

ANALES DE BIOLOGÍA, 21 (Biología animal, 10) 1996: 31-44
SECRETARIADO DE PUBLICACIONES - UNIVERSIDAD DE MURCIA

NUEVAS APORTACIONES AL CATÁLOGO FAUNÍSTICO DE LOS QUIRONOMIDOS (DIPTERA: CHIRONOMIDAE) DEL PARQUE NACIONAL DE DOÑANA (SW DE ESPAÑA)

J.R. Jordá; O. Soriano; J. Ramírez-Uña; C. Montes*.

Recibido: 15 agosto 1993

Aceptado: 25 mayo 1995

SUMMARY

New contribution to the Chironomidae catalogue of the Doñana National Park (SW Spain)

Twenty one species of chironomids have been recorded from Doñana National Park. Amongst these, 12 records are new for the area and 4 for the Iberian península. Total number of chironomid species known in the area rises to 35. A complete list of species including comments on their ecology and biogeography is included

Key words: *Chironomidae*, macrobenthos, aquatic ecosystems on eolic sands, saltmarsh of lower Guadalquivir, Doñana.

RESUMEN

En los muestreos realizados para la ejecución del presente trabajo se han capturado ejemplares de 21 especies, de ellas 12 son nuevas citas para el Parque Nacional de Doñana y 4 para la Península Ibérica. Con la mencionada aportación, el número de especies de Quironómidos citados para el Parque asciende a 35. Se presenta una relación de las 21 especies capturadas con consideraciones de tipo ecológico y comentarios sobre las implicaciones biogeográficas de las especies más interesantes.

Palabras Clave: *Chironomidae*, macrobentos, ecosistemas acuáticos sobre arenas eólicas, marisma del Bajo Guadalquivir, Doñana.

INTRODUCCION

Cuando se publicaron los primeros trabajos en que se hacía referencia a la fauna de Quironómidos de las Marismas del Guadalquivir (LAVILLE & TOURENQ, 1967 y 1968) el conocimiento de los Quironómidos de

la Península Ibérica era bastante escaso y quedaba resumido en algunos trabajos sobre Dípteros ibéricos en general (ANTIGA, 1888; STROBL, 1900, 1905; CZERNY & STROBL, 1909; ARIAS, 1912a y 1912b), otros pocos sobre quironómidos en particular (MARGALEF, 1944a, b, c, d; BERTRAND, 1956; REMMERT, 1953) y algu-

* Lab. de Limnología, Dep. Interuniversitario de Ecología. Universidad Autónoma de Madrid. 28049 Madrid.

nas citas esporádicas en trabajos de revisión de alguna subfamilia (FITTKAU, 1962) o de algunos géneros (WÜLKER, 1956, 1957, 1959; HIRVENOJA, 1973).

Desde los trabajos ya mencionados de LAVILLE y TOURENQ (1967 y 1968), no se ha vuelto a llevar a cabo ningún otro estudio sobre esta familia en el Parque Nacional de Doñana, a pesar de que los trabajos sobre Quironómidos ibéricos se han incrementado significativamente estos últimos años, debido principalmente a la labor de diversos autores españoles.

El material estudiado en el presente trabajo procede de muestreos extensivos orientados a la realización de estudios limnológicos no relacionados estrictamente con los Quironómidos. Sin embargo, la aparición de especies interesantes y, algunas nuevas para la Península o para el Parque nos ha llevado a realizar este trabajo.

Debido a lo inespecífico del muestreo y a la vista de la diversidad de ambientes existentes en el Parque, así como por el número de especies recolectadas, cabe esperar que en trabajos futuros sobre el grupo, el número de especies recolectadas sea sensiblemente mayor.

MATERIAL Y METODOS

El listado de especies que se presenta está elaborado a partir de las recolecciones llevadas a cabo en un período de quince años (1976-1991) en distintas estaciones del año y en todos los tipos de ecosistemas acuáticos del Parque Nacional (Tabla 1).

Para la determinación de los ejemplares se utilizaron las exuvias pupales procedentes de las pupas recolectadas. En el montaje de la mayoría de las preparaciones se utilizó la resina sintética Eukitt y en el resto el líquido de Hoyer que evita la previa deshidratación del ejemplar. Para la observación de las preparaciones se utilizó microscopio óptico con contraste interdifereencial.

RESULTADOS

La determinación de las muestras dió como resultado la relación de especies que ordenamos a continuación; de cada especie se hace un breve comentario autoecológico y se incluye la información existente sobre su distribución general e Ibérica. En este último caso se ha realizado una revisión bibliográfica para señalar todas las provincias españolas u otras localidades ibéricas en que se ha citado cada especie, con la excepción de las citas realizadas con interrogante o en base a larvas. Las características ambientales de los medios estudiados y el nombre de las localidades de captura se presentan en la tabla 1, mientras que su localización geográfica dentro del Parque puede observarse en la figura 1.

Procladius sagittalis Kieffer, 1909.

Material Capturado: 71 pupas.

Las larvas de este género prefieren los sustratos fangoso de aguas estancadas o con ligera corriente (FITTKAU & ROBAK, 1983). En la zona estudiada aparece en todo tipo de ambientes, llegando a ser la especie mejor representada del Parque. Se ha encontrado en estaciones con altas salinidades (Lucio del Tio Gachas, 25.82 g/l) y también en otras de muy baja (La Anguila, 0.03 g/l).

Coloniza aguas permanentes, estacionales e incluso intermitentes, siendo la única especie de quironómido que se ha encontrado en estos tres tipos de masas de agua (Tabla 1).

Esta especie se distribuye por toda Europa, Siberia oriental y Japón (ASHE & CRANSTON, 1989). Ha sido citada por primera vez para la Península en la provincia de Madrid (SORIANO *et al.*, 1993).

Procladius (Psilotanypus) flavifrons Edwards, 1929.

Material Capturado: 2 pupas.

