

Nueva población de *Orthetrum nitidinerve* en Córdoba

Florent Prunier

Contacto: aeaelbosqueanimado.info@gmail.com

RESUMEN

El descubrimiento de una nueva población de *Orthetrum nitidinerve*, una especie rara en la península ibérica, localizada en Córdoba ha permitido estudiar algunos aspectos de su ecología.

ABSTRACT

The discovery of a new population of *Orthetrum nitidinerve*, a scarce species in the iberian peninsula, localized in Cordoba made possible the study of some aspects of its ecology.

INTRODUCCIÓN

Orthetrum nitidinerve (Selys, 1841) es una especie rara en España (Torralba-Burrial et al., 2011)¹. El reciente hallazgo de esta especie en una localidad en la provincia de Cádiz (Cano-Villegas et al., 2012)² y dos poblaciones en la campiña de Sevilla (Márquez Rodríguez & Ferreras-Romero, 2013)³ ha permitido confirmar la persistencia de la especie en Andalucía. Por otra parte, la especie fue detectada durante el año 2014 en varias localidades de la provincia de Málaga (datos de la ROLA ; Conesa-García & Rodríguez Martínez, 2015)⁴. Posteriormente se han dado a conocer varios ejemplares conservados en la colección entomológica del M.N.C.N. confirmando la presencia de la especie durante el siglo XX en Extremadura y Madrid, y aportando nuevos datos de Cataluña y Andalucía (París et al., 2014)⁵. En sendos trabajos el estatus de la especie fue ampliamente revisado (Cano-Villegas et al., 2012 ; Márquez Rodríguez & Ferreras-Romero, 2013)^{2,3}, señalando el gran desconocimiento sobre la biología de la especie ya que la mayor parte de los avistamientos corresponde a individuos

(1) TORRALBA-BURRIAL, A., OCHARAN, F. J., CANO-VILLEGAS, F. J., OUTOMURO, D., AZPILICUETA AMORÍN, M., & CORDERO, A. (2011) *Orthetrum nitidinerve*. In: *Atlas y Libro Rojo de los invertebrados amenazados de España. (Especies Vulnerables)* (pp. 588–594). Madrid: Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino.

(2) CANO-VILLEGAS, F. J., BERNAL, A., FRUTOSCUADRADO, I., & CONESA-GARCÍA, M. Á. (2012) Sobre la situación de *Orthetrum nitidinerve* (Selys, 1841) (Odonata: Libellulidae) en Andalucía (España). *Boletín de La Asociación Española de Entomología*, 36(3-4): 469–475.

solitarios. Se concluye, en ambos casos, en la necesidad de proteger legalmente la especie.

En la provincia de Córdoba, la especie fue citada dos veces. La primera observación corresponde a la captura de un macho por Coscollana, sin fecha ni localidad concreta (París et al., 2014)⁵, aunque se sabe que ese naturalista cordobés fue activo a inicios del siglo XX. La segunda observación, publicada anteriormente, fue realizada en septiembre de 1980, una hembra posada en un muro de cemento de una acequia seca localizada en las afueras de la ciudad (Hartung, 1996)⁶. Se descubrió en 2014 una nueva población de la especie en las afueras de Córdoba. *O. nitidinerve* se detectó a través de una fotografía realizada por Juan Manuel Sánchez y que posteriormente fue identificada por Diego Peinazo y comunicada.

METODOLOGÍA

Se visitó la localidad de forma regular, desde el 8 de julio, momento de su detección, hasta el 21 de agosto, recorriendo en cada ocasión un transecto de 400 metros longitud y apuntando los odonatos avistados. Los transectos se realizaron a partir de las 11:00 (hora local: UTC+2h) de la mañana cuando los odonatos son activos, en un rango de temperatura de 25°C–40°C. La temperatura del aire corresponde a las mediciones de la estación meteorológica de la AEMET “Aeropuerto de Córdoba”. Se trata de uno de los lugares más calientes de Europa. Durante el verano 2014, algo más fresco que años anteriores, un día típico se caracterizó por un aumento paulatino de la temperatura a lo largo de la mañana, superando en la mayoría de los días los 30°C sobre las 12:00 y continuando la subida hasta las 16:00 aproximadamente. En ese momento, se establecía un umbral de temperatura comprendida generalmente entre los 35 y 40°C, a partir de las 20:00 la temperatura empezaba a disminuir. En numerosas noches, la temperatura no bajó de 20°C. Señalar que en esta zona, es común que se levanten vientos con borrascas de 20-30 km/h por las tardes. Las observaciones se realizaron en tres periodos, en uno de los cuales se marcaron 17 machos de *O. nitidinerve*, asegurando que este resultado no se limita al comportamiento de algunos individuos.

