

ENCICLOPEDIA
CANARIA •
AULA DE
CULTURA DE TENERIFE •

MARCOS BAEZ

LAS LIBELULAS DE LAS
ISLAS CANARIAS

P-243



LAS LIBELULAS DE LAS
ISLAS CANARIAS

ENCICLOPEDIA CANARIA

MARCOS BAEZ

LAS LIBELULAS DE LAS ISLAS CANARIAS

act

AULA DE CULTURA DEL EXCMO.
CABILDO INSULAR DE TENERIFE

1985

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece al Dr. P. Aguesse la valiosa ayuda prestada en los últimos años y sus consejos acerca de los problemas taxonómicos encontrados. Asimismo, agradece a los Dres. J.-L. Dommanget y P. Oromí la lectura crítica del manuscrito y la aportación de material bibliográfico.

MARCOS BAEZ

N.º 28

© Texto e ilustraciones:
Marcos Báez

Fotomecánica,
fotocomposición
e impresión: LITOGRAFIA A. ROMERO, S. A.
Avda. Angel Romero, s/n.
Santa Cruz de Tenerife (España)
D. L. TF.: 712 - 1985

	Pág.
Prólogo	9
Introducción	11
Morfología del adulto	12
La larva	18
Eclosión del adulto	21
Biología del adulto	23
Alimentación de los adultos	25
Vuelo y migración de los Odonatos	25
Clave de adultos	26
Claves genéricas de larvas	29
Parte descriptiva	30
Faunística	35
Los Odonatos en la Macaronesia	37
Captura, preparación y conservación	40
Bibliografía	43
Glosario	45
Láminas	49

PROLOGO

La presente guía, la primera de una larga serie que sobre otros órdenes y grupos de insectos de Canarias hemos comenzado y que irán viendo la luz progresivamente, pretende alcanzar varios objetivos simultáneamente. En primer lugar, informar al aficionado, al simple amante de la naturaleza, sobre estos pequeños seres —los insectos— que viven con nosotros en estas islas y con los que compartimos el mismo medio, la misma tierra, los mismos hábitats. Para este amante de la naturaleza van dirigidas especialmente las fotos en color de esta obra, para que pueda identificar nuestra fauna sin necesidad de profundizar en una materia especializada como es la entomología, aunque siempre tendrá abierta la puerta a su curiosidad científica, ya que esta obra quiere también adaptarse a estos casos de investigación naturalística por parte del aficionado*.

En segundo lugar, esta guía pretende ser una herramienta de trabajo para el biólogo o estudiante de Biología que sienta predilección por la Zoología, acercándolo al conocimiento del grupo estudiado. En este aspecto, el presente trabajo ofrece una descripción de las principales características morfológicas de dicho grupo, tanto de las formas adultas como de las larvarias, así como una clave para la correcta determinación de las especies, las descripciones de éstas, la biogeografía del Orden, etc.; información que les permitirá tener un conocimiento bastante completo de los Odonatos de las Islas Canarias. Para aquéllos que deseen profundizar aún más en la materia se les remite a las fuentes de información y así, en la bibliografía, figuran las obras taxonómicas básicas y generales para este grupo, junto con aquellos otros artículos que se ocupan de la fauna canaria o macaronésica.

* A este respecto hay que señalar que con frecuencia es imprescindible recurrir al empleo de términos entomológicos específicos, aunque para intentar paliar en lo posible cualquier problema de interpretación se añade al final de la obra un corto glosario de los mismos (estos términos van señalados en el texto con un asterisco).

Por último, esta guía intenta ser útil para los biólogos interesados en problemas ecológicos, en particular aquéllos relacionados con el estudio de las aguas dulces, al permitir identificar tanto los adultos como las larvas (éstas a nivel genérico) de los Odonatos, grupo que —como es sabido— posee una gran importancia dentro de las comunidades dulciacuícolas insulares.

Con cumplir alguno de estos objetivos, esta obra estará ya justificada y el autor satisfecho de haber contribuido a enriquecer, en su medida, el ya voluminoso patrimonio cultural canario.

EL AUTOR

INTRODUCCION

Los Odonatos constituyen un grupo de bellos y llamativos insectos conocidos vulgarmente como «libélulas» o «caballitos del diablo». En la isla de Tenerife reciben el curioso nombre de «fulelés» o «folelés».

Estos insectos fueron considerados por Linneo como pertenecientes a un único género —*Libellula*— y situados en el orden de los Neurópteros, nombre que hoy se restringe a otros insectos. Posteriormente, en 1793, el gran entomólogo Fabricius, atendiendo a la especial característica de las mandíbulas dentadas de estos insectos los agrupó bajo el nombre de *Odonata* y los incluyó en el orden de los *Pseudoneuroptera*. Más tarde, Brauer, en el año 1885, ya los consideró como un orden aparte, como es admitido en la actualidad por todos los autores.

Así pues, el nombre de este orden, *Odonata*, deriva de los términos griegos: *odon* = diente y *gnatos* = mandíbula, y hace referencia a las poderosas mandíbulas, fuertemente dentadas, que poseen estos insectos.

Los Odonatos forman un grupo bastante antiguo y del cual se conocen numerosos fósiles que datan del Carbonífero (aproximadamente hace 300 millones de años), destacando entre éstos la especie gigante *Meganeura monyi* que medía más de 70 cm. de envergadura.

Los Odonatos vivos comprenden tres grupos diferentes o subórdenes: *Zygoptera*, *Anisoptera* y *Anisozygoptera*. Sólo los dos primeros están presentes en nuestra región, ya que los Anisozygópteros se distribuyen solamente en el Japón y la India (Himalaya).

Los Zygópteros son unas libélulas pequeñas, bastante diferentes del resto por tener un cuerpo más grácil y delgado, por poseer los ojos muy separados y las alas anteriores y posteriores semejantes, manteniéndolas en estado de reposo casi plegadas sobre el abdomen. Los Anisópteros, en cambio, poseen el cuerpo más robusto, los ojos generalmente son contiguos (en las especies canarias siempre lo son), las alas anteriores son más estrechas que las posteriores y en estado de reposo permanecen extendidas horizontalmente.

Las libélulas son insectos amantes de la luz y de las zonas secas con temperaturas elevadas. Sus costumbres predadoras los convierten en feroces carnívoros cuyas presas son los más variados insectos, a los que capturan en pleno vuelo. Su cuerpo está totalmente adaptado a esta forma de vida, posee unos grandes y voluminosos ojos que ocupan la mayor parte de la cabeza y que le permiten una visión amplia de todo el espacio que le rodea, unas patas cortas y fuertes que le sirven para sujetar firmemente a las presas, y una maniobrabilidad aérea notable que le permiten sus alas y sus vigorosos músculos alares. Su aparato bucal masticador está también adaptado a este régimen carnívoro y, en resumen, constituyen auténticos ejemplos de especialización trófica y de adaptación a un tipo determinado de vida. Una vez capturada la víctima, la libélula se posa en cualquier lugar, en donde aquella es triturada por las poderosas mandíbulas, con ayuda de las patas anteriores que actúan a modo de manos sosteniendo y manipulando el alimento delante de la boca.

Estos insectos suelen presentar colores muy vivos y, en ocasiones, con modelos de varios colores o con determinadas zonas del cuerpo con una conspicua mancha, asociada generalmente a caracteres sexuales. Con frecuencia las hembras presentan un colorido diferente al de los machos y, por lo general, es también en estas menos llamativo y brillante que en aquellos.

Suelen observarse en las proximidades de charcos o estanques, y la similitud de presencia de estos insectos en tales hábitats puede indicar la riqueza de la fauna acuática de los mismos, ya que sus larvas al ser predadoras necesitan una abundancia de presas que sólo los hábitats más o menos ricos pueden ofrecerle.

Entre los enemigos de los Odonatos figuran en primer lugar las aves, siendo fácil presa de éstas. Se conocen también ataques por parte de reptiles, guijas por las arañas, en cuyas telas muchos ejemplares quedan atrapados, mantidos y otros animales.

Por lo general, y según los datos bibliográficos que poseemos, estos insectos suelen presentar una actividad estacional, tanto en las zonas templadas, donde están casi ausentes en los meses fríos, como en las zonas tropicales en donde sucede lo mismo durante la estación seca. Sin embargo, en Caneles, debido a la benignidad del clima y a la existencia de numerosos estanques constituidos por el hombre en las zonas de cultivos, existen poblaciones de Odonatos durante todo el año aunque siempre son más abundantes en primavera y verano.

MORFOLOGIA DEL ADULTO

CABEZA (Lámina I).—Es más ancha que el tórax, muy móvil, generalmente modificada por el gran tamaño de los ojos, en particular en los Anisópteros. Como puede observarse en las figuras 1 y 2, las cabezas de ambos

subórdenes son bastante diferentes, precisamente por las características de los ojos, que están muy separados en *Zygoptera* (fig. 2) y unidos y de mayor tamaño en los *Anisoptera* (fig. 1). Estos ojos compuestos están constituidos por unidades hexagonales, denominadas «facetitas», presentes en número de varios miles.

Vista la cabeza lateralmente (figs. 3, 4) se observa en su parte superior el vértex con los ocelos * (en número de tres) y hacia abajo y en orden sucesivo, la frente, el postclípeo, el anteclypeo y el labro.

Las antenas son siempre muy cortas y delgadas y suelen estar formadas por 3-7 segmentos y su mayor o menor tamaño está en relación inversa al de los ojos.

El aparato bucal (figs. 3, 4) que es —como ya se ha señalado— masticador, se encuentra casi oculto por el labro; las mandíbulas * son muy fuertes y dentadas, las maxilas * también portan en su parte apical agudos dientes que ayudan —sin duda— en la masticación. El labio * presenta un gran desarrollo, con dos lóbulos laterales anchos, que también presentan dientes en sus bordes.

TORAX (Lámina I, fig. 5).—Aunque como en el resto de los insectos el tórax se encuentra dividido en tres segmentos: pro-, meso- y metatórax, los Odonatos presentan la particularidad de poseer el meso- y metatórax íntimamente fusionados y suelen denominarse en conjunto pterotórax.

El protórax está muy reducido, aunque se encuentra perfectamente definido portando en su parte inferior el primer par de patas. Posee la característica además de que su articulación con el pterotórax le permite una gran movilidad (caso único entre los insectos), con lo que el primer par de patas posee en consonancia una gran capacidad de movimientos, lo que favorece el manejo de las presas que tiene lugar exclusivamente con estas patas.

El pterotórax ha sufrido ciertas modificaciones, de tal forma que los terguitos * se presentan desplazados hacia atrás, mientras que los esternitos * lo han hecho hacia adelante, confiriendo al mismo un aspecto oblicuo característico. Por dicho motivo las patas se encuentran en una situación anterior y las alas, por el contrario, en situación posterior.