A pesar de ser especie propia de lagos (LANGTON, 1991), sus hábitats larvarios en el

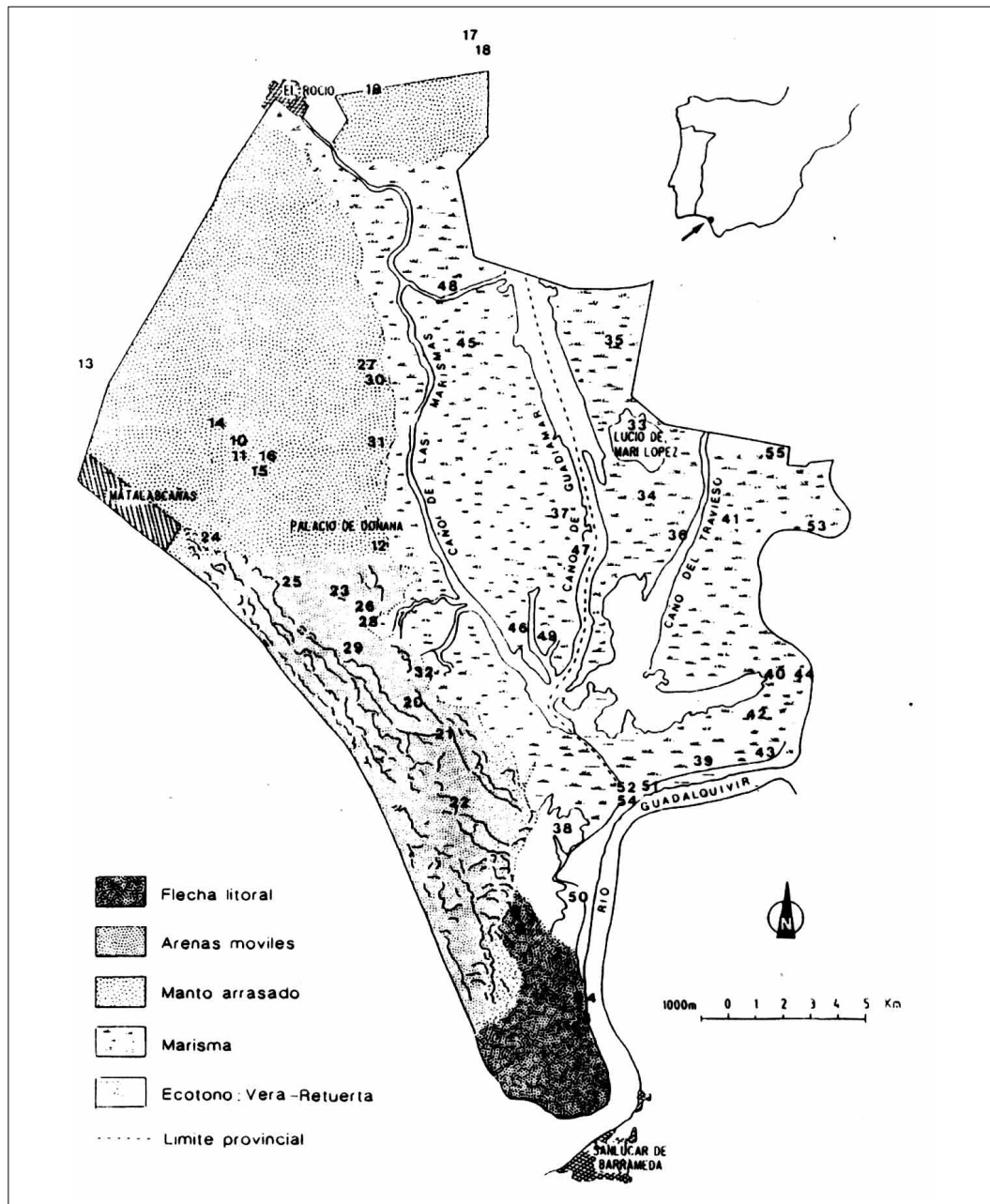


FIGURA 1. Localización de las estaciones de muestreo dentro de los grandes sectores ambientales que conforman el área de Doñana.

FIGURE 1. Location of the sampling sites within the great natural areas of the Doñana National Park.

Parque son de tipo estacional, de aguas quietas o con una ligera corriente, siendo las salinidades siempre bajas (0.88, 0.77, 1.04 g/l).

Sin citas anteriores para la Península Ibérica se distribuye por el centro y norte de Europa (ASHE & CRANSTON, 1989).

Procladius (Psilotanypus) ruffovittatus (Van der Wulp, 1874.)

Material Capturado: 1 pupa

Especie propia de lagos y grandes lagunas, ocasionalmente aparece en charcas dejadas por las crecidas de los ríos (LANGTON, 1991).

Escasamente representada, aparece tan solo en una estación del muestreo de la Vera (Tabla 1), siendo ésta de aguas semipermanentes, de baja salinidad y poca corriente.

Su distribución paleártica no contemplaba la Península Ibérica, citándose principalmente por el centro y norte de Europa. Es por ello primera cita para la Península.

Xenopelopia falcigera (Kieffer, 1911).

Material Capturado: 3 pupas.

Su hábitat típico son láminas de agua estancada (LANGTON, 1991), lo que coincide con las lagunas estacionales de salinidades moderadas o bajas donde ha sido citada en el Parque.

Distribuida por toda Europa (ASHE & CRANSTON, 1989) esta es la primera cita para la Península Ibérica.

Cricotopus (Isocladius) ornatus (Meigen, 1818).

Material Capturado: 1 pupa.

THIENEMANN (1944) la define como una especie halobionte y REMMERT (1955) como eurihalina. Coincidiendo con los dos, TOURENQ (1975) la clasifica como halobionte, eurihalina. Las capturas de esta especie en el Parque se ha realizado en aguas estacionales con un amplio rango de salinidades, que llegan hasta 14,54 g/l, en una charca de la flecha litoral, lo que se corresponde con las características ecológicas antes señaladas.

C. ornatus se localiza normalmente sobre el tapiz de algas filamentosas de medios artificiales y es especialmente abundante en los arrozales al comienzo del verano (TOURENQ, 1975). Tal vez la falta de medios con estas características dentro del Parque Nacional de Doñana y la abundancia de ellos en las zonas limítrofes pueda justificar su exigua presencia (Tabla 1).

Su distribución es paleártica (ASHE & CRANSTON, 1989). En la Península Ibérica ha sido citada en : Barcelona (STROBL, 1905), Cádiz (STROBL, 1900), Girona (PRAT, 1981), Madrid (STROBL, 1900), Sevilla (PRAT, 1979), Sierra Morena (STROBL, 1900) y Pirineos (LAVILLE & VINÇON, 1986).

Cricotopus (Isocladius) sylvestris (Fabricius, 1794).

Material Capturado: 4 pupas.

Especie eurioica (LAVILLE, 1971) y euritopa (CASPERS & REISS, 1987) que puede colonizar todo tipo de medios, desde lagos de alta montaña hasta aguas salobres (FITTKAU, 1978; LAVILLE, 1972; PRAT, 1977). En Doñana se localiza en aguas desde oligosalobres hasta polisalobres y de marcado carácter estacional.

Aparece principalmente en sistemas leníticos aunque también puede encontrarse en lóticos contaminados, alimentándose del perifiton (BRUNDIN, 1949). Es frecuente en aguas estancadas eutróficas, pero cuando baja mucho la concentración de oxígeno se producen mortandades muy elevadas (MOLLER PILLOT, 1990).

De carácter ramoneador, vive entre algas donde tiene garantizado el refugio y el alimento (CASAS & VILCHEZ, 1986). Por sus hábitos alimenticios los que pueden causar importantes daños en los arrozales atacando a las gémulas o a los extremos tiernos de las raíces jóvenes. (BOTNARIUC & ALBU, 1966; TOURENQ, 1975).

