

## Presencia de *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) (Odonata: Lestidae) en las lagunas temporales del Parque Nacional de Doñana (sudeste de España)

Margarita Florencio<sup>1</sup> & Carmen Díaz-Paniagua<sup>2</sup>

Estación Biológica de Doñana-CSIC, Américo Vespucio s/n, 41092, Sevilla, España.

<sup>1</sup> margarita@ebd.csic.es; <sup>2</sup> poli@ebd.csic.es

**Resumen:** Se han detectado adultos de la especie vulnerable *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) (Odonata: Lestidae), de forma abundante y frecuente, en las lagunas temporales del Parque Nacional de Doñana. Esta especie es típica de medios acuáticos temporales, y por ello debe de ser prospectada en años de precipitación media o abundante hacia el comienzo de la fase de desecación de las lagunas. Se confirma también en esta zona la presencia de otra especie vulnerable, *Coenagrion scitulum* (Rambur 1842) (Odonata: Coenagrionidae).

**Palabras clave:** Odonata, Lestidae, *Lestes macrostigma*, conservación, lagunas temporales, Península Ibérica, Doñana.

### *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) (Odonata: Lestidae) in temporary ponds of the Doñana National Park (south-western Spain)

**Abstract:** Adults of the vulnerable species *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) (Odonata: Lestidae) have been detected as frequent and abundant in temporary ponds of the Doñana National Park. Since this is a species typical of temporary waters, it should be prospected mainly in years with average or high rainfall, at the beginning of the drying phase of these aquatic habitats. Additionally, we confirm the presence of another vulnerable species, *Coenagrion scitulum* (Rambur 1842) (Odonata: Coenagrionidae) in the same area.

**Key words:** Odonata, Lestidae, *Lestes macrostigma*, conservation, temporary ponds, Iberian Peninsula, Doñana.

### Introducción

*Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) (Odonata: Lestidae) se encuentra catalogada como VU (vulnerable) en los Libros Rojos de Invertebrados de España (Torrallba-Burrial *et al.*, 2011a) y de Andalucía (Ferrerías Romero, 2008); y alcanza la categoría de NT (casi amenazada) en la Cuenca Mediterránea (Riservato *et al.*, 2009). Se trata de una especie holomediterránea en Europa que presenta núcleos poblacionales aislados en una distribución fragmentada (Dijkstra & Lewington, 2006; Lambret *et al.*, 2009).

Los adultos de *L. macrostigma* son de fácil reconocimiento visual, ya que difiere de las otras especies europeas del género *Lestes* por su mayor tamaño, cuerpo robusto, color azul plomo y por el pterostigma negro de gran tamaño que se extiende sobre al menos tres celdillas (Askew, 1988; Dijkstra & Lewington, 2006). Su ciclo de vida se caracteriza por una fase adulta de corta duración en la que se ha descrito un pico de emergencia entre mayo y agosto en Francia (Lambret, 2010), y entre febrero y junio en el sur de la Península Ibérica (Montes *et al.*, 1982; Cano-Villegas & Conesa-García, 2009; Muñoz & Ferreras-Romero, 2011). Las puestas son endofíticas y permanecen en estado de huevo hasta el invierno siguiente, presentando un desarrollo larvario corto (Montes *et al.*, 1982).

Ferrerías-Romero *et al.* (2005) realizaron una revisión exhaustiva de los registros de esta especie en el área de Doñana. La primera cita en el Parque Nacional de Doñana (SO España) se registró en el año 1959 (Agüesse, 1962). A pesar de que esta especie fue frecuentemente observada hasta 1988, Ferrerías-Romero *et al.* (2005) destacan la ausencia de citas posteriores hasta 2005, año de extremas condiciones de sequía en el que estos autores la consideraron aparentemente extinta en este área tras realizar una prospección intensiva. Sin embargo, en los años 2006 y 2007 se volvieron a detectar larvas de esta especie en dos lagunas temporales de Doñana (Florencio *et al.*, 2009). Posteriormente, en 2009, se confirmó de nuevo la presencia de adultos en las marismas de Doñana (Cano-Villegas *et al.*, 2010), donde en 2010 incluso llegó a considerarse abundante (Muñoz & Ferreras-Romero, 2011).

