).....	Rascón.....	Raseló.

Igualmente se matan algunas especies de los géneros *Charadrius*, andaríos (fusells y corriolets, en valenciano); *Numenius*, zarapitos (siglots); *Tringa*, churras y churrillas (sisetes y terretitones); *Totanus*, chorlitos (cherlovites, carregadets, tiforts y picarotes); *Ortygometra*, polluelas (picardonets), etcétera, todas comestibles y muy estimadas. Otras se cazan por su interés científico o por su aspecto ornamental que hacen sean vendidas fácilmente a centros de enseñanza y colecciones cinegéticas; así sucede con los representantes de los géneros *Larus*, gaviotas (gavines); *Colymbus*, somormujos (cabrellots); *Phalacrocorax*, cuervos marinos (cormorans); *Hydrochelidon*, golondrinas de mar (fumarells), etc., entre las Palmípedas y los de los *Ardea*, garzas (agrós y garses); *Egretta*, garzas blancas (garsetes); *Ardeola*, garza pequeña (espluga bous); *Botaurus*, ave toro (vitols); *Phoenicopte-*

rus (1), flamencos (flamencs), etc., entre las Zancudas.

77. NOTICIA BIOLÓGICA.—La mayor parte de las especies registradas son emigrantes, si bien de gran número de éstas anidan todos los años algunas parejas en los lugares que les son más propicios, convirtiéndose en sedentarias.

Establecen sus nidos entre la vegetación emergida vecina a las aguas o que surge en las mismas, preferentemente en los carrizales, buscando los más espesos y de más difícil acceso al hombre. La puesta, en número variable de huevos según las especies, suele tener lugar durante la primavera o principios del verano, si bien influye en su retraso las condiciones climatológicas del lugar de nidificación. El francés Luis Brasil ha estudiado muy bien sus costumbres (2).

Su régimen alimenticio, dadas sus costumbres acuáticas, ya se comprende ha de ser a base de los seres que viven en las aguas: gusanitos e insectos, moluscos y crustáceos, larvas y renacuajos, pececillos y ranas, freza de unos y otras, constituyen su cotidiano sustento.

78. LAS EMIGRACIONES PERIÓDICAS.—Ya queda dicho que la mayor parte de las especies que viven y crían en España, más que como autóctonas de nuestro país deben ser consideradas como viajeras

(1) Este género se incluye en las Zancudas, pero constituye la transición con las Palmípedas, ya que, como éstas, ofrece membrana interdigital bien patente.

(2) *Les oiseaux d'eaux, de rivage et des marais de France, Belgique et Isles Britanniques*, París, 1914.

encantadas de su hospitalidad—como esos turistas que vienen a pasar la invernada y prendados de nuestro sol no vuelven a sus países nórdicos—que adquieren carta de naturaleza.

Propias de las altas latitudes, vecinas de las polares, cuando llega la época fría tienden su vuelo en busca de un clima de mayor dulzura; por eso



Fig. 5.—Anillos para el marcado de las aves.
Facsimil de los utilizados por el Instituto Forestal de España.

es en otoño cuando efectúan su viaje de invierno, regresando a las tierras de dura temperatura cuando suaviza ésta el calor estival. Estos *vuelos migratorios* ofrecen singular interés para el perfecto conocimiento de la biología de las aves en general y especialmente de éstas por la periodicidad de los mismos y radio de desplazamiento alcanzado.

He aquí la razón del porqué los centros de investigación ornitológica se dedican con creciente

interés al anillado de aves (1) (fig. 5.^a). Las observaciones durante un cierto tiempo han permitido llegar a curiosas conclusiones: las cigüeñas de la Europa Central y de Hungría emigran al Africa tropical y meridional, corriéndose al Este hasta Palestina y el valle del Nilo y al Oeste hasta nuestra Península; la garza, la chocha y la inmensa mayoría de las aves emigrantes rinden viaje en las regiones de la zona mediterránea.

La Estación ornitológica conocida con el nombre "Vogelwarte Rossitten", cuya denominación figura así inscrita en los anillos de las aves que ella captura y liberta (2), lleva anilladas más de 2.000 garzas cogidas en el nido dentro del territorio alemán; luego han sido halladas preferentemente en la Europa occidental y meridional, alargando otras su vuelo hasta el Africa del Norte; algunas han sido encontradas en Letonia y Estonia. En Francia y España se han recogido muchos ejemplares de gaviotas y otras palmípedas procedentes de aquel centro (3).

(1) El único de que tengo noticia de haberlo realizado en España es la Sección de Vertebrados terrestres del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias.

(2) Es el centro más importante de los de este género, y está situado en la Prusia Oriental. Lleva un *Atlas de vuelos*, en el que figuran trazadas unas 7.000 trayectorias, seguidas por otros tantos ejemplares anillados, cuyos vuelos llegaron a conocimiento de la Estación.

(3) En España el servicio de recogida de anillos radica desde 1929 en la Dirección General de Montes, Caza y Pesca fluvial, habiendo sido dictadas unas *Instrucciones* recordando las normas establecidas al efecto, en oc-

Para llegar al exacto conocimiento de la distribución geográfica en estos órdenes de aves interesa contrastar su área de dispersión; por eso he dedicado cierta atención al anillado, operación que controla sus *emigraciones* e *inmigraciones*.

79. APROVECHAMIENTO.—La principalísima es la alimenticia; muchas especies se pagan a buen precio y otras no tan estimadas en el mercado se consumen por el propio cazador modesto que subviene con ellas al sustento familiar.

Algunas de éstas, precisamente las menos apreciadas como comestibles, encuentran fácil venta, por su valor científico o por su carácter ornamental como ya he apuntado, en los Museos y Laboratorios o en las colecciones de aficionados que tienen a gala exhibir sus trofeos cinegéticos... aunque en ocasiones no sean debidos a los disparos de sus escopetas.

También pueden capturarse vivas, con red como luego veremos, vendiéndose a buen precio para adorno y embellecimiento de parques y jardines.

Por eso para cazarlas muertas o vivas se emplean respectivamente, la escopeta o la red; cualquiera de los dos procedimientos compensa de modo sobrado el esfuerzo que para ello se realiza.

80. CAZA CON ESCOPETA.—No van a darse aquí normas o consejos para su ejercicio, sobradamente conocen los cazadores que las horas más propicias

tubre de 1939. Todos debemos estar interesados en que no se extravíe un anillo de las aves que, llevándolos, sean derribadas, remitiéndolos a dicho Centro, con expresión de los datos de captura.

para obtener un buen botín son las primeras de la mañana. La caza de estas aves se presta mucho al empleo de reclamos y cuando se efectúa al acecho desde un puesto se usan también los cimbeles.

En la generalidad de los sitios favorables se efectúa la caza libremente, pero en algunos se organizan tiradas cuidadosamente reguladas: v. gr., en la Albufera de Valencia y cotos artificiales de los pueblos limítrofes y vecinos como son los de Silla, Sueca, Sollana, Albalat de la Ribera, Cullera, Tabernes de Valldigna y Gandía, de cuyo aprovechamiento me he ocupado con alguna extensión (1). También traté de la ordenación, siquiera fuera ilegal, que regía cuando la estudié, del beneficio de la misma en las lagunas de Almenara (2).

La temporada hábil para la caza de aves acuáticas, según determinaba la Ley de Caza de 16 de mayo de 1902 y el Reglamento para su aplicación de 3 de julio de 1903, era, como correspondía a la apertura de la de las aves de paso, desde 1.º de septiembre durando hasta 31 de marzo, pero en virtud de la Orden del Ministerio de Agricultura de 27 de julio de 1939 (3), regulando el ejercicio

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

(2) *La pesca y otros aprovechamientos en las lagunas de Almenara (Castellón)*, "Producción", núm. 88, Madrid, enero 1924.

(3) *Boletín Oficial del Estado* del 30, pág. 4122.

de la caza menor, queda modificada en el sentido de que comienza en el día que en cada provincia fije el Gobernador civil, previo informe del Comité Provincial de Pesca y Caza, fecha que ha de coincidir con un domingo o día festivo del mes de agosto, que es la que corresponde al levantamiento de la veda para las aves de paso, clausurándose la temporada para las acuáticas el último domingo de marzo. El cazador de buena fe debe tener muy presente lo legis'ado (1) para no incurrir en infracción que motivara ser sancionado.

81. CAZA CON RED.—Puede realizarse en diferentes sitios pero tiene más éxito en terrenos pantanosos, marjales y lagunas. Me referiré especialmente a cómo se verifica en la Albufera de Valencia, que es donde la he visto practicar y de donde la he descrito (2).

Finada la recolección del arroz y cuando el agua que inunda los campos alcanza un espesor de 15 a 25 centímetros, se delimitan los puestos entre los que debe haber una distancia mínima de 150 metros para operar sin entorpecerse mutuamente. Se disponen jun'to a la orilla, previamente desprovista de vegetales, tomando unos 8 metros de longitud por 1,50 de anchura; paralelamente al borde se coloca paja de arroz de modo que sobresalga

(1) Consúltese la excelente obra *Legislación de Caza*, 1040, del Teniente Coronel de la Guardia civil España Cantos.

(2) *Cuestiones de Pesca y Caza acuática*, Valencia, 1035. En este libro reúno diferentes trabajos y artículos sobre caza y aves acuáticas.

del agua no más de 10 centímetros, formando una faja de unos 25, aquí es donde se coloca la red.

En el extremo se prepara, también con paja de arroz, una choza que semeje ser un montón de dicho material, en este escondite se oculta el cazador; este refugio presenta dos agujeros, uno reducido, como una tronera, que sirve de observatorio y deja paso a la cuerda de la red y otro más grande que permita el acceso al interior de quien ha de manejarla, este orificio se tapona con paja una vez que ha penetrado el cazador. Cébase el puesto con arroz inferior (*medianos*), estando al acecho repetidas noches en espera de una en que el viento sea favorable y la caza tome el engaño; entonces ha llegado el momento de tirar de la cuerda.

Cuando ocurre esto y se da el tirón, se capturan por este procedimiento, denominado *paransa* en la laguna valenciana, muchos patos, ya que en ocasiones se ha conseguido coger hasta un ciento pertenecientes a diversas especies.

82. VALOR.—En los años que me dediqué al estudio económico de la Albufera (1921 y 22), se derribaba una cantidad de fúlicas que oscilaba entre 10.000 y 12.500 y otra de patos que variaba entre 6.000 y 7.500. El precio a que las primeras solían venderse a los abastecedores, para ser revendidas por éstos con un sobreprecio no pequeño, era de 1,50 y el de los patos de 2 pesetas. Supongamos, tomando los términos medios entre las cantidades anotadas, que se mataran 11.125 fúlicas y 6.750 patos, que a los precios citados representan

16.687,50 y 13.500 pesetas respectivamente, es decir un total de más de 30.000.

Estas cifras se refieren a los años 1920 a 22; en la actualidad pueden duplicarse sin temor a incurrir en error por exceso, ya que los registrados anteriormente también fueron calculados por defecto. En los cotos vecinos igualmente reporta la caza saneados ingresos: por la misma fecha producía el de Silla 1.700 pesetas, el de Sueca 25.000, el de Sollana 15.000, el de Cullera 20.000, el de Albalat de la Ribera 17.000, el de Tabernes de Valldigna 7.500 y el de Gandía 5.000, o sea un total de más de 90.000 pesetas. Doblando esta suma, como hemos hecho con la producida por la Albufera, tendremos un rendimiento de 180.000 y reuniendo ambas la de 210.000 pesetas.

Esto es por lo que se refiere al beneficio logrado por los usuarios, pero no hay que olvidar, por lo que representa en la economía nacional, el obtenido por las entidades arrendadoras de estos diferentes aprovechamientos. Para dar idea del mismo reproduciré las recaudadas por las aludidas entidades en el año 1920, al que me referí en la investigación antes anotada, a cuyo efecto veremos el siguiente cuadro:



TERMINO MUNICIPAL	ENTIDAD ARRENDADORA	Pesetas
Albufera, de Valencia.....	Admón. de Propiedades de la Deleg. de Hacienda ...	23.783
Coto de Silla	Ayuntamiento de Silla	5.675
Idem de Sueca	Idem de Sueca.. ..	80.000
Idem de Sollana.....	Idem de Sollana.....	23.532
Idem de Cullera.....	Idem de Cullera.....	47.149
Idem de Albalat de la Ribera.....	Idem de Albalat.....	16.358
Idem de Tabernes de Valldigna	Idem de Tabernes	3.227
Idem de Gandía.....	Sindicato de Almarjales de Gandía	5.000
TOTAL.....		204.674

La caza acuática en el delta del Ebro también alcanza un valor considerabilísimo, como en algún otro de los cazaderos que luego enumeraré, pero no he tenido ocasión de poder cifrar su producción.

83. CAZA ACUÁTICA EN LA ALBUFERA DE VALENCIA.—El número de especies ornitológicas que en ella habitan es muy crecido. Cavanilles (1) señala ya en el siglo XVIII unas 60; una centuria más tarde, Arévalo Baca (2) hacia excediera del centenar.

Lo dicho es con referencia al criterio zoológico, pero desde el punto de vista cinegético también ha sido muy bien estudiada la supradicha localidad valenciana; las aves que tienen interés dentro de

(1) *Observaciones sobre la Historia Natural, Geografía, Agricultura, Población y Frutos del Reyno de Valencia*, tomo I, pág. 187, Madrid, 1795.

(2) Véase la primera nota de este capítulo.

la modalidad dicha fueron ya estudiadas en tiempo añejo (1), posteriormente lo ha efectuado de las tiradas y su organización Emilio Sarzo (2). Años más tarde me ocupé del aspecto económico e histórico (3) y después he reunido trabajos y artículos diversos (4) sobre especies raras y modalidades de caza en el lago valentino.

84. OTROS CAZADEROS ACUÁTICOS.—La vecindad de las aguas en general y más cuando ofrece espesa vegetación de plantas emergidas, constituye lugar propicio para el acecho de las aves de que aquí se trata, pero es más favorable la proximidad de lagunas y terrenos pantanosos cuyo me-

(1) *Catálogo y descripció dels pardals de l'Albufera de Valencia*; curioso folleto anónimo, aunque atribuido a Marcos A. Orellana, de fines del siglo XVIII y reimpresso en 1917 por el Laboratorio de Hidrobiología Española, núm. 6 de sus publicaciones; en él se describen, en valenciano y con los nombres vulgares, 49 especies. De este folleto se hizo una traducción castellana en 1827, por L. V. de M., iniciales que, según el propietario del ejemplar que sirvió para la reimpresión, el Marqués de Ezenarro, correspondían a un antepasado suyo, Luis Vilar, de Malta; este folleto fué también reimpresso, apareciendo con el núm. 27, en los *Trabajos* del expresado Laboratorio.

(2) *La Albufera y la Calderería*, Valencia 1906.

(3) *El aprovechamiento económico de la Albufera de Valencia y su historia*, Valencia, 1925. Constituido por la reunión de los Trab. del Lab. de Hidrob. Esp., números 13, 15 y 19, agrupados con una cubierta común, que ya se anotaron en estas páginas.

(4) *Cuestiones de Pesca y Caza acuática*, Valencia, 1935.

les proporciona ambiente grato y refugio seguro.

Después de la Albufera de Valencia, el paraje más indicado para la caza de estas aves, de las que se matan muchas especies, según se desprende del trabajo de J. Fuset (1), son las marjales y pantanos que constituyen el delta del Ebro; años después, E. Bayerri reunió una copiosa documentación eruditamente expuesta en su magistral obra (2), recopilando las especies descritas, obras en que lo fueron, etc.

Excelentes cazaderos son la balsa de San Lorenzo, cerca de Cullera (Valencia), descrito por F. Brú (3); el "Estany", de la misma localidad, que estudié en 1923 (4), así como las lagunas de Almenara (5); las marismas del Guadalquivir, dadas a conocer por A. Machado (6), y particularmente las del coto Oñana, por E. Pons (7); la laguna de la Janda (Cádiz), por J. Bernaldo de

(1) *Aves de Cataluña*, Memorias de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., tomo VII, pág. 455, 1913.

(2) *Historia de Tortosa y su comarca*, tomo III, Biblioteca Balmes, Barcelona, 1935.

(3) *Notas de caza*, Valencia, 1913.

(4) *Recherches sur la faune et la flore de l'Estany de Cullera, Valence (Espagne)*, Anales de Biolog. Lacust., tomo XII, Bruselas, 1923.

(5) *Las Lagunas de Almenara (Castellón)*, "Ibérica", núms. 544 y 546, agosto 1924.

(6) *Aves de Sevilla*, Madrid, 1854.

(7) *Aves acuáticas del coto Oñana*, Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., tomo XV, pág. 343, 1915.

Quirós (1); la de Medina, también gaditana, por J. Pan Elveto (2); el lago de Carucedo, Valle del Bierzo, por Gil Carrasco (3); el lago Menor, en el litoral murciano, por A. Guirao (4) y las lagunas de Daimiel en tierras manchegas, por Javier de Ortueta (5).

Los anteriores cazaderos se refieren a lagos y lagunas de mayor o menor celebridad en las cacerías de aves acuáticas, pero en las aguas de todas las provincias pueden derribarse muchas de ellas, y sus ríos, arroyos y costas son parajes favorables para conseguir el propósito. Así, pues, con carácter general da multitud de referencias en su obra ya citada (6) Arévalo Baca, y posteriormente Ventura Reyes (7); existen otras muy útiles de área geográfica más reducida como son las de Ríos Naceyro (8), Martínez Reguera (9), Castellar-

(1) *Excursión ornitológica a La Janda*, Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., tomo XX, pág. 236, 1920.

(2) *La caza menor*, "Por Esos Mundos", junio 1907, pág. 490.

(3) *El Señor de Bemibre*, novela de la época romántica, Madrid, 1844.

(4) *Aves de Murcia*.

(5) *Notas de caza de aves en Castilla*, Madrid, 1934.

(6) *Aves de España*, Madrid, 1887.

(7) *Catálogo de las Aves de España, Portugal e Islas Baleares*, Anales de la Soc. Esp. de Hist. Nat., 1.ª serie, vol. XV, 1886.

(8) *Aves de Galicia*, Santiago, 1850.

(9) *Ornitología de Sierra Morena*, Madrid, 1886.

nau (1), Vayreda (2), Martínez Gámez (3) y Aldaz Eizazabel (4).

Tal vez pudiera parecer enfadosa esta relación pero el juicio sería erróneo: su objeto es documentar a los habitantes de las distintas provincias o comarcas acerca de las obras que pueden ilustrarles sobre el tema en relación con sus respectivas localidades.

85. OTRAS AVES ACUÁTICAS.—Lo escrito anteriormente se refiere a los órdenes Palmípedas y Zancudas, que constituyen los grupos taxonómicos típicamente acuáticos, pero también hay algunas especies incluídas en otros órdenes ornitológicos que por sus costumbres y alimentación quedan comprendidas en el grupo biológico que vive y se desenvuelve junto al medio acuático. Las más características son las siguientes, prescindiendo de otros *pájaros* y *rapaces* que también frecuentan las proximidades de las aguas:

Orden	Nombre científico	Nombre vulgar
Rapaces.....	<i>Pandion haliaetus</i> L.....	Aguila pescadora.
Pájaros	<i>Alcedo ispida</i> L.....	Martín pescador
Idem	<i>Cinclus aquaticus</i> L.....	Tordo o mirlo de agua.

(1) *Estudio ornitológico del Real Sitio de San Ildefonso y de sus alrededores*, Anales de la Soc. Esp. de Hist. Nat., tomo VI, 1877.