De amplia distribución europea, en la Península Ibérica ha sido citada en: Barcelona (STROBL, 1905; MARGALEF, 1944; PRAT, 1981 y RIERADEVALL, 1985), Cádiz (STROBL, 1905), Córdoba (COBO *et al.*, 1987), Coruña (COBO *et*

al., 1987), Granada (STROBL, 1900; CASAS & VILCHEZ, 1986; VÍLCHEZ & CASAS, 1987), Huelva (LAVILLE & TOURENQ, 1968), Jaen, Madrid, Málaga, Murcia (COBO *et al.*, 1987), Navarra (JIMÉNEZ & HERRERA, 1988), Sevilla (COBO *et al.*, 1987), Tarragona (PRAT, 1980 y 1981; PRAT Y RODRIGUES-CAPÍTULO, 1994), Valencia (STROBL, 1900), Pirineos (LAVILLE, 1972; LAVILLE 1980; LAVILLE & VINÇON, 1986) y Portugal (REISS, 1989).

Cricotopus (Isocladus) tricinctus (Meigen, 1818).

Material Capturado: 2 pupas.

Presente tanto en sistemas lóticos como leníticos (THIENEMANN, 1954; LEHMANN, 1971; LANGTON, 1991). En la Camarga siempre se ha citado en aguas dulces (TOURENQ, 1975). En el Parque se localiza en lagunas estacionales sobre arenas estabilizadas de salinidad media.

Vive como especie minadora de *Potamogeton natans* (THIENEMANN & HARNISCH, 1933), *Potamogeton pectinatus* y otras especies de los géneros *Ranunculus*, *Iris*, *Scirpus*, *Thypha* y *Phragmites* (TOURENQ, 1975). También se ha encontrado en arrozales en compañía de *C. sylvestris* y *C. trifasciatus*.

De distribución generalizada por toda Europa y región Neártica, en la Península está citada en Barcelona (STROBL, 1905), Huelva (LAVILLE & TOURENQ, 1968), Madrid (STROBL, 1900) y Pirineos (LAVILLE, 1972; LAVILLE, 1980; LAVILLE & VINÇON, 1986).

Cricotopus (Isocladus) trifasciatus (Meigen in Panzer, 1813).

Material Capturado: 4 pupas.

Relativamente abundante en el Parque, se encuentra en aguas permanentes o estacionales y de salinidades medias o bajas.

Considerada minadora de plantas acuáticas por diversos autores (GRIPEKOVEN, 1914; GOETGHEBUER, 1932; KETTISCH, 1936; BERG, 1950; TOURENQ, 1975 y MOLLER PILLOT, 1990), en los arrozales de la Camarga ha sido encon-

trada en numero más alto que *C. sylvestris*, sobre el perifiton que recubre el tallo de la planta de arroz (TOURENQ, 1975). Coloniza todos los lugares donde la vegetación le permite instalarse, abundando en *Phragmites*, *Typha*, *Myriophyllum*, *Chara*, y en cualquier caso prefiriendo medios bien oxigenados (TOURENQ, 1975).

Distribución generalizada por las regiones Paleártica y Neártica. En la Península Ibérica ha sido citada en: Barcelona (STROBL, 1905; PRAT, 1981), Coruña (COBO *et al.*, 1987), Girona (PRAT, 1977), Huelva (LAVILLE Y TOURENQ, 1968), Madrid (STROBL, 1900), Tarragona (PRAT, 1981), Pirineos (LAVILLE, 1972; PRAT, 1977, LAVILLE, 1980; LAVILLE & VINÇON, 1986) y Portugal (REISS, 1989).

Psectrocladius (s.str.) limbatellus (Holmgren, 1869) (= *Psectrocladius edwardsi* Brundin, 1949)

Material Capturado: 22 pupas.

En el Norte de Europa se cita en lagos y en el Sur se asocia a aguas someras (LANGTON, 1991). Siendo ésta última, una característica típica de los hábitats acuáticos dentro del Parque Nacional de Doñana. La larva de esta especie se extiende ampliamente por la zona, estando presente en todo tipo de sustrato no haciendo distinción entre aguas dulces, oligosalobres o incluso salobres, estacionales o permanentes y estancadas o corrientes.

Distribuida por toda la región Paleártica, en la Península Ibérica ha sido citada en: Granada (COBO *et al.*, 1987), Huelva (LAVILLE & TOURENQ, 1968), Jaen (PRAT, 1979), Toledo (WÜLKER, 1956), Pirineos (LAVILLE & VINÇON, 1986) y Portugal (REISS, 1989).

Psectrocladius (s.str.) sordidellus (Zettersted, 1838)

Material Capturado: 6 pupas.

Considerada como especie euritopa, ha sido localizada desde el nivel del mar hasta la alta montaña y tanto en medios dulces como salinos

(TOURENQ, 1975).

La distribución en Doñana confirma su adaptabilidad encontrándose en aguas dulces u oligosalobres, de carácter estacional o permanente, y tanto corrientes como estancadas, sobre todo tipo de sustrato.

De distribución generalizada por Europa en la Península Ibérica ha sido citada en: Alicante (STROBL, 1905), Barcelona (STROBL, 1905; CZERNY & STROBL, 1909), Cádiz (STROBL, 1905; CZERNY & STROBL, 1909), Castellón (WÜLKER, 1956), Coruña (PRAT, 1979), Córdoba (PRAT, 1979), Granada (STROBL, 1900; PRAT, 1979), Guipuzcoa (STROBL, 1900), Málaga (STROBL, 1905; WÜLKER, 1956), Sevilla (PRAT, 1979), Valencia (STROBL, 1900; STROBL, 1905; WÜLKER, 1956), Sierra Morena (STROBL, 1900) y Pirineos (BERTRAND, 1956; LAVILLE, 1980; LAVILLE Y VINÇON, 1986).

Chironomus plumosus (Linnaeus, 1758).

Material Capturado: 5 pupas y 3 imagos __.

Especie euriterma y claramente eurioxibionte (BRUNDIN, 1949), también es considerada como eurihalina (REMANE & SCHLIEPER, 1958; STRENZKE, 1960; PALMEN & AHO, 1966; LAVILLE, 1972; TOURENQ, 1975). *C. plumosus* ha sido citada en lagos y lagunas eutróficas (BRUNDIN, *opus cit.*), en lagos oligotróficos entre 12 y 19 m de profundidad (LAVILLE, 1972), en embalses (PRAT, 1980), en estuarios y en ríos grandes y profundos (TOWNES, 1945).

Por lo que respecta al hábitat preferencial de esta especie en el Parque, puede decirse que son las aguas oligosalobres y salobres, estacionales o permanentes, principalmente en la marisma y en cualquier caso siempre en aguas quietas.