Aunque tanto los terguitos como los esternitos se han reducido en tamaño, los pleuritos * presentan un gran desarrollo y se pueden identificar perfectamente en 4 piezas, las dos primeras pertenecientes al mesotórax y las dos segundas al metatórax:

MESOTORAX	{	ep ₂ : episternito * mesotorácico
		em ₂ : epímero * mesotorácico
METATORAX	{	ep ₃ : episternito metatorácico
		em ₃ : epímero metatorácico

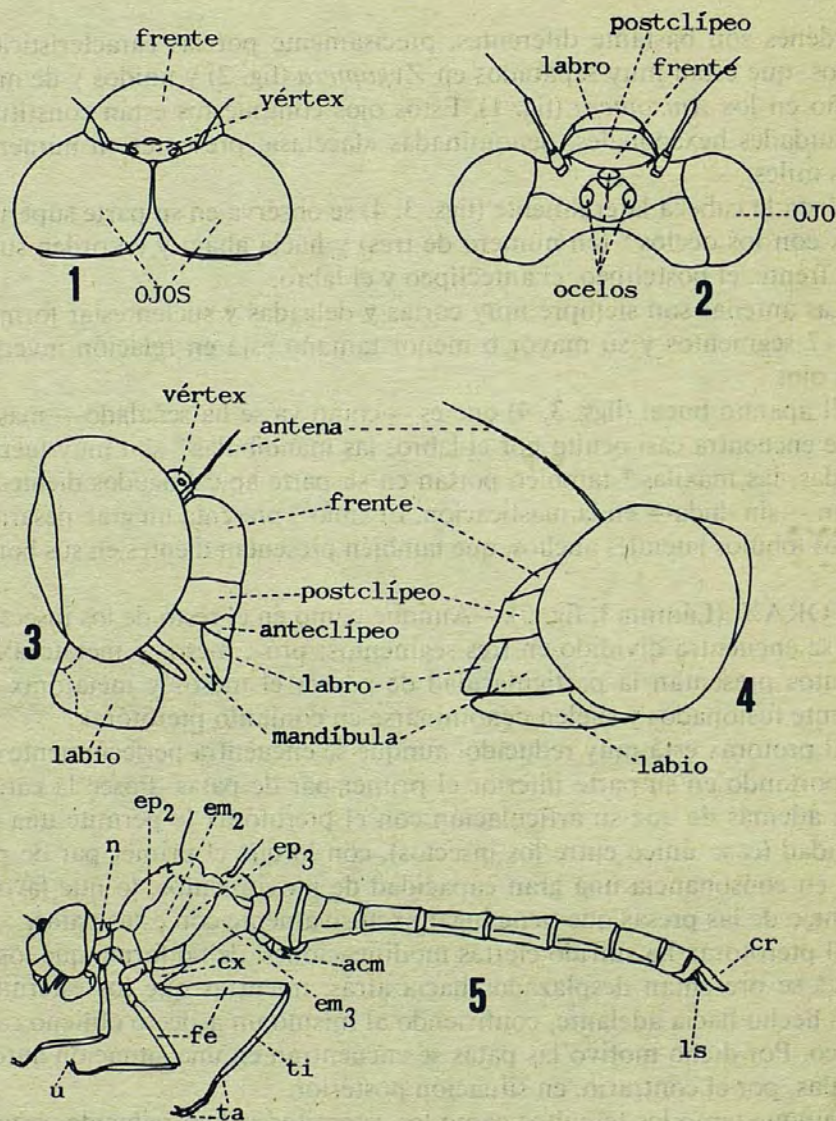


Lámina I (explicación en el texto)

acm = aparato copulador masculino; cr = cercoides; cx = coxa; em₂ = epímero mesotorácico; em₃ = epímero metatorácico; ep₂ = episternito mesotorácico; ep₃ = episternito metatorácico; fe = fémur; ls = lámina supraanal; n = pronoto; ta = tarso; ti = tibia; u = uñas tarsales.

Existen también en las partes laterales del tórax dos pares de estigmas *, el primer par situado en el mesotórax y el segundo en el metatórax, estos últimos de menor tamaño que los primeros.

La gran potencia de vuelo de los Odonatos ha implicado estas modificaciones morfológicas del tórax, cuyo sistema muscular está muy desarrollado, presentando además la particularidad de que son músculos directos, es decir, que éstos se fijan directamente a la base de las alas (en el resto de los insectos son generalmente indirectos y se fijan a las paredes del tórax). El gran desarrollo de estos músculos torácicos llega a alcanzar en *Sympetrum fonscolombei* un 23% del peso total del individuo.

Las alas son casi idénticas en *Zygoptera* y algo diferentes en *Anisoptera*, presentando una rica y reticulada venación * de gran importancia en el estudio taxonómico de estos insectos.

Existen también en este aspecto notables diferencias entre los subórdenes considerados; mientras los Anisópteros mantienen en reposo las alas perpendiculares al cuerpo, los Zygópteros pueden plegar las mismas a modo de «angel» y mantenerles además en una posición casi paralela al eje del cuerpo (ver FOTO 3).

La nerviación * es como hemos dicho muy compleja y reticulada y, como consecuencia, el número de células * es también elevado, llegando en ocasiones a sobrepasar el millar. Debido a esta complejidad nos limitamos aquí a señalar el nombre de las principales venas alares con la simbología utilizada en las figuras de la Lámina II, correspondientes a diferentes alas:

NERVIO	SIMBOLO
costal	C
subcostal	Sc
radial + mediana	R + M
radial	R
mediana	M
cubital	Cu
anal	A
sector radial	R
primera radial	R ₁
segunda radial	R ₂
tercera radial	R ₃
cuarta y quinta radial	R ₄₊₅
inter-radial 2	IR ₂
inter-radial 3	IR ₃
radial suplementaria	Rspl

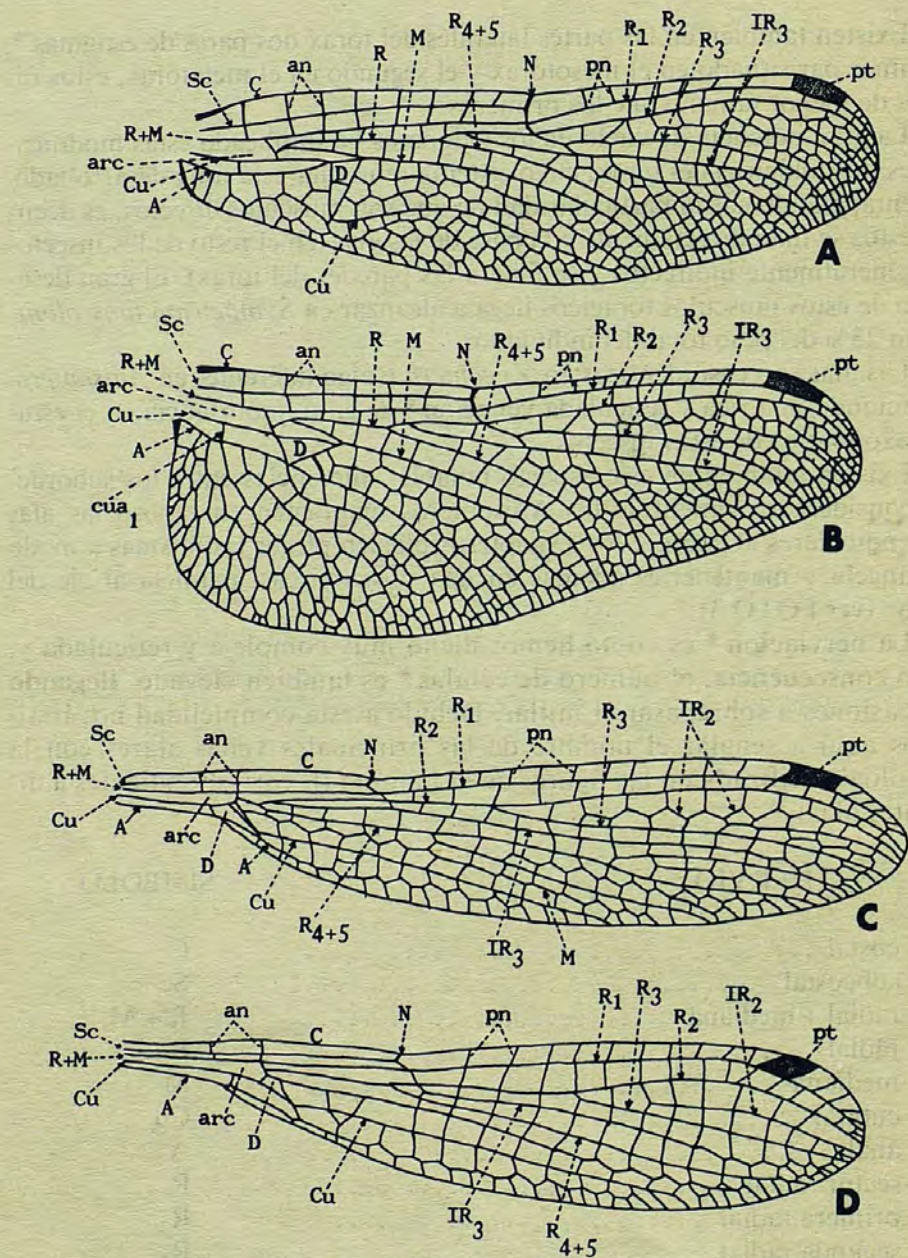


Lámina II

Alas anterior (A) y posterior (B) de *Sympetrum*. Alas anterior (C) y posterior (D) de *Ischnura*.

nervios antenodales	an
primer nervio transverso cúbito-anal	cua ₁
nervios postnodales	pn
nodo	N
arculus	arc
pterostigma	pt

En cualquier caso es necesario aclarar algunos aspectos que serán de utilidad a la hora de utilizar la clave de identificación de las especies.

Las pequeñas venas que se encuentran entre la inserción del ala con el tórax y el nodo (N) son denominadas antenodales, y las comprendidas entre el nodo y el pterostigma *, postnodales. Estas pequeñas venas se denominan además costales o subcostales según se encuentran situadas entre la vena costal y subcostal o entre ésta y la R + M respectivamente.

Los Anisópteros presentan en la parte central de las alas anteriores y cerca de la base de la misma el llamado triángulo discal (D), de gran utilidad en la sistemática del grupo. Hacia la derecha de dicho triángulo, acotado por las venas M y Cu se encuentra el «campo discoidal». En las alas posteriores también está presente un «triángulo discal», aunque su empleo en la taxonomía del grupo es menos importante que en el caso de las alas anteriores. Asimismo son de interés taxonómico los colores que las alas suelen presentar en su base, al igual que el color del pterostigma.

En general las alas de los Anisópteros presentan una venación más compleja que la de los Zygópteros.

Las patas son cortas, adaptadas para atrapar y manejar las presas y para sujetarse a los distintos soportes o sustratos, pero no para caminar. Los trocánteres * están subdivididos cerca de la base, los fémures son fuertes, las tibiae delgadas, y los tarsos trisegmentados y terminando en un par de uñas (Lám. I, fig. 5).

ABDOMEN (Lámina I, fig. 5).—Se presentan siempre alargado, con frecuencia cilíndrico y delgado, aunque en ocasiones puede ser bastante ancho y aplanando dorsoventralmente. Consta de 10 segmentos visibles, si bien parte del segmento once es aún reconocible. El primer segmento es corto; el segundo, algo más largo, porta ventralmente el aparato copulador de los machos (fig. 5, acm), siendo por el contrario liso en las hembras; los segmentos restantes son más o menos largos y variables en tamaño.

Al final del abdomen, y situados ventralmente, se encuentran el orificio genital y el ano, mientras que posteriormente al décimo segmento, y situados dorsalmente, se halla un par de apéndices anales superiores: los cercoides (considerados homólogos a los cercos *), y que se presentan más desarrollados en los machos.

El segmento 11 está representado por una «lámina supra-anal», un par de tubérculos inferiores y por dos láminas infra-anales, estas últimas de reducido tamaño.

El órgano copulador de los machos es único entre los insectos y se encuentra entre el segundo y tercer esternito, mientras que el orificio genital se abre en el noveno. Por lo tanto, los espermátóforos * han de ser transferidos desde éste hasta el órgano copulador. Este último posee un pene complejo que al mismo tiempo que transfiere los productos sexuales, retiene en posición correcta las estructuras genitales de la hembra.

Las hembras de la familia *Aeshnidae* poseen ventralmente en el noveno segmento un ovopositor * para realizar la puesta.

LA LARVA (Lámina III)

El papel de la larva en el medio acuícola es el mismo que el del adulto en el aéreo, ya que en ambos estados estos insectos son feroces devoradores de otros pequeños animales.