*Lestes macrostigma* es una especie típicamente asociada a medios acuáticos temporales, que son los que requiere para completar su fase acuática reproductiva (Lambret, 2010). El área de Doñana se caracteriza por la importancia de sus medios acuáticos, entre los que, además de las marismas de gran extensión e inundación temporal, existe un heterogéneo sistema de lagunas temporales que se compone de más de 3000 cuerpos de agua en años lluviosos (Díaz-Paniagua *et al.*, 2010). Las lagunas temporales de Doñana constituyen un hábitat ideal para esta especie en el límite sur de su distribución, por lo que su extinción en un hábitat tan favorable sugeriría una fuerte amenaza para toda su área de distribución.

En este trabajo se ha realizado una prospección en 14 lagunas dentro del sistema de lagunas temporales de Doñana. Dado que la mayoría de las citas de *L. macrostigma* en Doñana se refieren a áreas

de marismas o a las grandes lagunas permanentes, este trabajo contribuye de forma importante a la evaluación del estado de conservación de la especie completando los estudios recientes llevados a cabo en las Marismas de Doñana (Cano-Villegas *et al.*, 2010; Muñoz & Ferreras-Romero, 2011).

### Material y métodos

Durante la prospección de organismos acuáticos en dos lagunas temporales el 9 de mayo de 2011, en el Parque Nacional de Doñana (SO España), fue detectada visualmente la presencia de individuos adultos de *Lestes macrostigma*. A partir de esta observación puntual, el 17 de mayo se procedió a realizar transectos lineales en otras 12 lagunas temporales distribuidas a lo largo de la Reserva Biológica de Doñana, con un total de 14 lagunas prospectadas para la detección de esta especie. Los transectos fueron de longitud variable (Tabla I) alcanzando un campo visual de aproximadamente 2 m por cada observador, y se contabilizaron todos los ejemplares observados de esta especie. Se realizaron dos o tres transectos en los alrededores de cada laguna en zonas caracterizadas por la presencia de juncuales y llegando en todos los casos hasta el interior de la lámina de agua. Las lagunas se han clasificado en función del grado de permanencia de la inundación en tres categorías: T0 (desecación total en verano); T1 (se mantiene inundada en verano una pequeña zona de la laguna excavada artificialmente); LP (se mantiene inundada todo el año).

Además, durante los meses de verano (junio-septiembre), se realizaron prospecciones visuales sucesivas en lagunas donde se había observado anteriormente a *Lestes macrostigma*, con el fin de detectar el momento en el que se dejaron de observar individuos adultos.

Para la identificación se siguieron las claves taxonómicas de Askew (1988) y de Dijkstra & Lewington (2006).

### Resultados

Se ha detectado la presencia de *Lestes macrostigma* en 12 de las 14 lagunas visitadas (Tabla I). No se detectaron individuos en la única laguna permanente muestreada, así como en una de las lagunas de carácter temporal. Se indica en la Fig. 1 un ejemplo del tipo de laguna temporal en el que se ha encontrado la especie. Las mayores densidades de individuos se detectaron en lagunas temporales T0 de reducido tamaño, en las que ya se había desecado gran parte de la laguna (id 986 ó id 994). En general los individuos adultos se observaron agrupados en zonas de juncuales, frecuentemente posados sobre tallos de *Scirpus holoschoenus* L. donde también se observaron en estado de cópula, sobre todo, en la primera mitad del día.

La detección de adultos se produjo en prospecciones realizadas entre el 9 de mayo y el 7 de junio (ambos inclusive), no detectándose en visitas anteriores ni posteriores.

**Tabla I.** Lagunas prospectadas para detectar la presencia de adultos de *Lestes macrostigma*, para las que se indica su identificación según la cartografía de lagunas de Gómez-Rodríguez *et al.* (2011), las coordenadas geográficas UTM (huso 30), número de transectos, distancia total recorrida en los transectos para cada laguna, número de adultos y número de cópulas detectados, densidad de individuos/m de transecto, y la especie de junco sobre la que se observaron los individuos. / *Ponds prospected for detection of Lestes macrostigma adults. It is indicated the pond identification (after Gómez-Rodríguez et al., 2011), pond geographical coordinates UTM (zone 30), transect number, total length of transects per pond, numbers of observed adults or tandems, density of individuals/m in transects and the reed species in which individuals were observed.* **Adu**= Adultos; **Cop**= Cópulas; **Dist**= Distancia (m); **LP**: Laguna permanente de gran extensión; **Pro**= Prospección; **T0**: Laguna temporal que se seca completamente en verano. **T1**: Laguna temporal en la que se ha excavado artificialmente un abrevadero que permanece con agua durante el verano. **Tra**=Transectos; \* indica que se detectó la presencia en la laguna aunque no se observaron individuos en los transectos de muestreo.