De amplia distribución Holártica, en la Península Ibérica se ha citado en: Cáceres (PRAT, 1980), Córdoba (COBO *et al.*, 1987), Girona (PRAT, 1977; RIERADEVALL, 1991), Huelva (LAVILLE & TOURENQ, 1968), Madrid (STROBL, 1905; CZERNY & STROBL, 1909; PRAT, 1980), Murcia (COBO *et al.*, 1987), Sevilla (PRAT, 1980), Toledo (PRAT, 1980) y Pirineos

(LAVILLE, 1972; PRAT, 1977; LAVILLE, 1980; LAVILLE & VINÇON, 1986).

Chironomus riparius Meigen, 1804 (= *Chironomus thummi* (Kieffer, 1911))

Material Capturado: 6 pupas y 6 individuos farados __.

Especie euritopa que aparece en todo tipo de medios, tanto lóticos como leníticos. FITTKAU y REISS (1978) la citan en ríos, lagos y charcas. Se encuentra tanto en sistemas temporales como permanentes (LAVILLE & TOURENQ, 1968). Las larvas abundan en aguas contaminadas (TOURENQ, 1976; MC GILL *et al.*, 1979; HAWKES, 1979; VIAUD-CHAUVET, 1982; CASAS & VILCHEZ-QUERO, 1989) y es considerada la especie de quironómido más resistente a la contaminación (BAZERQUE *et al.*, 1989)

No se encuentra en Doñana el hábitat más típico para esta especie, demostrándose la gran versatilidad de *C. riparius* dado que se ha capturado en aguas quietas con un amplio rango de salinidad y de carácter principalmente estacional.

Distribuida por la mitad sur de Europa y norte de África, en la Península Ibérica ha sido citada en: Girona (PRAT, 1981), Huelva (LAVILLE & TOURENQ, 1968), Madrid (CZERNY & STROBL, 1909), Valencia (CZERNY & STROBL, 1909), Vizcaya (COBO *et al.*, 1987)

Chironomus annularius De Geer, 1776.

Material Capturado: 1 individuo farado __.

LANGTON (1991) la cita en lagunas, acequias y charcos de agua de lluvia. En la zona muestreada aparece en dos estaciones de características bien distintas; una, situada en los frentes móviles de las arenas que poseen aguas dulces y temporales y la otra en una "gaveta" de aguas permanentes, con una alta salinidad, en la marisma (Tabla 1).

Se distribuye por toda Europa y Norte de África. Para la Península Ibérica tan solo se ha citado en San Fernando (Cádiz) (CZERNY & STROBL, 1909).

Cryptochironomus supplicans (Meigen, 1830)

Material Capturado: 2 pupas.

Las larvas de esta especie han sido encontradas tanto en sistemas lóticos como leníticos (LANGTON, 1991); de igual manera está presente en aguas dulces o saladas (FITTKAU & REISS, 1978). En la Camarga coloniza todos los medios excluyendo los canales de evacuación de aguas residuales y medios sobresalados (TOURENQ, 1975). Las especies pertenecientes a este género son depredadoras de protozoos, microcrustaceos, quironómidos y oligoquetos (COFFMAN & FERRINGTON, 1984).

El hábitat de la especie en el Parque se localiza en la marisma de aguas estacionales, salobres o polisalobres y quietas o con una ligera corriente.

Con distribución generalizada por toda Europa, en la Península se cita en Tarragona (PRAT, 1981) y en los Pirineos (LAVILLE & VINÇON, 1986).

Microchironomus deribae (Freeman, 1957) (= *Leptochironomus paraderibae*, Laville & Tourenq, 1967)

Material Capturado: 4 pupas.

Citada en aguas saladas, lagunas y acequias (LANGTON, 1991), en Doñana tan solo ha sido localizada en un "ojo" de la marisma de aguas polisalobres permanentes. Esta especie posee una estrategia de resistencia a la desecación que consiste en irse enterrando en el fango a la vez que éste se va secando y, permanece enterrada hasta que la cantidad de agua es del 50% (TOURENQ, 1975).

Distribuida por la mitad sur de la región Paleártica, en la Península sólo ha sido citada en Huelva (LAVILLE & TOURENQ, 1967 y 1968).

Microtendipes chloris (Meigen, 1818).

Material Capturado: 1 pupa.

Especie propia de sistemas leníticos (LANGTON, 1991). Puede desarrollarse en charcas de playa, acequias y canales (MOLLER

PILLOT, 1990). Su biotopo en la zona estudiada es una laguna estacional en el Coto del Rey, sobre arenas estabilizadas del Terciario.

Citada por toda Europa, en la Península Ibérica sólo ha sido citada para Madrid (SORIANO *et al.*, 1993).

Polypedilum nubeculosum (Meigen, 1804)

Materia Capturado: 2 pupas y un individuo farado _.

Especie presente en todo tipo de aguas dulces y salobres (FITTKAU & REISS, 1978). Se la considera como especie euribata y euritopa. Ha sido citada en el fondo de algunos embalses como es el caso del embalse del Ebro (PRAT, 1980). En el Parque ha sido capturada en lagunas tanto dulces como salobres.

Presenta una amplia distribución Holártica, y ha sido citada para la Península Ibérica en: Alicante (STROBL, 1905), Barcelona (PRAT, 1981), Burgos (PRAT, 1980), Córdoba (PRAT, 1980), Coruña (COBO & GONZÁLEZ, 1990), Cuenca (PRAT, 1980), Girona (PRAT, 1975, 1977 y 1981), Granada (PRAT, 1980), Huelva (LAVILLE & TOURENQ, 1968), Málaga (PRAT, 1980), Navarra (JIMÉNEZ & HERRERA, 1988), Santander (PRAT, 1980), Valencia (PRAT, 1980), Pirineos (PRAT, 1977; LAVILLE, 1980; LAVILLE & VINÇON, 1986) y Portugal (REISS, 1989).

Stictochironomus sticticus (Fabricius, 1781) (= *Stictochironomus histrio* Fabricius, 1794)

Material Capturado: 2 pupas.

Especie de origen meridional estenoterma de agua fría (BRUNDIN, 1949), cuya larva se presenta tanto en lagos como en ríos (LAVILLE, 1972; PRAT, 1977 y 1980; LANGTON, 1991). Las larvas son frecuentes en la zona litoral de lagos de diferente estado trófico (BRUNDIN, *opus cit.*), aunque LAVILLE (1972), la señala principalmente en los lagos eutróficos.

En Doñana, las características ecológicas de los medios en que ha sido capturada, son muy diferentes a los descritos. Así, en el Parque aparecen en aguas oligosalobres estacionales,

estancadas y corrientes, tanto en la marisma como en las arenas.