Las larvas de los Odonatos pueden ser de dos tipos principales: el tipo Zygóptero y el Anisóptero. En el tipo Anisóptero (fig. 2) el cuerpo termina en 3 pequeños apéndices que forman la llamada «pirámide anal» (fig. 5): un epicrocto * mediano superior y un par de paraproctos * laterales, entre los cuales se encuentra el ano. En el tipo Zygóptero (fig. 1) estos tres procesos terminales se encuentran muy desarrollados y transformados en branquias respiratorias; sin embargo en el tipo Anisóptero estas branquias están situadas internamente.

Las larvas suelen poseer una coloración pardo-oscuro, aunque ésta es variable, presentando generalmente bandas blancas en los primeros estadios. La cabeza difiere poco de la del adulto, con los ojos siempre separados, los ocelos generalmente ausentes y las antenas más largas que en éste (presentando por lo general siete artejos).

Lo más característico de su aparato bucal es la «máscara»; se denomina así el labio transformado para propósitos de captura de las presas y que en algunos grupos (*Libellulidae*) oculta toda la parte anterior de la cabeza, de ahí su nombre (ver fig. 6). En otros casos (*Aeshnidae*) esta máscara está menos desarrollada y no oculta ni siquiera el resto del aparato bucal (fig. 3).

En cuanto a su estructura, la máscara se compone de una pieza basal o postmentón (fig. 3, Ptm) que se articula con la pieza siguiente o prementón (figs. 3, 8, Prm); éste porta en su extremo los palpos labiales (figs. 3, 8, P1).

En estado de reposo la máscara se encuentra flexionada en la cara ventral del tórax y cabeza, y en el momento de la captura se estira y de una forma veloz y certera se abate sobre la presa elegida. Para ello posee en su ex-

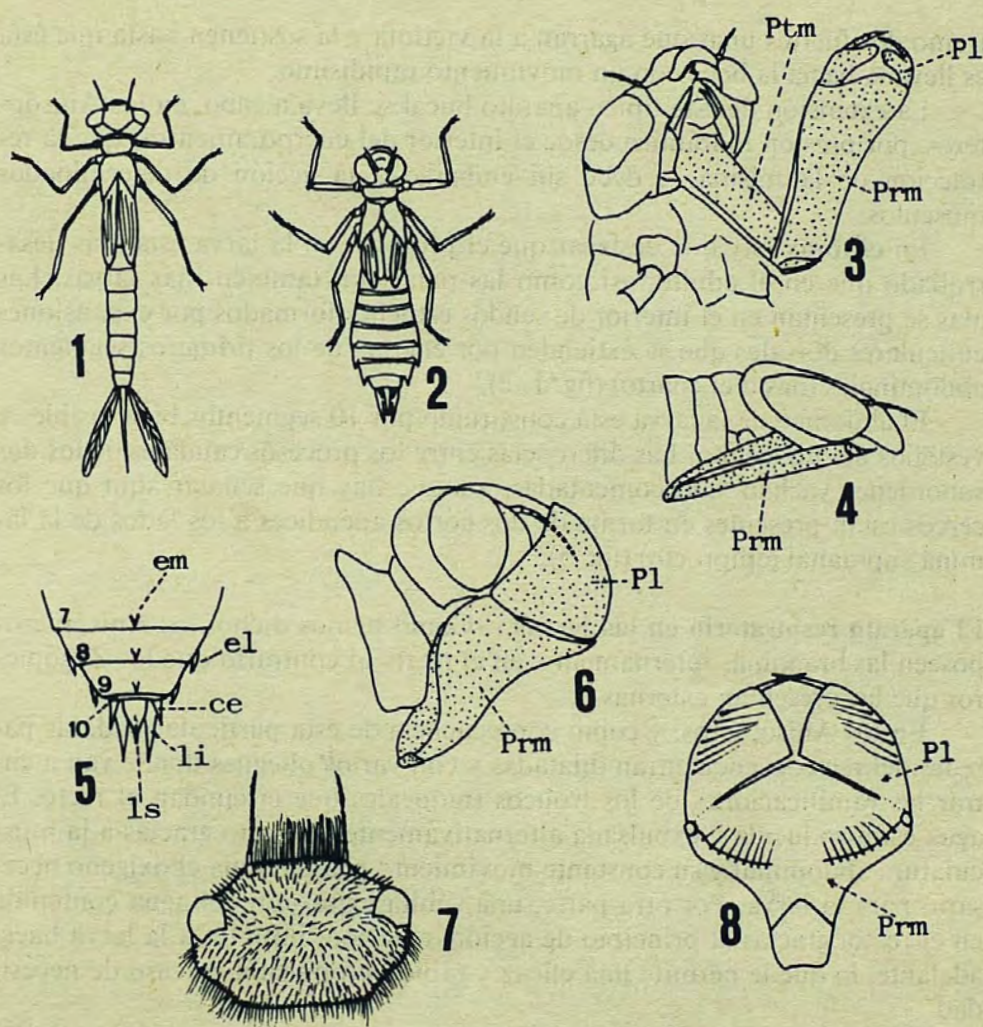


Lámina III

1 = larva de Zygóptero (*Ischnura*). 2 = Larva de Anisóptero (*Anax*). 3 = Máscara (punteada) desplegada de una larva de *Aeshnidae*. 4 = Máscara (punteada) plegada de una larva de *Aeshnidae*. 5 = Extremo del abdomen de una larva de *Libellulidae* (los números hacen referencia a los segmentos). 6 = Máscara (punteada) plegada de una larva de *Libellulidae*. 7 = Cabeza de la larva de *Orthetrum*. 8 = Vista interna de la máscara con sus sedas en *Trithemis*.

ce = cercos; el = espinas laterales; em = espinas mediodorsales; li = láminas infraanales (paraproctos); ls = lámina supraanal (epicrocto); Pl = palpo labial; Prm = prementón; Ptm = postmentón.

tremo dos fuertes uñas que agarran a la víctima y la sostienen hasta que ésta es llevada hacia la boca con un movimiento rapidísimo.

La extensión de este típico aparato bucal se lleva a cabo, en los Anisópteros, por presión hidráulica desde el interior del cuerpo, mientras que la retracción de la misma se debe sin embargo a la acción de determinados músculos.

En el tórax hay que destacar que el protórax en la larva está más desarrollado que en el adulto, así como las patas son también más largas. Las alas se presentan en el interior de sendos estuches formados por expansiones cuticulares dorsales que se extienden por encima de los primeros segmentos abdominales (hasta el cuarto) (fig. 1, 2).

El abdomen de la larva está constituido por 10 segmentos bien visibles y vestigios del undécimo. Las diferencias entre los procesos caudales de los dos subórdenes ya han sido comentadas, aunque hay que señalar aquí que los cercos están presentes en forma de dos cortos apéndices a los lados de la lámina supraanal (epiprocto) (fig. 5).

El aparato respiratorio en las larvas.—Como hemos dicho, los Anisópteros poseen las branquias internamente, en el recto, al contrario que los Zygópteros que las presentan externas.

En los Anisópteros, y como consecuencia de esta particularidad, las paredes del recto se encuentran dilatadas y con varios pliegues donde van a entrar las ramificaciones de los troncos traqueales que circundan el recto. El agua es introducida y expulsada alternativamente del recto gracias a la musculatura abdominal y su constante movimiento proporciona el oxígeno necesario para la larva. Por otra parte, una súbita expulsión del agua contenida en el recto, gracias al principio de acción-reacción, impulsa a la larva hacia adelante, lo que le permite una eficaz y rápida propulsión en caso de necesidad.

En los Zygópteros las ramificaciones traqueales se encuentran en las láminas caudales externas que son las que aseguran el intercambio gaseoso de la larva.

Alimentación larvaria.—Como ya se ha indicado, las larvas de Odonatos son carnívoras, como los adultos. Al principio de su vida se alimenta de pequeños microorganismos, del «plancton» de agua dulce, etc. Con el crecimiento, que suele ser rápido y que comprende unas 9-16 mudas —según las especies— su régimen alimenticio necesita presas mayores, como Crustáceos *, diversas larvas de insectos (mosquitos *, coleópteros *, efemerópteros *, etc.) y en ocasiones practican incluso el canibalismo. Su voracidad es muy grande y su papel en los ecosistemas de los charcos o estanques de agua dulce es realmente importante.

ECLOSION DEL ADULTO (Lámina IV)

El paso de la vida acuática a la aérea es, como en cualquier otro animal que cambia bruscamente de medio, un proceso realmente delicado. Antes de salir el imago *, la larva ha de sufrir una serie de transformaciones como son el que los estuches alares se vuelvan turgentes, la máscara se modifique y dé lugar al labio de los adultos, el sistema respiratorio acuático se transforme en aéreo, se incremente el tamaño de los ojos compuestos, amén de otras transformaciones y alteraciones histológicas que afectan a distintos órganos y estructuras corporales.

Cuando se acerca el momento de la eclosión del adulto, la larva deja de alimentarse y su aspecto es un poco más hinchado que el normal, por lo que en ocasiones puede reconocerse una larva a término de su desarrollo y próxima a emerger para permitir la salida del imago.

Así pues, la larva, en sus últimos momentos, emerge del agua y trepa por cualquier superficie, tanto rocosa como de plantas acuáticas, objetos caídos en el agua, etc. y se fija fuertemente al sustrato elegido. La fijación es tan firme que bastante tiempo después permanecen aún aferrados al soporte elegido los exuvios * larvarios abandonados.

Una vez se ha fijado la larva, empieza el proceso de la eclosión del adulto. En primer lugar el tórax se dilata y se fractura en una línea longitudinal, empezando a salir al exterior la cabeza y el tórax del insecto adulto (fig. A). Poco a poco el cuerpo va saliendo, siempre cabeza abajo (fig. 8), hasta que queda menos de la mitad posterior del abdomen en el interior de la cubierta larvaria. En ese momento el cuerpo se curva hacia arriba y el insecto se fija con sus patas a la parte anterior del exuvio larvario (fig. C); a continuación todo el cuerpo es sacado al exterior (figs. D, E) y solamente resta, para iniciar la vida como adulto, el que las alas se vuelvan turgentes (fig. F). Para ello se emplea la presión hidrostática de la hemolinfa * y poco a poco las alas van, de esta forma, adquiriendo la firmeza y turgencia necesarias para el vuelo.

La duración de este proceso varía según las especies, desde algunos minutos a más de una hora. Posteriormente, el desplegamiento de las alas, tomará, en ocasiones, algunas horas más. El adulto en este momento posee una coloración débil y distinta de la definitiva, al mismo tiempo que sus tegumentos son bastante blandos. Ambas particularidades desaparecerán pronto y el mismo día de su nacimiento puede volar un bello Odonato a nuestro alrededor tras cualquier presa, haciendo verdaderos alardes aeronáuticos y desplegando todo un bello conjunto de brillantes y llamativos colores.