(2) *Fauna ornitológica de la provincia de Gerona*. Madrid, 1883.

(3) *Apuntes para la ornitología andaluza y de España en general*, Madrid, 1906.

(4) *Catálogo de las aves observadas en Guipúzcoa y Vizcaya*, Memorias de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., tomo X, Memoria 10.ª, 1918.

Estas especies, sobre todo las dos primeras, no son comestibles pero por su interés científico y carácter ornamental se venden fácilmente a centros de enseñanza e investigación y coleccionistas y disecadores. Además, merecen ser perseguidas activamente por la gran cantidad de peces o freza de los mismos que devoran, hasta el punto de que alguna legislación de pesca extranjera, como la suiza, propugna su destrucción, incluyéndolas entre los animales dañinos para la pesca.



CAPITULO VIII

TORTUGAS, SALAMANDRAS Y TRITONES

Las tortugas.

86. POSICIÓN EN LA ESCALA ZOOLOGICA.—Pertenecen a la familia *Testudinidos*, orden *Quelonios* de la clase *Reptiles*, subtipo *Anmianos* o *Alantoides* y tipo *Vertebrados*. Así, pues, figuran y se les estudia entre los batracios o anfibios y las aves.

Características de la familia son tener concha con escudos epidérmicos, cuello retráctil en plano vertical y nueve huesos esternales. Las especies que vamos a ver se incluyen en la subfamilia *Emidinos*; muestran el espaldar deprimido, la cabeza retráctil y las patas gruesas.

87. NOMENCLATURA.—Las formas existentes en nuestra nación son las que siguen: *Emys orbicularis* L. (1), *Chlemys leprosa* Schweig. y *Chlemys*

(1) López Seoane y Boscá Casanoves han citado en sus trabajos la *Emiys lutaria* L.; pero en realidad es un sinónimo de *Emys orbicularis* L.

caspica Gmel.; vulgarmente se les llama tortugas y en dialecto valenciano *tartugues*, denominando así indistintamente a las tres especies (fig. 6.^a).

88. NOTICIA BIOLÓGICA.—Su morfología es característica, presentando el cuerpo defendido por una *coraza* integrada por dos partes: una inferior

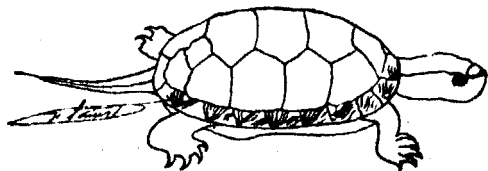


Fig. 6.—Tortuga de agua.

o ventral, *peto*, y otra superior o dorsal, *espaldar*; dicha coraza está constituida por huesos dérmicos cubiertos de placas óseas, apareciendo el espaldar íntimamente soldado al esqueleto, carecen de esternón y de dientes pero están dotados de un pico córneo. Las dimensiones más frecuentes son de 15 a 25 centímetros de longitud.

Viven cerca de las lagunas, charcas y terrenos pantanosos, ocultándose en el agua durante el día y saliendo a tierra en las horas nocturnas; su existencia y costumbres han sido descritas muy bien por Schreiber (1). Como animales sujetos al sueño invernal pasan la estación fría enterrados en el fango, dejándose ver en abril cuando se dulcifica la temperatura.

(1) *Herpetologia Europaea*.

Alimentáanse de gusanos e insectos acuáticos, moluscos, peces y su freza, así como de las de la rana y el sapo; en tierra no desdeña las lombrices ni tampoco muchos vegetales. Efectúan su puesta en el mes de mayo, depositando de 6 a 10 huevos de un tamaño semejante a los de paloma, en excavaciones que abren con ayuda de sus patas y cola, siendo muy largo su período de incubación.

89. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.—No es demasiado conocida la zoogeografía de estos seres en la Península; sin embargo, la *Chlemys leprosa* solamente habita en las lagunas del levante y mediodía español, constituyendo una especie característica de la fauna ibérica. Como consecuencia, lo preferible es consignar las localidades donde han sido halladas, mencionando los autores que las registraron, recopilación que ya efectué hace algunos años (1).

Emys orbicularis L.—Laguna de San Pedro de Muro (La Coruña), López Seoane; San Carlos de la Rápita (Tarragona) e Islas Baleares, Boscá Casanoves y Lagunas de Almenara (Castellón), Arévalo.

Chlemys leprosa Schweig.—Laguna de la Granjilla, Riachuelos del Tercio y Guadarrama (Madrid) y Quejigar (Ávila), Graells; Río Guadiana (Ciudad Real) y Buñol y Dos Aguas (Valencia), Boscá Casanoves; Benifayó (Valencia), Pardo;

(1) Datos para el estudio de la fauna hidrobiológica española, Boletín de Pesca y Caza, tomo V, núm. 2, febrero 1933.

Ríos Zújar y Galápagos (Badajoz), Calleja; Sevilla, Machado; Cártama (Málaga), Rosenhauer y Portugal, Bonaparte.

Chlemys caspica Gmel.—Culera (Gerona), Font Sagué; Vilaseca de Solana (Tarragona), P. Navás y Lagunas de Almenara (Castellón), Arévalo.

90. APROVECHAMIENTOS. — El principal es el alimenticio, constituyendo un selecto manjar, preferentemente para la preparación de la célebre sopa, condimentándole en general como los pescados.

En Valencia era frecuente, pero no de un modo continuo ni mucho menos, verla a la venta en las atunerías, como allí son llamadas las tiendas dedicadas a expender pescado en salazón o preparado de otro modo, exceptuando las conservas envasadas en lata. Las piezas vendíanse enteras, oscilando su precio, según tamaño, de 2 a 3 pesetas; de esto hace años, en mis últimos viajes a la capital levantina he preguntado por ellas, al no verlas entre las mercancías a la venta en los despachos mencionados y me contestaron que “hace tiempo no llegaban”, no sabiendo concretar tampoco mis interlocutores cómo o de dónde venían cuando antaño eran expendidas en los referidos puestos.

¿A qué obedece su desaparición del mercado? Solamente por indicios creo que no se debe a una inminente amenaza de extinción, sino más bien a ser consumidas por los campesinos que las capturan. Su relativa escasez hacía que no tuvieran un mercado creado ni que hubiera “pescadores de tortugas”; ante esto, era algo muy aleatorio llevarlas

a la ciudad, cuando se cogían, y venderlas a precio que compensase para luego a su vez ser revendidas. El bienestar y vida fácil de la clase campesina, aun de las capas más modestas, también asevera la creencia expuesta. Cogen pocas pero las apresadas las utilizan para variar y reforzar su condumio.

En este caso aun pueden aprovechar la coraza o caparazón vendiéndolo para la confección de objetos de adorno y fantasía, no será carey o concha auténtica, pero con aquél se pueden fabricar modestos artículos ornamentales.

Finalmente, los ejemplares vivos siempre hallarán comprador para poblar los acuarios de los centros investigadores o docentes o servir de adorno en los estanques y fontines de jardines y parques.

Salamandras y tritones.

91. POSICIÓN EN LA ESCALA ZOOLOGICA.—Pertenecen a la misma clase que la rana, la de los *Anfibios* o *Batracios*, y en el epígrafe primero de este libro (I) quedan sentados los rasgos típicos que caracterizan los grupos zoológicos hasta la categoría de clase, si bien se incluyen en orden distinto.

Este es el de los *Urodelos*, que se distingue del de los *Anuros* (ranas y sapos) por tener cola durante toda la vida, a lo que alude su nombre; ser sencillas sus metamorfosis o sea escasa diferen-

(I) Posición, en la escala zoológica, de la rana.

ciación de sus formas larvarias con la adulta. La forma es alargada y poseen patas muy cortas, la región caudal, por el contrario, es muy aparente.

Se incluyen en el suborden *Salamandroides*, en el que el aparato branquial desaparece totalmente en la fase adulta, tienen vértebras opistocélicas (1), ojos descubiertos y provistos de párpados y dientes insertos en dos filas divergentes; presentan los dos pares de patas bastante alejados entre sí (figura 7.^a).

Pertenecen a la familia *Salamandridos*, la tipo del anterior suborden, por lo que los rasgos de las salamandras (géneros *Salamandra* y *Chioglossa*) concuerdan en todo con aquéllos; los tritones (2) muestran la cola comprimida y aquillada en toda su longitud.

92. NOMENCLATURA.—Varias son las especies, de las aquí tratadas, que se encuentran en nuestro país; procederé a enumerarlas.

Pleurodeles Walthi Dum., *Euproctus pyrenaeus* D. B., *Pelonectes Boscai* Latast., *Molge cristatus* L., *Molge gesneri* Laur., *Molge punctatus* Dum., *Molge aspera* Duges, *Molge Bolivari* Bosc.,

(1) Se llaman así las que son convexas por delante y cóncavas por detrás.

(2) Nombre vulgar inspirado en la mitología griega; Tritón era un dios marino, hijo de Neptuno y Anfítrite, y así se llamaba a determinadas deidades marinas, a las que se les atribuía poseer figura de hombre desde la cabeza a la cintura y de pez el resto del cuerpo, configuración que, con efecto, recuerda la de estos anfíbios.

Molge platycephalus Otto., *Salamandra maculosa* L. y *Chioglossa lusitanica* Barb.

En los libros y folletos antiguos, las especies hoy incluídas en el género *Molge* se citaban como pertenecientes al *Tritón*; pero teniendo en cuenta que con este mismo nombre había sido ya bautizado un género de caracoles de mar y en obediencia a las reglas aprobadas en los Congresos de Nomenclatura zoológica, que proscriben esta duplicidad, con-

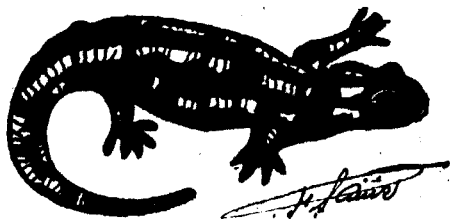


Fig. 8.—Salamandra.

servó el de moluscos, en atención al derecho de prioridad, su nombre, adoptándose para el de anfibios, igualmente llamado el de *Molge*.

Las dos últimas especies de las enumeradas son las que se designan con el nombre vulgar de salamandras y las anteriores con el de tritones; a la primera, única que existe en la región valenciana, se le llama en su dialecto *aufegabous* (1).

(1) Traducido literalmente quiere decir ahogabueyes, llamado así por el riesgo que corren las reses si la tragan al abrevar.

93. NOTICIA BIOLÓGICA. — Al examinar su situación en la escala zoológica han quedado ya expuestos los más característicos rasgos de su morfología; sus movimientos son lentos y torpes. Habitan las salamandras los sitios húmedos, acogiéndose entre el musgo o debajo de las piedras y buscando el agua en ocasiones, desde luego en la época de reproducción, ya que ésta tiene su lugar en aquélla, así como también el desarrollo de las primeras fases de su vida.

Cría dos veces al año, en la primavera y el otoño, dando 30 crías y aun más normalmente, pudiendo llegar hasta cerca de una cincuentena. Su régimen alimenticio es exclusivamente zoófago; Schreiber (1) relata muy bien su vida y costumbres.

Es inofensiva, constituyendo una leyenda vulgar la hostilidad que hacia ella muestran las gentes campesinas ignorantes, créenla venenosa porque cuando se ve amenazada por un peligro segregan sus glándulas cutáneas una sustancia blanquecina a la que atribuye el vulgo condiciones tóxicas; esto no es sino una conseja desprovista de fundamento, que no debe detener a nadie que se apreste a su captura, desechando tan pueril preocupación cuando llegue el momento favorable. La misión de este líquido ya fué advertida por los antiguos en salamandras amenazadas por la acción del fuego, su infantil credulidad suponía que la secreción de

(1) *Herpetología Europaea*. Lo mismo hace con los tritones.

referencia era capaz de apagar las llamas (1), pasando entre ellas sin quemarse.

Los tritones son más esbeltos que las salamandras y de un régimen acuático más marcado, verificándose su reproducción en la estación primaveral. En este tiempo, los machos experimentan un ostensible cambio en su coloración, variando sus matices que acéntúan su intensidad, es lo que los franceses llaman *librea de bodas o traje de novios*; aun es más curioso que en la mayor parte de las especies aparece a lo largo de las regiones dorsal y caudal una alta cresta cuyo borde se presenta dentado y festoneado.

Cuando depositan sus huevos se adhieren a las plantas acuáticas y piedras sumergidas, las formas larvarias muestran tres pares de branquias externas y una gran transparencia en su cuerpo; en el ocaso del verano concluye el proceso metamórfico, saliendo ya del agua los jóvenes tritones, que buscan adecuado escondite al llegar los rigores invernales. Su alimentación, como la de las salamandras, es de tipo zoófago, devorando gusanos, insectos, crustáceos y moluscos dulceacuícolas.

94. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. — Los tritones son característicos del hemisferio boreal y algunos exclusivos de España; la salamandra de la región paleártica, abundando en España y en general en toda la Europa meridional, y la salamandra lusi-

(1) He aquí el porqué, fundándose en esta pretendida incombustibilidad, del nombre que se aplica a determinados aparatos domésticos de calefacción.

tánica, que, no obstante su nombre adjetivo, llega hasta las Provincias Vascongadas. Veamos la dispersión que en España alcanzan las especies registradas (1) indicando los autores.

Pleurodeles Waltli Dum.—Ha sido citada de Galicia, Madrid, toda la meseta castellana extendiéndose al O. y al SE., Ciudad Real, Valencia, Albacete, Cádiz, Cáceres y Portugal por López Seoane, Graells, Vélaz de Medrano y Ugarte, Boscá, Hernández Pacheco, Rosenhauer, Otero y Quílez y Barbosa.

Euproctus pyrenaicus D. B.—Común en los Pirineos y raro en el O. y S. de la Península, Boscá.

Pelomectes Boscai Latast.—Galicia, Toledo, Ciudad Real y varias localidades portuguesas, citadas por López Seoane, Pérez Arcas, Bottger y Boscá.

Molge cristatus L.—Riachuelos y aguas estancadas de Lugo, López Seoane; Lago Loreto (Huesca), Asso; Panticosa (Huesca), Greus; Burgos, Sanz de Diego, y Portugal, Pérez Arcas y Oliveira. Es la especie más abundante del grupo.

Molge gesneri Laur. — Galicia, López Seoane, Macho y Bernárdez; Asturias, Pastor, Graño y Plantada; Cabuérniga (Santander): Calderón; Vitoria, Serrano; Pamplona, Cayuela; Vilamajor (Lérida), J. Maluquer; Logroño, Viar; Alcuéscar (Cáceres), Hernández Pacheco, y Oporto, Bon-Jesus do Braga (Portugal), Barbosa y Boscá. Esta

(1) El detalle de localidades puede verse en *Datos para el estudio de la fauna hidrobiológica española*, ya anotado al hablar de la distribución de las tortugas.

especie, que también se la ha llamado *M. marmoratus* Latr., es igualmente frecuente.

Molge punctatus Dum. — Toda Galicia, López Seoane y Macho; Salamanca, Cisternas; Toledo, Pérez Arcas; Isla de Menorca (Baleares) y Coimbra (Portugal), Barbosa.

Molge aspera Duges. — La Junquera y La Cerdaña (Gerona), Pérez Arcas y Martorell; Soldeu (Lérida), P. Barnola y Panticosa (Huesca), Boscá.

Molge Bolivari Bosc. — Panticosa (Huesca), Boscá.

Molge platycephalus Otto. — La Junquera y La Cerdaña (Gerona), Pérez Arcas y Martorell; Panticosa (Huesca), Olbés; Málaga, Rosenhauer, y Portugal, Barbosa.

Salamandra maculosa L. — Toda Galicia, López Seoane, Macho, Boscá y Bernárdez; Asturias, Pastor, Plantada, Cisternas y Graíño; Guipúzcoa, Larrinua; Pamplona, Cayuela; Aragón, Asso; Ribas (Gerona), Boscá; diversas localidades de Barcelona y Montseny (Lérida), Romani y J. Maluquer; Sierra de Gredos, Martínez Sáenz; El Escorial y Laguna de Peñalara (Madrid), Pérez Arcas y Arévalo; Ciudad Real, Boscá; Siles (Jaén), Ribera; Isla de Menorca (Baleares), Ramis y Portugal, Barbosa. Es especie muy difundida y frecuente.

Chioglossa lusitanica Barb. — Toda Galicia, Macho, López Seoane, Boscá y Bernárdez; La Serrrota (Avila), Pérez Arcas y Coimbra y Monte

Bussaco (Portugal), Barbosa. Arévalo dice (1) que se extiende hasta las Vascongadas pero no cita localidades.

95. APROVECHAMIENTO.—No es otro sino el de la venta para acuarios y fontines, haciéndolos más buscados el hecho de no resultar demasiado sencilla su captura; ésta no constituirá un medio de vida, pero cuando se verifique reportará un ingreso extraordinario estimable.

Además, pondrá de relieve la aptitud y habilidad de quien efectúe el hallazgo y será exponente de su laboriosidad el que en un día o unas horas de asueto consiga aumentar sus beneficios con la caza o pesca de estos elegantes animalejos.

(1) *La vida en las aguas dulces*, pág. 48, Colección Labor, núm. 197, Barcelona, 1929.



CAPITULO IX

LOS PECES DE ACUARIO

96. ACLARACIÓN AL ENUNCIADO. — Quedó ya indicado al trazar el plan de esta obra, que en ella se iba a tratar de los diferentes aprovechamientos biológicos que no han sido objeto de atención—por su menor importancia, desde luego—en la bibliografía hidrobiológica aplicada. Esta se ha limitado a estudiar los peces y el cangrejo (1).

Pudiera parecer contradictorio, después de lo dicho, hablar aquí de peces, pero obsérvese que me refiero a los de acuario. También esto requiere una aclaración: indudablemente que todos pueden serlo y así se exhiben en los de los centros de experimentación y enseñanza (2), pero de los perte-

(1) Para iniciar a quienes interesen estas cuestiones citaré solamente algunas obras en español: V. Wicht: *Piscicultura y Ostricultura*; S. Corrales, *Piscicultura de agua dulce*; G. Guenaux: *Piscicultura*; R. Villatte des Prugnes: *La pesca y los peces de agua dulce*, y J. Lizasoain: *Piscicultura y Astacicultura* (dos folletos).

(2) L. Vélaz de Medrano: *Los acuarios de la Sección de Biología de las Aguas Continentales*, Boletín de Pesca y Caza, tomo VI, núm. 7, julio 1934.

necientes a especies de aplicación comestible u ornamental incluidos en aquellos libros ya queda expresado que en estas páginas se prescinde de ellos.

Veremos tan sólo los más insignificantes, aquellos que por sus pequeñas dimensiones y escaso valor pesquero son desdeñados desde el punto de vista utilitario, precisamente los más adecuados para poblar un reducido acuario doméstico o escolar; los pececillos jóvenes de las especies útiles no deben, ni pueden legalmente (1), pescarse, y los de dimensiones reglamentarias no viven bien en una vasija pequeña. Así, pues, vamos a ver únicamente aquellas especies que por carecer de valor comercial, alimenticio o de adorno, quedan al margen de los cuidados de la Piscicultura; sin embargo, esta morralla de las aguas dulces proporciona los más bonitos pobladores del acuario casero y con ello un beneficio, siquiera sea modesto, al pescador que procure su captura, ya que en el otro aspecto no había de reportarle ninguno.