Es de amplia distribución paleártica y, dentro de la Península Ibérica se ha citado en: Barcelona (PRAT, 1977, 1981), Cádiz (CZERNY & STROBL, 1909; STROBL, 1900; GOETGHEBUER, 1931), Castellón y Ciudad Real (COBO *et al.*, 1987), Girona (PRAT, 1975, 1977), Madrid (STROBL, 1900), Orense (PRAT, 1980), Sierra Morena (STROBL, 1900), Pirineos (LAVILLE, 1972, 1980; PRAT, 1977; LAVILLE & VINÇON, 1986) y Portugal (REISS, 1989).

Paratanytarsus grimmii (Schneider, 1885).

Material Capturado: 2 pupas.

Esta especie habita sistemas leníticos someros, donde se sitúa sobre sustratos con algas filamentosas o en zonas litorales. En lagos y embalses puede aparecer en las orillas con poca profundidad y con vegetación emergente. También ha sido capturada esta especie en sistemas de distribución de agua, sobreviviendo dentro de las cañerías, lugar en que además no pueden seguirles sus depredadores, ello supone que sea considerada como una plaga de las conducciones de agua haciéndose necesario proceder a la congelación como método de eliminación (LANGTON *et al.*, 1988). Otra característica importante de *P. grimmii* es el presentar partenogénesis (LANGTON *et al.*, 1988).

En el Parque se ha capturado en lagunas someras y de baja salinidad.

Su distribución es muy amplia, existiendo citas de la región Australopacífica, región Neotropical, Región Paleártica, Japón y región Neártica. Sólo no se conocen citas de la región Afrotropical. Se supone que su aparición en el hemisferio sur es debida al comercio. En la Península Ibérica ha sido citada en: Barcelona y Jaen (COBO *et al.*, 1987), y Madrid (PRAT, 1980).

Tanytarsus gregarius Kieffer, 1909.

Material Capturado: 3 pupas y 2 individuos.

Especie capturada en lagos (BRUNDIN,

1949; REISS & FITTKAU, 1971; LANGTON, 1991), embalses (CANTRELL & MCLACHLAN, 1977; PRAT, 1980), acequias de agua dulce (TOURENQ, 1975) y estanques (LANGTON, *opus cit.*). CANTRELL Y MCLACHLAN (*opus cit.*) la señalan como una de las primeras especies que colonizan el fondo de los embalses, aunque posteriormente pueden verse relegadas hacia zonas litorales al ser desplazadas por *Chironomus plumosus*.

La tipología de los biotopos donde se ha encontrado corresponde a aguas quietas, estacionales o permanentes, entre oligosalobres y salobres, y tanto en la marisma como en el manto eólico.

Distribuida por toda Europa, en la Península ha sido citada en Barcelona y Jaen (COBO *et al.*, 1987) y Madrid (PRAT, 1980).

Tanytarsus horni Goetghebuer, 1934.

Material Capturado: 1 pupa.

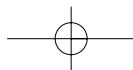
La larva de esta especie vive en tubos de arena y/o detritos del sedimento. Su alimentación es a base de algas y detritos orgánicos (REISS & FITTKAU, 1971).

Las aguas quietas, estacionales y salobres caracterizan la estación de la marisma donde se capturó esta especie.

Se ha citado de la subregión Mediterránea, Iraq, India y región Afrotropical. En la Península se ha citado en Almería (REISS & FITTKAU, 1971) y Huelva (LAVILLE & TOURENQ, 1968).

DISCUSION

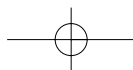
Como resultado del presente trabajo se han identificado 21 especies de Quironómidos en los muestreos realizados en el Parque Nacional de Doñana. Si bien, el material fue recogido como parte de trabajos no específicamente orientados al estudio de los quironómidos, sí hemos obtenido información de cierta relevancia sobre este tema, dado que se contribuye con cuatro citas nuevas para la Península y doce

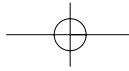


ESPECIE	A	B	C
<i>Ablabesmyia monilis</i>		*	
<i>Procladius culiciformis</i>		*	
<i>Procladius choreus</i>		*	
<i>Procladius flavifrons</i>			*
<i>Procladius rufovittatus</i>			*
<i>Procladius sagittalis</i>			*
<i>Xenopelopia falcigera</i>			*
<i>X. nigricans</i>		*	
<i>Cricotopus (I.) ornatus</i>			*
<i>C. (I.) sylvestris</i>		*	*
<i>C. (I.) tricinctus</i>		*	*
<i>C. (I.) trifasciatus</i>		*	*
<i>Psectrocladius (s. str.) limbatellus</i>		*	*
<i>P. (s. str.) sordidellus</i>			*
<i>P. (A.) obvius</i>		*	
<i>Chironomus annularius</i>			*
<i>C. aprilinus</i>		*	
<i>C. calipterus</i>	*	*	
<i>C. luridus</i>		*	
<i>C. piger</i>		*	
<i>C. plumosus</i>		*	*
<i>C. riparius</i>		*	*
<i>Cryptochironomus supplicans</i>			*
<i>Glyptotendipes gripekoveni</i>		*	
<i>Microchironomus deribae</i>	*	*	*
<i>Microtendipes chloris</i>			*
<i>Microtendipes pedellus</i>		*	
<i>Parachironomus parilis</i>		*	
<i>Polypedilum (s. str.) nubeculosum</i>		*	*
<i>P. (s. str.) nubifer</i>	*	*	
<i>Stictochironomus histrio</i>			*
<i>Paratanytarsus grimmi</i>			*
<i>Tanytarsus fimbriatus</i>		*	
<i>T. gregarius</i>			*
<i>T. horni</i>		*	*

TABLA 1. Especies de quironómidos encontradas en el Parque Nacional de Doñana, indicando la localidad, fecha de captura, total de sólidos disueltos (TSD) en g/l, profundidad y régimen hidrológico más probable de cada medio acuático estudiado.

TABLE 1. Species of chironomids recorded for Doñana National Park, showing locality, date of capture, total dissolved solids (TSD) in g/l., depth and most probable hydrological regime in each aquatic medium studied.



