

# EL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y LA DISTRIBUCIÓN DE LAS LIBÉLULAS DE LA CUENCA DEL MEDITERRÁNEO

Informe elaborado por Elisa Riservato, Jean-Pierre Boudot, Sonia Ferreira, Miloš Jović, Vincent J. Kalkman, Wolfgang Schneider, Boudjéma Samraoui y Annabelle Cuttelod



EL MEDITERRÁNEO



La Lista Roja de la UICN de Especies Amenazadas™ - Evaluación Regional

# **EL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y LA DISTRIBUCIÓN DE LAS LIBÉLULAS DE LA CUENCA DEL MEDITERRÁNEO**

Informe elaborado por Elisa Riservato, Jean-Pierre Boudot, Sonia Ferreira, Miloš Jović, Vincent J. Kalkman, Wolfgang Schneider, Boudjéma Samraoui y Annabelle Cuttelod

**Elaborado por:**

Elisa Riservato	Via Maestra 81 T.Q., Novara 28100 (Italia)
Jean-Pierre Boudot	LIMOS, UMR 7137 CNRS – Universités de Nancy, Faculté des Sciences, B.P. 70239, 54506 Vandoeuvre-lès-Nancy Cedex (Francia)
Sonia Ferreira	CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Universidade do Porto, Campus Agrário de Vairão, 4485-661 Vairão (Portugal)
Miloš Jović	Natural History Museum, Njegoševa 51, 11000 Belgrade (Serbia)
Vincent J. Kalkman	European Invertebrate Survey – Nederland, Nationaal Natuurhistorisch Museum – Naturalis, Postbus 9517, 2300 RA Leiden (Países Bajos)
Wolfgang Schneider	Senckenberg Research Institute, Entomology II, Senckenberganlage 25, 60325 Frankfurt (Alemania)
Boudjéma Samraoui	Laboratoire de Recherche et de Conservation des Zones Humides, Biology Department, University of Guelfa, Guelfa (Argelia)
Annabelle Cuttelod	UICN-Med – C/ Marie Curie 22, 29590 Campanillas, Málaga (España)

**Publicado por UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza)**

La denominación de las entidades geográficas en este libro, así como la representación de materiales, no implican la expresión de juicio alguno por parte de la UICN ni de otras organizaciones participantes en lo que atañe al estatus legal de cualquier país, territorio, o área, ni de sus autoridades, ni en lo que se refiere a la delimitación de sus fronteras o límites. Los puntos de vista expresados en esta publicación no reflejan necesariamente los de la UICN, o los de otras organizaciones participantes.

Publicado por:	UICN, Gland, Suiza y Málaga, España.
Derechos reservados:	© 2009 Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales. Se autoriza la reproducción de esta publicación con fines educativos u otros fines no comerciales, sin previo permiso escrito por parte de quien detenta los derechos de autor con tal de que se mencione la fuente. Se prohíbe la reproducción de esta publicación para la venta u otros fines comerciales sin previo permiso escrito de quien detenta los derechos de autor.
Logo de la Lista Roja:	© 2008.
Cita:	Riservato, E. <i>et al.</i> (2009). <i>El estado de conservación y la distribución de las libélulas en la cuenca del Mediterráneo</i> . Gland, Suiza y Málaga, España: UICN. vii + 33 pp.
ISBN:	978-2-8317-1189-8
Diseño de la cubierta:	Chadi Abi Faraj, UICN-Med.
Foto de la cubierta:	Moorland hawkler ( <i>Aeshna juncea</i> ) © Fabio Pupin.
Foto de la contracubierta:	Beautiful demoiselle ( <i>Calopteryx virgo meridionalis</i> ) © Jean Pierre Boudot.

Todas las fotografías utilizadas en esta publicación son propiedad de su autor (ver pie de fotografías individuales para más información). Las fotografías no pueden ser reproducidas o utilizadas en otros contextos sin permiso previo del titular del copyright.