(3) MÁRQUEZ RODRÍGUEZ, J., & FERRERAS-ROMERO, M. (2013) *Orthetrum nitidinerve* in the southern Iberian Peninsula. Two breeding populations in the Seville province (Odonata: Libellulidae). *Libellula*, 32(3-4):141–149.

(4) CONESA-GARCÍA, M. & RODRÍGUEZ MARTÍNEZ (2015) *Orthetrum nitidinerve* (Selys, 1841) (Odonata: Libellulidae) en Sierra Bermeja (Málaga, España). *Boletín AOA*, 3: 25-27.

(5) PARÍS, M., FERREIRA, S., MAÑANI, J., PARRÓN, A., PRUNIER, F., RIPOLL, J. J., & SALDAÑA, S. (2014) Los Odonatos ibéricos en la colección de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC). *Boletín ROLA*, 4: 33–62.

(6) HARTUNG, M. (1996). Odonata from the Iberian Peninsula with a description of *Calopteryx haemorrhoidalis almogravensis* sssp.n. from Portugal. *Advances in Odonatology*, Suppl.1: 53–59.

(7) R DEVELOPMENT CORE TEAM. (2011) R: A language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing.



El análisis estadístico de los conteos consistió en un modelo lineal generalizado en el que la variable de respuesta (número de individuos observados) tiene una distribución de Poisson (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2011)⁷.

Macho de *Orthetrum nitidinerve* en el Venero de Córdoba. Foto: Roy van Grunsven.

RESULTADOS

Descripción del hábitat

La localidad tiene un acceso restringido y hasta peligroso, razón por la cual no se desvela. Se sitúa en la cuadrícula UTM UG48, al sur de la ciudad de Córdoba, con una altitud de unos 250 m.s.n.m. El hábitat es la cuneta de un camino asfaltado donde vierte un venero de agua permanente a lo largo de una longitud aproximada de unos 400 metros. Luego el curso de agua se oculta en una cárcava, donde el acceso resultó imposible. La anchura media de esta masa de agua es inferior a 20 cm y su profundidad media de 2 cm, alcanzado un caudal inferior a 1 l/s. El agua es poco mineralizada con una conductividad aproximada de 110 $\mu\text{S}/\text{cm}$. La vegetación helófitas es escasa ya que el substrato es de cemento. Los bordes del venero están poblados



Aspecto típico del Venero de Córdoba con una longitud de unos 400 metros.

por una vegetación herbácea nitrófila. No hay ninguna sombra en el tramo, salvo la producida por las herbáceas perennes. Se distinguen dos tramos de aproximadamente igual longitud y separados por un rodal de enea (*Typha domiguensis*).

En el tramo aguas arriba, la velocidad del agua es relativamente rápida (0,8 m/s), sin existir apenas acumulación de restos de vegetación y de plásticos. El substrato es el cemento y la vegetación muy escasa. La temperatura del agua se midió en dos ocasiones y es considerablemente más fría en la salida del venero (21,8°C el 20/7; 23,5°C el 15/8) que aguas abajo (31,2°C el 20/7; 33,7°C el 15/8). En este segundo tramo, la vegetación nitrófila es más abundante, favoreciendo la formación de pequeñas zonas con agua casi léntica, de mayor anchura, y donde se acumula materia orgánica fina en el suelo y crecen algas. Corresponde a una notable diversificación del hábitat respecto al tramo anterior, hablando de una estructura tan simplificada. La velocidad del agua es inferior (0,4 m/s).

En un medio tan adverso a primera vista, se observaron otros organismos acuáticos o propios de riberas como un juvenil de gálapago leproso (*Mauremys leprosa*), adultos y renacuajos de rana verde (*Pelophylax perezii*), los ortópteros *Paratettix meridionalis*, *Aiolopus*

puyssanti, *Epeprecnomis plorans* y el chinche acuático *Nepa cinerea*.