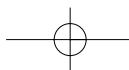


ESTACION	FECHA	Procladius sagittalis	Procladius flavifrons	Procladius rufovittatus	Xenopelopia falcigera	Cricotopus ornatus	Cricotopus sylvestris	Cricotopus trifasciatus	Cricotopus limbatellus	Psectrocladius sordidellus	Chironomus sp.	Chironomus plumosus	Chironomus riparius	Chironomus annularius	Cryptochironomus suppicans	Microchironomus deribae	Microtendipes chloris	Strictochironomus sticticus	Polypedilum nubilucosum	Paratanytarsus grimalii	Tanytarsus gregerius	Tanytarsus horni	TSD g/l	PROF cm	R. H.	
ARENAS ESTABILIZADAS																										
FLECHA LITORAL																										
1.- Llanos Plancha	28.04.90	■																						1.30	15	Est.
2.- Charca Pocito	24.03.88				*																			14.54	15	Est.
3.- Charca Plancha	24.03.88	■																						1.27	18	Est.
4.- Charca Balliza	24.03.88	■							○															1.95	15	Est.
5.- Charca Pitilla	26.04.91	■																						1.63	10	Est.
6.- Navazo Junquera	09.03.87	■					□				■						●					■		2.78	25	Est.
7.- Lag. Nav. Pajas	25.03.88	■		○				●	○			●												2.36	50	Est.
8.- Lag. Carrizales	09.03.87	■					□					●												7.42	32	Est.
MEDIOS ARTIFICIALES																										
9.- Pal. Marismillas	25.03.88	■							○															0.60	150	Per.
MANTO ARRASADO																										
10.- Navazo del Toro	12.04.87	■							○											*				0.21	35	Est.
11.- Laguna del Moral	25.05.87	■																						0.43	55	Est.
12.- Laguna Jimena	27.04.78	■																						0.56	30	Est.
13.- Laguna Cabezudos	22.03.88	■						●	*															0.33	-	Est.
14.- Lag. de la Moegea	12.04.87	■						●																0.40	70	Est.
15.- Tojal del Lobo	06.04.88	■																						0.21	30	Est.
16.- Encinillas Bajas	06.04.88	■																						0.25	40	Est.
COTO DEL REY																										
17.- Lag. Anguila b.	25.03.88	■						○	*								□			*				0.07	-	Est.
18.- Lag. Anguila	25.03.88	■			*			●				●												0.03	-	Est.
CHARCAS CARRETERA																										
19.- Carr. del Rocío	22.03.88	■																						0.18	20	Int.
ARENAS MOVILES																										
20.- Charca dunar	02.04.88	■																						0.21	50	Est.
21.- Corral Callejones	27.04.90	■												○										0.54	60	Est.
22.- Corral	02.04.88	■											●							○				0.35	40	Est.
ZONAS DE CONTACTO																										
ARENAS MOVILES - MANTO ARRASADO																										
23.- Lg. Pajas	25.03.88	■										□												2.36	50	Sem.
24.- Charco del Toro	21.05.87	■						●	○															1.18	150	Sem.
25.- Laguna Dulce	26.04.78	■						○	*	■														0.60	50	Per.
VERA																										
26.- Lg. del Sopotón	06.03.87	■																						0.60	70	Per.
27.- Laguna Gangas	06.04.88	■							○															0.32	40	Est.
28.- Ch. junto Sopotón	23.04.90	■	□				■																	0.88	60	Est.
29.- Rincón Guerrero	02.04.88	■	□	○				○				□	●											0.77	30	Est.
30.- Caño Gangas	06.05.88	■																						0.31	32	Sem.
31.- Caño Tío Antofito	07.03.87	■	●							*														0.30	22	Sem.
32.- Rezume el Hondón	07.05.87	■									■		●											0.24	60	Per.

TSD. Total sólidos disueltos (g/L); PROF. Profundidad (cm); R. H. Regimen Hidrológico: Est. Estacionalidad, Per. Permanente, Sem. Semipermanente, Int. Intermitente.

TABLA 2. Lista de especies citadas en el Parque Nacional de Doñana: a.- Especies citadas en LAVILLE & TOURENQ (1966) ; b.- Especies citadas en LAVILLE & TOURENQ (1967); c.- Especies citadas en el presente trabajo. En la columna de la derecha se señalan las sinonimias con que fueron citadas diferentes especies en LAVILLE & TOURENQ (1966-67).

TABLE 2. List of species recorded in Doñana National Park: a.- Species cited in LAVILLE & TOURENQ (1966); b.- Species cited in LAVILLE & TOURENQ (1967); c.- Species cited in this study. Synonymies used by LAVILLE & TOURENQ (1966-67) are included in the right column.



nuevas citas a añadir a las veinticinco ya dadas por LAVILLE & TOURENQ (1967 y 1968) para el Parque Nacional. Con ello, son ya treinta y cinco las especies citadas en el mencionado Parque (Tabla 2). Número todavía lejano de las ochenta y cuatro de la Camarga, y que nos hace esperar que en Doñana aparezca un número similar cuando se realicen muestreos más dirigidos a la captura de imagos de Quironómidos.

La totalidad de las especies citadas para el Parque Nacional de Doñana lo han sido ya para Europa y en bastantes casos para el resto de la región Paleártica o de la Holártica.

LAVILLE & TOURENQ (1968) citan por primera vez para el continente europeo a *Tanytarsus horni* (sub. *T. nigrocinctus*) del Parque Nacional de Doñana, que anteriormente solo había sido citada para la región Afrotropical. Posteriormente esta especie ha sido señalada en países circunmediterráneos e Irak. En los muestreos realizados para la elaboración del presente trabajo también se han capturado ejemplares de esta especie.

Del análisis zoogeográfico de la fauna quironomidológica del Parque resaltan los siguientes aspectos:

- Una especie (*Paratanytarsus grimmi*) presenta una amplia distribución que no llega a ser cosmopolita por su ausencia en la región Afrotropical.
- Otra especie (*Polypedilum nubifer*) presenta una distribución amplia por las regiones Paleártica (subregión Mediterránea), Oriental y Australiana.
- *Chironomus calipterus* y *Tanytarsus horni* se han citado en Europa, Región oriental y Afrotropical.
- *Microchironomus deribae* ha sido señalada de Europa y de la región Afrotropical.
- Por último el resto de las especies citadas en el Parque son propias de la región Holártica, Paleártica o de Europa.

La fauna de quironómidos del Parque Nacional de Doñana presenta 26 especies, de

las 35 señaladas, comunes con las citadas para la Camarga, pudiéndose esperar mayor similitud cuando la fauna del Parque se conozca más en profundidad. Otra zona que podría presentar similitud con el Parque Nacional de Doñana es el delta del Ebro, donde el número de especies de quironómidos citadas son 25 (PRAT, 1977; 1981 y PRAT & RODRIGUES-CAPÍTULO, 1994), número que también podemos considerar escaso dada la falta de estudios específicos de la zona en lo referente a el grupo que nos ocupa, pudiendo decir que sólo seis especies son comunes con las 35 del Parque. Estudios más intensos podrían servir para una comparación más significativa que aportase más información.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la colaboración de los Doctores A. Vilchez, J.J. Casas y A. Baltanás por su ayuda desinteresada.