Maquetación:	Chadi Abi Faraj.
Producido por:	UICN Centro de Cooperación del Mediterráneo.
Impreso por:	Solprint, Mijas (Spain).
Disponible en:	UICN Centro de Cooperación del Mediterráneo C/ Marie Curie 22 29590 Campanillas, Málaga, España. Tel: +34 952 028430 Fax: +34 952 028145 o Servicio de Publicaciones de UICN, <a href="http://www.iucn.org/publications">www.iucn.org/publications</a> Está disponible asimismo un catálogo de las publicaciones de UICN.

# Índice

<b>Agradecimientos</b>	v
<b>Resumen Ejecutivo</b>	vi
<b>1. Contexto</b>	1
1.1 Introducción a los caballitos del diablo y las libélulas	1
1.2 El Mediterráneo	2
1.3 Los humedales mediterráneos	4
1.4 La Lista Roja de la UICN de Especies Amenazadas	4
1.5 Objetivos de la evaluación	5
<b>2. Metodología de la evaluación</b>	6
2.1 Definición de la Cuenca Mediterránea para la evaluación	6
2.2 Evaluaciones a escala regional y mundial	6
2.3 Taller de formación y evaluaciones preliminares	6
2.4 Taller de revisión	7
2.5 Edición post-taller	7
2.6 Base de datos y atlas de distribución de las libélulas en el Mediterráneo	7
<b>3. Resultados y discusión</b>	9
3.1 El estado de conservación	9
3.2 Los patrones de riqueza de especies	13
3.2.1 La riqueza de especies	13
3.2.2 La distribución de la riqueza de especies endémicas	13
3.2.3 La distribución de la riqueza de especies amenazadas	15
3.3 Las amenazas principales	16
<b>4. Recomendaciones de medidas de conservación prioritarias</b>	17
4.1 Generales	17
4.2 Actuación regional	17
4.3 Las libélulas como herramientas: bases de datos y monitorización	19
<b>5. Conclusión</b>	21
<b>Referencias</b>	22
<b>Apéndice 1</b> – El estado de las libélulas del Mediterráneo en la Lista Roja	23
<b>Apéndice 2</b> – Ejemplo de resumen y mapa de distribución de especies	27
<b>Apéndice 3</b> – Resumen de las categorías y criterios de la Lista Roja. Versión 3.1	32



# Agradecimientos

La evaluación de las especies para la Lista Roja de Especies Amenazadas depende de la voluntad de los científicos de contribuir y aunar el conocimiento colectivo con el fin de elaborar las valoraciones más fiables en lo que respecta al estado de las especies. Sin su entusiasta compromiso con la conservación de las especies, esta clase de perspectiva regional no sería posible.

La coordinación de la Lista Roja del Mediterráneo corre a cargo de Annabelle Cuttelod del Centro de Cooperación del Mediterráneo de la UICN (UICN-Med). Queremos expresar nuestra más sincera gratitud a las Asistentes del Programa Mediterráneo de Especies: Sandra Simoes, Nieves García y Dania Abdul Malak por su apoyo a este proyecto, y en especial, por la organización de los talleres de formación y evaluación, por su ayuda logística, técnica y administrativa, así como por la revisión de este documento y por garantizar que todos los aspectos del proyecto se desarrollan sin impedimentos. La formación sobre las Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN, así como el taller de evaluación y el apoyo técnico han sido posibles gracias al Programa de Especies, en concreto, David Allen, Will Darwall, Anna McIvor, Caroline Pollock, Kevin Smith y Helen Temple. Vineet Katariya y Susannah Ohanlon han aportado los mapas y los análisis para esta publicación. Jean-Christophe Vié, Jamie

Skinner y Will Darwall han desarrollado los diferentes aspectos de este proyecto impulsándolo de manera constante, por lo que les estamos muy agradecidos. Recibimos un amplio apoyo técnico del Grupo de Especialistas de Libélulas de UICN/CSE.