97. POSICIÓN EN LA ESCALA ZOOLOGICA. — En ésta se les encasilla en el tipo Vertebrados, subtipo Anamniotas o Analantoideos, cuyos caracteres difieren en análogo punto con referencia a la rana (epígrafe 1). Dentro de estos grupos la clase *Peces* constituye la más inferior del tipo, siendo sus rasgos característicos la existencia de miembros (*aletas*)

(1) Las dimensiones mínimas autorizadas para la pesca las fija el artículo 6 de la Ley de Pesca fluvial de 27 de diciembre de 1907 y el 29 del Reglamento para su aplicación de 7 de julio de 1911.

impares, superficie del cuerpo recubierta por formaciones típicas llamadas *escamas* y hemisferios cerebrales poco desarrollados.

Todas las especies que vamos a ver pertenecen al orden *Teleósteos* o *Peces óseos*, llamados así por mostrar el *esqueleto osificado* totalmente; su cola es *homocerca*, o sea de lóbulos iguales: los opérculos están manifiestamente desarrollados y las escamas son *tenoideas* o *cicloideas* (de borde libre hacia atrás, dentado en las primeras, liso en las segundas). Corresponden a las diversas familias que veremos.

98. NOMENCLATURA.—Los seres aquí incluidos son los siguientes (1):

Nombre científico	Nombre vulgar castellano	Nombre vulgar regional
Ciprinidos:		
<i>Phoxinellus hispanicus</i> Steind..	Jarabugo	
Ciprinodóntidos:		
<i>Valencia hispanica</i> C. y V....	Samarugo..	Samaruch (Valencia).
<i>Aphanius iberus</i> C. y V.....		Partet (Idem).
Pecílidos:		
<i>Gambusia Höllbrocki</i> Girard..	Gambusino.	
Gasterosteidos:		
<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.....	Espinosillo.	Punjoset, so rellet, peixet de sequiol. (Valencia).
Signátidos:		
<i>Syngnatus abaster</i> Risso.	Agujita de río.....	Agulleta (Valencia).

(1) Sigo la clasificación y nomenclatura adoptada por L. Lozano en su excelente monografía *Los peces fluviales de España*, Memorias de la Acad. de Cienc. Exact., Fis. y Nat., Serie de Cienc. Nat., tomo V, 1935.

Nombre científico	Nombre vulgar castellano	Nombre vulgar regional
Aterinidos:		
<i>Atherina mochon</i> C. y V.	Peje rey....	Moixó, moixonet (Val.).
<i>Atherina hepsetus</i> L.	Chucleto...	Juclet, jeclet (Idem).
<i>Atherina presbyter</i> C.	Sula..	
Cótididos:		
<i>Cottus gobio</i> L.		Cavilat (Valle de Arán).
Góbidos:		
<i>Gobius microps</i> Kroyer.		Cabusino (S. Sebastián).
<i>Gobius niger</i> L.	Chaparrudo	Burret (Cataluña).
Blénidos:		
<i>Blennius fubiatis</i> Asso.	Fraila.	Aranya (Valencia).

Se dan los nombres valencianos más generalizados pero también reciben otros, habiéndolos recopilado (1) en 1918.

99. NOTICIA BIOLÓGICA.—Anotaré algunas peculiaridades de las especies citadas que puedan servir de guía para su captura. Jarabugo: Habiéndose citado solamente de Badajoz es poco conocida su biología, máxime cuando se confunde con las crías de *Rutilus alburnoides* (Steind.), hasta el punto de darles el mismo nombre vulgar.

Samarugo: El macho es más pequeño que la hembra (fig. 8.^a), adquiriendo una coloración más brillante en la época del celo. Vive en las aguas estancadas o de escasa corriente que poseen abundante vegetación; su régimen alimenticio es insectívoro.

(1) *Avance de un catálogo de nombres vulgares de la fauna valenciana*, Anales del Inst. de Gen. y Téc. de Valencia, tomo III, 1919.

Fartet: Como en la anterior, el macho es más pequeño que la hembra, diferenciándose en que aquel ostenta listas perpendiculares en tanto ésta ofrece puntos negruzcos bastante aparentes (figu-

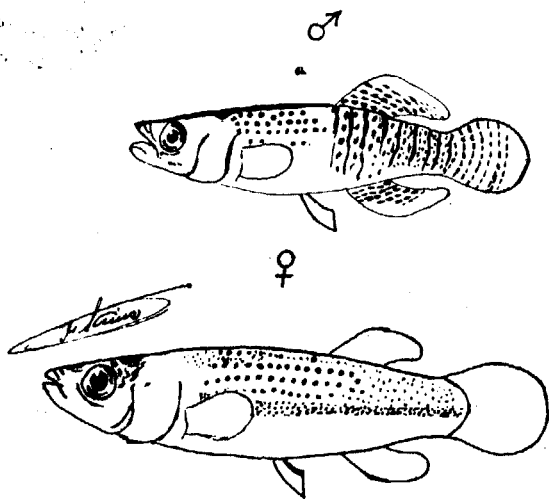


Fig. 8.—Diferenciación sexual del samarugo
(*Valencia hispánica* C. y V.)

ra 9.^a). Habita en las aguas durmientes dulces y salobres con rica vegetación; es muy carnicero y desova de abril a mayo, según Steindachner (1). Lo-

(1) *Ichthyologischer bericht über eine nach Spanien und Portugal unternommene Reise*, Sitzungsber. der Kaiser Akademie der Wissenschaften, tomo LII, Viena, 1865.

zano (1) en agosto ha encontrado hembras con huevos al parecer cercanos a la expulsión.

Gambusino: También presentan los sexos la misma diferencia en lo que afecta a las dife-

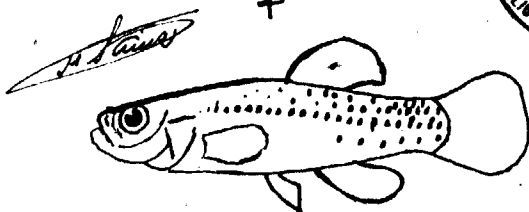


Fig. 9.—Diferenciación sexual del fartet.
(*Aphanius iberus* C. y V.)

nes, así como un dimorfismo sexual muy acentuado; especie exótica (2) se ha adaptado muy bien en los lugares donde ha sido introducida, contri-

(1) Obra citada, pág. 190.

(2) Originaria de los Estados Unidos, la aclimató en España el Servicio Antipalúdico.

buyendo su prodigiosa fecundidad, su resistencia a los rigores de las temperaturas extremas y su precocidad generadora. Es de gran interés por perseguir sañudamente las larvas de mosquito, aunque su régimen alimenticio es omnívoro; viven en las aguas corrientes pero prefieren las remansadas y más aún las muertas, con muchas plantas y orillas poco profundas.

Espinosillo: Habita en riachuelos y charcas, es muy voraz y busca las aguas profundas durante la estación fría. Con relación a la época de reproducción ofrece costumbres curiosas: cuando llega ese momento (fin de primavera y comienzo de verano), cambia su coloración, adquiriendo más vistosidad, el macho construye cuidadosamente un nido y cuida de él durante la incubación de los huevos y aun de los hijuelos en la primera fase de su vida.

Agujita: Es una especie muy elegante por su extraña forma; propia de las aguas marinas puede encontrarse también en las dulces de nuestro litoral mediterráneo, ya que se adapta bien a vivir en unas y otras por su marcada condición *eurihalina*.

Peje rey: Presenta también la misma acomodación al medio, siendo más pequeños los individuos que pueblan el agua dulce; verifica su puesta en la primavera. Se confunde con el chucleto, pareciéndose ambas a la sula, si bien esta especie es de dimensiones bastante mayores. Todos estos peces, menos el jarabugo y el gambusino, viven en

la Albufera de Valencia, habiendo sido ya muy bien estudiados por Cisternas (1) hace tres cuartos de siglo.

Cavilat: Su medio es el agua limpia y corriente del Garona, escondido debajo de las piedras acecha toda clase de presas animales; pone en primavera, velando por su puesta y prole con decisión, se pesca en el verano, con aguas bajas, y posee una gran vitalidad.

Cabuxino: De su medio habitual, que es la misma orilla del mar poblada de vegetación marina, pasa a las aguas salobres y dulces, pescándose juntamente con las angulas en la época de su costera. La misma habitación tiene el chaparrudo, que cría en primavera y verano y se alimenta preferentemente de pequeños crustáceos.

Fraile: Especie carnífera y sedentaria que vive en sitios de poco espesor de agua, pero que pasa inadvertida por el mimetismo que con el medio presenta; gusta de aguas limpias de escasa corriente y fondos pedregosos o de abundante vegetación.

100. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.—Complementándose con los datos anotados en el epígrafe anterior encaminados a la busca y captura por los pescadores de las especies registradas en este capítulo indicaré los lugares de la Península donde cada una de ellas se halla. Jarabugo: Steindachner

(1) *Ensayo de un catálogo descriptivo de los peces de agua dulce que habitan en la provincia de Valencia*, Anales de la Soc. Esp. de H^{ist.} Nat., tomo VI, 1877.

lo citó de un arroyo próximo a Mérida y Hernández Pacheco del río Aljucén afluente del Guadiana, ambos de Badajoz.

Samarugo: Encuéntrase a lo largo del litoral levantino, preferentemente en las aguas muertas de la provincia de Valencia; también Calderón lo mencionó de las inmediaciones de Sevilla.

Fartet: Análoga distribución al anterior; desde el Mar Menor (Murcia) hasta Prat de Llobregat (Barcelona), ha sido señalado por Lozano, Cisternas, Pardo, E. Boscó y Gibert. Calderón lo hizo de Sevilla pero exige comprobación la cita, ya que pudiera obedecer a confusión con el samarugo.

Gambúsino: Al introducirse en España lo fué en el arroyo Palancoso, inmediato a Navalморal de la Mata (Cáceres), de donde fué conducido a otros parajes palúdicos de la provincia y más tarde a diversas zonas de la Península castigadas también por el mismo morbo; en todas se ha adaptado bien, reproduciéndose prodigiosamente.

Espinosillo: Ha sido citada por Steindachner de la Albufera de Valencia y de la misma, marjales vecinas, acequias de la huerta y río Turia y lagunas de Almenara (Castellón), por Cisternas; "Estany's" y acequias de Salou (Tarragona), Gibert; Cádiz, Machado y río Aljucén en esta localidad de Badajoz y en el Miño, Orense y San Sebastián, Lozano.

Agujita: Hallada en la Albufera de Valencia y marjales de los pueblos limítrofes por Cisternas y Arévalo y en el Mar Menor por Lozano.

Peje rey: Penetra en las aguas dulces que comunican con el mar llegando hasta algunas ya situadas hacia el interior; es frecuente en la laguna valentina y en los estuarios de los ríos que vierten sus aguas en el Mediterráneo y de éstas la han citado Cisternas, Gibert, Arévalo y Pardo; del Guadaira, Steindachner; de Mallorca, De Buen, y de Mahón (Menorca), F. Ferrer. El chucleto también se encuentra en las mismas localidades. La sula, a más de las procedencias levantinas, ha sido registrada de aguas salobres y dulces de Bilbao, en el Miño, junto a Túy (Pontevedra) y proximidades de Sevilla, por Steindachner; del río Almonte, en Jaraicejo (Cáceres), por Lozano y de Santander, El Ferrol, Pontevedra y Algeciras, si bien sin concretar si ha sido obtenida en aguas dulces o saladas, pero es lógico creer que en estos puntos se introducirá en los estuarios como lo hace en los demás lugares señalados.

Cavilat: Sólo se ha encontrado en la vertiente septentrional pirenaica, en el Valle de Arán, en Viella, donde brota el Garona, por Llenas; supone Lozano que también en la meridional se hallará si se efectúa una exploración minuciosa. Gibert (1) le cita del Canal de Urgel (Lérida).

Cabuxino: Mencionado de los ríos Oria y Urumea en Orio y Hernani (Guipúzcoa) y de Málaga por Lozano y de Bilbao por Gandolfi. Otra forma afín, el chaparrudo, fué señalada por Stein-

(1) *Fauna ictiológica de Catalunya*, Imp. Bartra, Barcelona, 1913.

dichener en el río Guadaira, junto a Alcalá de Guadaira (Sevilla) y en el Mar Menor y desembocadura del riachuelo de Marín, en la ría de Pontevedra, por Lozano.

Fraile: Las localidades donde se citó esta especie son las siguientes: Río Júcar, en Alcira (Valencia), Cisternas; río Ebro, Zaragoza, Ferrando; río Guadiana, en Daimiel, Sánchez Bermejo, y lagunas de Ruidera (Ciudad Real), E. Boscá; Don Benito (Badajoz), G. Bayón, y ríos Segre y Llobregat (Cataluña), Lozano.

Datos más concretos y detallados figuran en mi trabajo ya citado (1).

101. PESCA.—Estos pececillos diminutos se suelen capturar por el procedimiento de la *pescua a la botella*; consiste en utilizar una de estas vasijas que tenga la base cónica introducida hacia el interior y que sea transparente, se rompe la expresada base con un golpe fuerte y rápido dado con un instrumento de acero de forma adecuada; cerrando el gollete con un tapón y poniendo en su interior algún cebo se deposita en el lecho del río o laguna de forma que la base agujereada permanezca frente al lado contrario del seguido por la corriente. Viene a ser una especie de *nasa* que se maneja fácilmente desde la orilla por la acción de un cordel amarrado al cuello de la trampa, vaciándola fácilmente, cuando en ella hay presa, con sólo sacar el corcho que obtura su cuello.

(1) *Datos para el estudio de la fauna hidrobiológica española*, Boletín de Pesca y Caza, tomo V, núm. 2, febrero 1933.

Otros procedimientos estriban en usar redes a propósito para este objetivo: tales son la *red de copo* y el *sa'abre*, *cedazo* o *gamber*, usados desde tierra o a bordo de una embarcación. El resultado de la pesca es más favorable cuando se atrae a las víctimas con ayuda de la luz artificial, cualquiera que sea la naturaleza del foco luminoso empleado.

Claro que este procedimiento, la pesca nocturna y aun los artes mencionados están prohibidos en la pesca corriente de las especies de aplicación alimenticia; por eso el pescador de buena fe que vaya a dedicarse a la captura de las expresadas en este capítulo, para no experimentar ningún tropiezo de carácter penal, cuidará de legalizar su situación, evitando ser denunciado e incurrir en multa y decomiso de los utensilios empleados. A este fin, procederá de idéntica manera a la expuesta al tratar de "La rana y la legislación de pesca" (epígrafe 30), y cumpliendo análogas formalidades quedará exento de la responsabilidad en que incurriría si utilizara libremente los artes y procedimientos expuestos.

102. APROVECHAMIENTO ORNAMENTAL. — Indicado quedó al comenzar el presente capítulo que en él iba a tratar de los peces de acuario; éste, pues, ha de ser el aprovechamiento preferente de los que aquí incluyo. Cada día es más corriente la existencia de los acuarios: se instalan de mayor o menor importancia en establecimientos y parques públicos y los pequeños, de adorno son cada vez más frecuentes en nuestros hogares como elemento decorativo.

Ya hace tiempo que en el extranjero se les dedicó cuidadosa y especial atención. En Alemania se publicaron numerosos libritos (1) sobre el tema, algunos verdaderos compendios y catecismos que difundieron y popularizaron tan amena cuestión. A la zaga fué Francia, no tardando en ver la luz pública los celebrados libros de Coupin y Brochet (2); nuestro país ha contribuído a esta bibliografía con uno tan interesante como es el de Salvador Maluquer (3). En ellos se dan reglas y consejos sobre los cuidados convenientes a los peces de acuario, renovación del agua, alimentación, transporte, etc.

Todos los citados son bonitos seres pero los más pequeños resultan aún más graciosos. El samarugo, fartet y espinosillo son los primeros en este aspecto: su viveza y pigmentación les hace muy atractivos, enriqueciéndose sus matices al llegar la época del celo; el último es sumamente curioso por el nido que construye, contra la regla general entre las especies de su clase y que algunas veces fabrica estando cautivo en acuario si las condicio-

(1) Entre otros: Heller: *Das Süßwasser Aquarium*; Peter: *Das Aquarium*; Jager: *Das Leben in Wasser und das Aquarium*; Leouhardt: *Das Süßwasser Aquarium*; Geyer: *Katechismus für Aquarien-liebhaber*; Schmidt: *Das Aquarium*; Rossmässler: *Das Süßwasser Aquarium*, y Schmitz: *Der Aquarien-liebhaber*.

(2) *L'aquarium de chambre*. Las obras de los dos autores llevan el mismo título.

(3) *El acuario de agua dulce*, 1921. Anteriormente, en 1918, publicó una edición de esta obra en dialecto catalán.

nes de éste son propicias y recuerdan el medio natural, aunque es raro llegue a reproducirse.

Hacia el año 1920 apareció en las calles de Valencia un viejo vendedor ambulante portador de unas diminutas ampollas de cristal o sencillas peceras conteniendo un samaruch o un fartet, tan comunes en la Albufera y acequias de la huerta, que expendía a dos reales; su iniciativa tuvo rotundo éxito, como vulgarmente se dice *se hartó* de vender peceras a chicos y a mayores y recibió abundantes encargos de proporcionar pececillos para acuarios de más capacidad y fontines decorativos. Por mi parte diré que teniendo entonces a mi cargo el Laboratorio de Hidrobiología Española, encontré un buen elemento para procurarme numerosos pobladores para sus acuarios, proporcionándome no sólo las especies antes mencionadas sino también cualquiera otra que le encargara. Un experto en la cuestión como era aquel buen hombre, siempre encuentra en una ciudad populosa fácil salida a su mercancía y medio de sacar algunos jornales.

103. OTROS APROVECHAMIENTOS. — Queda ya sentado que el principal es el anterior pero no hay que advertir que no el único. También el higiénico puede reportar beneficios a la gente campesina: hablé de la utilidad del gambusino como agente a emplear para el saneamiento de las aguas palúdicas (1), los propietarios de fincas rústicas

(1) *Memoria de la campaña contra el paludismo (1928-29)*, Dirección General de Sanidad, 1930.

Las villas de recreo siempre procurarán alejar el riesgo que supone la existencia de las larvas de mosquito en sus albercas y balsas, estanques y fontaneras y para esto nada mejor que acudir al adaptado pececillo. En las regiones donde aun no se le ha introducido y viven el samarugo y el fartet, pueden estos suplirle en su profiláctico papel, siquiera sea con una notoria menor intensidad.

Iguálmente constituye otro aprovechamiento, secundario en estas especies, el alimenticio: el cavilat y el fraile son muy buenos de comer, aunque por su escasez no se les pueda reputar como formas objeto de pesca para aquel fin; el jarabugo y las especies del género *Atherina*, principalmente la sula por su mayor tamaño, también se comen; el gambusino es muy diminuto pero su fecundidad es grande y su precocidad sexual mayor (cada hembra pone unos 250 huevecillos y los pececitos jóvenes crecen con rapidez tal, que hembras nacidas en la primavera efectúan ya su puesta a fines del verano), este desarrollo de la facultad procreadora puede permitir su utilización alimenticia, dando lugar a un excelente frito; el samarugo y el fartet, comunes en las aguas muertas y lagunas del litoral levantino, permiten, por su abundancia, ser empleados en la cocina, lo que ya se hizo durante los años de guerra y no hay razón ahora para desdeñar ningún recurso alimenticio.

Por último, todas las formas de más pequeño tamaño de las citadas, y de mayor abundancia, se pueden usar también como pasto de otras especies

de peces de aplicación comestible más generalizada, así como de los patos domésticos; sin olvidar constituyen igualmente un succulento cèbo, que excita el apetito de aquellos otros seres de la clase que buscan con interés los pescadores.