Laguna	Tipo	X-UTM	Y-UTM	Tra	Dist	Adu	Cop	indiv/m	Especie de junco
id 504: La Membrilla	T1	189574	4105284	Pro*					<i>Juncus maritimus</i> Lam.
id 601: Moral	T1	188342	4103640	Pro*					<i>Scirpus holoschoenus</i> L.
id 994	T0	192238	4099766	2	24	30	10	0,625	<i>S. holoschoenus</i>
id 986: Raya del Pinar	T0	192142	4099888	2	20	66	10	1,650	<i>S. holoschoenus</i>
id 1029: Raya de las Verdes	T0	190932	4099434	2	45	27	0	0,300	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roemer & Schultes, <i>S. holoschoenus</i>
id 1049	T0	190773	4099192	3	83	18	0	0,072	<i>S. holoschoenus</i>
id 2851: Laguna Dulce	LP	189877	4098486	2	54	0	0	0,000	
id 1090: Sanguijuela	T1	189892	4099013	2	56	1	0	0,009	<i>S. holoschoenus</i>
id 956: Brecillo	T0	187708	4100047	2	44	0	0	0,000	
id 2864: Charco del Toro	T1	187544	4099793	2	68	11	0	0,081	<i>S. holoschoenus</i> , <i>J. maritimus</i> ., <i>Juncus effusus</i> L.
id 2849: Zahillo	T0	188063	4099402	2	68	22	5	0,162	<i>S. holoschoenus</i>
id 2848: Navazo del Toro	T0	188593	4102147	2	88	0*	0	--	<i>S. holoschoenus</i>
id 563	T0	190764	4104444	2	30	7	0	0,117	<i>S. holoschoenus</i>
id 788: Acebuche Matalascañas	T0	188024	4101483	2	18	1	0	0,028	<i>S. holoschoenus</i>

**Fig. 1.** Una de las lagunas temporales en la que se detectó la presencia de *Lestes macrostigma* (Laguna de la Membrilla, id 504, Tabla I). / *One of the temporary ponds where Lestes macrostigma was detected (Laguna de la Membrilla, id 504, Table I).*



## Discusión

La ausencia de *Lestes macrostigma* en una prospección intensiva en el año 2005, que fue un año extremadamente seco, junto con la ausencia de citas de dicha especie en el área de Doñana durante más de 20 años, hicieron considerar a esta especie como aparentemente extinta en el área de Doñana (Ferreras-Romero *et al.*, 2005). Sin embargo, tras varios años de altas precipitaciones, esta especie se revela como una especie frecuente tanto en las marismas (Muñoz & Ferreras-Romero, 2011) como en las lagunas temporales de Doñana (en este estudio), en las que por su abundancia se puede considerar en buen estado de conservación. Estos datos revelan la capacidad de recuperación de la especie en función de la variabilidad de las características meteorológicas. La ausencia de inundación de los medios acuáticos temporales de Doñana en el año 2005 (Gómez-Rodríguez *et al.*, 2010), probablemente ocasionó una reducción importante del tamaño poblacional. Sin embargo, los organismos acuáticos del sistema de lagunas temporales están adaptados a la recolonización anual de estos medios con la reinundación de las lagunas que se produce la mayoría de los años tras un periodo de obligada desecación (Flores *et al.*, 2011). De hecho, tras la inundación producida en los siguientes años al 2005 se ha incrementado el número de citas de la especie. En los años 2006 y 2007, se detectaron ya algunas larvas en dos lagunas temporales de Doñana (que han sido prospectadas también en este estudio) en el mes de abril (Flores *et al.*, 2009); y a la escasa densidad de formas adultas en las Marismas de Doñana en el año 2009 (Cano-Villegas *et al.*, 2010), siguió ya una alta

densidad en el año 2010 (Muñoz & Ferreras-Romero, 2011).