Aprovechamos esta oportunidad para dar asimismo las gracias al Comité Nacional Marroquí de la UICN, en especial a Brahim Haddane, por la organización logística del taller de formación que se realizó en Rabat (Marruecos), así como al Centro de Investigación en Biodiversidad y Recursos Genéticos de la Universidad de Oporto (CIBIO-UP) que proporcionó la sede y la logística para el taller de evaluación, y a la Universidad de Oporto y a la Cámara Municipal de Vila do Conde que lo respaldaron.

Este trabajo ha sido financiado por la Unión Europea bajo contrato de subvención: EuropeAid/ENV/2004-81917, por la Fundación MAVA y por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) a través del Centro de Cooperación del Mediterráneo de la UICN. Todas las opiniones, conclusiones o recomendaciones expresadas en esta publicación corresponden a los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Comisión Europea ni de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Participantes en el Taller de Evaluación de la Biodiversidad de Agua dulce de la Lista Roja de la UICN, octubre de 2007, Oporto (Portugal). Foto: © Abdelhamid Azeroual.



# Resumen Ejecutivo

## Finalidad

Este informe presenta una revisión del estado de conservación de 165 especies de libélulas presentes en la cuenca del Mediterráneo, según los criterios de la Lista Roja regional de la UICN. En él se identifican las especies que están amenazadas de extinción a nivel regional a fin de que se puedan tomar las medidas apropiadas de conservación para mejorar su estado.

## Alcance

El alcance geográfico de este informe es la región mediterránea en lo que se refiere a los sistemas hidrológicos de agua dulce, delimitados mediante la identificación de todas las áreas de aporte de los ríos que desembocan en el Mar Mediterráneo, así como en las aguas atlánticas adyacentes de España, Portugal y Marruecos.

## Evaluación del estado

El estado de todas las especies se evaluó utilizando los Criterios de la Lista Roja de la UICN (UICN 2001), que constituye el sistema mundial con mayor aceptación para medir el riesgo de extinción. Todas las evaluaciones se hicieron conforme a las *Directrices para la aplicación de los criterios de la Lista Roja de la UICN a nivel regional* (UICN 2003). Las evaluaciones fueron sometidas a revisión académica por otros expertos durante un taller y mediante correspondencia con expertos relevantes.

## Resultados

Casi una quinta parte de las libélulas que existen en la región mediterránea están amenazadas y otro 16% están Casi Amenazadas. Cuatro especies (2%), *Agriocnemis exilis*\*, *Ceriagrion glabrum*, *Rhyothemis semihyalina*

y *Phyllomacromia africana* están catalogadas como Extintas a nivel Regional.

Se encuentran libélulas amenazadas a lo largo de toda la región mediterránea. Sin embargo, algunas zonas tienen una concentración especialmente alta: las más notables son el sur de los Balcanes, el nordeste de Argelia y el Levante, junto con las regiones adyacentes del sur de Turquía.

El catorce por ciento de las especies de la Cuenca Mediterránea son endémicas (9 de ellas están amenazadas y 5 Casi Amenazadas). Este hecho evidencia la responsabilidad que tienen los países mediterráneos de proteger las poblaciones globales de estas especies. El número más elevado de especies endémicas se encuentra en el Magreb y en el Levante mientras el más reducido se halla en el sur de los Balcanes, Creta y el Mediterráneo Occidental.

La diversidad de libélulas es mayor en la parte norte de la región ya que se pueden encontrar tanto especies mediterráneas como otras más boreales en la misma zona. Italia ostenta el número más elevado de especies debido a su particular forma, permitiendo la presencia de especies norteafricanas en el sur y de especies alpinas en el norte. Otras zonas ricas en especies se hallan en Francia en la región de los Balcanes, Grecia, Túnez y Turquía. La destrucción de hábitats, la degradación, la contaminación y la mala gestión de las masas de agua constituyen amenazas significativas para las libélulas en la Cuenca Mediterránea. En los últimos años se ha hecho evidente que el Cambio Climático se convertirá en una de las amenazas más importantes para las libélulas en el Mediterráneo. La demanda creciente de agua, junto con un nivel más bajo de precipitaciones ocasionará la desecación de los arroyos, un hábitat del que dependen muchos de los endemismos.