BIBLIOTECA
MINISTERIO DE AGRICULTURA



CAPITULO X

LAS NAYADES

104. POSICIÓN EN LA ESCALA ZOOLOGICA.—Pertenecen al tipo *Moluscos*, caracterizado por ser animales blandos de cuerpo no segmentado, aunque sí presentan este carácter en las fases juveniles; están defendidos en su casi totalidad por la *concha*, caparazón calizo que resguarda al animal. Respiran por branquias.

Se les incluye en la clase *Pelecípodos*, nombre que alude a su pie en forma de hacha; llamada también *Lamelibranquios*, indicador de la disposición en láminas de sus branquias; *Acéfalos*, es decir sin cabeza por no estar ésta diferenciada y *Bivalvos* por estar constituida la concha por dos piezas o valvas. Con explicar la significación de los diferentes nombres que se aplican a esta clase zoológica, conocemos los principales rasgos que definen a los individuos que la integran.

Encasíllaseles en el orden *Heteroconcos*, es decir de dientes distintos en la charnela o zona articular en que engranan las dos valvas de la concha,

carácter que presentan muy manifestamente, así como el de poseer soldados los bordes del manto y ser dimiarios, cuya terminología aclararé al hablar de su biología.

Están incluidos en la familia *Náyadidos* o *Uniónidos* cuyos rasgos típicos son la igualdad de las valvas y el revestimiento interior nacarado de las mismas y dentro del orden Heteroconcos se coloca esta familia en el suborden *Integropaleales*, llamado así por no presentar seno su impresión paleal.

105.—NOMENCLATURA. — Las formas españolas de este grupo, después de la revisión que hizo Haas, que luego veremos, son: *Unio turtoni* Payr., *Unio turtoni valentinus* Ross., *Unio delphinus* Spglr., *Unio delphinus gibbus* Spglr., *Unio batavus* Lam., *Rhombunio littoralis* Lam., *Margaritana auricularia* Spglr., *Margaritana margaritifera* L. y *Anodonta cygnaea* L.

Para el profano, todas ellas son semejantes, y como consecuencia no las distingue, denominándose indistintamente con el nombre de náyades (1) y también con el más vulgar de *almejas de río* y a las formas valencianas, en este dialecto, *petjina* o *clótxina de l'Albufera*, por su gran abundancia en la laguna.

Parece cosa breve dar la lista de las náyades

(1) Del griego *naiás*, nombre mitológico dado a las ninfas de las aguas, que se decían eran hijas de Júpiter y madres de los Sátiros y los Silenos. Esto es una prueba de lo elegantes que son estas formas fluviales y lacustres.

españolas, pero esta sencillez se debe a la sinopsis efectuada por Haas, ya que antes era algo caótico el estudio de este grupo, pues el desmedido afán taxonómico y el desconocimiento de su biología llegó a términos de verdadera vesania.

106. NOTICIA BIOLÓGICA.—Quien desee conocer minuciosamente la organización de estos seres acudirá a la obra de Jammes (1), que elige la *Anodonta* para el estudio de una forma representativa de los lamelibranquios. Aquí no se hará sino esbozar su anatomía, no repitiendo los caracteres ya consignados al hablar de su posición en la escala zoológica.

El cuerpo se oculta por los dos lóbulos del *manto* o repliegue del tegumento de la masa visceral que contiene los órganos, este manto segrega la *concha*, rebasando ambos el cuerpo, delimitando la *cavidad palcal* en la que están emplazadas las *branquias* desiguales y grandes, mayor la extrema y en su proximidad el *corazón* por recibir de ellas la sangre, estando formado por dos *aurículas* y un *ventrículo*; tienen dos *músculos aductores* (*dimiarios*) de las *valvas*.

Estas son dos y están recubiertas por una cutícula más o menos oscura, su interior es nacarado y la *chamela* o zona articular en que engranan las dos valvas puede tener dientes (género *Unio*) o no (género *Anodonta*); las conchas de las hembras parece son más abombadas que las de los

(1) *Zoologie basée sur la dissection*, París.

machos, cuando los dos sexos no están reunidos (*hermafroditismo*).

Las branquias externas actúan de bolsa incubatriz; sufriendo los jóvenes al nacer una metamorfosis completa, pasando por la fase *glochidium*. La reproducción se verifica en los meses estivales, lanzando el macho el *licor espermático* al exterior e introduciéndose en la hembra con el agua que aspira para la respiración por el órgano llamado *sifón bucal*, por el cual pasa a los espacios branquiales, donde están los huevos quedando éstos fecundados, siendo después arrojada por el *sifón cloacal*.

Las náyades viven en aguas y fondos de muy diferente condición, de aquí las variaciones de la concha que tanto han contribuido a complicar su sistemática. Suelen permanecer medio enterrados en la arena o el fango, siendo seres de hábitos muy sedentarios y cuyos breves desplazamientos nunca miden más de unos 25 pasos.

107. REVISIÓN DE LA SISTEMÁTICA.—Ya apunté en el epígrafe “Nomenclatura” la reducción de las especies operada como consecuencia de los modernos estudios biológicos. El pueril anhelo de “descubrir especies nuevas”, que absorbió a los naturalistas durante el último cuarto del siglo XIX y primero del actual, motivó una febril competencia en la tarea de dar nuevos nombres a formas pretendidamente desconocidas hasta el momento de bautizarlas.

Esta infantil apetencia, justificada por la esca-

sa atención que se dedicaba a los problemas biológicos, necesarios de una mayor sagacidad por parte del investigador, creó tal confusionismo en el grupo de las náyades que su taxonomía fué una pura ficción; las embrolladas diagnosis de sus especies se sucedían sin cesar y la fiebre “descubridora” se propagaba con la misma virulencia que una patológica maligna.

Así, Servain (1), Bourguignat (2), Martorell y Bofill (3) y Drouet (4) registran numerosas formas de distintas localidades españolas, lista posteriormente aumentada con otras nuevas; en este disparadero llegan a consignarse 124 formas españolas de náyades. Una minuciosa labor de revisión se impone y es abordada por investigadores concienzudos, no por coleccionistas de conchas, dando la debida importancia a las adaptaciones biológicas y reduciendo al debido rango los caracteres morfológicos de detalle que como consecuencia de aquéllas ostentan los diversos ejemplares influidos por las mismas.

Esta misión depuradora de la verdad científica

(1) *Etude sur les Mollusques recueillis en Espagne et en Portugal*, 1880.

(2) *Matériaux pour servir a l'histoire des mollusques acéphales du système européen*, 1881.

(3) *Catálogo de la colección conchiliológica Martorell, legada a la ciudad de Barcelona y existente en su Museo Martorell*, Barcelona, 1888.

(4) *Unionidae de l'Espagne*, Memoires de l'Acad. Dijon, IV ser., tom. IV, 1893-94.

la efectúa en España el Dr. F. Haas (1), reduciendo a las 9 vistas en el primer epígrafe las 124 que habían acumulado los fecundos sistemáticos en todos los puntos y de todas las aguas de nuestra Patria. Como muestra daré una referencia tan sólo: de la Albufera de Valencia se habían citado 18 formas, después de otro estudio de Haas (2) quedan reducidas únicamente a dos.

Las presuntas diferencias específicas no son otra cosa que el resultado de la influencia que ejercen las condiciones de existencia sobre la formación de las náyades, dando lugar a distintas formas de tránsito o reacción, según obedezcan las modalidades diferenciales a una fase de edad o de juventud como también se llama, o de acomodación a las condiciones del medio.

108. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.—De las especies mencionadas de náyades, la de más amplia distribución en nuestra Península es el *Rhombunio littoralis* Lam., forma la más repetidamente citada de Norte a Sur y de Oriente a Occidente. Sigue el *Unio delphinus*, no registrado de las regiones levantinas, y la *Anodonta cygnaea* L., también muy repartida en nuestra nación.

El *Unio turtoni* Payr. ha sido hallado en Girona, Barcelona, Zaragoza, Castellón, Valencia y Má-

(1) *Estudio para una monografía de las náyades de la Península Ibérica*, Anuari de la Junt. de Cienc. Nat. de Barcelona, 1917, págs. 131-190.

(2) *Las náyades de la Albufera de Valencia*, Trab. del Lab. de Hidrob. Esp., núm. 5. Anales del Inst. Gen. y Téc. de Valencia, vol. III, 1918

laga, faltando en todo el resto occidental de la Península; la subespecie *U. t. valentinus* Ross. es exclusiva de la Albufera de Valencia donde es comunísima. El *Unio batavus* Lam. no ha sido encontrado en la España comprendida por encima de la cuenca del Tajo y las provincias de Zaragoza y Lérida.

Finalmente, las especies del género *Margaritana* son menos frecuentes; la *M. auricularia* Spglr. se ha hallado solamente en el canal Imperial y ríos Ebro y Guadalquivir, y la *M. margaritifera* L., en las provincias gallegas y afluentes portugueses del Duero.

El detalle de las localidades de donde cada forma ha sido citada ya lo di a conocer (1), consignando únicamente las de las especies admitidas por Haas, pero haciendo constar a continuación de cada una de éstas la denominación de las formas reducidas a mera sinonimia, con indicación de los autores que las mencionaron.

109. PESCA.—Viviendo enterrados parcialmente en la arena o el cieno del fondo de las masas acuáticas, la captura de estos moluscos resulta fácil, ya que asoma una parte de su concha y la hace más fructífera la condición de vivir agrupados en colonias muchas veces, presentando un aspecto semejante al de un empedrado dada la proximidad entre sí de la parte de la concha que sobresale del fondo.

(1) *Datos para el estudio de la fauna hidrobiológica española*, Boletín de Pesca y Caza, tom. IV, núms. 9 y 10, septiembre y octubre 1932.

Si el nivel de las aguas es bajo, el pescador no tiene más que entrar en ellas desnudo de pie y pantorrilla y coger con la mano sosegadamente los que encuentre a su alcance. Cuando el espesor de la masa de agua o la falta de visibilidad dificulte el procedimiento más sencillo expuesto, se acude a la ayuda del *rastrillo*, instrumento que por lo conocido no precisa descripción, que puede sustituirse en zonas vecinas al mar por los similares que se emplean para el marisqueo en playas y rocas, tales como *garabatos*, *rasquetas* y *ganchos*.

110. APROVECHAMIENTO ALIMENTICIO. — Las náyades constituyen un alimento injustamente preterido por el hombre; ciertamente que no pueden competir con la almeja marina, pero como ésta no llega a los medios rurales donde aquéllas se encuentran pueden muy bien sustituirla en el expresado ambiente. No pretendo que conquisten los mercados ciudadanos, ya que si esto sucediera por ser del gusto del público de la urbe y se consumieran cantidades semejantes a las que de mariscos se expenden en restaurantes y bares, correrían inminente peligro de ser descastadas.

Mi aspiración es más modesta y se orienta hacia un fin económico-social: que se consuman por los campesinos y gentes de humilde posición que viven alejados del litoral o aunque así no sea, les resulte dispendiosa la adquisición de las conchas marinas que siempre alcanzan más elevados precios. Con su utilización alimenticia imprimirán variación a su condumio, reforzando sus recursos comestibles sin dispendio alguno, encontrarán un

plato agradable, nutritivo y gratuito... que no es poco y más en los tiempos que atravesamos.

He gustado—y me ha gustado el manjar—en diferentes formas: cocidas con limón, preparadas en salsa algo picante y guisadas con arroz. No diré que tome carta de naturaleza en las minutas de los banquetes de gala, pero sí afirmo que en las modestas mesas rurales se injieren otros alimentos más inferiores, insistiendo en que sólo la variedad que representa en un yantar humilde, le hace ocupar merecidamente un digno puesto en el aspecto económico y social.

Hace ya unos veinte años señalé (1) que en los mercados de los barrios populares de Valencia se veían (particularmente los días de mayor pedido de pescados y mariscos, como son los viernes de Cuaresma) vendedoras de estas almejas de agua dulce que indistintamente ofrecían la *Anodonta* y el *Unio* que en gran cantidad viven en la Albufera y canales y acequias próximas. Ni la cantidad de mercancía despachada, ni el número de vendedoras, ni la asiduidad de su presencia me permitieron obtener cifras que concretaran el rendimiento, siquiera fuese de un modo aproximado; únicamente consignaba que su precio de venta, no se olvide que esto sucedía hace veinte años, era de 30 ó 40 céntimos docena. No eran muy solici-

(1) *Algunos datos para el estudio económico y estadístico de la Albufera de Valencia*, Trab. del Lab. de Hidrob. Esp., núm. 13, pág. 22, Anales del Inst. Gen. y Téc. de Valencia, tomo X, 1922.

tadas por los consumidores pero esto ya lo deploraba en aquella ocasión y precisamente por haber sido de mi agrado al comerlas, siendo las mejores las de tamaño pequeño y mediano, partiéndose en trozos las más grandes para que su aspecto a la vista resulte más grato.

Durante la guerra las comimos en Madrid y Valencia, y seguramente en otras muchas localidades; podrá hacerse la objeción de que durante el calamitoso período se comía *todo*, pero lo cierto es que en los tiempos que se impone la autarquía no debe despreciarse ningún recurso, siendo más dignos de atención los que pueden beneficiar a las clases campesinas y ciudadanas modestas.

III. OTROS APROVECHAMIENTOS.—Si el animal constituye un apreciable alimento, la concha también puede proporcionar un rendimiento estimable; el del *nácar* que reviste su interior. Utilizado en joyería, aplicaciones en ebanistería fina y otras manifestaciones industriales de lujo puede emplearse, si bien son preferidas otras especies marinas entre las que sobresale la madreperla. Pero hay otros usos de más batalla en los que no hay razón para dejar de utilizar estas conchas: me refiero a la fabricación de botones de nácar y objetos de adorno baratos.

Es sensible que nuestro dinero marche al extranjero importando primera materia para esta fabricación. He tenido ocasión de ver en un centro fabril de Onteniente (Valencia) expediciones remitidas de otros países integradas por unionidos. algunas de tierras lejanas, como lo probaba el en-

contrarse entre la inmensa mayoría de éstos alguna concha exótica con ellos confundida. En Sástago (Zaragoza) hay una fábrica de cuchillos con mango de nácar que usa para éstos la *Margaritana auricularia* Spglr., cuyas conchas, antes de usarse, se entierran en un hoyo cubriéndolo con arena húmeda, pudiendo permanecer conservadas así hasta cuarenta años; refiere Haas (1) que en su visita a la misma vió trabajar sobre conchas que llevaron así treinta años.

Finalmente, resta aún otro aprovechamiento, aunque reconozco que es más teórico que práctico, las perlas: la *Margaritana margaritifera* L. produce perlas que si no tienen las condiciones que las que suministra la madreperla, la ostra perlera y alguna otra especie marina, también se cotizan bien en plaza. Esta producción puede ser tutelada por la mano del hombre, y el profesor Hessling, de Munich, da consejos y reglas para la explotación de este producto. En Baviera se realiza de antiguo con cierta intensidad, y según la estadística, llevada con la característica escrupulosidad alemana, en medio siglo obtuviéronse 160.000 perlas. La idea queda apuntada y es de desear no se eche en saco roto.

112. APROVECHAMIENTO DE OTROS MOLUSCOS:— Como apéndice a lo escrito al tratar de las náyades, ya que no tienen más nexo de unión con éstas que pertenecer al mismo tipo zoológico, anotaré

(1) *Estudio sobre las Náyades del Ebro*, Bol. de la Soc. Aragonesa de Cienc. Nat., tomo XVI, núm. 30, marzo 1917.

aquí la utilización que puede darse a otras muchas especies de este grupo habitantes en el medio dulceacuícola.

Aludo a los representantes de los gasterópodos o univalvos que viven en el citado *habitat* y que vulgarmente se llaman caracolitos de agua dulce y en valenciano *caragolets de pato* por constituir un excelente pasto para estas aves. Pertenecen a los géneros *Radix* (*Limnaca*), *Limnophisa* (*Limnaca*), *Physa*, *Planorbis*, *Ancylus*, *Bythinia*, *Theodoxus*, *Melanopsis*, *Amnicola* y *Valvata* y habitan con más o menos profusión en nuestras aguas dulces, como también otros bivalvos o conchitas de los géneros *Sphaerium* y *Pisidium*. El patriarca de los estudios hidrobiológicos en España, Graells, ya dió a conocer (1) muchas de estas especies así como numerosas localidades.

En algunos lugares son abundantísimos, figurando seguramente a la cabeza la Albufera de Valencia, y aguas de las marjales vecinas. Así cuenta Haas (2) que en un charco desecado, al lado del canal que conduce al *puerto* de Silla (3), compro-

(1) *Catálogo de los Moluscos terrestres y de agua dulce de España*, Madrid, 1846.

(2) *Los moluscos de la Albufera de Valencia*, Trab. del Lab. de Hidrob. Esp., núm. 16, Anales del Inst. Gen. y Téc. de Valencia, vol. XII, 1924.

(3) En la Albufera y pueblos limítrofes se da el nombre de *puerto* (*port*) a los embarcaderos existentes en la cabecera de los canales que desembocan en el lago, por estar amarradas en sus proximidades numerosas embarcaciones de dimensiones variadas, formando verdaderas flotas.

bó que su fondo estaba cubierto por una capa de 5 centímetros de espesor de conchas de *Limnophysa*, *Physa* y *Bithinia*.

El aprovechamiento de estos seres no estriba en su utilización directa por el hombre, sino en su empleo como alimento de las palmípedas domésticas, cuando no se dedican a su habitual merodeo por las aguas, y aun al de las aves de corral en general. Un chicuelo, en corto tiempo, puede recolectar abundante alimento para los pobladores del gallinero sin ningún dispendio y con bien escaso esfuerzo.

También pueden emplearse como fertilizante, mejor cuando contienen el animal, pero aunque falte pueden utilizarse las conchas fragmentándolas e incorporándolas a todos los demás residuos preparados para este uso.





CAPITULO XI

LAS GAMBAS

113. POSICIÓN EN LA ESCALA ZOOLOGICA.—Pertenecen al tipo *Artrópodos*, que significa pies articulados, carácter típico como el de su *segmentación diferenciada o heterónoma* y el de poseer un caparazón o *exoesqueleto* quitinoso que les envuelve con rigidez (por eso para el movimiento necesitan la articulación de sus patas a que alude su nombre) y que motiva que el crecimiento se efectúe a saltos.

Dentro de este gran grupo forman el subtipo *Branquiales tetráceros*, o sea el de los Artrópodos de *respiración branquial*, y cuyo dos primeros pares de apéndices son sensoriales o nadadores y bifurcados, dando lugar a las *cuatro antenas* clásicas de los *Crustáceos*.

Esta clase debe su nombre al mayor o menor endurecimiento que por la impregnación de *sales calizas* ofrecen sus tegumentos, constituyendo el grupo más primitivo y menos diferenciado de los Artrópodos anteníferos (es decir, de los que no

tienen los apéndices preorales prehensores); su aspecto morfológico es sumamente variado pero en los más superiores, entre los que se encuentran las gambas, se distinguen tres regiones: *céfalo-tórax* o *pereión*, *abdomen* o *pleon* y *cola* o *telson*, teniendo siempre un número fijo de *anillos* o *segmentos*.