Comunidad de odonatos

Se visitó la localidad en 25 ocasiones. Se constató un pico de actividad a mediados de Agosto cuando se observó una docena de individuos, incluyendo numerosas cópulas.

Respecto a los otros odonatos, la especie más abundante en la localidad es *Orthetrum chrysostigma*, con un máximo de 24 individuos observados en el transecto. También se detectaron *Ichnura graellsii* (n=7; máx 1 ej.), *Crocothemis erythraea* (n=7; máx 1 ej.), *Orthetrum brunneum* (n=6; máx 2 ej.) y *Sympetrum fonscolombii* (n=3; máx 2 ej.).

Actividad territorial de los machos

En el venero, se observaron casi exclusivamente machos maduros de *O. chrysostigma* y de *O. nitidinerve*, normalmente perchados o patrullando, y con marcas de haber realizado cópulas.

Existe una selección clara del tramo inferior tanto por parte de *O. nitidinerve* como de *O. chrysostigma*, observándose siempre muchos más ejemplares de ambas especies en este tramo.

Se ha analizado la abundancia de machos en el transecto mediante regresión de Poisson incluyendo como variables predictoras la temperatura medida en la Estación meteorológica del Aeropuerto, la especie (*O. chrysostigma*, *O. nitidinerve*) y la interacción de esos dos factores. Todos los factores muestran un efecto significativo (Tabla 1).

Tabla 1: Resultados del modelo lineal. La variable respuesta es la abundancia de machos.

	Estima	Error estandar	Valor Z	Pr(> z)
Intercepción	5.506	0.534	10.30	< 0.001
Temperatura	-0.101	0.017	-6.12	< 0.001
Especie (O. nitidinerve)	-7.283	1.242	-5.87	< 0.001
T*Especie (O. nitidinerve)	0.183	0.036	5.14	< 0.001

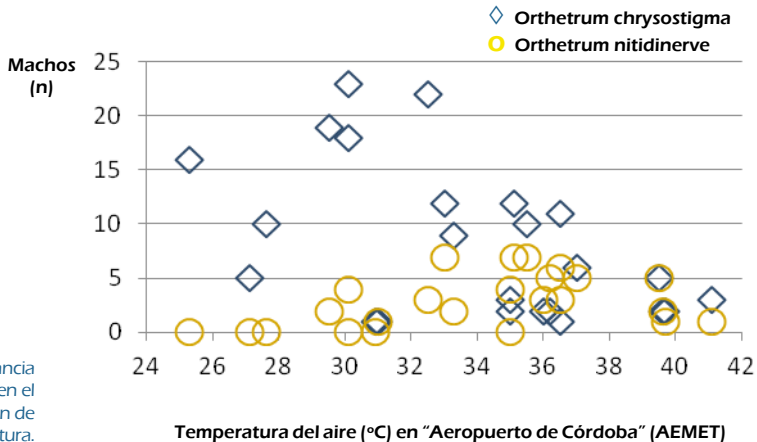


Figura 1: Abundancia de machos en el transecto en función de la temperatura.

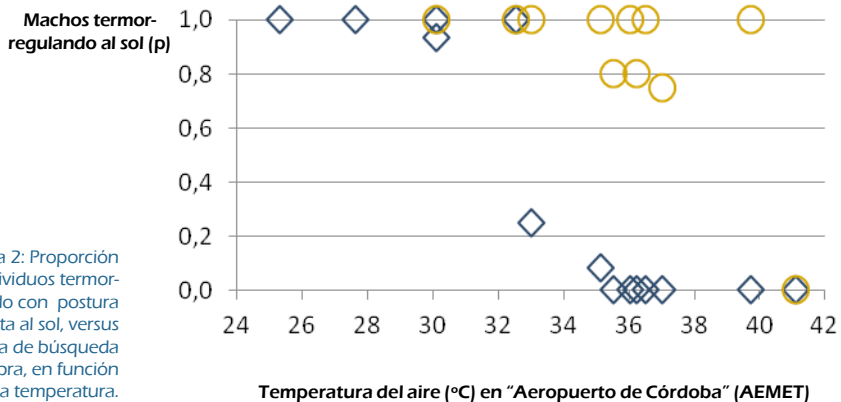


Figura 2: Proporción de individuos termorregulando con postura expuesta al sol, versus postura de búsqueda de sombra, en función de la temperatura.