---

\* La especie *Agriocnemis exilis* fue registrada de nuevo, durante el taller sobre Libélulas Africanas de la UICN (Abril de 2009) y está en proceso de recategorización.

## Conclusiones

- **Las libélulas amenazadas necesitan una acción urgente para mejorar su estado en la Cuenca Mediterránea**

Mientras que algunas especies están recibiendo ya algún tipo de atención de conservación gracias a leyes internacionales (por ejemplo, la Directiva Hábitat europea), otras carecen de ella. Entre las prioridades identificadas en este estudio se incluye tanto abordar las amenazas, como la destrucción y la degradación de los hábitats de agua dulce, como suplir la necesidad de mejorar la monitorización, las investigaciones y los estudios en algunas áreas importantes de la Cuenca Mediterránea.

- **Se necesita urgentemente una actuación regional**  
Este informe presenta los lugares donde se encuentran la mayor diversidad, el nivel más alto de endemismo, y el porcentaje más elevado de libélulas amenazadas

en la región mediterránea. Con arreglo a estos datos, se seleccionaron cinco áreas de elevado interés para la conservación (el Magreb, el Levante, Creta, el sur de los Balcanes y el Mediterráneo occidental). La protección de estas áreas se debatió por separado, fijándose las acciones prioritarias de conservación para cada una de ellas.

- **Se necesita una inversión continuada en conservación y monitorización de los emplazamientos y territorios requeridos por las especies para todos los países mediterráneos**

Para garantizar la viabilidad de las especies mediterráneas a largo plazo, esta deberá venir acompañada de una voluntad política para integrar la conservación de la biodiversidad en todos los sectores de las políticas.



*Aeshna juncea* copulando (Preocupación Menor). Esta es una especie ampliamente distribuida en las áreas centrales y del norte de Europa. En la región mediterránea su distribución está restringida a altitudes más elevadas y áreas de montaña. Se asocia a toda clase de aguas estancadas en altitudes y latitudes altas. No se conocen amenazas actuales para esta especie, pero el futuro calentamiento global podría representar la principal amenaza, llevando posiblemente a la pérdida de la especie en los límites de su área de distribución como Portugal. Es necesaria la conservación de los hábitats de reproducción, especialmente en las zonas aisladas de su área de distribución. Foto © Jean-Pierre Boudot

# 1. Antecedentes

## 1.1 Introducción a los caballitos del diablo y a las libélulas

Las libélulas son un grupo de insectos bien conocido (Corbet 1999) y son muchos los que aprecian sus espectaculares colores y acrobáticos vuelos. Sus larvas viven en ambientes de agua dulce y utilizan tanto las aguas corrientes como remansadas. Numerosas especies tienen áreas de distribución pequeñas, y son específicas de ciertos hábitats, que van desde las charcas de montañas alpinas hasta los wadis del desierto. En las regiones templadas del planeta, las libélulas destacan de forma importante en la gestión de la naturaleza y se utilizan a menudo como indicadores de la salud ambiental y en la gestión de la conservación. Su sensibilidad a la calidad del hábitat (Moore 1997) (por ejemplo la cubierta forestal, la química del agua, los

ríos y la estructura de las riberas), sus hábitos anfibios, y la relativa facilidad de su identificación las hacen muy apropiadas para ser utilizadas en la evaluación de cambios ambientales a largo plazo (biogeografía, climatología) y a corto plazo (conservación, contaminación hídrica, alteración estructural de aguas corrientes y estancadas), aunque no son tan sensibles como otros invertebrados bénticos, en concreto, los que tienen que ver con la determinación de los Índices Bióticos. Existen varias claves de identificación y guías de campo de buena calidad disponibles para el Mediterráneo (Dijkstra y Lewington 2006, Dumont 1991, Jacquemin y Boudot 1999, Kalkman 2006). Dichas guías y claves hacen posible que los planes de elaboración de mapas puedan ser dirigidos por voluntarios, lo que facilita el uso de los datos de distribución sobre las libélulas en la gestión.