Se incluyen en la subclase *Malacostráceos*, grupo homogéneo cuyos caracteres coinciden con los de la clase, al contrario de la otra subclase llamada de los *Entomostráceos*, cuya morfología es muy variada; todos los malacostráceos poseen 19 anillos, sin contar el *oftálmico*, cinco corresponden a la cabeza, ocho al tórax y seis al abdomen, debiendo añadir, además, una región sin segmentar que es el telson.

Colócanseles entre las especies que forman el orden *Decápodos*, que significa diez pies, por tener cinco pares de apéndices locomotores, pereión completo y ojos en el extremo de un pedúnculo; las branquias se alojan en ambos lados del cefalotórax.

Son encasillados en el suborden *Macruros*, que quiere decir más largos que anchos, al contrario de lo que sucede en los Braquiuros o cangrejos de mar; presentan, por tanto, el abdomen bien manifiesto lo que origina una conformación alargada del cuerpo.

Pertenecen a la familia *Palemónidos* (considerada antes como una subfamilia o tribu de los *Cáridos*), caracterizada por poseer el cuerpo comprimido, mandíbulas sumamente hendidas, patas delgadas terminando los dos primeros pares en pin-

zas, bastante aparentes las del segundo par y ser de mediano o pequeño tamaño.

114. NOMENCLATURA. — Las especies que pueblan las aguas continentales españolas son las siguientes: *Palaemon antennarius* Edw., *Palaemon squilla* L., *Atiaephyra valentina* Ferrer, *Atiaephyra Desmaresti* Millet y *Palaemonetes varians* Leach.

Reciben el nombre vulgar de gambas y también el de quisquillas y camarones, aunque éstos sean adjudicados confusamente, ya que el primero de ellos se aplica igualmente a un cangrejo marino que también se llama boca de la isla y el de camarones a las especies del género *Gammarus* (Crustáceos Anfípodos) cuyo nombre más castizo es el de pulgas de agua dulce, por sus facultades para el salto.

En la Albufera de Valencia y para distinguirla de la que vive y se pesca en el mar y en los estuarios, se llama *gamba de la Albufera* o *d'aigua dolça*, a la que se captura en las aguas del lago.

115. NOTICIA BIOLÓGICA. — Para conocer los rasgos característicos de estos seres recordemos los expuestos al ir definiendo cada grupo taxonómico cuando hicimos su encasillado en la escala zoológica. El género se caracteriza por su rostro alargado y aquillado, con frecuencia encorvado hacia arriba en la proximidad de su porción terminal y presentar el abdomen curvado hacia abajo.

El aparato respiratorio está constituido por ocho branquias dispuestas a cada lado. Su sistema nervioso ofrece la particularidad de que los ganglios torácicos se aproximan hasta el punto de ponerse

en contacto. Son muy fecundos, verificando dos o tres puestas anuales y su metamorfosis es sencilla, ya que no pasan como otros crustáceos superiores por las fases larvarias de *nauplius* y *zea*.

Viven en sociedad, agrupándose a veces un gran número de individuos; los del género *Palaemon* habitan cerca de las costas, frecuentando los estuarios y adaptándose a la vida en las desembocaduras de los ríos y aun en aguas totalmente dulces como la Albufera de Valencia y lagunas de Almenara (Castellón). Los géneros *Atyaephyra* y *Palaemonetes* son más propios de las aguas dulces, E. Boscá (1) dió de ellos las primeras referencias.

116. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. — Por lo que acabo de indicar ya se ve que el *Palaemon squilla* L. y el *P. serratus* Penn. viven en las desembocaduras y estuarios, siendo el primero más abundante y más ampliamente distribuido.

De localidades genuinamente dulceacuícolas he recopilado (2) las siguientes citas, con expresión de los autores que las señalaron: *Palaemon antennarius* Edw.—Albufera de Valencia, Gorgoza; Albuixech (Valencia), Amposta (Tarragona) y Huelva, E. Boscá.

Palaemon serratus Penn. — Alava, sin precisar localidad, Baraibar.

Palaemon squilla L.—Albufera de Valencia, Go-

(1) *Discurso de apertura del curso académico 1901-2 en la Universidad de Valencia*, 1901.

(2) *Datos para el estudio de la fauna hidrobiológica española*, Boletín de Pesca y Caza, tomo IV, núm. 11, noviembre 1932.

gorza; Albuixech (Valencia), Amposta (Tarragona) y Huelva, E. Boscá; Alava, sin precisar localidad, Baraibar, y Lagunas de Almenara (Castellón), Pardo. He omitido y lo mismo he hecho en la especie precedente, las citas que hacen referencia a desembocaduras de ríos.

Atyaephyra Desmaresti Millet.—Albufera de Valencia; Silla y otras marjales vecinas al lago (Valencia) y Lagunas de Almenara (Castellón), E. Boscá; Toledo, Pérez Arcas, y Sevilla, Cazurro.

Atyaephyra valentina Ferr.—Albufera de Valencia y Lagunas de Almenara (Castellón), Ferrer.

Palaeomonetes varians Leach. — Guetaria (Gipúzcoa), Sanz de Diego, y Albufera de Valencia, E. Boscá.

La exploración minuciosa de nuestras aguas dulces aumentaría considerablemente la relación de localidades; en tanto esto se hace, el aprovechamiento de las pequeñas gambas donde mayor interés ofrece por el momento es en la Albufera de Valencia y Lagunas de Almenara, sin perjuicio de realizarlo en cualquier otro punto donde hubiere lugar a ello.

117. PESCA.—Se captura con los artes denominados *cedazo*, *comaronera* o *salabre* y en valenciano *gamber*, los mismos que dije se utilizaban para la pesca de los diminutos peces de acuario.

El *gamber* es un artefacto típico en la Albufera que se usa constantemente para su captura (1), ya

(1) En el Laboratorio de Hidrobiología Española de Valencia se exhibía un hermoso cuadro que representa-

que ésta se efectúa para utilizarla como cebo en la pesca de las especies comestibles (anguila, lisa lubina y carpa) que allí se benefician y de la pesca con caña en general, el cual se maneja desde la orilla y mejor aún a bordo de un barquichuelo de fondo plano, sin quilla, que en el lago valentino se llama *albuferench*, adoptándose este tipo de construcción por el escaso espesor de agua que en muchos parajes ofrece la laguna.

118. APROVECHAMIENTO. — Descontado el que se efectúa en la zona marítima, acaba de indicarse el que desde antiguo se viene verificando, pero hay que aspirar a que se dedique intensamente a la alimentación. No puede aceptarse como argumento el de su reducido tamaño, éste se compensa con la cantidad, ya que en los sitios mencionados abunda.

Los crustáceos son estimables desde el punto de vista nutritivo y cervecerías y colmados absorben diariamente cantidades insospechadas, no sería inconveniente, como digo antes, su pequeñez, ya que el consumo en los establecimientos de su género es un pretexto para dejar transcurrir una parte del tiempo de nuestro descanso, además, lógicamente, se cotizarían a menor precio que los de-

ba esta operación, debido al pintor valenciano Alfredo Claros, medallado en una Exposición Nacional de Bellas Artes. Al suprimirse el Laboratorio, la pintura debía pasar a mi poder, por voluntad expresa y escrita del autor y donante, que bastantes años antes previó el caso de la supresión; pero es lo cierto que no solamente no pude reivindicarlo, sino ni siquiera localizar su paradero.

más mariscos y serían asequibles a las más modestas clases.

Pero aun suponiendo que no llegaran a conquistar los mostradores de los bares, su utilización en la alimentación doméstica representaba un paso más en el aprovechamiento de todos nuestros recursos; recordemos que hasta hace veinte o veinticinco años apenas se consumían en Madrid ni en provincias los crustáceos (cigala, gamba, bogavante, centolla, percebe, camarón y cangrejos marinos), y, sin embargo, hoy la pesca de dichas especies se aproxima a las ocho mil toneladas y su valor excede de los nueve millones de pesetas (1). De ellas corresponden al camarón más de 264 toneladas y 328.000 pesetas; también hay otro epígrafe dedicado a la gamba y cigala, así refundidas, por lo que no aparece muy clara la diferencia que se hace entre estos animales; la mayor pesca del camarón, en la zona marítima, se efectúa en la región pesquera Noroeste (2).

Puede repetirse aquí lo dicho al tratar de las náyades: consuma estos productos quien los tenga cerca e imprimirá a su yantar una variación que se lo hará más agradable. La aplicación como cebo de pesca puede ser sustituida empleando otros animalillos que el hombre no puede utilizar para alimento suyo. Los abundantes desperdicios de las

(1) *Estadística de Pesca, 1933*, págs. 26 y 27. Subsecretaría de la Marina civil, 1934.

(2) *Ibid.*, pág. 11. Se dan a conocer los límites y organización de estas regiones.

gambas irán a engrosar el basurero dispuesto para la fertilización de los campos.

La culinaria de estas gambas es lógico sea la misma que las de tamaño mayor: cocida como entremés, guisada con arroz o en fritura constituye otras tantas preparaciones apetitosas.

119. APROVECHAMIENTO DE OTROS CRUSTÁCEOS. Como apéndice a este capítulo y pensando en el aprovechamiento integral de los seres acuáticos, trataré brevemente de los *Gamáridos* (pertenecientes al orden *Anfípodos*), llamados vulgarmente *pulgas de agua dulce* y también *camarones*, como ya indiqué al hablar de la nomenclatura de las gambas. Inclúyense las especies de nuestro país, estudiadas por Ferrer Galdeano (1) en los géneros *Gammarus* y *Echinogammarus*, el primero representado por cuatro de aquéllas, habiéndose hallado en diferentes lugares de la Península.

Son relativamente escasos y no se emplean como comestibles, pero constituyen un buen cebo para la pesca y un excelente alimento para los peces de acuario. Parecen serles propicios los fondos tapiizados por herrizales.

(1) *Observaciones sobre los Gamaridae de agua dulce de España*. Memorias de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., tomo del 50.º aniv.º, pág. 371, 1921.

CAPITULO XII

LAS SANGUIJUELAS

120. POSICIÓN EN LA ESCALA ZOOLOGICA.—Pertenecen al tipo *Gusanos* caracterizado (salvo algún grupo excepcional) por ser animales blandos, sin caparazón y alargados, cuyo movimiento tiene lugar por contracciones musculares; presenta una metamerización más o menos diferenciada, es decir que están formados por una serie lineal de *anillos*, a los que también se dan los nombres de *meridios*, *segmentos*, *metámeros* o *zoomites*.

Forman parte de la clase *Anélidos*, nombre que obedece a la segmentación externa y que es consecuencia de la interna, clase que encierra las formas más superiores del tipo.

Dentro del anterior grupo forman la subclase *Hirudíneos*, cuyos rasgos típicos son su aspecto acintado y deprimido, poseen dos ventosas terminales, cavidad del cuerpo (*cavidad general*) invadida por una sustancia que se llama *parénquima* e intestino con *ciegos metaméricos*.

Se les incluye en el orden *Gnatobdélidos*, que se

caracteriza por tener en el fondo de la ventosa bucal tres *mandíbulas quitinosas*, las cuales producen la erosión por donde succionan la sangre del huésped que parasitizan accidenta'mente.

Integran la familia *Hirudínidos*, cuyos caracteres de la subclase y orden anteriores la definen perfectamente.

121. NOMENCLATURA.—Las especies peninsulares y baleáricas fueron estudiadas por R. Blanchard (1), citando las siguientes: *Hirudo officinalis* L., *Hirudo troctina* Johnson, *Hemopsis sanguisuga* L. y *Limnotis nilotica* Savign.

Todas ellas son llamadas vulgarmente sanguijuelas y en dialecto valenciano *sangoneres*, pudiendo utilizarse indistintamente para el fin terapéutico a que se las aplica, aunque la más estimada es la primera.

122. NOTICIA BIOLÓGICA. — Quien se interese por el conocimiento anatómico de la sanguijuela deberá consultar el concienzudo estudio que de ella hace L. Jammes (2). Me limitaré aquí a dar una sucinta noción de su organografía y biología.

El extremo anterior del cuerpo ofrece la *ventosa bucal* así llamada por comenzar en ella el *tubo digestivo*, el cual presenta una serie de *intestinos ciegos metaméricos* cuyo último par se prolonga notable y paralelamente al recto que concluye en la *ventosa anal* o *posterior*, constituyendo estos órganos el *aparato digestivo*.

(1) *Sanguijuelas de la Península Ibérica*, Anales de la Soc. Esp. de Hist. Nat., tomo XXII, pág. 243, 1893.

(2) *Zoologie basée sur la dissection*, Paris.

La *metamerización interna* no coincide con la *segmentación externa*, ya que las divisiones exteriores afectan sólo a la superficie tegumentaria, correspondiendo a cada meridio interior un número que oscila según la especie de segmentos exteriores.

No tienen *aparato respiratorio* localizado, ya que su respiración es cutánea. Un *vaso dorsal*, otro *ventral* y dos *laterales*, longitudinalmente dispuestos, constituyen su aparato circulatorio.

La reproducción de estos seres es curiosa: son hermafroditas, el *aparato reproductor masculino* está integrado por *testículos metaméricos*, desembocando en dos *canales deferentes* que forman un ovillo o *epidídimo* y ya unidos dan lugar al *canal eyaculador* que cruza un órgano de estructura glandular denominado *próstata*, vertiendo al exterior por el *pene* o *cirro*, miembro copulador. El *aparato reproductor femenino* lo constituyen dos *ovarios*, uniéndose en un *oviducto* que se ensancha en su parte final, dando lugar a la *vagina*. La *fecundación* es *cruzada* actuando en cada individuo los dos sexos por la *doble cópula*, depositando los huevos en el momento de la puesta en una especie de *capullo* u *oteca*.

El sistema nervioso lo integran un *collar esofágico* (que abraza al tubo digestivo) y una *cadena ganglionar* que se desliza por debajo del intestino.

Viven en los ríos de no demasiado rápida corriente, lagos, charcas y terrenos pantanosos. Son parásitos eventuales de los vertebrados, fijándose sobre ellos para chuparles la sangre y desprendiéndose.

dose cuando se encuentran ahitos. Su desplazamiento es como el de las orugas geométricas, avanzando sobre el fondo fijando sus ventosas alternativas y acompasadamente, pero también nadan con rápido movimiento ondulatorio.

La reproducción tiene lugar en la primavera y de las cápsulas que encierran la puesta nacen, transcurridas cuatro o seis semanas, las jóvenes sanguijuelas de diminuto aspecto filiforme pero recordando en un todo a sus progenitores.

123. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.—De las especies antes anotadas he podido registrar (1) las citas que siguen, debidas a los autores que se expresan:

Hirudo officinalis L.—Betanzos (La Coruña), alrededores de Lugo y Laguna de Limia o de Antela (Orense), López Seoane.

Hirudo troctina Johnson.—Villaboa, Río Eume en Caabeyro, Monte Pedroso de Santiago de Compostela (La Coruña) y Río Ponte de los Pazos en Lanzo (Lugo), López Seoane; Béjar (Salamanca), Herguijuela de Guadalerma, Serradilla, Torrejón y Cañaveral (Cáceres), Plasencia y San Benito (Badajoz) y Provincia de Córdoba, Rivas Mateos; Islas Baleares, Blanchard, y Esmoria en Beira (Portugal), Oliveira.

Hemopsis sanguisuga L.—Cabañas, Las Nieves, Capela, Ordenes, Ardemil, Torres de Allo, Padrón de Santa María y Río Eume en Caabeyro

(1) *Datos para el estudio de la fauna hidrobiológica española*, Boletín de Pesca y Caza, tomo IV, núm. 9, septiembre 1932.

(La Coruña) y Río Ponte de los Pazos en Lanzas (Lugo), López Seoane; Villaboa (La Coruña), Bolívar; Castroceniza (Burgos), Sanz de Diego; El Escorial (Madrid), Graells; Sines (Extremadura), Oliveira; Lago de la Albufera y alrededores y Siete Aguas (Valencia), E. Boscó, y San Thiago de Cacem (Extremadura portuguesa), Oliveira.

Limnatis nilotica Saving.—Villaboa (La Coruña), Bolívar; Ciudad Rodrigo (Salamanca), Sanz de Diego; alrededores de Madrid, Traizet; alrededores de Valencia, Albufera y Siete Aguas (Valencia) y Río Sallent (Alicante), E. Boscó; Sevilla, Barras de Aragón e Islas Baleares, Blanchard.

Es indudable, dada su repartición en nuestro país, que ha de existir, bajo una u otra especie, en otras innumerables localidades y que el día que nuestras aguas dulces estén bien estudiadas se citará de toda la nación. Por eso deben ser cuidadosamente examinadas todas las masas acuáticas de la Península.

124. PESCA.—La época más indicada para ejercer la de estos gusanos es la de los meses otoñales.

Se practica utilizando un pequeño *cedazo* o *salobre* accionándolo desde la orilla con un mango de madera de longitud adecuada al lugar donde se manipula. Usando este procedimiento, al arrastrarlo por el fondo o los ribazos de la masa líquida, se cogen también las sanguijuelas pequeñas, pero como éstas no son aprovechables, deben devolverse inmediatamente a las aguas para que adquieran el tamaño de las adultas.

Otro sistema, más cómodo para el pescador por su mayor pasividad, es el de dejar flotar en las aguas tablitas de madera de una superficie de 20 centímetros de anchura por 50 de longitud; las sanguijuelas se adhieren a ellas, quedando reducida la misión del pescador a vigilar periódicamente los flotadores desprendiendo y guardando las que encuentre agarradas a ellos; donde las aguas sean corrientes las tablitas serán amarradas desde la orilla para darles la fijeza conveniente y evitar sean arrastradas.

Como noticia curiosa complementaria recogeré datos de cómo se realiza su pesca en Grecia donde abunda y se beneficia mucho: el procedimiento es bastante cruel y repugnante; cuando un équido (caballo, mulo o asno) es viejo o está enfermo, en una palabra, cuando queda inútil para el trabajo se le introduce en las aguas ricas en estos gusanos que pronto se ceban en él (1), extrayéndole después de un cierto tiempo y separando de su cuerpo los animales que le parasitizan es vuelto a llevar al agua; la operación se repite algunas veces y cuando el solípedo, ya muy exangüe, no puede tenerse en pie se le deja restaurar fuerzas en las proximidades del lugar de su sacrificio, para, una vez esto conseguido, reanudarlo hasta su consumación. Más breve es el que sufren en nuestras plazas de toros, y, desde luego, más gallardo.

(1) He tenido ocasión de ver en las marjales vecinas a la Albufera de Valencia la facilidad con que estos animales se fijan en las piernas desnudas de los segadores de arroz al efectuar la tarea de la recolección.

Las mayores pescas se efectúan en los países de la Europa Oriental, como Turquía, Grecia y Hungría.

125. CONSERVACIÓN.—Para regularizar el mercado y atender convenientemente sus necesidades con el máximo rendimiento, teniendo en cuenta que cuando más se capturan es en otoño, no deberán venderse en su totalidad a los centros proveedores del elemento consumidor, sino retenerlas para darles salida paulatinamente, debiendo conservarlas para ello del modo más conveniente.

Para esto se utilizan unas vasijas de tierra cocida, especie de medias tinajas de las dimensiones corrientes de éstas, que pueden contener hasta un centenar de individuos. Con el fin de que esta estabulación tenga el éxito apetecido se pone en el interior de los recipientes una capa de turba u hojas secas sobre la que matinalmente se vierte el agua, no fría, necesaria para llenarlos y que vaya escurriendo lentamente por la base o parte inferior que en vez de ser de tierra cocida está constituida por un enrejillado sumamente espeso; como alimento se recomienda la freza de ranas o sapos y en su defecto de peces.