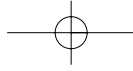
BIBLIOGRAFIA

- ANTIGA, P. 1888. Contribución a la fauna de Cataluña. Catálogo de los Dípteros observados en diferentes sitios del Principado. Barcelona. 16 pp.
- ARIAS, J. 1912. Adiciones a la fauna dipterológica de España. Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat., XII: 385-427.
- ARIAS, J. 1912. Datos para el conocimiento de la distribución geográfica de los Dípteros de España. Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat., VII: 61-246.
- ASHE, P. & CRANSTON, P. S. 1991. Chironomidae in Catalogue of Palaearctic Diptera. Vol. 2. Psychodidae-Chironomidae. A. Soos (ed). Elsevier Sci. Publ., Amsterdam.
- BAZERQUE, M. F.; LAVILLE, H. & BROUQUET, Y. 1989. Biological quality assessment in two rivers of the northern plain of France (Picardie) with special reference to chirono-

- mid and diatom indices. *Acta Biol. Debr. Oecol. Hung.* 3: 29-39.
- BERG, C. O. 1950. Biology of certain Chironomidae reared from Potamogeton. *Ecol. Monogr.* 20: 83-101.
- BERTRAND, H. 1951. Récoltes des diptères chironomides dans les Pyrénées. *Vie et milieu.* 1: 345-355.
- BERTRAND, H. 1956. Diptères chironomides pyrénéens et espagnols. *Bull. Soc. Ent. Fr.* 61: 93-95.
- BOTNARIUC, M. & ALBU, P. 1966. *Cricotopus sylvestris* T. Chironomide nuisible au riz. *Gewäs. Abwäs.* 41/42: 64-69.
- BRUNDIN, L. 1949. Chironomiden und andere Bodentiere der südschwedischen Urgebirgsseen. Ein Beitrag zur Kenntnis der bodenfaunistischen Charakterzüge schwedischer oligotropher Seen. *Rept. Inst. Freshwat. Res. Drottningholm.* 30: 1-914.
- CANTRELL, M. A. & MC LACHLAN, A. J. 1977. Competition and chironomid distribution patterns in a newly flooded lake. *Oikos.* 29(3): 429-433.
- CASAS, J. J. & VÍLCHEZ, A. 1986. Factores que afectan a la distribución de las larvas de Quironómidos en las aguas de los estanques de la Alhambra y del Generalife. *Limnetica.* 2: 63-74.
- CASAS, J. J. & VÍLCHEZ-QUERO, A. 1989. A faunistic study of the lotic chironomids (Diptera) of the Sierra Nevada (S.E. of Spain): changes in the structure and composition of the populations between spring and summer. *Acta Biol. Debr. Oecol. Hung.* 3: 83-93.
- CASPERS, N. & REISS, F. 1987. Chironomidae des Lunzer Seengebietes in Niederösterreich. (Insecta, Diptera, Nematocera). *Spixiana.* 10(1): 13-35.
- COFFMANN, W.P. & FERRINGTON, L.C. 1984. Chironomidae, in *An Introduction to the Aquatic Insects of North America*. Eds. by Merritt, R.W. & Cummins, K.W., Iowa. 25: 551-652.
- COBO, F. & GONZÁLEZ, M. 1990. Quironómidos del río Ulla, II. Subfamilia Chironominae (Diptera, Chironomidae). *Bol. Asoc. Esp. Entom.* 14: 9-15.
- COBO, F.; JIMENEZ, M.; CASAS, J.; VÍLCHEZ, A.; SORIANO, O.; SEVILLANO, M.; RIERADEVALL, M.; MUÑOZ, I. & PRAT, N. 1987. Inventario faunístico de los quironómidos conocidos de la Península Ibérica. *Alquibla.* 56-65.
- CZERNY, L. & STROBL, G. 1909. Spanische Diptera III. Beitrag. *Verh. K. k. zoologische-botanische Gesellschaft in Wien.* 121 pp.
- FITTKAU, E. J. 1962. Die Tanypodinae (Diptera, Chironomidae). (Die tribus Anatopyniini, Macropelopiini und Pentaneurini). *Abh. Larvalsystem. Insekten.* 6: 1-143.
- FITTKAU, E. J. & REISS, F. 1978. Chironomidae (Diptera): In J. Illies Ed.: *Limnofauna Europaea*, 404-440 G. Fischer, Stuttgart.
- FITTKAU, E. J. & Robak, 1983. The larvae of Tanypodinae (Dipt.: Chironomidae) of Holarctic region Keys and diagnoses. Part. 1-Larvae. T. Wiederholm Ed. *Ent. Scand. Suppl.* 19:1-457.
- GOETGHEBUER, M. 1931. Chironomidés paléarctiques (Diptères) conservés au Musée d'Histoire Naturelle de Vienne. *Annls. naturh. Mus. Wien.* 46: 91-115.
- GOETGHEBUER, M. 1932. Diptères Chironomidae IV. (Orthoclaadiinae, Corynoneurinae, Clunioninae, Diamesinae). *Faune de France.* 23. Lechevalier éditeur, Paris: 204 pp.
- GRIPEKOVEN, N. 1914. Miniorende Tendipediden. *Arch. Hydrobiol. Suppl.* 2:129-230.
- HAWKES, H. A.(1979). Invertebrates as indicators of river water quality, pp. 2-1 to 2-45. In: A. James and L. Evison (Eds.), *Biological indicators of water quality*. John Wiley and Sons, Inc. New York.
- HIRVENOJA, M. 1973. Revision der Gattung *Cricotopus* van der Wulp und ihrer Verwandten (Diptera, Chironomidae). *Ann. zool. Fenn.* 10: 1-363.
- JIMÉNEZ, M. & HERRERA, L. 1988. Materiales