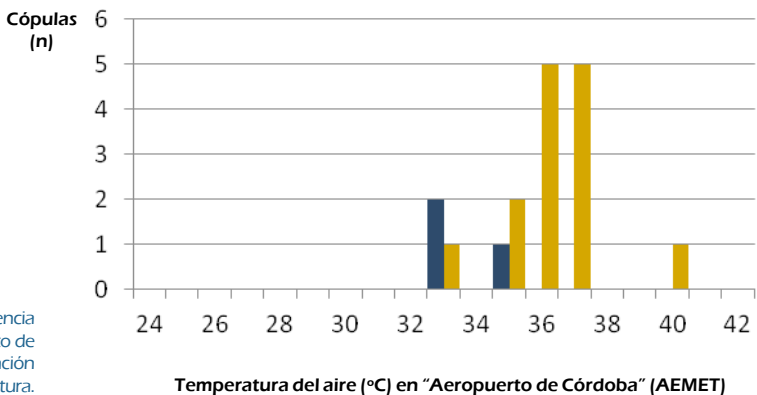


Figura 3: Frecuencia de comportamiento de reproducción en función de la temperatura.

Se ha comprobado una relación entre la temperatura del aire y la abundancia de los machos que acuden a defender territorios en el venero. En el rango 25-40°C, conforme la temperatura asciende, la actividad de los machos de *O. nitidinerve* crece mientras la actividad de *O. chrysostigma* disminuye (Figura 1). No solo el número de machos presentes en el tramo es un indicador de la actividad, también es posible tomar en cuenta el comportamiento de termorregulación (Figura 2) y la frecuencia de las cópulas (Figura 3).

Alrededor de 30°C, se constata una gran abundancia de *O. chrysostigma* en el verero, pero muy pocos *O. nitidinerve* están a la vista. Los *O. chrysostigma* están casi todos posados en el suelo desde donde defienden sus territorios. De forma excepcional durante este seguimiento, termorregularon posados en ramas, lo que fue observado en una ocasión cuando la humedad atmosférica fue muy alta.

Con temperaturas cercanas a 35°C, se observa una importante actividad de *O. nitidinerve*. La mayor parte de los machos guardando territorio, posados sobre ramas con exposición al sol, o patrullando, mientras casi todos los machos de *O. chrysostigma* posados en una rama y colocando el eje del abdomen en la sombra de ésta (sin posición de obelisco) para disminuir la exposición al sol. Aunque incluso con altas temperaturas en el venero, la abundancia de *O. chrysostigma* fuese mayor que la de *O. nitidinerve*, se observó que el comportamiento de búsqueda de sombra disminuía su actividad reproductora (patrullas, defensa de territorios y cópulas). La especie claramente más activa a altas temperaturas es *O. nitidinerve*.

Con mayor temperatura del aire, a partir de los 40°C, las dos especies casi desaparecen del arroyo.

Reproducción

En el venero de Córdoba, se observó la actividad reproductiva de la especie en varias ocasiones (n=15; secuencia completa=1). Cuando el macho detecta a la hembra, la persigue y la captura. A continuación se forma el corazón copulatorio (n=1). Luego, la pareja vuela, pudiendo alejarse bastante del punto de agua y dando un gran rodeo (n=1). Se posa en la vegetación, bien a escasos

metros del arroyo, bien encima del propio arroyo (n=10). La cópula dura entre 3 y 6 minutos y la pareja puede cambiar de soporte (n=7). La cópula termina y la pareja se queda en posición de tándem, posados en la vegetación durante largos segundos (n=4). Vuelven a aparearse y vuelan encima del arroyo explorando los microhábitats a escasa altura, dando vueltas sobre la misma área de pocas decenas de centímetros) (n=2). Oviposición. En un caso, se separaron, y la hembra se posó y hundió el final del abdomen entre la materia orgánica gruesa acumulada en el agua (restos de herbáceas). El macho guarda a la hembra, bien volando a su alrededor, bien posado a escasos 50 centímetros, mientras la hembra realiza la puesta que dura unos 2,5 min. En otro caso, el macho se posó en la vegetación a ras de agua de forma que la hembra tuviera el abdomen cubierto por el agua. Al cabo de un rato, se separaron. La hembra se quedó en el mismo lugar, pero fuera del agua, poniendo el extremo del abdomen en el agua junto a vegetación. La oviposición duró 1,5 min, la primera mitad guardada por el macho, la otra, solitaria. En un tercer caso, se observó una hembra literalmente posada sobre el agua, con el extremo del abdomen colocado en el agua. La hembra una vez acaba la oviposición, vuela, es perseguida por el macho, que vuelve luego a su percha (n=2).