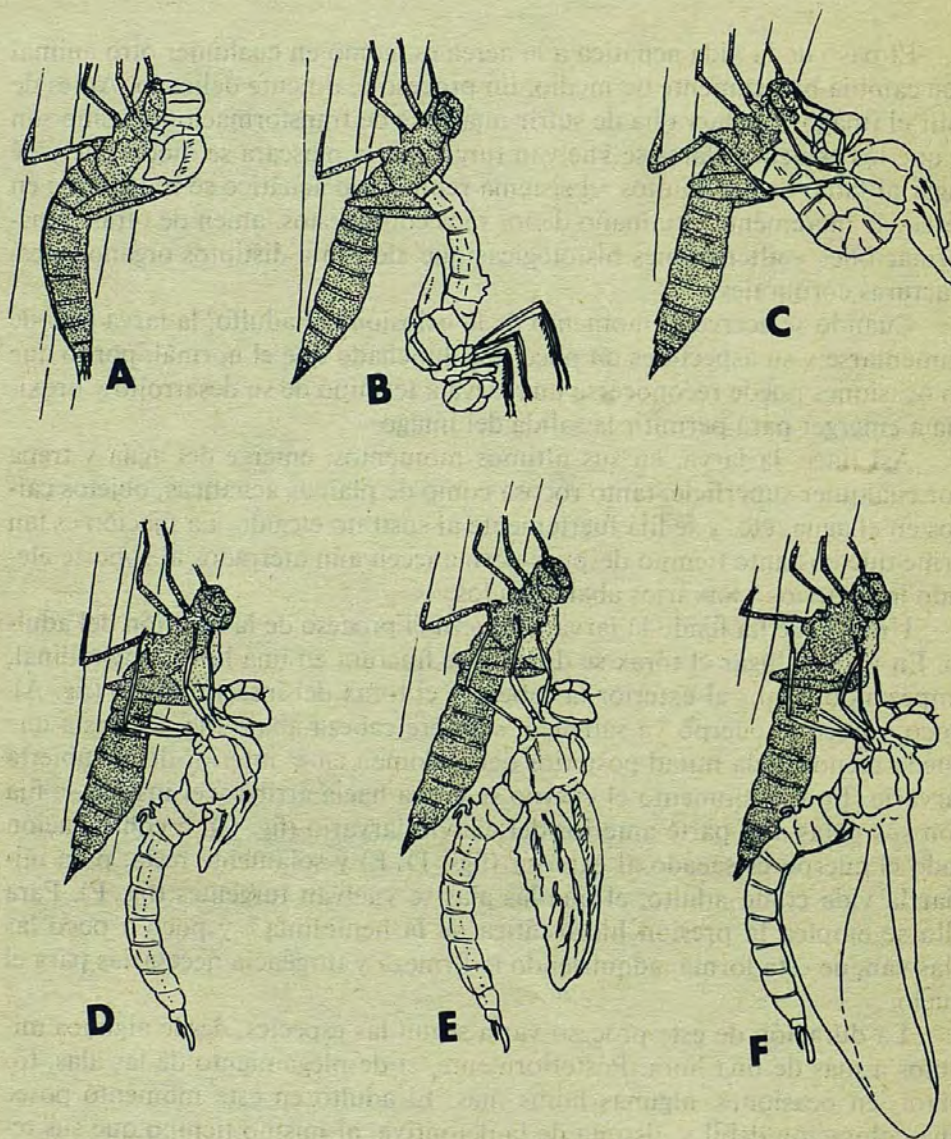


Lámina IV

Eclosión del adulto. Tomado de P. A. ROBERT (1958), algo modificado.

BIOLOGIA DEL ADULTO

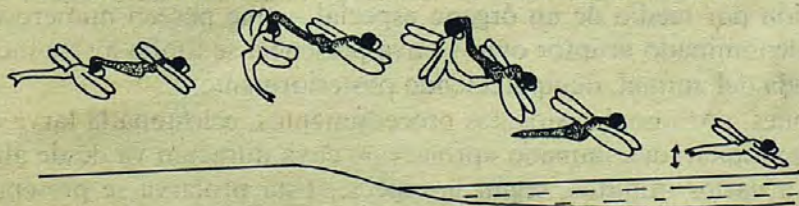
Se sabe que la vida media de un Zygóptero es de aproximadamente un mes, mientras que se carece de datos sobre este aspecto en los Anisópteros. Durante este periodo de vida, el Odonato desarrolla las funciones de alimentación y de reproducción.

La conducta sexual de los Odonatos ha sido siempre objeto de estudio o de curiosa atención por parte de entomólogos y naturalistas, al sentirse ambos atraídos por los acrobacias aéreas y figuras geométricas que ambos sexos despliegan en su comportamiento copulatorio.

En resumen, la cópula sigue los siguientes pasos: el macho rellena sus piezas copuladoras —situadas en el 2.º segmento abdominal— de espermatóforos, operación que es llevada a cabo por el arqueamiento del abdomen de tal forma que el orificio genital traspasa los productos sexuales al órgano copulador. Una vez éste se encuentra repleto de productos sexuales, la cópula tiene lugar por el proceso que lleva consigo la sujeción de la hembra, con los apéndices anales del macho, a la altura del cuello (en los Anisópteros) o del protórax (en los Zygópteros). A continuación la hembra incurva su abdomen hasta hacer coincidir su orificio genital con el aparato copulador del macho, quedando en este momento perfilada la figura con cierta forma de corazón tan conocida por todos (ver FOTOS 1, 2).

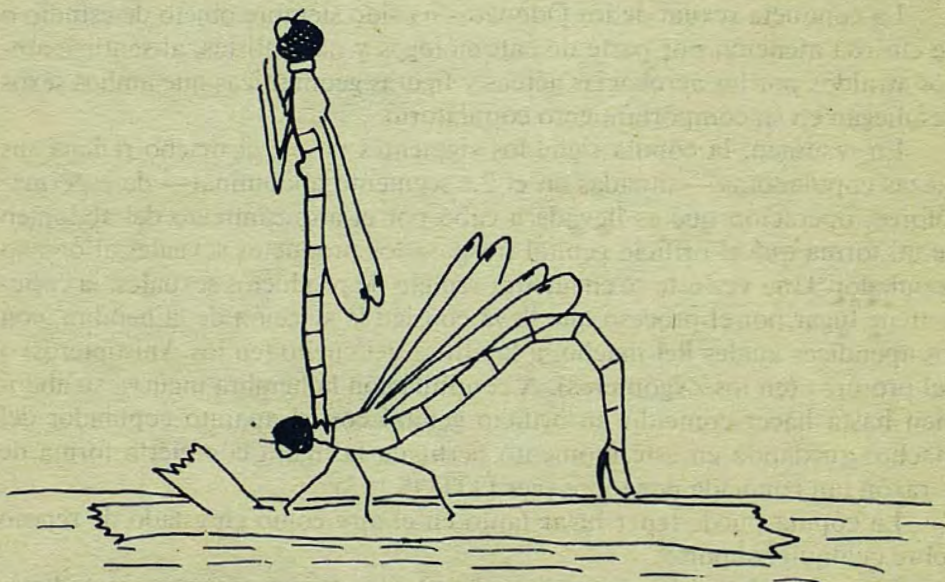
La cópula puede tener lugar tanto en el aire como en estado de reposo sobre cualquier soporte.

La puesta de los huevos sigue a la cópula, en unas especies inmediatamente después de ésta, en otras pasado un cierto tiempo. En el caso de los Anisópteros, las hembras de la familia *Aeshnidae*, que poseen ovopositor, se posan en alguna planta acuática e introducen su abdomen casi completamente en el interior del agua, fijando los huevos a dicha planta, lo que se denomina «ovoposición endofítica» (*Anax imperator*, por ejemplo). En cambio, los Libelúlidos, que no poseen ovopositor, ponen los huevos en pleno vuelo, golpeando con el extremo del abdomen la superficie del agua, lo que recibe el nombre de «ovoposición exofítica» (*Crocothemis erythraea*, por ejemplo, como se muestra en la figura inferior; en este caso —además— el macho acompaña y protege a la hembra durante algún tiempo).



Acoplamiento y puesta en *Crocothemis erythraea*. El macho punteado.
(Tomado de AGUESSE, 1968)

En los Zygópteros la hembra presenta siempre ovopositor y es acompañada durante la puesta por el macho, que se mantiene perpendicular a la misma y sujetándola por el protórax, en la posición típica que se ilustra en la figura inferior.



Puesta de un zigóptero. El macho en posición vertical.
(Tomado de AGUESSE, 1968)

Existen también casos particulares, como en las especies del género *Sympetrum* que depositan sus huevos envueltos en un cordón gelatinoso, a la manera de los dípteros Quironómidos*.

Los huevos son esféricos en las especies de ovoposición exofítica y ovales en las endofíticas. El huevo, una vez el embrión formado, puede abrirse por una sutura natural (en Zygópteros) o bien puede ser abierto por el mismo embrión por medio de un órgano especial —que poseen numerosos insectos— denominado «ruptor ovi» y cuya presencia se limita a este momento de la vida del animal, desapareciendo posteriormente.

Así pues, por uno de estos dos procedimientos, eclosiona la larva en un estado provisional, denominado «prolarva», cuya duración va desde algunos segundos a varios minutos, según la especie. Esta prolarva se presenta envuelta por una fina cubierta quitinosa de la que se desprende, como hemos señalado, en poco tiempo, y empieza su vida libre en el agua.

ALIMENTACION DE LOS ADULTOS

Los Odonatos se alimentan de los más diversos insectos que pueden capturar en el aire, aunque la mayoría de las presas suelen ser dípteros * y lepidópteros *, si bien pueden atrapar coleópteros, efémeras, himenópteros *, etc.

Existen dos modalidades diferentes de cazar. Generalmente los Zygópteros y *Libellulidae* cazan al acecho, posándose en un soporte y aguardando el paso de un insecto por sus proximidades para salir tras el mismo, capturarlo y devorarlo posteriormente posados de nuevo en cualquier soporte. Por otro lado, los *Aeshnidae* cazan en el aire, mientras vuelan, y si la presa no es de gran tamaño la devoran sin posarse, aunque por lo general suelen fijarse también a un soporte para esta función.

En parte estos dos métodos diferentes de caza sirven para evitar, de alguna manera, la competencia trófica entre las distintas especies.

VUELO Y MIGRACION EN LOS ODONATOS

Ya hemos señalado la gran importancia y desarrollo en este grupo de los músculos alares, lo que está en consonancia con la gran potencia de vuelo de estos insectos y que les permite, a muchos de ellos, alcanzar las islas oceánicas sin grandes problemas. Sin embargo, también existen en este aspecto diferencias entre las dos subórdenes, ya que mientras los Anisópteros pueden mantener un vuelo potente y prolongado que los conduce en ocasiones a tierras lejanas, los Zygópteros poseen un vuelo mucho más débil y suelen ser transportados lejos de su lugar de origen impulsados más bien por las corrientes aéreas.

En ambos subórdenes, las alas anteriores y las posteriores no forman un plano único sino que funcionan de forma independiente, al contrario que en otros grupos de insectos, como Lepidópteros o Himenópteros, en los que las alas de cada lado presentan una serie de mecanismos que les permite funcionar conjuntamente. El número de batidos alares es también bajo en este grupo en relación con insectos más evolucionados y suelen variar entre 16 batidos/seg. a unos 30 bat./seg., según las especies (compárese, por ejemplo, con los mosquitos que pueden batir sus alas unas 600 veces por segundo).

En cuanto a la velocidad del desplazamiento, ésta mantiene una clara relación con la intensidad del viento, pero se ha calculado que varía entre 5-30 Km/h.

Existen numerosas observaciones de migraciones en Odonatos y, en ocasiones, éstas tienen lugar en masa, realizándose estos grandes desplazamientos tanto en animales inmaduros como en aquellos otros que ya han alcanzado la madurez sexual. La proximidad de las Islas Canarias al conti-

nente africano hace que la colonización de las mismas sea relativamente fácil por parte de estos insectos y, como ya se comentará más adelante, la mayoría de los Odonatos canarios se distribuyen también en todo el norte de Africa.

La posible explicación del reducido número de especies presente en las islas es probablemente consecuencia de las características ecológicas de las mismas, en las que no abundan las zonas encharcadas y las existentes son en general muy reducidas e incluso, en ocasiones, de poca duración. Ello, unido a la fuerte competencia que posiblemente existe entre las poblaciones de estas especies, dificulta sin duda el que las nuevas colonizaciones lleguen a tener éxito.

En cualquier caso, nuestra opinión es que en el Archipiélago Canario la fauna odonatológica se ha mantenido más o menos fija, sin grandes variaciones en lo que a su diversidad se refiere, si bien algunas especies parecen ser menos abundantes que en el pasado, como es el caso de *Hemianax ephippiger*, *Anax parthenope* o *Zygonyx torrida*. A esta conclusión se llega después de repasar los trabajos de autores precedentes como MACLACHLAN (1882), BRAUER (1900), NAVAS (1906), VALLE (1935, 1955), etc. Este último cita ya, en sus trabajos reseñados, todas las especies que viven actualmente en las islas.