*Lestes macrostigma*, especie típica de medios temporales, presenta adultos con un corto periodo de vuelo que es altamente dependiente de la temperatura y de las precipitaciones de cada año hidrológico (Lambret, 2010). Esto, junto con la alta inestabilidad temporal de las poblaciones (Lambret *et al.*, 2009), dificulta la detección en el campo de su forma adulta, pudiendo explicar la falta de citas de esta especie entre 1988 y 2005 en Doñana.

Montes *et al.* (1982) encontraron larvas y adultos de *L. macrostigma* en zonas de marisma, y observaron la ovoposición en la castañuela (*Scirpus maritimus* L.), especie de junco característica de las marismas de Doñana. La mayoría de las citas posteriores corresponden también principalmente a zonas de marisma (Huertas Dionisio & Sánchez Rodríguez, 2000; Cano-Villegas *et al.*, 2010; Muñoz & Ferreras-Romero, 2011). Sin embargo, en este estudio se amplía el área de distribución a lagunas temporales situadas en las zonas arenosas (manto eólico) de Doñana que, dada la alta frecuencia detectada, deben considerarse como un medio óptimo para la reproducción de esta especie. En estas lagunas no es frecuente la castañuela sino otras especies de juncos, principalmente *Scirpus holoschoenus* L., sobre los que hemos observado a la mayoría de los individuos y cópulas y donde probablemente tiene lugar la ovoposición en estos medios.

El periodo de detección de adultos de *L. macrostigma* en este estudio, así como el detectado por Cano-Villegas *et al.* (2010) y por

Muñoz & Ferreras-Romero (2011), parece coincidir con el pico de máxima abundancia de adultos emergentes descrito por Lambret (2010), y coincide también con el inicio de la fase de desecación anual de las lagunas temporales. De hecho, se observaron las máximas densidades de individuos en las lagunas más temporales, que estaban próximas a su desecación. Dado que la emergencia de los adultos parece estar asociada a la desecación de los medios acuáticos temporales, cuyo inicio es altamente variable según la cantidad de precipitaciones de cada año (Díaz-Paniagua *et al.*, 2010), el periodo de vuelo de esta especie podría variar también según la variación interanual de la fase de desecación. Los tres ciclos hidrológicos en los que se ha detectado la emergencia de adultos de esta especie en mayo se han caracterizado por abundantes precipitaciones que superaron la media anual del área (544,6±211,3 mm según Díaz-Paniagua *et al.*, 2010). Ello ha favorecido la formación de numerosas lagunas temporales en el área y el retraso del inicio de la fase de desecación de las lagunas con respecto a otros años, lo que puede explicar el alto número de adultos que se han observado a final del mes de mayo en este estudio, de forma notablemente retrasada respecto a las observaciones de Montes *et al.* (1982), que describieron el periodo de vuelo de esta especie entre febrero y abril en la misma área de estudio.

La gran abundancia y heterogeneidad de lagunas temporales de Doñana favorece la conservación de un gran número de especies típicas o exclusivas de medios acuáticos temporales, entre las que encontramos a *L. macrostigma*. La mayoría de la fauna que habita los medios acuáticos temporales es exclusiva de estos medios o al menos aparece de forma poco frecuente en los medios acuáticos permanentes (Collinson *et al.*, 1995; Williams, 1997; Céréghino *et al.*, 2008), algo que es necesario tener en cuenta a la hora de muestrear la presencia de *L. macrostigma*.