DISCUSIÓN

O. nitidinerve es una especie poco observada en la península ibérica y se considera como Vulnerable a la extinción (Torralba-Burrial et al., 2011)¹. Sin embargo su ecología y comportamiento contribuyen en cierta medida al escaso número de registros. La reciente detección de varias poblaciones permite algunas conclusiones en este sentido. En Andalucía, la especie ocupa zonas predominantemente del piso bioclimático termomediterráneo, en no pocos casos, rodeadas por áreas agrícolas de campiña poco propicias a la observación de otros odonatos, y escasamente visitadas por los entomólogos. La especie parece seleccionar cursos de agua permanentes muy pequeños, de poca profundidad y con poca velocidad, un hábitat que no llama mucho la atención y puede ser difícil de localizar en zonas de agricultura intensiva. Por lo general



no figuran en las cartografías o en las fotos aéreas. La especie es activa durante el verano y en las horas de mayor temperatura, precisamente cuando no es muy aconsejable pasar largo tiempo muestreando. Además los individuos suelen permanecer perchados entre la vegetación, incluso buscando la sombra para termorregular, comportamiento que puede dificultar su detección.

Cano-Villegas et al. (2012)² argumentan que se conocen en la actualidad más localidades de especies críticamente amenazadas como *Macromia splendens* para llamar la atención sobre la necesidad de proteger legalmente *O. nitidinerve*. Matizar que la rareza extrema y la necesidad de conservar algunas especies conlleva una mayor atención hacia ellas y una búsqueda más sistemática de sus hábitats. En el caso de *O. nitidinerve*, es probable que una falta de muestreo adecuado no haya permitido localizar más poblaciones. Ahora que se conoce mejor el hábitat y la ecología de la especie, es esperable un incremento de observaciones. No obstante, si se repasa la escasa bibliografía del siglo XIX e inicio del XX, llama la atención que la especie fue capturada en un amplio territorio, concretamente para Andalucía en las provincias de Cádiz, Córdoba, Granada, Málaga, Sevilla por varios

Hembra de *Orthetrum nitidinerve* con comportamiento de oviposición en el Venero de Córdoba. Foto F.P.

Cópula de *Orthetrum nitidinerve* en el venereo de Córdoba. Foto: Diego Peinazo.



(8) PRUNIER, F., RIPOLL RODRÍGUEZ, J., & SCHORR, M. (2013) Citas bibliográficas de odonatos en Andalucía. Boletín ROLA, 3, 43–76.

(9) KHELIFA, R., ZEBBA, R., MOUSSAOUI, A., KAHALERRAS, A., BENSOUILAH SOUFYANE, & MAHDJOUR, H. (2013) Niche partitioning in three sympatric congeneric species of dragonfly, *Orthetrum chrysostigma*, *O. coerulescens anceps*, and *Orthetrum nitidinerve*: The importance of microhabitat. *Journal of Insect Science*, 13: 71.

recolectores como Rambur, Pictet, Walker (identificado por McLachlan), Barras (identificado por Navás), Cáceres (identificado por Navás), Vidal y López (véase Prunier et al, 2013)⁸ y finalmente el propio Coscollana (París et al., 2014)⁵. Son cinco estudios con citas propias sobre un total de 12 trabajos (42%) anteriores a 1950, mientras la cifra baja en un 6% posteriormente a esta fecha. Significa que fue una especie relativamente sencilla de recolectar para los primeros entomólogos, mientras la frecuencia de captura disminuyó drásticamente con posterioridad. Constituye un posible indicio de regresión de la especie. Además puesto que la especie está presente en la actualidad, sobre todo, en entornos donde predomina la agricultura intensiva, parece urgente estudiar su distribución y determinar su grado de amenaza actual.

La fenología de la especie fue estudiada en la campiña de Sevilla (Márquez Rodríguez & Ferreras-Romero, 2013)³ y en el Norte de África (Khelifa et al., 2013)⁹, caracterizándose por un periodo de vuelo bastante largo.