Así pues, aparentemente, los Odonatos han sufrido poco la terrible agresión que el medio insular ha soportado por parte del hombre, en especial en el transcurso de los últimos 50 años. Incluso es probable que algunas especies se hayan beneficiado con la proliferación de estanques de regadío, sobre todo en las zonas más secas de las islas.

CLAVE DE LOS ODONATOS DE CANARIAS (ADULTOS)

- 1—Ojos separados. Abdomen muy estrecho, al final del mismo suele haber una mancha azul en los machos y amarillenta o verdosa en las hembras.
.....suborden ZYGOPTERA.....*Ischnura saharensis*
(FOTO 3)
- Ojos unidos.....suborden ANISOPTERA.....2
- 2—En las alas anteriores, las venillas antenodales costales y subcostales no se encuentran alineadas (Lámina V, fig. 1), salvo dos visiblemente quitinizadas.....familia *Aeshnidae*.....3
- En las alas anteriores, las venillas antenodales costales y subcostales se encuentran alineadas (Lámina V, fig. 2) y ninguna de ellas presenta mayor quitinización que las restantes.....familia *Libellulidae*.....5
- 3—La vena radial suplementaria (Rslp) describe una curva poco acentuada al nivel del pterostigma (Lámina V, fig. 3).....género *Anax*.....4

- La vena radial suplementaria (Rslp) describe una curva más acentuada al nivel del pterostigma (Lámina V, fig. 4).....*Hemianax ephippiger*
- 4—Macho: abdomen azul vivo. Costados del tórax verde claro. Lámina supraanal larga, midiendo alrededor de 1/3 la longitud de los cercoides. Hembra: abdomen azul en los segmentos 2 y 3, a veces extendiéndose hasta los segmentos 4 ó 5, el resto del abdomen de color verde o verde-azulado.....*Anax imperator* (FOTO 14)
- Macho: abdomen de color azul claro solamente en el segmento 2 y base del 3, el resto del abdomen verde-pardusco. Costados del tórax pardo-violáceo. Lámina supraanal corta, midiendo alrededor de 1/6 la longitud de los cercoides. Hembra: abdomen más oscuro que en el macho.....*Anax parthenope*
- 5—Campo postdiscoidal de las alas anteriores se ensancha a partir de su mitad (Lámina V, figs. 5, 6).....6
- Campo post-discoidal de las alas anteriores no se ensancha a partir de su mitad, o sus lados son paralelos o se estrechan hacia el borde del ala (Lámina V, figs. 7, 8).....7
- 6—Abdomen ancho y aplanado, de color rojo vivo en machos maduros y amarillento en las hembras y machos inmaduros. La base de las alas presenta manchas rojas o amarillas principalmente en las alas posteriores.....*Crocothemis erythraea* (FOTOS 11, 12, 13)
- Abdomen estrecho, no aplanado, nunca de color rojo vivo, sino azul en machos maduros y amarillo-pardusco en machos inmaduros. Las manchas en la base de las alas están prácticamente ausentes, a lo sumo existen unas pequeñas manchas amarillas en las alas posteriores.....*Orthetrum chrysostigma* (FOTOS 7, 8, 9, 10)
- 7—Ocho, o menos de ocho, nervios antenodales en las alas anteriores.....8
- Más de 8 nervios antenodales en las alas anteriores.....9
- 8—La mancha amarilla de las alas posteriores se extiende más allá del nervio transversal cúbito-anal, aunque no suele alcanzar al triángulo discal. Pterostigma amarillento. Tamaño del cuerpo entre 3,5 y 4,1 cm.....*Sympetrum fonscolombei* (FOTOS, 15, 16)
- La mancha amarilla de las alas posteriores está reducida a un punto o es prácticamente inexistente. Pterostigma rojizo. Tamaño del cuerpo entre 4,3 y 4,8 cm.....*Sympetrum nigrifemur* (FOTOS 17, 18)
- 9—Especie pequeña, de una longitud corporal aproximadamente de 4 cm. Alas con una mancha amarilla en la base y con las venas rojizas. Pterostigma rojo oscuro. Coloración general del cuerpo roja.....*Trithemis arteriosa* (FOTO 5)
- Especie grande, de una longitud corporal aproximadamente de 6 cm. Alas algo ahumadas en ciertas regiones, con un punto negro en la base de las alas posteriores, sin manchas amarillas. Venas alares negras. Pterostigma

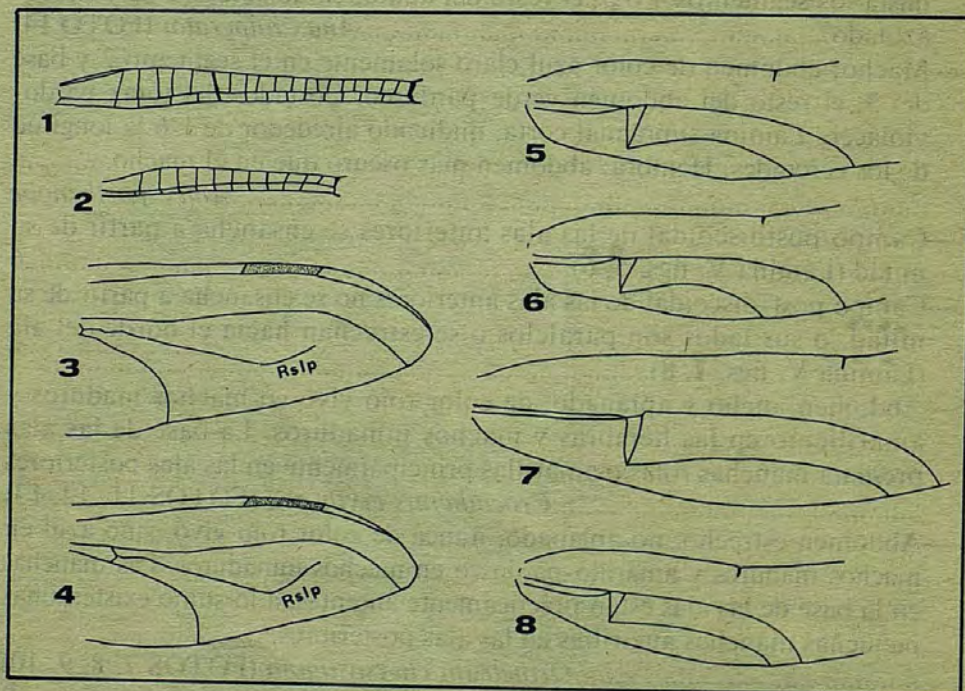


Lámina V

- 1 = venas antenodales en *Anax imperator*
- 2 = venas antenodales en *Crocothemis erythraea*
- 3 = vena Rs1p en *Anax imperator*
- 4 = vena Rs1p en *Hemianax ephippiger*
- 5 = campo postdiscoidal de las alas anteriores de *Crocothemis erythraea*
- 6 = ídem de *Orthetrum chrysostigma*
- 7 = ídem de *Zygonyx torrida*
- 8 = ídem de *Sympetrum nigrifemur*

negro. Coloración del cuerpo negra y amarilla.....
*Zygonyx torrida* (FOTO 4)

CLAVES GENERICAS DE LAS LARVAS DE LOS ODONATOS CANARIOS

- 1—Larvas delgadas, con la extremidad del abdomen provista de 3 láminas branquiales (Lámina III, fig. 1). Antenas con 7 artejos.....*Ischnura*
 —Larvas de cuerpo robusto, con la extremidad del abdomen sin láminas branquiales (Lámina III, fig. 2).....2
- 2—Máscara aplanada, con los palpos labiales estrechos, sin sedas (Lámina III, figs. 3, 4).....familia *Aeshnidae*.....3
 —Máscara cóncava en verdadera forma de «máscara» (Lámina III, fig. 6). Palpo labial con sedas en su borde superior.....familia *Libellulidae*.....4
- 3—Prementón corto y rechoncho. Tamaño del último estadio larvario: 43 mm.*Hemianax*
 —Prementón más alargado. Tamaño del último estadio larvario: 48-55 mm.*Anax*
- 4—Larvas pilosas y con ojos muy pequeños (Lámina III, fig. 7). Patas cortas. Espinas laterales de los segmentos abdominales 8 y 9 desarrolladas o ausentes (Lámina III, fig. 5: el).....*Orthetrum*
 —Larvas lampiñas. Ojos más desarrollados que en el caso anterior. Patas largas. Espinas laterales de los segmentos abdominales 8 y 9 poco desarrolladas o ausentes (Lámina III, fig. 5: el).....5
- 5—Abdomen con espinas medio-dorsales sobre varios segmentos (Lámina III, fig. 5: em).....6
 —Abdomen desprovisto totalmente de espinas medio-dorsales.....8
- 6—Palpo labial con 6 o 7 sedas. En el prementón, a cada lado, una línea de 6-10 sedas pequeñas (Lámina III, fig. 8).....*Trithemis*
 —Palpo labial con 8 sedas o más.....7
- 7—Palpo labial teniendo 8 sedas. En el prementón, a cada lado, una línea de 20 sedas. Articulación entre postmentón y prementón, en reposo, alcanzando la base del primer par de patas.....*Zygonyx*
 —Palpo labial teniendo más de 9 sedas. Articulación entre postmentón y prementón situada, en reposo, entre el segundo y tercer par de patas.....*Sympetrum*
- 8—Prementón, a cada lado, con una línea de 15-16 sedas. Palpo labial con 10-11 sedas. Pirámide caudal de la longitud de los segmentos abdominales 9+10.....*Crocothemis erythraea*
 —Prementón a cada lado, con una línea de 16 sedas. Palpo labial con 12-13 sedas. Pirámide caudal más larga que los segmentos abdominales 9+10*Sympetrum fonscolombi*

PARTE DESCRIPTIVA

Ischnura saharensis Aguesse, 1968 (FOTO 3)

- Longitud del cuerpo: 2,5-3 cm.
- Longitud de las alas posteriores: 1,3-1,6 cm.

AGUESSE (1968; *in litt.*) considera a *saharensis* como una subespecie de *Ischnura elegans*. No obstante hemos preferido —de acuerdo con otros autores (LIEFTINCK, 1966; DUMONT, 1972, 1977)— considerarla como una buena especie, esperando que futuras investigaciones aclaren por completo este problema taxonómico.

Cuerpo oscuro con líneas de color verde. Cabeza vista frontalmente de color verde hasta la base de las antenas, excepto en el postclípeo y en la base del labro que se presentan negros. Por encima de las antenas toda la cabeza es negra aunque existen dos puntos verdes en los ángulos posteriores.

Tórax visto dorsalmente con dos estrechas líneas longitudinales verdes. Pleuras verdes. Alas transparentes. Pterostigma con la primera mitad negra y la segunda amarilla.

Abdomen muy delgado, negro superiormente y verdoso y amarillento en su mitad inferior. Los machos presentan una visible mancha azul que afecta a todo el segmento octavo.

Las hembras son semejantes a los machos; la mancha azul que presentan éstos en el octavo segmento es menos llamativa en las hembras, en donde además, suele presentar coloración verdosa. Por otra parte, las poblaciones hembras suelen ser con frecuencia heterocromáticas, y el típico color verde del cuerpo es sustituido por una coloración ocre o amarillenta.

Distribución geográfica.—Esta especie se distribuye por todo el norte de Africa e Islas Canarias.

Zygonyx torrida (Kirby, 1889) (FOTO 4)

- Longitud del cuerpo: 5,5-6 cm.
- Longitud de las alas posteriores: 4,5-5 cm.