La boca de la vasija se cubre con una tela oscura fuertemente ligada por el borde. Así dispuesta y convenientemente colocada para que el agua que filtre por el enrejado de su base no cause perjuicio, tenemos un excelente vivero de sanguijuelas para extraerlas del mismo y atender las necesidades de la demanda con el mayor provecho para el pescador.

126. HIRUDINICULTURA. — Es la técnica del cultivo o producción tutelada por el hombre de los hirudínidos o sanguijuelas, observando reglas y consejos para su producción, sanidad (1), pesca y distribución a semejanza de lo que se hace en piscicultura y astacicultura, o sean las ramas de la *Zootecnia* que se dedican a la cría y propagación de los peces y el cangrejo.

La medicina antigua empleaba tan enormes cantidades de sanguijuelas que fué preciso fomentar su cría y multiplicación en establecimientos especiales adecuados al efecto. Francia consumió en 1832, según refiere Comello, 57.000.000 de estos gusanos, con riesgo de descartar seres tan útiles en la terapéutica de hace un siglo.

Hoy han variado los rumbos de la ciencia de curar y ha declinado considerabilísimamente la aplicación de este recurso, empleado hogaño bastante parcamente. Por esta razón no recomiendo la construcción de instalaciones especiales, que estimo no habían de ser reproductivas en los actuales tiempos, y sí únicamente la pesca de los ejemplares que viven libremente en nuestras aguas dulces; esto no exige sacrificio económico alguno y es fácil la colocación del producto obtenido.

De todos modos si alguien viera que el asunto puede constituir negocio deberá tener presente las

(1) En los establecimientos hirudínicos son frecuentes las epizootias llamadas ictericia, indigestión y enfermedad del moco.

obras de Blanchard (1) y G. B. Comello (2). En realidad tampoco resulta demasiado onerosa la construcción de un establecimiento, p  rque o vivero de hirudinicultura, ya que, en síntesis, queda reducido a la excavación de una fosa o balsa que reúna determinadas condiciones y a la erección de un pabellón pequeño donde instalar la cámara de conservación y guardar el escaso material necesario, edificación que al mismo tiempo puede servir de vivienda al guarda o pescador encargado de su cuidado.

127. APROVECHAMIENTO. — La utilización de estos gusanos radica en su función terapéutica, emple  ndoseles como recurso curativo en sustitución de la antigua sangría. Queda ya expuesto que su aplicación tan en boga en el pasado siglo, ha decrecido en términos notabil  simos, habiendo sido re  emplazada la *hirudinaci  n*, que así se llamaba este procedimiento cuando se le aplicaba, por otros métodos de la medicina moderna.

El anterior concepto alcanza una generalidad absoluta y si no puedo dar datos estadísticos referentes a España por no existir, juzgo instructivo consignar la que Comello (3) registra de la importación italiana, teniendo en cuenta que desde 1893, primer año de los que figuran en la estadística, hasta 1900 se cotizaba el quintal a 400 liras, ha-

(1) *La Pisciculture et la production de sangsues*, París (fines del siglo XIX).

(2) *L'allevamento delle sanguisughe (Irudicoltura)*, Bibliot. Agraria Ottavi, vol. LXXXIII, Casale, 1908.

(3) *Ibid.*, pág. 32.

biendo bajado después, hasta el último comprendido en la misma, a 300.

A Ñ O S	Kilogramos importados	Valor en libras
1893.....	9.500	38.000
1894.....	8.300	33.200
1895.....	7.800	31.200
1896.....	7.200	28.800
1897.....	7.700	30.800
1898.....	7.500	30.000
1899.....	6.000	24.000
1900.....	5.700	22.800
1901.....	4.800	14.400
1902.....	5.800	17.400
1903.....	4.700	14.100
1904.....	5.400	16.200
1905.....	5.500	10.500
1906.....	4.700	14.100

Los países más exportadores en los años citados fueron Austria, Hungría, Grecia y Turquía. La aplicación de la sanguijuela como sustitutivo de la sangría declinó grandemente en los primeros años de la actual centuria, habiendo experimentado después una reacción favorable. Quien desee ampliar los conocimientos sobre su aplicación médica consulte la obra de Rivas Mateos (1).

Modernamente se utiliza también para extraer la *hirudina*, principio activo del extracto de sanguijuelas, que, según Franz, es una albúmina muy próxima a las peptonas y que si se inyecta en la sangre la altera haciéndola incoagulable; a este fenómeno se le denomina *hirudinización*.

128. DATOS RETROSPECTIVOS.—Para contrastar la importancia que antaño tuvo en nuestra nación daré dos noticias curiosas a guisa de muestra. A

(1) *Zoología Farmacéutica y Parasitología*.

fines del siglo XVIII se prescribió (1) el método que había de ser observado en el Tribunal del Protocirujanato en los exámenes de sangradores, tratándose en la misma soberana disposición de la captura y conservación de las sanguijuelas.

Hace más de cien años publicó Mateo Seoane un artículo redactado en enérgicos tonos (2) en el que pedía al Gobierno impidiera la creciente exportación de estos anélidos, que explotada por varias Empresas sin sujetarse a ordenación alguna, iban esquilmando los criaderos llegando a verse amenazados de una total extinción.

El año 1836 comenzaron las exportaciones y tres años después ya se observaron sus funestos resultados. Quedaron casi agotados los criaderos de la Rioja, Vascongadas, Alto Aragón y Castilla la Vieja. Esto motivó que ascendieran los precios de dos y tres reales el centenar de sanguijuelas a 80 y 100 reales; a este precio las pagaba el Hospital General de Madrid.

El articulista proponía para combatir el mal, se impusieran elevados derechos de exportación y que se diera a los Jefes Políticos (3) la facultad discrecional de prohibir la extracción de estos gusanos de las provincias de su respectivo mando.

El más célebre criadero español lo constituía la Laguna de Limia o Antela, cercana a Ginzo de Limia, en la provincia de Orense.

(1) Real cédula de 12 de mayo de 1797.

(2) *Semanario Pintoresco Español*, año 1839.

(3) Nombre que en aquella fecha se daba a quienes ejercían las funciones de los actuales Gobernadores civiles.





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 *Crucíferas*, 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 *cresson*. 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 silícula, 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 distribuida 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; comienza 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 celt. *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 *diaguenio* que la distingue de las otras familias de su mismo orden.

Es éste el de las *Umbeliferales*, 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 umbe'as 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 introducirlas 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 deshudas 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 humícolas 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) *Clasification 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		Producciones		
			Ha.	Q. M.			
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 contribuido 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 senill* se llaman en el lago v'entino)—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, indehisciente 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 *juncals*, ampliando más o menos esta condición según las necesidades que se sientan de estos productos.

Cañas y carrizos.

148. NOTICIA BOTÁNICA. — Pertenecen a igual clase y orden que las juncias pero son incluídos 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 *cañaverales* 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.

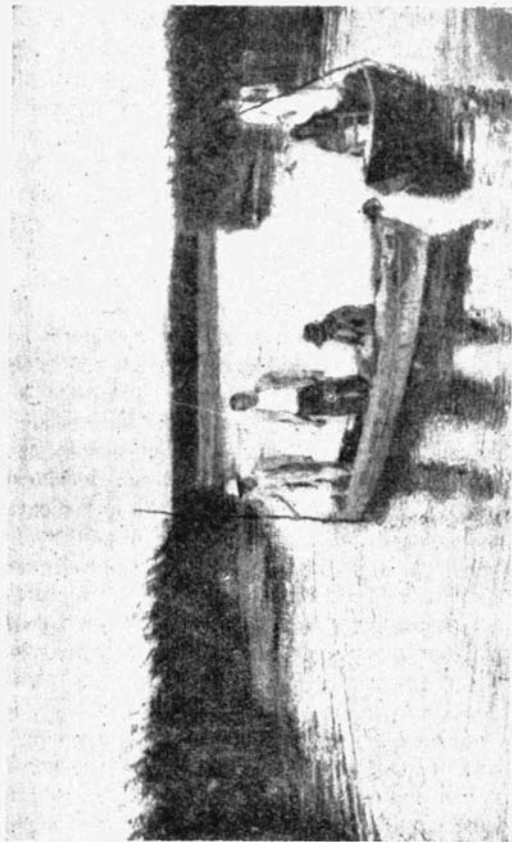


Fig. 11.—Un carrizal de la Albufera de Valencia.

metro y también más pequeños y de irregular aspecto.

Del carrizo también se usa en Medicina el rizo-
ma por sus propiedades depurativas y antisifilí-
ticas, 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 naturaleza 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 empleitas 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 Larache, 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-
gando 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 tan interesante beneficio.

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





APENDICE
LA BELLEZA DEL AGUA





CAPITULO XVI

LOS LAGOS EN EL PAISAJE

162. EL PORQUÉ DE ESTE CAPÍTULO.—Tal vez pueda parecer fuera de lugar su inclusión en estas páginas puesto que trato en las mismas del aprovechamiento de todos los productos de las aguas (excepto los peces comestibles y el cangrejo); es decir, el beneficio integral de éstas, buscar su máximo rendimiento en provecho de todos, en primer lugar de quienes habiten en sus proximidades.

Al hablar de las aguas no voy a exaltar el interés que ofrecen como fuerza y para el riego, no voy a rozar las cuestiones hidráulicas, que por otra parte sería, en mí, notoria osadía en la que no he de incurrir. Voy a considerar solamente los lagos como una manifestación viva del paisaje hidrobiológico, precisamente la que mayor vitalidad imprime a los hermosos escenarios que prepara la Naturaleza en el bucólico teatro, muchas veces el más desconocido para el hombre de la ciudad.

Esta ligera reflexión justifica el dar cabida aquí al epígrafe que intitula este capítulo, así como el

beneficio que la explotación de su belleza reporta a los moradores que cerca de los lagos viven.

163. EL AGUA, ORIGEN Y ESTÉTICA DE LA VIDA. Dice el Prof. Arévalo: "El agua ha sido la patria de la vida" (1); acuáticas son las formas biológicas más sencillas, tanto las de nuestros días como las que nos da a conocer la Paleontología como primeras pobladoras del planeta en el seno de las aguas continentales. Por otra parte la rotación de sustancias del medio al ser vivo y de éste a aquél otra vez, caracterizan el proceso de la nutrición y este ininterrumpido trasiego de elementos y sustancias utiliza siempre el agua como agente conductor, ya que la ingestión y expulsión se efectúan siempre en forma de disoluciones; esto hace que el protoplasma viva siempre sumergido en el agua. En suma, la vida es un fenómeno esencialmente acuático y, por añadidura, únicamente capaz de desenvolverse en el seno del elemento líquido.

Sean los dichos razonamientos cual fiel contraste que testifiquen la primera aseveración de este punto. Por lo que hace referencia a la estética no es preciso insistir. ¡Quién que haya frecuentado el medio campesino no lo encuentra más hermoso cuando rompe su homogeneidad una masa líquida!

Pío Baroja ha dicho: "Un campo que tenga algo de agua, algo de verde, me basta" (2), y creo

(1) *La vida en las aguas dulces*, pág. 11, Editorial Labor, Barcelona, 1929.

(2) *Las horas solitarias*, Madrid.

cierto que al citado escritor no puede tildársele de romántico. Muchos poetas han cantado en los más eufónicos versos a las aguas que corren por los montes y por los campos, ya cuando arrullan amorosamente, ya cuando arrollan devastadoras. Marquina, Querol, Gabriel y Galán, Balart, Cortines, Llorente, Escalante, Fernández Shaw y Rueda han dedicado dulces o viriles estrofas (1) a exaltar la plácida belleza o la imponente majestuosidad de las aguas que blandamente pandean o que avanzan rugientes y amenazadoras.

164. PAISAJE FLUVIAL Y LACUSTRE.—La presencia del agua siempre produce una sensación sedante en nuestro espíritu; ríos y lagos humanizan los más agrestes parajes y embellecen el verde marco de un panorama campesino o montaraz.

Puedo afirmar que pocas cosas me han producido más grata impresión que la contemplación de nuestros ríos: el Ebro desde su modesto nacimiento en Fontibre (fig. 12) hasta su grandiosa desembocadura cerca de Tortosa, aumentando progresivamente en Logroño y Zaragoza; el amplio cauce del Duero, cerca de Aranda, y su confluencia con el Bañuelos, su afluente el Pisuerga con los suyos Esgueva, Arlanza y Arlanzón; la visión nocturna del Záncara y el Alto Guadiana, cerca de Alcázar de San Juan y la del Guadalquivir.

(1) Las manifestaciones poéticas a que aludo pueden verse reunidas en el libro *Poesías forestales*, Madrid, 1913. Es una interesante compilación de poesías que cantan los árboles y los montes, reunidas por el Ingeniero Jefe de Montes D. Andrés A. de Armenteras.

vir en un amanecer de primavera en las proximidades de Córdoba; la majestuosa desembocadura del Miño, su tributario el Sil en el Valle del Bierzo, los meandros vecinos a Toledo por donde pandea el Tajo, su confluencia con el Jarama en las rientes vegas de Aranjuez, sus afluentes el Guadarrama en su curso madrileño, el Alberche en las inmediaciones de su célebre salto y de Cebaderos, el Lozoya bordeando la vertiente meridional de la Sierra de Guadarrama para después buscar Torrelaguna, el Henares rompiendo la monotonía de las llanuras alcarreñas y alcaláinas y el Tajuña al rendir sus aguas en el Jarama me han deleitado al mirar sus masas de agua deslizarse tranquilas (1).

Y no sólo estos grandes cursos de agua sino otros de menor longitud y más limitada cuenca como son el Segura al correr por las campiñas murciana y alicantina, el Júcar y el Turia cuando riegan las feraces huertas valencianas, el Palancia, Mijares y otros más pequeños castellonenses y los alicantinos que forman sus reducidas cuencas y hasta los barrancos de Torrente y menores que constituyen la diminuta de la Albufera de Valencia, sin olvidar los también de breve trayecto del bajo litoral catalán. De intento dejo para los úl-

(1) Para el estudio de las cuencas hidrográficas y caudal de los ríos, véase la publicación de la Dirección General de Obras Hidráulicas: *Aforos; Régimen de los principales ríos de España*, que anualmente edita dicho Centro directivo y que antes de la creación de éste publicaba el Servicio Central Hidráulico.

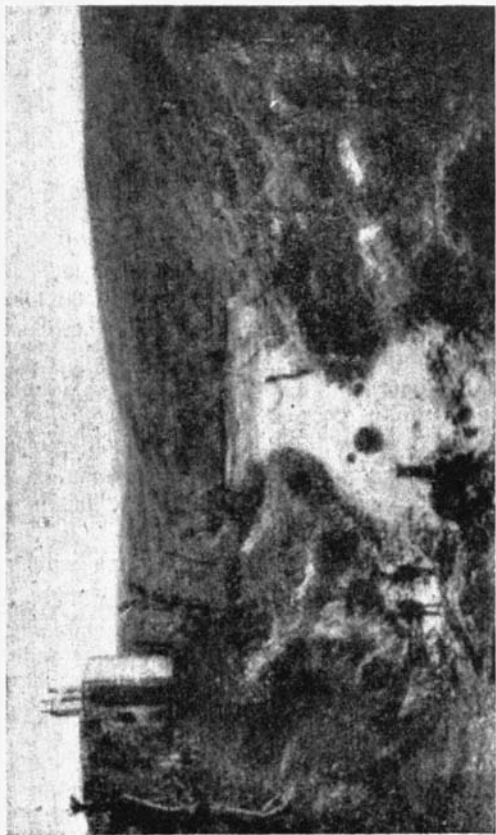


Fig. 12.—El nacimiento o punto donde afloran las aguas del Ebro, en Fontibre (Santander).

timos los más sugestivos, los del Noroeste y Norte de nuestra nación, desde el Berdugo al Bidasoa; ríos rápidos de aguas límpidas y puras, que a trechos saltan entre las rocas espumeando al romperse contra las mismas (1) y que desembocando lugar a las maravillosas rías norteañas.

Bellísimo es el espectáculo que con harta frecuencia ofrecen nuestros ríos, pero aun sobresale más la hermosura de nuestros lagos; su individualidad todavía es más destacada y su mayor tipismo en las regiones donde afloran acusa en ellos una personalidad más característica. Por eso merecen unos párrafos aparte.

165. LOS LAGOS Y LA TRADICIÓN. — Así como los lagos manan y recogen las aguas que les vivifican, también manan y recogen la poesía que les espiritualiza; manan la que ellos imprimen en el paisaje que les rodea y reciben la que brota de las leyendas que han inspirado.

Todos nuestros lagos tienen una tradición y aquilatando su carácter puede afirmarse que la índole de ésta está en relación con la naturaleza de aquél. Así es misteriosa como la de la cueva de Montesinos en las a su vez misteriosas lagunas de Ruidera; dura y tajante, como la aspereza del paisaje del Enol, la que en sus orillas reveló

(1) El Marqués de Santa María del Villar posee un rico archivo de negativos fotográficos de los más lindos paisajes fluviales, del que había regalado una colección de positivas a la Sección de Biología de las Aguas continentales, que se perdió al ser saqueada cuando la invadió la chusma roja.

a Galba figuraría en la cronología de los Césares romanos (1); apacible y simbólica, la de las lagunas de La Peña en Almenara (Castellón), al pie del altozano donde se erigía el templo de Venus; suave y engañosa, como su fondo de impalpable cieno que traga lo que sobre él cae, la de "Sancha", la serpiente que abrazó al antiguo pastorcillo cuando de la guerra vino, en la Albufera valentina, hasta triturarle los huesos; fatídica y luctuosa, como la invasora catarata que anegó la abadía de Carucedo e impidió la consumación del sacrilego amor del Abad con su novia de antaño; hiperbólica, como la del minúsculo Pozmeo, cerca de Reinosa, del que dice la fantasía es insondable y donde los cazadores de aves acuáticas rehuyen entren sus perros para cobrar las piezas derribadas, ante el temor de perderlos; humana, simplemente humana, la del antiguo Conde de Cervellón, Señor de Anna, cuando descubre junto a la Albufera o laguna de este nombre los manantiales que suministraban el agua a Enguera, el cual, como un labriego de los que defendían su riego escopeta en mano, disimula y oculta el hallazgo.

Y no son únicamente las consejas y leyendas el ornamento espiritual de los lagos; también las narraciones históricas, más o menos verídicamente conservadas por la tradición, exaltan su personalidad fisiográfica y les incorporan a la realidad de la Historia.

Así van unidos los nombres de la laguna de la

(1) Suetonio: *Los doce Césares*.

Janda, a D. Oppas el de la batalla del Guadalete; el del lago Enol a Covadonga; el de Carucedo a la hegemonía de la Orden de los Templarios; el de las lagunas de Almenara a la guerra de las Germanías; los de la balsa de San Lorenzo y el “Estany” de Cullera a las contiendas entre Felipe V y el Archiduque Carlos; el de la Albufera valenciana, al Ducado de su nombre que otorgó Napoleón al Mariscal Suchet como consecuencia de la batalla precursora de su entrada, librada en sus márgenes; la laguna de Peñalara, en sus inmediaciones, brinda refugio seguro a los bandidos de la Sierra que hace una centuria secuestraban a personas de relieve.

¿Para qué seguir? No tendría objeto y más teniendo en cuenta que ya traté de todo esto con mayor amplitud (1). Bajo la forma de tradición, conseja o leyenda nuestros representantes del régimen lacustre son objeto de las más diversas narraciones.