- para la Hidrobiología de Navarra: 2. Dipteros Quironómidos (Diptera: Chironomidae). Publicaciones de Biología de la Universidad de Navarra. Serie Zoológica 18.
- KETTISH, J. 1936-1937. Zur Kenntnis der Morphologie und Ökologie der Larve von *Cricotopus trifasciatus*. *Konowia*. 15:248-263 y 16: 153-163, 193-204.
- LANGTON, P. H. 1991. A key to pupal exuviae of west Palaearctic Chironomidae. P. H. Langton Ed.
- LANGTON, P. H.; CRANSTON, P. S. & ARMITAGE, P. 1988. The parthenogenetic midge of water supply systems, *Paratanytarsus grimmii* (Schneider) (Diptera: Chironomidae). *Bull. ent. Res.* 78: 317-328.
- LAVILLE, H. 1971. Recherches sur les Chironomides (Diptera) lacustres du massif de Néouvielle (Hautes-Pyrénées). *Annls. Limnol.* 7(2): 172-332.
- LAVILLE, H. 1972. Recherches écologiques sur les Chironomides (Diptera) des lacs de montagne. Tesis. Universidad Paul Sabatier. Toulouse.
- LAVILLE, H. 1980. Inventaire 1980 des Chironomides (Diptera) connus des Pyrénées. *Annls. Limnol.* 16 (3): 211- 223.
- LAVILLE, H. & TOURENQ, J. N. 1967. Contribution a la connaissance de trois Chironomides de Camargue et des marismas du Guadalquivir. *Annls. Limnol.* 3(1): 185-204.
- LAVILLE, H. & VINÇON, G. 1986. Inventaire 1986 des Chironomidés (Diptera) connus des Pyrénées. *Annls. Limnol.* 22(3): 239-251
- LAVILLE, H. & TOURENQ, J. N. 1968. Nouvelles récoltes des Chironomides en Camargue et dans les marismas du Guadalquivir. *Annls. Limnol.* 4(1): 71-80.
- LEHMANN, J. 1971. Die Chironomiden der Fulda (Systematische, ökologische und faunistische Untersuchungen. *Arch. Hydrobiol. Suppl.* 37(4): 466-555.
- MARGALEF, R. 1944. Notas sobre Quironómidos. I. *Graellsia*. II(1): 3-13.
- MARGALEF, R. 1944. Notas sobre Quironómidos. II. *Graellsia*. II(3): 65-76.
- MARGALEF, R. 1944. Notas sobre Quironómidos. III. *Graellsia*. III(6): 165-181.
- MARGALEF, R. 1944. Notas sobre Quironómidos. IV. *Graellsia*. II(6): 13-22.
- MCGILL, J. D.; WILSON, R. S. & BRAKE, A. H. 1979. The use of chironomid pupal exuviae in the surveillance of sewage pollution within a drainage system. *Water Research*. 13: 887-894.
- MOLLER PILLOT, H. K. M. 1990. De larven der Nederlandse Chironomidae. Deel C: Autoökologie en verspreiding. Nederlandse Faunistische Mededelingen. Holanda.
- PALMEN, E. & AHO, L. 1966. Studies on the ecology and phenology of the chironomidae (Dipt.) of the Northern Baltic. 2. *Camptochironomus* Kieff. and *Chironomus* Meig. *Ann. Zool. Fenn.* 3: 217-244.
- PRAT, N. 1975. Ecología y Sistemática de los Quironómidos (Insecta: Diptera) de los embalses españoles. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona.
- PRAT, N. 1977. Quironómidos de Cataluña (Diptera). *Graellsia*. XXXI: 157-185.
- PRAT, N. 1979. Quironómidos de los embalses españoles (1ª parte) (Diptera). *Graellsia* XXXIII: 37:96.
- PRAT, N. 1980. Quironómidos de los embalses españoles. *Graellsia*. XXXIV: 59-119.
- PRAT, N. 1981. Quironómidos de Catalunya (2ª nota), *Mediterranea*. 5: 43-66.
- PRAT, N. & RODRÍGUEZ-Capítulo, A. (En prensa). Population dynamics of Chironomids associated with *Nymphaea alba* leaves in springs in the Ebro Delta (NE Spain). In *Chironomids from Genes to Ecosystems*.
- REISS, F. 1968. Ökologische und systematische Untersuchungen an Chironomiden (Diptera) des Bodensees. Ein Beitrag zur

- lakustrischen Chironomiden fauna des nördlichen Alpenvorlandes. Arch. Hydrobiol. 64:176-323.
- REISS, F. 1989. Erster Beitrag zur Chironomidenfauna Portugals. NachrBl. Bayer. Ent. 38 (2): 46-50.
- REMANE, A. & SCHLIEPER, C. 1958. Die Biologie des Brackwassers. Die Binnengewässer. 22. 348 pp.
- REMMERT, H. 1953. Les diptères des côtes méditerranées de France et d'Espagne. Vie et Milieu. 4(3): 540-546.
- REMMERT, H. 1955. Ökologische Untersuchungen über die Dipteren der Nord- und Ostsee. Arch. Hydrobiol. 51(1): 1-53.
- RIERADEVALL, M. 1985. Ritme diari de la deriva en una estació del riu Llobregat, amb especial atenció a les exuvies pupals dels Chironomidae (Dipt.). Tesis de licenciatura. Universidad de Barcelona.
- RIERADEVALL, M. 1991. Ecologia i Producció del Bentos del Llac de Banyoles. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona.
- STRENZKE, K. 1960. Die systematische und ökologische Differenzierung der Gattung Chironomus. Ann. Entomol. Fenn. 26: 111-138.
- STROBL, G. 1900. Spanische Dipteren (Chironomidae). XI Theil, Wiener Entomologische, XIX, Jahrgang, VI und VII.: 169-174.
- STROBL, G. 1905. Spanische Dipteren (Chironomidae). II Beitrag. Mem. R. Soc. Esp. H. Nat. III: 271.
- THIENEMANN, A. 1944. Bestimmungstabellen für die bis jetzt bekannten Larven und Puppen der Orthocladiniinen (Diptera, Chironomidae). Arch. Hydrobiol. 39: 551-664.
- THIENEMANN, A. 1954. Chironomus. Leben, Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der Chironomiden. Die Binnengewässer, 20.
- THIENEMANN, A. & HARNISCH, 1933. Chironomiden Metamorphosen III. Zur Metamorphose der Orthocladaridae. Dt. ent. Z.:1-38.
- TOURENQ, J. N. 1975. Recherches écologiques sur les Chironomides (Diptera) de Camargue. Tesis doctoral. Université Paul Sabatier de Toulouse.
- TOURENQ, J. N. 1976. Recherches écologiques sur les quironomides (Diptera) de Camargue. 1. Etude faunistique et biogéographique. Anns. Limnol. 12(1): 17-74.
- TOWNES, H. K. 1945. The Nearctic species of Tendipedini (Diptera, Tendipedidae, Chironomidae). Am. Midl. Nat. 34(1): 1-206.
- VIAUD-CHAUVET, M. 1982. Analyse des récoltes d'exuvies nymphales de chironomides dans les rivières du bassin du Tarn. Tesis. Universidad Paul Sabatier. Toulouse. 171 pp.
- VÍLCHEZ-QUERO, A. & CASAS JIMÉNEZ, J. J. 1987. Quironómidos (Diptera) de los ríos de Sierra Nevada (Granada, España). Actas del IV Congreso Español de Limnología. 223-232.
- WÜLKER, W. 1956. Zur Kenntnis der Gattung Psectrocladius Kieff. (Diptera, Chironomidae). Individuelle Variabilität, Grenzen und Möglichkeiten der Artentrennung, Ökologie und Verbreitung. Arch. f. Hydrobiol. Suppl. 24: 1-66.
- WÜLKER, W. 1957a. Eine spanische Halliella (Diptera, Chironomidae). Arch. f. Hydrobiol. Suppl. XXIV(2): 281-296.
- WÜLKER, W. 1957b. Über die Chironomiden der Parakiefferiella-Gruppe (Diptera: Tendipedidae, Orthocladiniinae). Beitr. Ent. 24:411-429.
- WÜLKER, W. 1959. Diamesarien-studien (Diptera, Chironomidae) in Hochschwarzwald. Arch. Hydrobiol. 24: 338-360.



Volumen 21 (1996)
Sección BIOLOGÍA VEGETAL, 10