Los dos subórdenes de odonatos, caballitos del diablo y libélulas, son fáciles de reconocer. En los primeros la forma de la base del ala trasera es similar a la delantera, los ojos están ampliamente separados por la cabeza y en reposo normalmente mantienen cerradas las alas; en las segundas la forma de la base del ala trasera es diferente y mucho más ancha que la delantera, los ojos envuelven la cabeza y a menudo se tocan, y en reposo las alas están extendidas. Foto: © Fabio Pupin.



*Anax imperator* emergiendo. Las larvas de los odonatos viven en el agua incluso durante algunos años, y por esto es necesario proteger las masas de agua. Bajo el agua, la larva muda de piel en numerosas ocasiones de su vida al crecer. Cuando ha finalizado el periodo de crecimiento, la larva sale del agua y muda por última vez. Durante la emergencia el individuo cambia completamente la forma del cuerpo, se expanden las alas y el abdomen, y después del tiempo necesario para que se endurezca suficientemente, emprende el vuelo como individuo adulto. Foto: © Elisa Riservato.



Las libélulas se pueden reconocer por su abdomen largo y delgado, sus ojos grandes y globulares, que a veces ocupan una gran parte de la cabeza, sus antenas cortas y sus grandes alas. Se dividen en dos subórdenes, los Zigópteros o caballitos del diablo, y los Anisópteros o libélulas verdaderas. En este informe la palabra *libélulas* se utiliza para denominar a ambos subórdenes.

Las larvas de libélula se alimentan de toda clase de animales pequeños que llegan al tamaño de renacuajos y peces pequeños. Las larvas tardan desde unas pocas semanas hasta varios años en desarrollarse. La emergencia tiene lugar por encima del agua sobre plantas o en la orilla, después de la cual la mayoría de las especies la abandonan para madurar. Los machos vuelven al agua en busca de hembras o para establecer territorios, y las hembras a veces sólo vuelven para aparearse y desovar. Con sus 5.680 especies, las libélulas constituyen un orden relativamente pequeño de insectos (Kalkman *et al.*

2008), y la mayoría de estas especies se encuentran en los trópicos. En la región mediterránea (véase Figura 2 para la delimitación), se encuentran 165 especies, de las cuales 61 pertenecen al suborden de los Zigópteros y 104 al de los Anisópteros. En total se encuentran 11 familias de libélulas en la región. Las mayores son las Libellulidae (48 especies), las Coenagrionidae (35 especies), las Gomphidae (21 especies) y las Aeshnidae (16 especies). Casi una de cada siete especies de libélulas que se pueden encontrar en la Cuenca Mediterránea es endémica de la región, pero el endemismo es especialmente común entre las familias Calopterygidae, Platycnemididae, Cordulegastridae y Coenagrionidae (véase Tabla 1).

## 1.2 El Mediterráneo

La Cuenca Mediterránea, que se extiende de oeste a este, desde Portugal hasta el Levante, y de norte a sur desde el norte de Italia hasta la costa septentrional de África, es uno de los lugares del mundo con más riqueza en lo que se refiere a diversidad de animales y plantas, y posee un elevado nivel de endemismo (Myers *et al.* 2000).

Con casi 5.000 islas e islotes, el Mediterráneo contiene uno de los mayores conjuntos de islas del mundo. Hay unas 4.000 islas de menos de 10 km<sup>2</sup> en el Mediterráneo, y 162 con una superficie de 10 km<sup>2</sup> o más. Las nueve islas en el Mediterráneo que superan los 1.000 km<sup>2</sup>