Especie inconfundible por los brillos metálicos y el manchado que presenta. Cara algo oscurecida; frente amarillenta con reflejos metálicos de color azul en su parte superior.

Tórax oscuro con reflejos metálicos verdosos y con franjas de color

amarillo, principalmente en las pleuras. Alas algo ahumadas, con viso amarillento. Pterostigma negro. Alas posteriores con un punto negro en la base del lóbulo anal. Patas negras, los fémures amarillos en su mitad basal.

Abdomen estrecho, con pares de manchas amarillas laterales. También sobre la línea media de los segmentos abdominales están presentes manchas longitudinales muy estrechas, las cuales, a partir del quinto segmento se presentan unidas a las laterales.

Distribución geográfica.—Sur de la Península Ibérica, todo Africa, Asia Menor y la India.

Trithemis arteriosa (Burmeister, 1839) (FOTO 5)

—Longitud del cuerpo: 3,5-4 cm.

—Longitud de las alas posteriores: 2,5-3 cm.

Coloración del cuerpo rojo viva. Cara y frente rojos, ojos de color rojo-oscuro. Tórax rojo, pleuras rojas con las suturas pleurales de color negro bien visibles. Alas con las nerviaciones rojas, pterostigma rojo-oscuro bordeado de negro; base de las alas con manchas amarillas bien desarrolladas, especialmente en las posteriores. Patas negras.

Abdomen delgado y de color rojo, con los laterales negros en la mitad posterior del mismo. Estas manchas negras se extienden también por el dorso en los segmentos terminales.

Distribución geográfica.—Todo Africa, muy abundante durante todo el año en las regiones tropicales de este continente.

Orthetrum chrysostigma (Burmeister, 1839) (FOTOS 7, 8, 9, 10)

—Longitud del cuerpo: 5 cm.

—Longitud de las alas posteriores: 3-3,3 cm.

En esta especie hay que considerar, en primer lugar, que los machos jóvenes son bastante diferentes a los viejos y similares a las hembras y, en segundo lugar, que la característica más visible para su identificación consiste en una banda blanca que presenta en el epímero mesotorácico (FOTO 7).

—**Macho joven:** (FOTO 8) Cara blanquecina con los bordes amarillentos. Ojos pardos. Tórax verdoso visto dorsalmente, franjeado por 2 líneas

negras longitudinales. Episternito 2 marrón, epímero 2 blanco y el resto de las pleuras de color naranja pálido, aunque con mezclas de marrón y con diferentes tonalidades. Visto el pterotorax dorsalmente, existen en el mismo dos manchas blancas. Alas incoloras, con unas pequeñas manchas amarillas en sus bases, apenas visibles. Pterostigma amarillo.

Abdomen amarillento con líneas negras longitudinales en el centro y en los laterales de cada segmento.

—**Macho maduro:** (FOTO 9) Coloración general del cuerpo azul. Frente con reflejos azules. Tórax azul, pleuras con la franja blanca típica en el epímero mesotorácico. Pterostigma amarillento. Abdomen azul pálido con líneas negras delgadas, longitudinales, situadas en el centro y a los lados de cada segmento.

—**Hembra:** (FOTO 10) Similar al macho joven. Cuerpo amarillento. Frente y cara amarillas. Tórax verdoso dorsalmente, pleuras parduscas, con la línea blanca del epímero 2 bien visible. Abdomen amarillento, como en los machos jóvenes y también con las líneas negras longitudinales.

Distribución geográfica.—Sur de la Península Ibérica y todo Africa.

Crocothemis erythraea (Brullé, 1832) (FOTOS 11, 12, 13)

—Longitud del cuerpo: 4-5 cm.

—Longitud de las alas posteriores: 2,7-3,3 cm.

—**Macho:** (FOTO 11) En los ejemplares maduros la coloración general del cuerpo es rojo vivo. Cabeza con la cara roja, antenas negras, ojos rojo-oscuros. Tórax rojo, patas rojizas; alas incoloras, en la base de las anteriores una pequeña mancha de color amarillento y, en la de las posteriores, esta mancha es del mismo color pero mucho más grande. Pterostigma amarillento.

Abdomen aplanado, de color rojo, en ocasiones con manchas amarillas laterales delgadas en cada segmento, poco aparentes.

En los machos jóvenes la coloración es amarillenta como en las hembras (FOTO 13)

—**Hembra:** (FOTO 12) Coloración general del cuerpo amarillento. Cabeza con la cara amarilla. Antenas negras. Ojos amarillo oscuro, casi marrones.

Tórax amarillo oscuro en el dorso y amarillo claro en las pleuras. Pa-

tas amarillas. Alas transparentes, con las manchas de la base del ala de igual extensión y color que en el macho, aunque algo más claras. Pterostigma amarillo.

Abdomen también aplanado, pero menos ancho que el del macho y de color amarillo, con una estrecha línea central que lo recorre longitudinalmente.

Distribución geográfica: Europa central, Cuenca mediterránea, África y sus islas, Asia Menor, India.

Hemianax ephippiger (Burmeister, 1839) (FOTO 6)

—Longitud corporal: 7 cm.

—Longitud de las alas posteriores: 4,5-4,8 cm.

Parte anterior de la cabeza amarilla, con una línea negra en la parte superior de la frente y una mancha oscura delante de los ojos.

Tórax castaño-amarillento. Alas transparentes, vena costal y pterostigma amarillos.

Patas negras, siendo la base más clara. Fémures anteriores amarillos en su parte posterior.

Abdomen marrón-amarillento, en el macho en el segundo segmento abdominal una visible y característica mancha azul; en la hembra esta mancha no existe, aunque en su zona la coloración del abdomen es un poco más clara. En el dorso del abdomen está presente una franja longitudinal estrecha, de color oscuro, que se ensancha en los segmentos 8 y 9.

Cercoides largos y puntiagudos en su ápice; lámina supraanal triangular y bífida en su extremo.

Distribución geográfica.—Partes desérticas del hemisferio norte, desde el Sáhara hasta la India. También vive en la Península Ibérica y en Europa Central.

Sympetrum fonscolombei (Selys, 1840) (FOTOS 15, 16)

—Longitud corporal: 3,5-4,1 cm.

—Longitud de las alas posteriores: 2,6-3 cm.

Cara y frente amarillentas. Tórax de un amarillo verdoso claro, con una línea longitudinal central oscura. Pleuras blanquecinas con las suturas pleurales teñidas de negro en forma de trazos oscuros bien visibles.

Alas con la nerviación rojizo-amarillenta en los machos y amarilla en las hembras. Pterostigma amarillento, bordeado de negro. Alas anteriores con una mancha amarillenta en su base, reducida casi a un punto; en las posteriores esta mancha se encuentra algo más extendida y llega casi hasta el triángulo discal.

Patas negras, aunque los fémures anteriores están algo aclarados en su parte inferior. Todos los fémures con una línea amarilla que los recorre dorsalmente.

Abdomen amarillento, rojizo superiormente en el macho, totalmente amarillo o amarillo-castaño en la hembra. En ambos sexos con manchas dorsales oscuras en los segmentos terminales.

Distribución geográfica.—Europa Occidental y Cuenca Mediterránea. Todo Africa, extendiéndose hasta Asia Menor y la India.

Sympetrum nigrifemur (Selys, 1884) (FOTOS 17, 18)

—Longitud corporal: 4,3-4,8 cm.

—Longitud de las alas posteriores: 2,9-3,3 cm.

Especie muy afín y parecida a *Sympetrum fonscolombei* y *Sympetrum striolatum*. La única forma de identificación correcta es el estudio de su aparato genital, que puede ser comparado con el de las dos especies citadas consultando los trabajos de AGUESSE (1968) y GARDNER (1955).

No obstante, entre las características morfológicas externas de *S. nigrifemur* puede resaltarse que el tórax es de un verde más oscuro que en *S. fonscolombei*, y que su tamaño corporal es también mayor. Por otro lado, las alas posteriores poseen en su base una mancha amarilla apenas perceptible o totalmente ausente y el pterostigma es rojo o rojo-amarillento. Por último, el abdomen es de color rojo y carece de las manchas dorsales oscuras que presente *S. fonscolombei* en los segmentos terminales.

A pesar de que su nombre específico (*nigrifemur*) alude a los fémures de color negro, éstos suelen presentar generalmente una delgada línea amarilla que los recorre, al igual que sucede en *S. fonscolombei*.

Distribución geográfica.—Madeira y Canarias.

Anax imperator Leach, 1815 (FOTO 14)

—Longitud corporal: 7,5-8 cm.

—Longitud de las alas posteriores: 4,5-5 cm.

Anax imperator es la mayor libélula que vuela en las islas y es también de las más comunes. Sus características morfológicas son las siguientes:

—**Macho:** (FOTO 14) Borde del labro negro. Cara verde. Parte anterior del vértex negro. Tórax verdoso. Alas ligeramente claras aunque algunos ejemplares las presentan algo ahumadas. Pterostigma amarillo-oscuro. Patas negras, fémures marrón oscuros. Abdomen de color azul vivo, aunque en el centro de los segmentos existen manchas negras. Cercoides redondeados en su ápice. Lámina supraanal larga, midiendo $1/3$ la longitud de los cercoides y rectilínea en el ápice.

—**Hembra:** Semejante al macho pero con el abdomen verde o verde-azulado, aunque los primeros segmentos (el segundo y tercero principalmente, en ocasiones también el cuarto y quinto) son de un azul vivo. Pterostigma de color más claro que en el macho.

Distribución geográfica.—Europa meridional y central. Todo Africa, Asia Menor y parte de Asia.

Anax parthenope Selys, 1839

—Longitud corporal: 7,5-7,9 cm.

—Longitud de las alas posteriores: 4,6-5,1 cm.

Especie muy parecida a *Anax imperator* aunque el abdomen es más corto y oscuro que en ésta.

Pterostigma casi negro, más claro (de amarillo oscuro a negro) en las hembras. Tórax con los costados oscuros, con visos violáceos.

Abdomen del macho azul claro en el segmento 2 y base del 3, verde o verde-oscuro el resto. En la hembra el abdomen se presenta aún más oscuro que en el macho.

Cercoides del macho con un diente externo en el ápice. Lámina supraanal corta, midiendo aproximadamente $1/6$ de la longitud de los cercoides.

Distribución geográfica.—Europa occidental y Mediterráneo. Todo Africa, desde Asia Menor hasta Cachemira.

FAUNISTICA

Como se desprende de las páginas anteriores, las Islas Canarias presentan una fauna reducida de Odonatos, existiendo nueve especies de Anisópte-

ros y una de Zygópteros. En el siguiente cuadro se agrupan dichas especies en sus respectivos grupos taxonómicos:

Orden	Suborden	Familia	Especies
ODONATA	Anisoptera	Aeshnidae	{ <i>Anax imperator</i> <i>Anax parthenope</i> <i>Hemianax ephippiger</i>
		Libellulidae	{ <i>Crocothemis erythraea</i> <i>Orthetrum chrysostigma</i> <i>Sympetrum fonscolombei</i> <i>Sympetrum nigrifemur</i> <i>Trithemis arteriosa</i> <i>Zygonyx torrida</i>
	Zygoptera	Coenagriidae	{ <i>Ischnura saharensis</i>

Como puede observarse la familia mejor representada es *Libellulidae*, entre las que se cuentan también las especies más vulgares, como *Crocothemis erythraea*. Dentro de los *Aeshnidae* la especie más común y familiar es *Anax imperator*, ya que *A. parthenope* y *Hemianax ephippiger* son bastante raras en el Archipiélago.