El área de Doñana se ha considerado como un lugar particularmente interesante para los odonatos, precisamente por haberse descrito en ella la presencia de especies de interés especial como *Lestes macrostigma*, *Brachytron pratense* (Müller, 1764), *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839), *Paragomphus genei* (Selys, 1841) y *Diplacodes lefebvrei* (Rambur, 1842) (Dijkstra & Lewington, 2006). Sin embargo, algunas de ellas no se han observado en los estudios realizados en los últimos años (Ferreras-Romero *et al.*, 2005; Florencio *et al.*, 2009; Cano-Villegas *et al.*, 2010; Muñoz & Ferreras-Romero, 2011). En este estudio hay que destacar, además de la abundancia de *L. macrostigma* la confirmación de la presencia de un individuo macho de *Coenagrion scitulum* (Rambur 1842), una especie catalogada como VU (vulnerable) en los Libros Rojos de España (Torralba-Burrial *et al.*, 2011b) y Andalucía (Ferreras-Romero & Cano-Villegas, 2008). La presencia de ejemplares adultos de *C. scitulum* ha sido detectada en este estudio en uno de los transectos realizados el 17 de mayo en una de las lagunas temporales (id 2849-laguna del Zahillo).

La abundancia y riqueza de odonatos del área de Doñana se debe, en particular, a la abundancia de hábitats acuáticos temporales, que favorecen la reproducción y el desarrollo de la vida larvaria de las especies. En esta área, no sólo las marismas tienen un papel importante para esta fauna, sino que la conservación de un sistema de lagunas temporales diverso y no fragmentado ha contribuido a la persistencia de especies de odonatos catalogados como vulnerables en su estado de conservación. Este es el caso de *L. macrostigma*, que había llegado a considerarse extinguida en años desfavorables, y que se registra actualmente como una especie abundante en Doñana. Para la correcta detección no sólo de esta especie, sino de aquellas especies de odonatos típicas de medios temporales, es necesario considerar las variaciones anuales que caracterizan el periodo de inundación de las lagunas a la hora de planificar los periodos de muestreo. Para ello, hay que tener en cuenta el comienzo de la fase de desecación de las lagunas temporales según el régimen hídrico de cada año.

#### Agradecimientos

La identificación de las especies vegetales fue confirmada por P. García Murillo. Este estudio está financiado por el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, proyecto 158/2010 y Grupo PAI Junta de Andalucía RNM 128. La versión final ha sido mejorada gracias a las recomendaciones de los revisores.

**Referencias:** AGÜESSE, P. 1962. Quelques Odonates du Coto Doñana. *Archivos del Instituto de Acimatación de Almería*, **11**: 9-12. ● ASKEW, R.R. 1988. *The dragonflies of Europe*. Harley Books, Essex. ● CANO-VILLEGAS, F.J. & M.A. CONESA-GARCÍA 2009. Confirmation of the presence of *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) (Odonata: Lesti-