166. LOS LAGOS INMORTALIZADOS POR LA LITERATURA.—Las ideas estéticas que su hermosura sugiere no podían menos de ser llevadas a nuestro acervo literario; así ha sucedido desde tiempos remotos hasta los días presentes.

Ya dice Cervantes al hablar de las lagunas de Ruidera (2), que son “famosas en toda la Mancha y aun en toda España”. Hace cien años, Gil

(1) *Lagos de España*, un vol. en 8.º, de 104 págs, con grabados, Valencia, 1932.

(2) *El Ingenioso Hidalgo don Quijote de la Mancha*, parte II, capítulo XXII.

Carrasco, con referencia al de Carucedo escribía (1): "el lago iluminado por aquella tibia luz... era un camino anchuroso, encantado, místico y resplandeciente, que en derechura guiaba a aquel cielo que tan claro se veía allá en su término". Blasco Ibáñez canta la laguna valentina y la vida y costumbres de sus pobladores ribereños (figs. 13 y 14), manejando la pluma como si fuera pincel (2), pudiendo sintetizar su libro en aquellas palabras: "Ya estaban en la verdadera Albufera, en el inmenso *lluent* azul y terso como un espejo veneciano que retrataba invertidos los barcos y las lejanas orillas, con el contorno ligeramente serpenteado".

Francisco Brú ensalza la balsa de San Lorenzo, en Cullera, diciendo (3): "Cubierta por gruesa capa de plantas, viven peces y millones de insectos y donde los carrizos, juncos, enneas y barrillerías llenan sus orillas, adornan el contiguo y natural espejo acuático con marco ancho y agreste que matizan sus propios y variados colores". Baroja retrata la desolada adustez de la laguna de Peña'ara con palabra severa (4): "Era un paisaje extraño, cósmico, algo como un lugar de planeta inhabitado... En la superficie larga y estrecha no se movía ni una onda; en su seno oscuro, insondable, brillaban dormidas miles de estrellas. La orilla, quebrada e irregular, no tenía a sus lados

(1) *El Señor de Bemibre*, Madrid, 1844.

(2) *Cañas y barro*, Valencia, 1902.

(3) *Notas de casa*, Valencia, 1913.

(4) *Camino de perfección*, Madrid, 1913.



Fig. 13.—Artes de pesca en el puerto de Catarroja (Albufera de Valencia).



Fig. 14.—Embarcaciones típicas en el canal de Catarroja.

ni arbustos ni matas; estaba desnuda". El lago Enol también participa del mismo matiz y su porte de severa austeridad es descrito por Concha Espina (1), que se expresa así: "Está triste y frío, igual que un cadáver. La ribera es lúgubre, desarbolada, endurecida, abierta a los atajos cerriles y al horizonte monstruoso de los Picos de Europa". De su vecino el Encina, por lo rudo y solitario del lugar, sienta Rosso de Luna (2) que "diría Galdós es uno de tantos lagos ermitaños astures".

Y así podría seguir si mis conocimientos literarios me lo permitieran, prescindiendo de los trabajos científicos y técnicos por ser de este carácter, aunque se aborde en ellos el tema de su belleza que endulza y suaviza el paisaje; así sucede en los de Calderón, Taboada, F. Aragón, Quirós, Haas, E. Reyes, Arévalo, Gandolfi, Ortueta y Pardo que tratan de diversos lagos y lagunas españoles desde los puntos de vista limnográfico, zoológico y cinegético, así como los del Marqués de Villaviciosa de Asturias, Fernández Zabala, M. G. de Amezua, García Mercadal y las monografías de la Comisaría de Parques Nacionales (3), todos éstos de orientación turística y alpinista.

(1) *Altar mayor*, Madrid, 1926.

(2) *Por la Asturias tenebrosa: El tesoro de los lagos de Somiedo*, pág. 307.

(3) *Guías de los Sitios naturales de Interés nacional*, publicadas por la Dirección General de Montes, Pesca y Caza. En la del Guadarrama habla ampliamente de

167. APROVECHAMIENTO TURÍSTICO DE LOS LAGOS.—¡ Dichosos los pueblos que en sus proximidades tienen un lago! Si lo saben explotar cuentan con una fuente de riqueza en sus manos y si poseen otras, mejor; miel sobre hojuelas.

¿Qué viajero bien orientado que visite Valencia omite la excursión a su Albufera? Si llega a Covadonga, ¿perdonará la ascensión al Enol? Y si transita por la carretera de Ponferrada a Orense, ¿no se detendrá al llegar al de Carucedo? Si gusta de las emociones alpinistas, ¿dejará de conocer la laguna de Peñalara, las de Gredos, las leonesas y los ibones pirenaicos? Seguramente que no.

Cada día se exalta más el paisaje, admirándose con más fervor la estética de la Naturaleza, que llega al máximo cuando la ennoblece y humaniza el agua. Dice Palacio Valdés (1): “He visto desde la carretera de Lancia hacia el oriente, un término de montañas con las cimas nevadas aún, que es verdaderamente delicioso. Sólo le faltan al país algunos lagos, para ser digno de presentarse a los extranjeros”. Es natural, la plácida belleza de los lagos suizos, austriacos e italianos ha sido difundida por las obras maestras de la literatura y por los modestos cromos de sus respectivas naciones.

Cuando las circunstancias permitan la intensificación del excursionismo en general y del automovilismo en particular, será el momento de em-

la laguna de Peñalara, y en la de Covadonga, de los lagos Enol y Encina.

(1) *El cuarto poder*, Madrid, 1888.

prender una activa campaña de propaganda de nuestros lagos: folletos y guías, prospectos y postales, carteles y fotografías deben circular con prodigalidad; avisos e indicaciones en las carreteras se fijarán con conveniente insistencia. Esto hará el milagro; hay que sembrar para recoger; al toque de llamada acudirán quienes saben disfrutar del magistral espectáculo de la Naturaleza.

Y una vez allí hay que ofrecerles unos albos manteles aunque sea en rústica mesa y unos manjares sencillos pero bien condimentados, y si el yantar es típico y representativo de la región, mejor; será, como decía antes, la miel sobre hojuelas. Y quien quiera contemplar el lago a la luz de las estrellas o gozar de un soberbio amanecer junto a sus risueñas orillas, deberá encontrar modesto pero pulcro alojamiento. Una cuidada y cuidadosa venta o mesón hará el milagro, lo demás, como reza la frase bíblica, se dará por añadidura.

Complemento de lo expresado, en estos tiempos en que se enaltecen como es debido las labores de nuestra artesanía, deberán exhibirse y venderse en el hostel las características de la comarca y con ellas, aunque no sea típico, material fotográfico y los libros que traten del lago, de los que se gloriarán las frases más salientes esculpiéndolas en las rocas de las orillas o presentándolas en azulejos convenientemente realzados en el paraje que se estime más adecuado.

Los pueblos ribereños son los más interesados en llevar a cabo esta obra, por lo que sus Ayun-

tamientos deberán iniciar toda gestión, ya propia ya de particulares que harán suya; las Diputaciones las patrocinarán y las Juntas Provinciales de Turismo las darán vida, plasmándolas hasta convertir aquellas iniciativas en realidades tangibles.

NOTA IMPORTANTE

Después de haber corregido las pruebas de este libro, en el *Boletín Oficial del Estado* de 8 de marzo de 1942 se inserta la nueva Ley de Pesca, fechada en 20 de febrero, en virtud de la cual se deroga la anterior legislación existente sobre el ramo, a la cual se alude en algunas páginas de esta obra.

Téngase presente a los correspondientes efectos, así como también que los preceptos fundamentales en ella establecidos han de ser desarrollados en el correspondiente Reglamento para su aplicación, texto legal que parece no ha de tardar en promulgarse, ya que previene dicha Ley se ha de verificar así dentro de un plazo de tiempo no superior a un trimestre.

INDICE ALFABETICO

Para facilitar el manejo de este libro acompaña el índice de nombres científicos y vulgares, voces científicas y técnicas y puntos tratados, con expresión del número del epígrafe donde se encuentra su descripción o referencia.

A

Abdomen	113
Acción larvícida de las caráceas.....	160
Acéfalos	104
Aceña	153
Acido salicílico	142
Adaptación acuática de la rata de arrozal.....	73
Agachadiza	76
Agachadiza pequeña	76
Agrós	76
Aguadana	61
Aguaneta	61
Aguila pescadora	85
Agujita de río	98
Agulleta	98
Alantoides	I
Alantoides	I
Albuferench	117

Albumen	145
Albumen carnosos	152
Alcedo ipsida L.	85
Aletas	97
Algas	158
Algunos datos del mercado de rana en París.	33
Alimentación de la nutria.....	50
Alimentación de la rana	13
Alimentación de la rata de agua.....	65
Alimentación de las tortugas.....	88
Almejas de río.....	105
Amnionos	I
Amnícola	112
Amnios	I
Anade silbón	76
Anade silvestre	76
Analantoideos	I
Anamnianos	I
Anas boschas L.	76
Anas crecca L.	76
Anas penelope (L)	76
Anas querquedula L.	76
Anas strepera (L)	76
Anatomía de la rana.....	3
Ancylus	112
Andaríos	76
Anea	153
Anélidos	120
Anfibios	1 y 91
Anfípodos	119
Anillo oftálmico	113
Anillos	120
Anodonta cygnaea L.	105
Anser fabilis (Lath)	76
Anteridios	158
Anuros	I
Aparato auditivo de la rana.....	8
Aparato circulatorio de la rana.....	5
Aparato de la visión de la rana.....	8
Aparato del gusto de la rana.....	8

Aparato del oído de la rana	8
Aparato del olfato de la rana.....	8
Aparato del tacto de la rana.....	8
Aparato digestivo de la rana.....	6
Aparato digestivo de la sanguijuela.....	122
Aparato gustativo de la rana.....	8
Aparato olfativo de la rana.....	8
Aparato óptico de la rana.....	8
Aparato reproductor femenino de la sanguijuela	122
Aparato reproductor masculino de la sanguijuela.	122
Aparato respiratorio de la rana.....	4
Aparato respiratorio de la sanguijuela.....	122
Aparato táctil de la rana.....	8
Aparato urogenital de la rana.....	7
Apétalas	145
Apétalas superováricas.....	137
Aphanius iberus (C. y V.).....	98
Aprovechamiento alimenticio de la rana.....	20
Aprovechamiento alimenticio de la rata de arrozal	74
Aprovechamiento alimenticio de las náyades... ..	110
Aprovechamiento de la rata de agua.....	71
Aprovechamiento de las aves acuáticas.....	79
Aprovechamiento de las berrazas.....	136
Aprovechamiento de las cañas y carrizos.....	150
Aprovechamiento de las caráceas.....	161
Aprovechamiento de las espadañas y platanarias	154
Aprovechamiento de las gambas.....	118
Aprovechamiento de las juncías.....	147
Aprovechamiento de las mimbreras.....	142
Aprovechamiento de las monocotiledóneas... ..	144
Aprovechamiento de las salamandras.....	95
Aprovechamiento de las sanguijuelas.....	127
Aprovechamiento de las tortugas.....	90
Aprovechamiento de los berros.....	133
Aprovechamiento de los juncos.....	157
Aprovechamiento de los tritones.....	95

Aprovechamiento de otros crustáceos.....	119
Aprovechamiento de otros moluscos.....	112
Aprovechamiento ornamental de los peces de acuario	102
Aprovechamiento peletero de la nutria.....	56
Aprovechamiento turístico de los lagos.....	167
Aprovechamientos varios de la nutria.....	58
Aprovechamientos varios de la rana.....	21
Aquenio	145
Aranya	98
Ardea	70
Ardeola	70
Area de dispersión.....	15
Aroidales	152
Arsarraga	134
Arterias pulmonares	5
Artropodos	113
Arundineas	146
Arundo	148
Arundo donax L.	149
Arundo Plini Tun.....	149
Arvicola	61
Arvicola amphibius Lacep	67
Arvicola sapidus Miller	61 y 73
Arvicole	61
Ascle	76
Asprella	159
Asprella pudenta	159
Aterínidos	98
Atherina hepsetus L.....	98
Atherina mochon C. y V.....	98
Atherina presbyter C.....	98
Aufegabous	92
Aurículas	106
Avesría	76
Ave toro	76
Aves de ribera.....	75

B

Balance de daños y beneficios de la nutria.....	59
Bardaguera blanca	138
Base del cráneo.....	3
Batracios	I y 91
Bayón	153
Bequeruda	76
Bequet	76
Berrera	134
Berrizales	131
Berro	129
Berro de fuente.....	129
Bivalvos	104
Blénidos	98
Blennius fluviatilis Asso.....	98
Boix	76
Bolsa de las aguas.....	I
Bolsillo amniótico	I
Borlas de Santa Teresa.....	159
Borra?	48
Botaurus	76
Bova	153
Bóveda craneal	3
Bragat	76
Branquias	106
Branquias externas	106
Branquias internas.....	4
Branquiales tetráceros	113
Bronquios	4
Brotes de cepa.....	138
Brotes de desmoche.....	138
Burret	98
Bythinia	112

C

Cabrellots	76
Cabut	2
Cabudet	2

Cabuxino	98
Cadena ganglionar.....	122
Caja torácica.....	4
Camaronera	117
Camarones	119
Canal de Müller	7
Canal de Wolf.....	7
Canal deferente	7
Canal eyaculador	122
Canales colectores	7
Canales deferentes.....	122
Caña borde	149
Caña común	149
Cañaverales	148
Cañes	144
Cañete	149
Cañota	149
Capullo	122
Caráceas	158
Caracolitos de agua dulce	112
Caracteres auxiliares de las monocotiledóneas	143
Caracteres botánicos de las monocotiledóneas..	143
Caracteres constantes de las monocotiledóneas.	143
Caracteres específicos de la nutria.....	47
Caracteres específicos de la rata de agua.....	62
Caragolets de pato	112
Carales	158
Carex	146
Caríceas	146
Caridina Desmaresti Millet	114
Cáridos	113
Cariópside	148
Carregadets	76
Carriza	149
Carrizales	148
Carrizo	149
Cavidad general	120
Cavidad paleal.....	106
Cavilat	98
Caza acuática en la Albufera de Valencia.....	83

Caza con escopeta de las aves acuáticas.....	80
Caza con red de las aves acuáticas.....	81
Caza de la nutria.....	55
Caza de la rana.....	26
Caza de la rata de agua.....	70
Cazaderos acuáticos	84
Cedazo	101, 117 y 124
Cefalotórax	113
Cenizo	76
Cerceta	76
Cerceta mayor	76
Cerebelo	8
Ciegos metaméricos	120 y 122
Cinclus aquaticus L.....	85
Cipereas	146
Ciprínidos	98
Ciprinodóntidos	98
Circulación doble e incompleta.....	5
Circulación sencilla e incompleta	5
Cladium	146
Cloaca	7
Clorofíceas	158
Clorofila	158
Clotxina de l'Albufera.....	105
Coipú	56
Cola	113
Cola homocérea	97
Columna vertebral	3
Colymbus	76
Collar esofágico	122
Collvert	76
Comercio de la rana en España.....	35
Comercio de la rana en Francia.....	32
Comercio de la rana en otras naciones.....	34
Concha	104 y 106
Conejería	157
Conservación de las sanguijuelas.....	125
Consumo en España.....	35
Consumo en Francia.....	32
Cópula doble	122

Cópula en la rana.....	7
Cópula imperfecta de la rana.....	14
Coraza	88
Corazón	106
Cormorans	76
Corriolets	76
Costillas	3
Costumbres de la rana.....	12
Cótidos	98
Cotiledón	143
Cottus gobio L.....	98
Cráneo	3
Cresson	129
Crexens	129
Croar	12
Crucíferas	129
Crustáceos	113
Cúa de junch.....	76
Cuatro antenas.....	113
Cuervos marinos.....	76
Culinaria de la rana.....	44
Cultivo de la caña.....	151
Cultivo de la rana.....	22
Cultivo de los berros.....	132
Cullerot	2
Cyperus	146

Ch

Chaparrudo	98
Chara contraria A. Br.	159
Chara fétida A. Br.....	159
Chara hispida L.....	159
Chara intermedia A. Br.	159
Charadrius	76
Charnela	104 y 106
Cherlovites	76
Chioglossa	91
Chioglossa lusitánica.....	92
Chlemys cáspica Gmel.....	87

Chlemys leprosa Schweig.....	87
Chorlitos	76
Chucleto	98
Churras	76
Churrillas	76

D

Dafila acuta (L).....	76
Datos de Andalucía y Extremadura.....	43
Datos de Aragón y Cataluña.....	41
Datos de Castilla y León.....	39
Datos de Valencia y Murcia.....	42
Datos del Norte de España.....	40
Datos retrospectivos de las sanguijuelas.....	128
Decápodos	113
Dedos oxidáctilos	I
Derechos arancelarios de la nutria.....	57
Desove de la rana.....	14
Dialipétalas superováricas.....	129
Diaquenio	134
Dicotiledóneas	129, 134 y 137
Dientes de la rana.....	6
Dientes molares	60
Dimiarios	106
Disposición trística	145
Distribución geográfica de la nutria.....	52
Distribución geográfica de la rana.....	15
Distribución geográfica de la rata de agua.....	67
Distribución geográfica de las gambas.....	116
Distribución geográfica de náyades.....	108
Distribución geográfica de las salamandras...	94
Distribución geográfica de las sanguijuelas...	123
Distribución geográfica de las tortugas.....	89
Distribución geográfica de los peces de acuario.	100
Distribución geográfica de los tritones.....	94
Distribución geográfica de la rana en España.	16
Doble cópula.....	122

E

Echinogammarus	119
Egretta	76
El agua, origen y estética de la vida.....	163
El porqué del capítulo de los lagos en el paisaje	162
Elyna	146
Embriología de la rana.....	9
Emídidos	86
Emigraciones	78
Emis orbicularis L.....	87
Encéfalo de la rana.....	8
Enea	153
Entomostráceos	113
Epimys norwegicus (Erxleb.).....	67, 72 y 73
Epimys rattus frugivorus (Rafinesque).....	72
Eriophorum	146
Erpetología	17
Erpetología descriptiva.....	17
Erpetología general.....	17
Escamas	97
Escamas cicloideas.....	97
Escamas tenoideas	97
Escórpeas	146
Espacios linfáticos.....	5
Espadaña	153
Espaldar	88
Espiguillas	148
Espinosillo	98
Esplugabous	76
Esqueleto de la rana.....	3
Esqueleto osificado	97
Estaciones Ornitológicas	78
Estípulas	134
Etología de la nutria.....	49
Etología de la rana.....	10
Etología de la rata de agua.....	64
Euproctus pyrenaicus D. B.	92

Evolución de la rana.....	9
Exoesqueleto	113
Extremidades anteriores.....	3
Extremidades posteriores.....	3

F

Falsa nutria	56
Fanerógamas angiospermas	129, 134 y 137
Faneroglossos	I
Fartet	98
Fecundación cruzada	122
Fecundación en la rana.....	7
Festes dels granoters.....	38
Fieras	45
Fimbristylis	146
Fischotter	46
Flamencos	76
Flamencs	76
Formas fósiles de la rana.....	18
Fraile	98
Frog	2
Frosch	2
Fotja	76
Fuirena	146
Fulica	76
Fulica atra L.....	76
Fuligula ferina (L).....	76
Fuligula nyroca (Güed).....	76
Fuligula rufina (Pall).....	76
Fumarells	76
Fusells	76

G

Gallinago gallinago (L).....	76
Gallinago gallinula (L).....	76
Gallinula chloropus (L).....	76
Gamáridos	119
Gamba d'aiga dolça.....	114