Junto a estas especies, cuya presencia ha sido corroborada por los diversos estudiosos del tema, existen otras tres que se consideran como dudosas, tales como *Libellula depressa* L., *Palpopleura lucia* (Drury) e *Ischnura senegalensis* (Rambur), especies éstas citadas por autores clásicos como McLACHLAN, BRAUER, NAVAS, etc., y que no han sido confirmadas posteriormente. Pudiera ser que alguna de estas citas sea consecuencia de un error de determinación (caso probable de *I. senegalensis* confundido con *Ischnura saharensis*, o de *Libellula depressa* que fue citada por BORY DE ST. VICENT en 1805, y que no se ha vuelto a encontrar), o bien producto de una invasión casual en el Archipiélago por parte de alguna de ellas.

Basándonos en la distribución geográfica de las especies catalogadas, se puede afirmar que la fauna odonatológica canaria presenta afinidades eminentemente paleártico *-mediterráneas y afrotropicales *, destacando la presencia de una especie macaronésica (*Sympetrum nigrifemur*).

Por otra parte, la distribución insular de estas especies en el archipiélago es la siguiente:

	H	G	P	T	C	F	L*
<i>Anax imperator</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Anax parthenope</i>				+	+	+	+
<i>Hemianax ephippiger</i>				+	+		
<i>Crocothemis erythraea</i>		+	+	+	+	+	
<i>Orthetrum chrysostigma</i>	+	+	+	+	+	+	
<i>Sympetrum fonscolombei</i>		+	+	+	+	+	+
<i>Sympetrum nigrifemur</i>				+	+		
<i>Trithemis arteriosa</i>	+	+		+	+		
<i>Zygonyx torrida</i>		+		+	+		
<i>Ischnura saharensis</i>				+	+	+	+

* H = Hierro; G = Gomera; P = La Palma; T = Tenerife; C = Gran Canaria; F = Fuerteventura; L = Lanzarote.

A pesar de la ausencia en ciertas islas de algunas de estas especies, producto más bien de una falta de prospección más profunda, puede considerarse que al menos cuatro de ellas viven en todas las islas del archipiélago. Dos especies, *Anax parthenope* e *Ischnura saharensis*, están al parecer restringidas a las islas centrales y orientales; y otras dos, *Hemianax ephippiger* y *Sympetrum nigrifemur*, son citadas solamente de Gran Canaria y Tenerife. Por otro lado, las especies *Zygonyx torrida* y *Trithemis arteriosa*, es posible también que sólo estén presentes en las islas centro-occidentales.

LOS ODONATOS EN LA MACARONESIA

Los archipiélagos macaronésicos (Azores, Madeira, Salvajes, Canarias y Cabo Verde) (Lámina VI) poseen una fauna de Odonatos más o menos abundante según su distancia al continente más próximo, como consecuencia lógica de que estos insectos han llegado a ellos por el aire. Así, dicha distancia a tierras continentales se traduce en una fauna más o menos pobre en estos archipiélagos atlánticos, como puede comprobarse en el esquema de la Lámina VI. Azores es el archipiélago más alejado de zonas continentales (1.600 Km de la costa europea) y posee, por lo tanto, la fauna odonitológica más reducida: sólo 4 especies están presentes. Madeira, situada a 700 Km de la costa africana posee 5 especies; Canarias, dada su proximidad al continente africano (100 Km separan a Fuerteventura de Cabo Juby), presenta

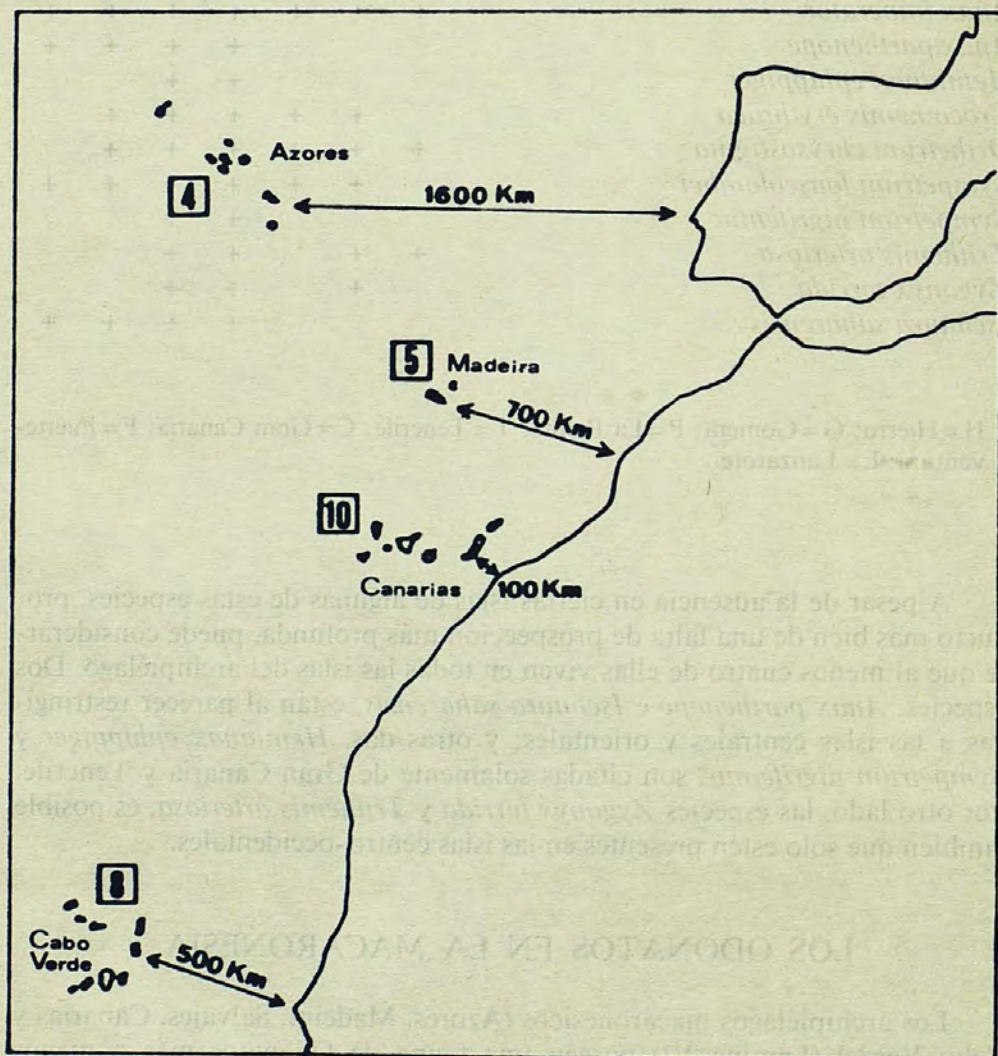


Lámina VI

Número de especies de libélulas en los archipiélagos macaronésicos

el mayor número de especies (10), y el archipiélago de Cabo Verde, a 500 Km de la costa africana, posee 8 especies. En el pequeño archipiélago de Las Salvas, situado a unos 170 Km al norte de Tenerife, la fauna odonatológica está ausente puesto que en el mismo sólo existen charcos muy efímeros, originados por lluvias ocasionales, y que no permiten el desarrollo de las larvas. En una visita a estas islas en el año 1976, se pudo observar un ejemplar en vuelo que por su tamaño podía haberse tratado de la especie *Anax imperator*. Es lógico pensar que dicho ejemplar pasaba por estas islas de forma casual, en un vuelo que lo conduciría probablemente a Canarias dada la proximidad de este archipiélago y la dirección de los vientos en esta parte del Atlántico.

En cuanto a las características biogeográficas de estos conjuntos insulares, su fauna está ligada a los continentes próximos como consecuencia del régimen predominante de vientos, los alisios del NE. Así, los archipiélagos más septentrionales (Azores, Madeira y Canarias) presentan mayores afinidades europeas y norteafricanas, mientras que en Cabo Verde, el archipiélago más meridional, se deja sentir una mayor influencia afrotropical.

Para mayor información sobre las libélulas de la Macaronesia y su distribución, se ofrece la relación de las mismas:

ANISOPTEROS

*Aeshnidae**Anax imperator**Anax parthenope**Hemianax ephippiger**Libellulidae**Orthetrum trinacria**Orthetrum chrysostigma**Crocothemis erythraea**Sympetrum nigrifemur**Sympetrum fonscolombei**Trithemis arteriosa**Trithemis annulata**Zygonyx torrida**Pantala flavescens*

ZYGOPTEROS

*Coenagriidae**Ischnura pumilio**Ischnura senegalensis**Ischnura saharensis*

A M C CV*

+ + + +

+ +

+ +

+ +

+ + +

+ + +

+ + +

+ + +

+ + +

+ + +

+ + +

+ + +

+ +

+ +

+ +

* A = Azores; M = Madeira; C = Canarias; CV = Cabo Verde.

CAPTURA, PREPARACION Y CONSERVACION

Como ya se ha indicado, las larvas de Odonatos son acuáticas y suelen encontrarse en hábitats como charcos, estanques, presas, etc. En ocasiones, y principalmente en los estanques de regadío, pueden observarse directamente junto a las paredes de los mismos. En otros casos, como en la mayoría de los charcos, hay que proceder a pasar una red por su fondo y, por lo general, la constancia se ve premiada con la pesca de algunas larvas. Es muy interesante observar si en la zona vuelan Odonatos adultos ya que esto es signo de que las aguas poseen las características idóneas para realizar la puesta y, por consiguiente, existen más probabilidades de encontrar larvas. Estas larvas deben conservarse en alcohol al 70-80%.

La captura de los adultos se realiza preferentemente en los lugares cercanos a hábitats acuáticos, a los que acuden con fines de reproducción, usando la manga entomológica o cazamariposas y aprovechando, para tener éxito, los momentos en que descansan sobre la vegetación o sobre el terreno. La aproximación al insecto ha de ser lenta para, en el último momento, sorprenderlo con un movimiento rápido de la manga.

Los adultos son a continuación introducidos en un bote o bien en sobres de papel (ver Lámina VII). Posteriormente son anestesiados con acetato de etilo (colocando unas gotas en un algodón que se introduce dentro del bote o en la cajita de sobres señalada en la Lámina VII) cuyos vapores les producen la muerte.

La preparación del adulto es muy fácil, al poseer las alas del animal vivo una posición idónea, siendo necesario solamente procurar un soporte y una fijación de las mismas y del abdomen. El mejor procedimiento es realizar dicha operación en un extendedor de mariposas y en la forma indicada en la Lámina VII.

Un problema que se presenta con los Odonatos en colección es que los vivos y bellos colores que los caracterizan en vida se pierden, en gran parte, en cuanto se secan los ejemplares. Algunos autores aconsejan mantener vivos los ejemplares, dentro de los citados sobres de papel, durante un par de días para que expulsen el contenido estomacal y de esta manera conservar de forma más duradera los colores originales. Otra recomendación que parece tener cierto éxito es secar rápidamente los especímenes, aunque para esto es necesario una estufa de laboratorio, o bien situar el ejemplar en las proximidades de algún aparato que produzca algo de calor, siempre que éste no sea excesivo. Por último, DOMMANGET (1982) desarrolla el método de incluir los ejemplares durante 36 a 48 horas en acetona, habiendo obtenido excelentes resultados.