Esta nueva población de *O. nitidinerve* ocupa un hábitat extremo y de reducidas dimensiones. Esta situación es similar al arroyo del Lavadero donde se localiza la mayor población conocida de *O. nitidinerve* en Sevilla (Márquez Rodríguez & Ferreras-Romero, 2013)³ y en el arroyo Almargen en Málaga (M. de Las Heras, com. pers.).

Otro aspecto interesante es determinar cómo especies congénéricas y de ecología próxima pueden co-existir. En el río Seybouse (Algeria), co-existen tres especies de *Orthetrum*, cuyas preferencias se determinaron de forma cuantitativa. Allí, *O. coerulescens anceps* se diferencia claramente por seleccionar tramos con mayor vegetación y sombra, mientras *O. chrysostigma* y *O. nitidinerve* están asociadas a los tramos abiertos, ocupando prácticamente el mismo hábitat. Con este escenario, no sorprende que la mayor frecuencia de interacciones interespecíficas se observa entre ambas especies (Khelifa et al., 2013)⁹. Por otro lado, tanto en el Venero de Córdoba como en el arroyo Lavadero de Marchena (Márquez Rodríguez & Ferreras-Romero, 2013)³, las dos especies más comunes son *O. chrysostigma* y *O. nitidinerve*. Los hábitats de estas dos localidades se caracterizan por ser totalmente abiertos. En el arroyo salado de Osuna, con mayor presencia de sombra, aparece también la especie *O. brunneum* (Márquez Rodríguez & Ferreras-Romero, 2013)³.

Se observó que los adultos de *O. nitidinerve* se perchan en la vegetación y no se posan apenas en el suelo, que se encuentra muy caliente cuando la especie es activa. Al contrario, en el venero, *O. chysostigma* se posa a menudo al suelo, sobre todo a medio día cuando las temperaturas todavía no son muy altas. Fuera de su óptimo de temperatura, *O. nitidinerve* parece desaparecer del venero y se percha posiblemente entre los herbazales cercanos. Algo similar se observó en Málaga donde se detectaron dos individuos posados entre la vegetación, alejados del agua con una temperatura en torno a 28°C (J. Ripoll, com. pers.). Las observaciones de Osuna (Márquez Rodríguez &

Ferreras-Romero, 2013)³, realizadas generalmente por la tarde con muy altas temperaturas, corresponden también a este patrón tomando como referencia la temperatura de la estación meteorológica de Osuna del IFAPA.

Existe una selección clara del tramo inferior por parte de *O. nitidinerve*. Los machos seleccionan por lo tanto una mayor oportunidad de microhábitats a la hora de defender sus territorios, en especial la presencia de zonas con aguas lénticas y acúmulo de materia orgánica y limo, de vital importancia para depositar los huevos y para el posterior desarrollo de las larvas.

El comportamiento reproductor de *O. nitidinerve* fue descrito por primera vez tras la observación de 39 secuencias completas (Khelifa et al., 2013)⁹. Según estos autores, los machos defienden territorios perchados, la cópula finaliza en el aire, la hembra llega al lugar de oviposición en cópula y la oviposición se realiza de forma solitaria o “guardada” por parte del macho. Nuestras observaciones, aunque limitadas reflejan ese patrón.

CONCLUSIÓN

Nuestras observaciones preliminares permiten postular que *O. chrysostigma* y *O. nitidinerve* tienen su periodo de mayor actividad (caracterizada por el número de machos defendiendo territorios, las posturas de termorregulación y la realización de cópulas) en rangos de temperatura diferentes. Según estos resultados, en el rango de 25-40°C, *O. nitidinerve* es más activo a mayor temperatura. Esa diferencia en el comportamiento permitiría a los adultos de ambas especies evitarse a la hora de defender territorios de forma activa, y por tanto convivir en un hábitat caracterizado por su gran homogeneidad. Sin embargo, queda por estudiar la distribución de las larvas.

Nueva población de *Orthetrum nitidinerve* en Córdoba.

Florent Prunier

Palabras Claves: *Orthetrum nitidinerve*, Termorregulación, Córdoba.

A new population of *Orthetrum nitidinerve* in Córdoba.

Florent Prunier

Keywords: *Orthetrum nitidinerve*, Thermoregulation, Cordoba.