Gamba de l'Albufera.....	114
Gamber	101 y 117
Gambusia Holbrocki Girad.....	98
Gambusino	98
Gammarus	119
Ganchos	109
Garabatos	109
Garçes	76
Garçetes	76
Garzas	76
Garzas blancas	76
Garzas pequeñas	76
Gasterosteidos	98
Gasterosteus aculeatus L.....	98
Gavines	76
Gaviotas	76
Geografía zoológica de la rana.....	10
Glochidium	106
Glumas	148
Glumillas	148
Gnatobdélidos	120
Góbidos	98
Gobius microps Kröyer.....	98
Gobius niger.....	98
Golondrinas de mar.....	76
Gramináceas	148
Granot	2
Granota	2
Grenouille	2

H

Habitación de la rana.....	11
Habitat	11
Habitat de las mimbreras.....	139
Heleocharis	146
Hemopsis sanguisuga L.....	121
Hermafroditismo	106
Heteroconcos	104
Hirudinación	127

Hirudíneos	120
Hirudinicultura	126
Hirudínidos	120
Hirudo officinalis L.....	121
Hirudo troctina Johnson.....	121
Hojas branquiales	4
Hojas rectinervias	143
Homocerca	97
Hongos	158
Huevos de la rana.....	9
Hydrochelidon	76

I

Ictiópsidos	I
Igabera	46
Igaraba	46
Indicaciones previas para el cultivo de los berros	131
Indicaciones previas para el cultivo de las mimbreras	139
Inmigraciones	78
Inspección bromatológica	31
Integropaleales	104
Isostémonas	134

J

Jarabugo	98
Jeclet	98
Juclet	98
Juncáceas	155
Juncales	155
Junco común	146
Junco de laguna	146
Juncus	155
Juncus acutus L.....	156
Juncus Bufonius L.....	156
Juncus capitatus Weig.....	156
Juncus tenageia L.....	156

L

La rana en la Etnología.....	19
La rana y la legislación de pesca.....	30
Las emigraciones periódicas de las aves acuáticas	78
Las salamandras	91
Las tortugas	86
Lamelibranchios	104
Laringe de la rana.....	12
Larus	76
Legislación de caza de las aves acuáticas	80
Legislación de pesca de la rana.....	30
Lengua de la rana.....	6
Leño primario	143
Liber	143
Librea de bodas	93
Licor espermático	106
Licor espermático o seminal	7
Limnaea	112
Limnophysa	112
Limnotis nilotica Saving.....	121
Línea lateral.....	0
Los lagos immortalizados por la literatura....	166
Los lagos y la tradición.....	165
Los peces de acuario.....	06
Los tritones	91
Lontra	46
Lontrega	46
Lontro	46
Loutra	46
Loutre	46
Lutra	46
Lutra lutra (L)	46
Lutrininos	45
Luzula	155
Luzula campestris D. C.	156

LI

Llondrio	46
Llondro	46
Lludria	46

M

Macruros	113
Malacostráceos	113
Mamíferos	45, 60 y 72
Mandíbulas quitinosas	120
Manto	106
Margaritana auricularia Spglr.....	105
Margaritana margaritifera L.....	105
Martín pescador	85
Medianos	81
Melanopsis	112
Membrana del tímpano.....	8
Membrana nictitante	8
Membranas interdigitales	45
Mercado de Madrid, de rana.....	36
Mercado de Valencia, de rana.....	37
Mercado español, de nutria.....	57
Mergus merganser L.....	76
Mergus serrator L.....	76
Meridios	120
Meristémona	129
Mesonefros	7
Metámeros	120
Metamerización interna	122
Metamorfosis completa	9
Metamorfosis de la rana.....	9
Microtinos	60
Mimbrera blanca.....	138
Mimbreras	137
Mimbres	142
Mimbrericultura	140
Mirlo de agua.....	85
Moixó	98
Moixonet	98

Molge	92
Molge áspera Dugues	92
Molge Bilivari Bosc.....	92
Molge cristatus L.....	92
Molge gesneri Laur.....	92
Molge platycephalus.....	92
Molge punctatus Dum.....	92
Moluscos	104
Monocotiledóneas varias	143
Morell capellut	76
Morell de mar.....	76
Múridos	60 y. 72
Murinos	72
Músculos aductores	106
Mustélidas	45

N

Nasa	101
Nasturtium officinale R. Br.....	129
Nauplius	115
Náyades	105
Nayádidos	104
Nidificación de la nutria	49
Nidificación de la rata de agua.....	64
Nomenclatura de la nutria.....	46
Nomenclatura de la rana.....	2
Nomenclatura de la rata de agua.....	61
Nomenclatura de las aves acuáticas.....	76
Nomenclatura de las gambas.....	114
Nomenclatura de las náyades.....	105
Nomenclatura de las salamandras.....	92
Nomenclatura de las sanguijuelas.....	121
Nomenclatura de las tortugas.....	87
Nomenclatura de los peces de acuario.....	98
Nomenclatura de los tritones.....	92
Nomenclatura y clasificación de las berreras...	134
Nomenclatura y clasificación de las mimbreras.	137
Nomenclatura y clasificación de los berros.....	120
Noticia biológica de la rata de arrozal.....	72

Noticia biológica de las aves acuáticas.....	77
Noticia biológica de las gambas.....	115
Noticia biológica de las náyades.....	106
Noticia biológica de las salamandras.....	93
Noticia biológica de las sanguijuelas.....	122
Noticia biológica de las tortugas.....	88
Noticia biológica de los peces de acuario.....	98
Noticia biológica de los tritones.....	93
Noticia botánica de las berreras.....	135
Noticia botánica de las cañas y carrizos.....	148
Noticia botánica de las caráceas.....	158
Noticia botánica de las espadañas y platanarias.....	152
Noticia botánica de las juncias.....	145
Noticia botánica de las mimbreras.....	138
Noticia botánica de los berros.....	130
Noticia botánica de los juncos.....	155
Numenius	76
Nutra	46
Nutria	46
Nutria falsa	56

O

Obina de río.....	46
Oca	76
Oca salvaje	76
Oidemia nigra L.....	76
Oído medio	8
Oogonios	158
Ooteca	122
Opérculo	9
Orejas de la rata de agua.....	60
Organograpfia de la rana.....	4
Organos de los sentidos en la rana.....	8
Ortygometra	76
Osiericulture	140
Otras aves acuáticas.....	85
Otros aprovechamientos de la nutria.....	58
Otros aprovechamientos de la rana.....	21
Otros aprovechamientos de las náyades.....	111

Otros aprovechamientos de los peces de acuario	103
Otros cazaderos acuáticos.....	84
Otter	46
Ovarios de las sanguijuelas.....	122
Oviducto	7 y 122

P

Paisaje fluvial y lacustre.....	164
Pájaros	85
Palaemon antennarius Edw.....	114
Palaemon serratus Penn.....	114
Palaemon squilla L.....	114
Palemónidos	113
Paleontología de la rana.....	18
Palmípedas	75 y 76
Pandion haliaetus L.....	85
Papilas gustativas	8
Paransa	81
Parénquima	120
Parque de Ranicultura	23
Pato castellano	76
Pato cucharetero.....	76
Pato de sierra.....	76
Pato florentino	76
Pato negro	76
Peces	97
Peces eurihalinos	99
Peces óseos	97
Pecílidos	98
Pecíolo	145
Peixet de sequiol	98
Peje rey	98
Pelaje de la nutria	48
Pelaje de la rata de agua.....	63
Pelecípodos	104
Peletería	56
Pelonectes Boscai Latast	92
Pelos absorbentes	143

Pelos radicales	143
Pelucón	76
Pereion	113
Periantio	145
Pericarpio	145
Perjuicios en España de la nutria	54
Perjuicios en España de la rata de agua.....	69
Perjuicios que ocasiona la nutria.....	53
Perjuicios que ocasiona la rata de agua.....	68
Pesca de la rana a mano	28
Pesca de la rana al cadars.....	24
Pesca de la rana con ballesta.....	26
Pesca de la rana con caña.....	24
Pesca de la rana con luz.....	29
Pesca de la rana con rastrillo.....	27
Pesca de la rana con red.....	25
Pesca de la rana en Tabernes de Valldigna...	38
Pesca de las gambas.....	117
Pesca de las náyades.....	109
Pesca de las sanguijuelas.....	124
Pesca de los peces de acuario.....	101
Petjina de l'Albufera.....	105
Peto	88
Phalacrocorax	76
Phoenicopterus	76
Phoxinellus hispanicus (Steind).....	98
Phragmites	148
Phragmites communis Trin.....	149
Phragmites gigantea	149
Phragmites Loscosii WK.....	149
Physa	112
Picardonets	76
Picarotes	76
Pisidium	112
Piuló	76
Planorbis	112
Plantación de los berros.....	132
Platanaria	153
Platanera	153
Pleon	113

Pleurodeles Walthi Dum.....	92
Polla de agua	76
Polleta	76
Polluelas	76
Posición en la escala zoológica de la nutria...	45
Posición en la escala zoológica de la rana.....	1
Posición en la escala zoológica de la rata de agua	60
Posición en la escala zoológica de las aves acuáticas	75
Posición en la escala zoológica de las gambas.	113
Posición en la escala zoológica de las náyades.	104
Posición en la escala zoológica de las salaman- dras	91
Posición en la escala zoológica de las sangui- juelas	120
Posición en la escala zoológica de las tor- tugas	86
Posición en la escala zoológica de los peces de acuario	97
Posición en la escala zoológica de los tritones.	91
Postura	36
Producción en España de las mimbreras.....	140
Propagación de la caña.....	151
Próstata	122
Pulgas de agua dulce.....	119
Punjoset	98

Q

Queirantales	120
Quelonios	86

R

Ra	2
Rabilargo	76
Radix	112
Raíz central	143
Raíz de caña.....	150

Raíz fasciculada	143
Raíz primaria	143
Rallus aquaticus (L.).....	76
Ramousquet	61
Rana	2
Rana esculenta L.....	2
Rana Pueyoi Nav.	18
Rana Quellembergi Nav.	18
Ranicultura	22
Ránidos	1
Rapaces	85
Rascío	76
Rascón	76
Rasquetas	109
Rastrillo	109
Rat d'eau	61
Rata	72
Rata arbellonera	72
Rata común	72
Rata d'aigua.....	61
Rata d'arrosar.....	72 y 73
Rata d'ayga.....	67
Rata de agua.....	61
Rata de arrozal	72
Rata de campo	72
Rato d'agua	61
Red de copo.....	101
Renacuajo	2
Reproducción de la nutria.....	51
Reproducción de la rana.....	14
Reproducción de la rata de agua.....	66
Reptiles	86
Reptiles de piel lisa	1
Respiración branquial	4 y 113
Respiración cutánea	122
Respiración pulmonar	4
Revisión de la sistemática de las náyades.....	107
Rhombunio littoralis Lam.....	105
Rhynchospora	146
Riñones primitivos	7

Roedores	60 y 72
Rizoma	145
Roncadell	76
Rutilus alburnoides (Steind).....	98

S

Salabre	101, 117 y 124
Salamandra	91
Salamandra maculosa L.....	92
Salamándridos	91
Salamandroideos	91
Sales calizas	113
Salicáceas	137
Salicales	137
Salicicultura	140
Salicina	142
Salix	137
Salix fragilis L.....	137
Salix longifolia Lam.....	138
Salix viminalis L.....	137
Salix vitellina L.....	137
Samaruch	98
Samarugo	98
Sangoneres	121
Sanguijuelas	121
Sapo	31
Sarset	76
Sauce	138
Sauce blanco	138
Saurópsidos	1
Scirpus	146
Scirpus lacustris L.....	146
Schoenus	146
Segmentación diferenciada	113
Segmentación heterónoma	113
Segmentos	120
Semen	14
Semillas amiláceas	145
Senill	144

Serra grán	76
Serreta	76
Sierra mayor	76
Sifón bucal	106
Sifón cloacal	106
Siglots	76
Signátidos	98
Sisetes	76
Sistema nervioso de la rana.....	8
Sistema nervioso de la sanguijuela.....	122
Sistemática de las cañas y carrizos.....	149
Sistemática de las caráceas.....	159
Sistemática de las espadafias y platanarias...	153
Sistemática de las juncias.....	146
Sistemática de los juncos.....	156
<i>Sium angustifolium</i> L.....	134
<i>Sium latifolium</i> L.....	134
Sivert	76
Somormujos	76
Sorellet	98
Sparganium	152
<i>Sparganium affine</i> Schnizl.....	153
<i>Sparganium minimum</i> Fr.....	153
<i>Sparganium natans</i> J. Gay.....	153
<i>Sparganium ramosum</i> Huds.....	153
<i>Sparganium simplex</i> Huds.....	153
<i>Spatula clypeata</i> (L).....	76
Sphaerium	112
Substancia fecundante	7
Suca	153
Sueño invernal de la rana.....	12
Sula	98
Superovarieas	155
<i>Syngnathus abaster</i> Risso	98

T

Talo	158
Talofitas	158
Tallo aéreo	145

Tartugues	87
Técnica del cultivo de las mimbreras.....	140
Técnica del cultivo de los berros.....	132
Teleósteos	97
Telson	113
Terretitones	76
Testículos metaméricos	122
Testudínidos	86
Theodoxus	112
Tifáceas	152
Tiforts	76
Tordo de agua	85
Tortugas	87
Totanus	76
Traje de novios	93
Tráquea	4
Tringa	76
Tritón	92
Trompa de Eustaquio.....	8
Tubo digestivo.....	122
Typha	152
Typha angustifolia L.....	153
Typha latifolia L.....	153

U

Uadera	46
Uadera	46
Ubagarea	46
Ubina de río.....	46
Udagara	46
Ugaberea	46
Ugadera	46
Ugarasio	2
Ugarayu	2
Umbelíferas	134
Unio batabus Lam.....	105
Unio delphinus Spglr.....	105
Unio delphinus gibbus Spglr.....	105
Unio turtoni Payr	105

Unio turtoni valentinus Rossm.....	105
Uniónidos	104
Uréteres primitivos	7
Urodelos	91

V

Vagina	122
Vaina	145
Valencia hispánica (C. y V.).....	98
Valor de las aves acuáticas.....	82
Valor de la caza en la Albufera de Valencia.	82
Valvas	106
Valvata	112
Vanellus vanellus (L).....	76
Vasijas para sanguijuelas.....	125
Vaso dorsal	122
Vaso ventral	122
Vasos laterales	122
Vasos linfáticos	5
Vástagos	142
Ventosa anal	122
Ventosa anterior	122
Ventosa bucal	122
Ventosa posterior	122
Ventrículo	106
Vértebras opistocélicas	91
Verticilos florales trímeros	143
Virbius varians Leach.....	114
Vitols	76
Viveros de Ranicultura.....	23
Vuelos migratorios	78

Z

Zancudas	75 y 76
Zarapitos	76
Zea	115
Zoografía de la rana.....	10
Zoonites	120





INDICE

Págs.

DEDICATORIA	5
PRÓLOGO	7
INTRODUCCIÓN	11

PARTE PRIMERA

RANICULTURA

Capítulo primero.—Breve estudio zoológico de la rana	19
Capítulo II.—Etología y Zoogeografía de la rana.	30
Capítulo III.—Aprovechamiento de la rana	39
Capítulo IV.—Consumo y mercado de la rana	53

PARTE SEGUNDA

OTROS APROVECHAMIENTOS ANIMALES

Capítulo V.—La nutria	73
Capítulo VI.—Las ratas acuáticas	88
Capítulo VII.—Las aves acuáticas	99
Capítulo VIII.—Tortugas, salamandras y tritones.	116
Capítulo IX.—Los peces de acuario	128
Capítulo X.—Las náyades	144
Capítulo XI.—Las gambas	157
Capítulo XII.—Las sanguijuelas	165

PARTE TERCERA

APROVECHAMIENTOS VEGETALES

Capítulo XIII.—Los berros y las berreras	179
Capítulo XIV.—Las mimbreras	188
Capítulo XV.—Monocotiledóneas varias	197

APENDICE

LA BELLEZA DEL AGUA

Capítulo XVI.—Los lagos en el paisaje	219
NOTA IMPORTANTE	233
INDICE ALFABÉTICO	235

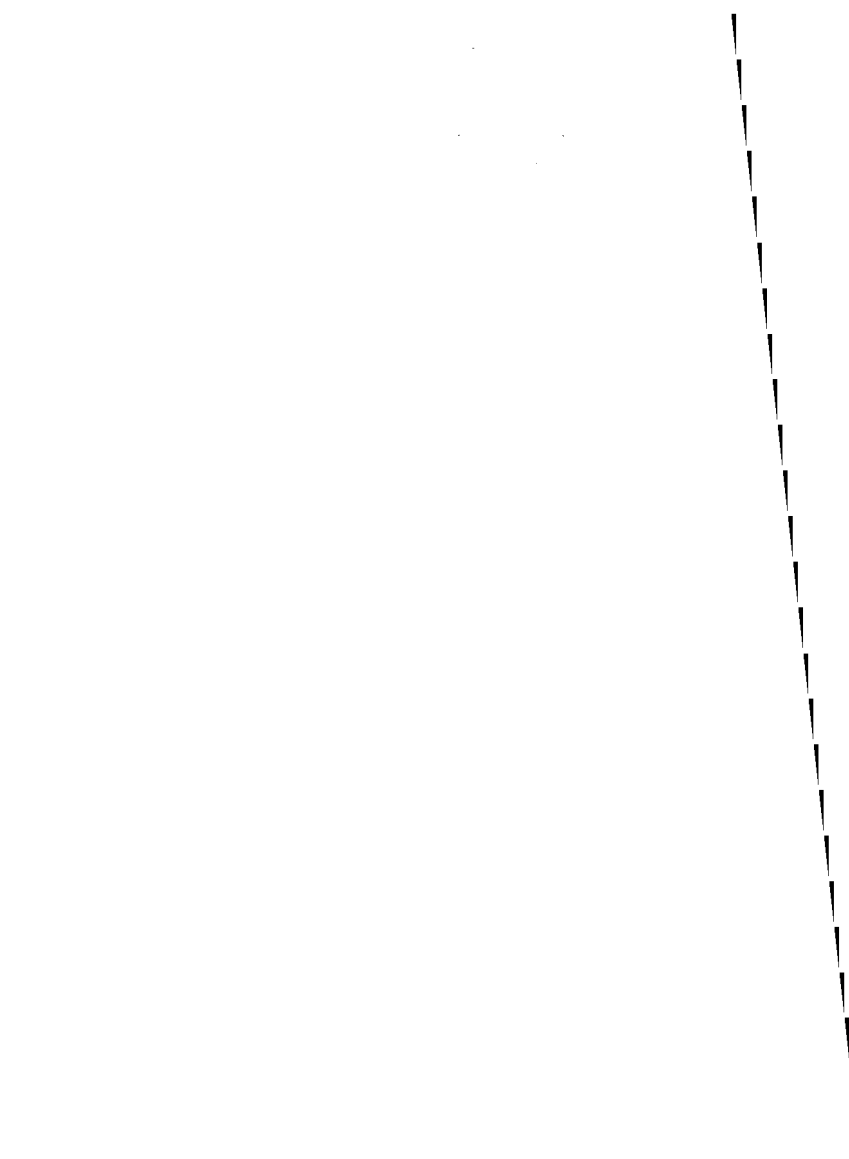






Esta obra, como todas las
que edita la Sección de
Publicaciones Prensa y
Propaganda, es gratuita.

Nº 71









1055526

EA-71/2

EA