dae) in the "Laguna de Fuente de Piedra" Natural Reserve (Malaga, South Spain). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **33**: 91-99. ● CANO-VILLEGAS, F.J., M.A. CONESA-GARCÍA & J.M. IRURITA-FERNÁNDEZ 2010. Nuevos datos de *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1832) (Odonata) en el Parque Nacional de Doñana (Andalucía, España). *Boletín de la sociedad Entomológica Aragonesa*, **46**: 518-520. ● CÉRÉGHINO, R., J. BIGGS, B. OERTLI & S. DECLERCK 2008. The ecology of European ponds: defining the characteristics of a neglected freshwater habitat. *Hydrobiologia*, **597**: 1-6. ● COLLINSON, N.H., J. BIGGS, A. CORFIELD, M.J. HODSON, D. WALKER, M. WHITFIELD & P.J. WILLIAMS 1995. Temporary and permanent ponds: an assessment of the effects of drying out on the conservation value of aquatic macroinvertebrate communities. *Biological Conservation*, **74**: 125-133. ● DÍAZ-PANIAGUA, C., R. FERNÁNDEZ-ZAMUDIO, M. FLORENCIO, P. GARCÍA-MURILLO, C. GÓMEZ-RODRÍGUEZ, C. P. SILJESTROM & L. SERRANO 2010. Temporary ponds from the Doñana National Park: a system of natural habitats for the preservation of aquatic flora and fauna. *Limnetica*, **29**: 1-18. ● DIJKSTRA, K.-D. & R. LEWINGTON (eds.) 2006 *Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe*. British Wildlife Publishing, Gillingham, Dorset. ● FERRERAS-ROMERO, M. 2008. *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836). En: J.M. Barea-Azcón, E. Ballesteros-Duperón & D. Moreno (coord.) *Libro rojo de los invertebrados de Andalucía*, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 780-782. ● FERRERAS-ROMERO, M. & F.J. CANO VILLEGAS 2008. *Coenagrion scitulum* (Rambur 1842). En: J.M. Barea-Azcón, E. Ballesteros-Duperón & D. Moreno (coord.) *Libro rojo de los invertebrados de Andalucía*, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 774-776. ● FERRERAS-ROMERO, M., J. FRÜND & J. MÁRQUEZ-RODRÍGUEZ 2005. Sobre la situación actual de *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) (Insecta: Odonata) en el área de Doñana (Andalucía, sur de España). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **29**: 41-50. ● FLORENCIO, M., L. SERRANO, C. GÓMEZ-RODRÍGUEZ, A. MILLÁN & C. DÍAZ-PANIAGUA 2009. Inter and intra-annual variations of macroinvertebrate assemblages are related to the hydroperiod in Mediterranean temporary ponds. *Hydrobiologia*, **634**: 167-183. ● FLORENCIO, M., C. DÍAZ-PANIAGUA, L. SERRANO & D.T. BILTON 2011. Spatio-temporal nested patterns in macroinvertebrate assemblages across a pond network with a wide hydroperiod range. *Oecologia*, **166**: 469-483. ● GÓMEZ-RODRÍGUEZ, C., J. BUSTAMANTE & C. DÍAZ-PANIAGUA 2010. Evidence of hydroperiod shortening in a preserved system of temporary ponds. *Remote sensing*, **2**: 1439-1462. ● GÓMEZ-RODRÍGUEZ, C., C. DÍAZ-PANIAGUA & J. BUSTAMANTE 2011. *Cartografía de Lagunas temporales del Parque Nacional de Doñana*. Agencia Andaluza del Agua. Consejería Medio Ambiente. Junta de Andalucía, Sevilla. ● HUERTAS DIONISIO, M. & J.L. SÁNCHEZ RODRÍGUEZ 2000. Los odonatos de la Provincia de Huelva (Andalucía, España) (Insecta: Odonata). *Boletín de la Sociedad Entomológica Cordobesa*, **12**: 35-81. ● LAMBRET, P. 2010. Dynamics of an adult population of *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) (Odonata: Lestidae) and implications to its monitoring: the example of Camargue (France). *Martinia*, **26**: 19-28. ● LAMBRET, P., D. COHEZ & A. JANCZAK 2009. *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) in Camargue and in Crau (Bouches-du-Rhône department, France) (Odonata, Zygoptera, Lestidae). *Martinia* **25**: 51-65 + Erratum, *Martinia*, **25**: 115. ● MONTES, C., L. RAMÍREZ & A. SOLER 1982. Variación estacional de las taxocenosis de odonatos, coleópteros y heterópteros acuáticos en algunos ecosistemas del Bajo Guadalquivir durante un ciclo anual. *Anales de la Universidad de Murcia*, **38**: 19- 100. ● MUÑOZ, J.D. & M. FERRERAS-ROMERO 2011. Abundante presencia de *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) (Odonata, Lestidae) en el área de Doñana (Sur de España) en 2010. *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **35**: 281-287. ● RISERVATO, E., J.-P. BOUDOT, S. FERREIRA, M. JOVIĆ, V.J. KALKMAN, W. SCHNEIDER, B. SAMRAOUI & A. CUTTELOD 2009. *El estado de conservación y la distribución de las libélulas en la cuenca del Mediterráneo*. UICN, Gland y Málaga. ● TORRALBA-BURRIAL, A., F.J. OCHARAN LARRONDO, F.J. CANO-VILLEGAS, D. OUTOMURO PRIEDE, M. AZPILICUETA AMORÍN & A. CORDERO RIVERA 2011a. *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836). En: J.R. Verdú, C. Numa & E. Galante (eds) *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, pp: 582-588. ● TORRALBA-BURRIAL, A., F.J. OCHARAN LARRONDO, A. CORDERO RIVERA, D. OUTOMURO PRIEDE & M. AZPILICUETA AMORÍN 2011b. *Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842). En: J.R. Verdú, C. Numa & E. Galante (eds) *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, pp: 540-550. ● WILLIAMS, D.D. 1997. Temporary ponds and their invertebrate communities. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, **7**: 105-117.