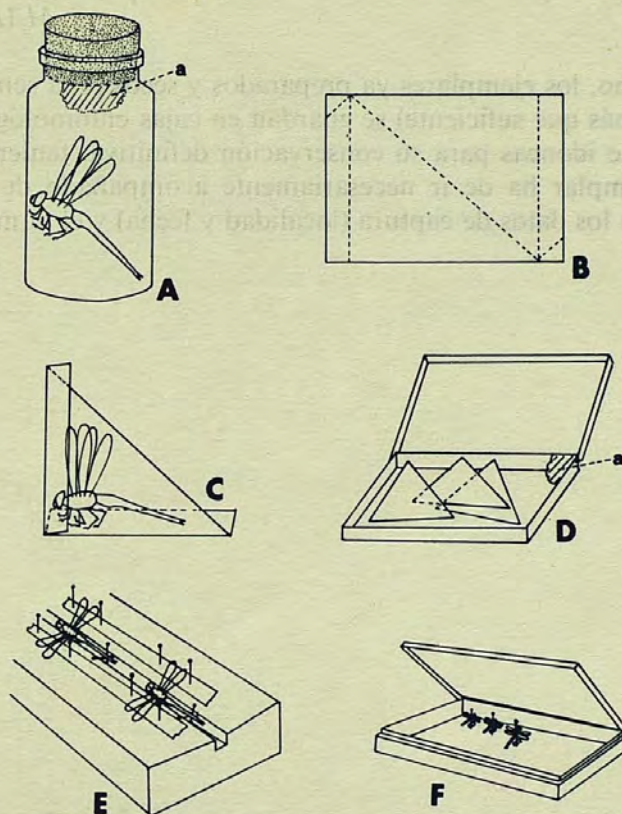


Lámina VII

- Fig. A: Frasco de boca ancha en el que se introducen los ejemplares una vez capturados. El algodón (a) situado al efecto se impregna con algunas gotas de acetato de etilo.
- Fig. B: trozo rectangular de papel al que se le realiza un dobléz. para formar un triángulo.
- Fig. C: una vez el triángulo formado se introduce en su interior la libélula y se doblan los lados libres del papel. A continuación se introduce dicho triángulo junto con otros ya preparados en una caja al efecto (fig. D).
- Fig. D: caja de triángulos de papel en una de cuyas esquinas se sitúa un algodón (a) para la impregnación con acetato de etilo.
- Fig. E: forma correcta de preparar un adulto. Las alas han de quedar perpendiculares al eje del cuerpo y el abdomen ha de ser mantenido horizontal. Las alas se mantienen en su posición poniéndoles encima una tira de papel vegetal sujeta con alfileres, mientras que el abdomen puede sujetarse con alfileres cruzados bajo el mismo. En una semana el ejemplar estará ya en condiciones para ser puesto en las cajas de colección definitivas (Fig. F).

BIBLIOGRAFIA

- AGUESSE, P., 1968. *Les Odonates de l'Europe Occidentale, du Nord de l'Afrique et des Iles Atlantiques*. Fauna de l'Europe et du Bassin Méditerranéen. Masson et Cie. Paris. 258 pp.
- BELLE, J., 1982. Odonata collected in the Canary Islands. *Entom. Berich.*, 42: 75-77.
- BENITEZ MORERA, A., 1950. *Los Odonatos de España*. Trabajos del Instituto Español de Entomología (C.S.I.C.), Madrid. 99 pp.
- BORY DE SAINT-VINCENT, J.G.B.M., 1805. *Essais sur les îles fortunées et l'antique Atlantide ou Précis de l'histoire générale de l'archipel des Canaries*. Paris.
- BRAUER, F., 1900. Über die von Prof. O. Simony auf den Canaren gefundenen *Neuroptera und Pseudoneuroptera (Odonata, Corrodentia et Ephemeridae)*. *Stiz. ber. K. Akad. Wiss., Wien.-Nat. Classe*, Bd. 109, Abt. 1, 1900 (1901): 464-477.
- CONCI, C. & C. NIELSEN, 1956. *Odonata*. In *Fauna d'Italia*. Calderini Bologna Ed., 295 pp.
- DOMMANGET, J.-L., 1982. La Conservation des couleurs chez les Libellules (Odonates) destinées à la collection. *Bull. Soc. Sciences Nat.*, 35: 7-9.
- DUMONT, J., 1972. Contribution à la connaissance des Odonates du Maroc. *Bull. Soc. Sci. nat. phys. Maroc*, 52: 149-179.
- DUMONT, J., 1977. An analysis of the *Odonata* of Tunisia. *Bull. Ann. Soc. r. belge Ent.*, 113: 63-94.

- GARDNER, A. E., 1955. A study of the genitalia of the two species *Symptetrum nigrescens* Lucas and *S. nigrifemur* (Selys) with notes of their distribution (*Odonata: Libellulidae*). *Entom. Gaz.*, 6: 86-108.
- GARDNER, A. E., 1960. *Odonata, Saltatoria and Dictyoptera* collected by Mr. E.S.A. Baynes in the Canary Islands, 1957 to 1959. *The Entomologist*, 93: 128-131.
- LIEFTINCK, M. A., 1949. On a small collection of *Odonata* from Tenerife and La Palma. *Tijdschr. Ent.*, 91(1948): 6.
- LIEFTINCK, M. A., 1966. A survey of the dragonfly fauna of Morocco (*Odonata*). *Bull. Inst. c. Sci. nat. Belg.*, 42: 1-63.
- McLACHLAN, R., 1882. *Neuroptera* of Madeira and Canarian Islands. *Journ. Linn. Soc. (Zoologie)*, 16: 149-183.
- NAVAS, R.-P. LONGINOS, 1906. Catálogo descriptivo de los Insectos Neurópteros de las Islas Canarias. *Rev. R. Acad. Scienc. Fis. y Nat.*, Madrid, 4: 687-706.
- ROBERT, P. A., 1946. *Les Insectes I. Coleoptères. Orthoptères. Archiptères. Neuroptères*. Delachaux & Niestlé, S. A., 211 pp.
- ROBERT, P. A., 1958. *Les Libellules (Odonates)*. Delachaux & Niestlé, S. A., 366 pp.
- VALLE, K. J., 1935. Die Odonaten der Kanarischen Inseln. *Commentat. biol.*, 6(5): 1-7.
- VALLE, K. J., 1940. Odonaten von den Azoren und Madeira. *Commentat. biol.*, 8(5): 1-7.
- VALLE, K. J., 1955. Zygopteren (*Odonata*) von den Kanarischen Inseln. *Ann. ent. fenn.*, 21: 182.

GLOSARIO

AFROTROPICAL: Región biogeográfica que comprende todo Africa al sur del Sáhara, mitad inferior de la Península Arábiga y Madagascar. Se le conoce también como Región Etiópica.

CELULA: Se denomina así a toda parte de la membrana alar rodeada de venas. Suele llamarse también «celda».

CERCO: Apéndice par situado en la parte dorsal de uno de los últimos segmentos abdominales, concretamente el décimo, y generalmente es delgado y filamentosos.

COLEOPTERO: Orden de insectos caracterizado por poseer el primer par de alas endurecidas (élitros). Algunos grupos de coleópteros son típicos de las aguas dulces.

CRUSTACEOS: Clase de Artrópodos que se encuentran perfectamente adaptada a la vida acuática, tanto en el mar como en agua dulce. Entre ellos caben destacar por ser ampliamente conocidos, los cangrejos, gambas, langostas, pulgas de agua dulce, etc.

DIPTERO: Orden de insectos que poseen un solo par de alas y que agrupa a moscas y mosquitos.

EFEMEROPTERO: Insecto denominado así por la brevedad de su vida adulta. Sin embargo sus larvas, que son acuáticas, pueden vivir algunos años y son por lo general muy abundantes en charcos y estanques.

EPIPROCTO: Placa dorsal triangular del undécimo segmento abdominal. También llamado lámina supraanal ya que está situada exactamente sobre el ano.

EPIMERO: La placa tegumentaria torácica situada posteriormente a la sutura pleural.

EPISTERNITO: La placa tegumentaria torácica situada anteriormente a la sutura pleural.

ESPERMATOFORO: Paquete membranoso que contiene a los espermatozoides masculinos. En algunos insectos es transferido a la vagina de la hembra por el macho, en otros es fijado sobre el suelo.

ESTERNITO: La placa tegumentaria que forma la superficie ventral de cualquier segmento del cuerpo.

ESTIGMAS: Orificios por los que penetra el aire en el cuerpo de los insectos. Reciben también el nombre de espiráculos.

EXUVIO: Cutícula vieja que dejan los insectos cuando han realizado su muda, antes de alcanzar el estado adulto.

HEMOLINFA: Término utilizado para denominar el líquido sanguíneo de los insectos.

HIMENOPTERO: Orden que agrupa a los insectos que poseen cuatro alas membranosas con venación reducida, siendo las alas anteriores más largas que las posteriores. En un grupo muy diversificado y comprende a las abejas, avispas, hormigas, etc.

IMAGO: Nombre con el que se designa al insecto adulto.

LABIO: Pieza bucal impar formada por la fusión del segundo par de maxilas y cuya estructura es homóloga a la de éstas.

LEPIDOPTERO: Insecto que posee cuatro alas tapizadas de escamas y trompa en espiral. Conocidos vulgarmente como mariposas y apalucos.

MANDIBULAS: Primer par de apéndices bucales de los insectos que pueden presentar grandes modificaciones de acuerdo con la vida del ani-

mal. Típicamente son masticadoras, pero las hay incluso adaptadas a picar y succionar líquidos. En ocasiones pueden estar completamente ausentes.

MAXILAS: Segundo par de apéndices bucales de los insectos, situadas exactamente detrás de las mandíbulas. Su misión es principalmente manipular el alimento y también pueden presentar modificaciones. A diferencia de las mandíbulas no son piezas únicas, sino que están formadas por varias unidades móviles y articuladas entre sí.

MOSQUITO: Insecto díptero perteneciente a la familia *Culicidae*, de hábitos hematófagos en estado adulto. Sus larvas son acuáticas y muy frecuentes en las aguas dulces.

NERVIACION: Ver Venación.

OCELOS: Ojos simples de los insectos, constituidos por una sola faceta. Aunque en algunos casos faltan, por lo general se presentan en número de tres formando un triángulo. Los ocelos sirven sobre todo para percibir las diferencias de intensidad de la luz, más que para formar imágenes de objetos.

OVOPOSITOR: Conjunto de estructuras abdominales externas que son utilizadas para depositar los huevos en lugares muy concretos, a menudo con gran precisión.

PALEARCTICO: Región biogeográfica que comprende Europa, Norte de Africa, Oriente Medio y toda Asia, excepto las regiones por debajo del Himalaya: India, Pakistán, Vietnam, etc.

PARAPROCTO: Par de placas laterales del undécimo segmento abdominal que rodean al ano.

PLEURITO: La placa tegumentaria que forma la superficie lateral de cualquier segmento del cuerpo.

PTEROSTIGMA: Espesamiento o pequeña área coloreada situada cerca del ala entre el nervio costal y el margen alar anterior.

QUIRONOMIDO: Pequeños insectos dípteros parientes de los mosquitos, pero que no pican. Los adultos tienen parecido con los mosquitos

pero las alas son siempre más cortas que el abdomen. Sus larvas son acuáticas y muy frecuentes en las aguas dulces.

TERGUITO: La placa tegumentaria que forma la superficie dorsal de cualquier segmento del cuerpo.

TROCANTER: Pequeño artejo de la pata de los insectos situado entre la coxa (primer artejo que articula la pata al tórax) y el fémur.

VENACION: Disposición de las venas o nervios alares. También denominada neriación.

LAMINAS



1.-Cópula de Anisópteros



2.-Cópula de Zygópteros



3.-*Ischnura saharensis* (♂)



4.-*Zygonyx torrida*



5.—*Trithemis arteriosa* (♂)



6.—*Hemianax ephippiger* (♀)



7.-Vista lateral de *Orthetrum chrysostigma* (♂ joven)



8.-*Orthetrum chrysostigma* (♂ joven)



9.-*Orthetrum chrysostigma* (♂)



10.-*Orthetrum chrysostigma* (♀)



11.-*Crocothemis erythraea* (♂)



12.-*Crocothemis erythraea* (♀)



13.—*Crocothemis erythraea* (♂ juven)



14.—*Anax imperator* (♂)



15.-*Sympetrum fonscolombei* (♂)



16.-*Sympetrum fonscolombei* (♀)



17.-*Sympetrum nigrifemur* (♂)



18.-Vista lateral de *Sympetrum nigrifemur*