Hábitat rocoso mediterráneo en la isla Cres, Croacia. Foto © Fabio Pupin



**Tabla 1. Diversidad y endemismo de las familias de libélulas en la Cuenca Mediterránea**

Orden	Suborden	Familia	Número de especies (% de especies)	Número de especies endémicas (% endémicas)
Odonatos	Zigópteros (caballitos del diablo)	Calopterygidae	7 (4%)	3 (43%)
		Epallagidae	1 (1%)	0 (0%)
		Lestidae	10 (6%)	1 (10%)
		Coenagrionidae	35 (21%)	8 (23%)
		Platycnemididae	8 (5%)	3 (38%)
		Subtotal de Zigópteros	61 (37%)	15 (25%)
	Anisópteros (libélulas)	Aeshnidae	16 (10%)	1 (6%)
		Gomphidae	21 (13%)	3 (14%)
		Cordulegastridae	8 (5%)	3 (38%)
		Corduliidae	9 (5%)	1 (11%)
		Macromiidae	2 (1%)	0 (0%)
		Libellulidae	48 (29%)	0 (0%)
	Subtotal de Anisópteros	104 (63%)	8 (8%)	
	Total		165 (100%)	23 (14%)

suponen el 83% del área insular total. Estas islas son de alto valor para la biodiversidad mundial debido a su riqueza de especies y a sus niveles relativamente altos de endemismo.

La región se caracteriza por su clima, en el que los inviernos fríos y húmedos alternan con veranos largos, cálidos y secos. En algunos casos, por ejemplo en Libia y Egipto, la precipitación anual es extremadamente baja, pero por otro lado, otros países están bien regados gracias a una alta pluviosidad (incluyendo Argelia y algunas zonas de los Balcanes).

Los países que bordean el Mediterráneo tienen una población total de alrededor de 455 millones de habitantes (Blue Plan 2008). La zona ha experimentado un desarrollo y un impacto humano intenso sobre sus ecosistemas durante miles de años, y por lo menos durante 8.000 años se han desarrollado diferentes tipos de asentamientos humanos.

Para muchos países, los recursos hídricos constituyen una cuestión fundamental; en los países del sur del Mediterráneo se calcula que Egipto, Israel, Libia, Malta, Siria y la Franja de Gaza, por ejemplo, están utilizando sus recursos hídricos renovables por encima de la disponibilidad (ej. agua fósil). Alrededor del 64% del agua dulce del Mediterráneo se utiliza en la agricultura (Blue Plan 2008).

En las zonas semiáridas, muchos años de técnicas agrícolas no sostenibles han conducido a la erosión, salinización y degradación de la tierra. Todo ello combinado con la baja pluviosidad ha desembocado en un riesgo moderado de desertificación al que se enfrentan actualmente muchas zonas del Mediterráneo (Blue Plan 2008). Mientras que con anterioridad, la explotación de los paisajes naturales era larga, lenta y relativamente sostenible, en décadas recientes, el equilibrio tradicional entre la naturaleza y los seres humanos se ha perdido. El desarrollo del turismo ha ejercido una presión significativa en la región, principalmente en los ecosistemas costeros. El litoral del Mar Mediterráneo constituye el mayor destino turístico de gran escala del mundo. Así, 246 millones de personas – el 31% de todos los turistas internacionales – visitaron los países de la región en 2005 (Blue Plan 2008).

La construcción de infraestructuras y el impacto humano directo continúan siendo una amenaza fundamental en las áreas costeras de Turquía, Chipre, Túnez, Marruecos y Grecia, así como en las islas mediterráneas más pequeñas.

La demografía e invasión humanas, la intensificación de la agricultura, los incendios, el sobrepastoreo, el turismo y el cambio climático son algunas de las amenazas principales que se ciernen sobre los hábitats mediterráneos. La fragmentación de los hábitats es

también un problema grave de forma que la flora y fauna originales a menudo quedan confinadas a áreas pequeñas y dispersas.

Hoy en día, un escaso cinco por ciento de la extensión original de las áreas importantes para la biodiversidad, los llamados *hotspots* o *puntos calientes para la biodiversidad*, posee vegetación relativamente intacta, lo que sitúa al Mediterráneo entre los cuatro puntos calientes para la biodiversidad más significativamente modificados del planeta (Myers *et al.* 2000).

### 1.3 Los humedales mediterráneos

Durante miles de años, los humedales en torno a la Cuenca Mediterránea han proporcionado servicios esenciales a los habitantes locales - agua, alimento, materiales y transporte - actuando como telón de fondo de sus actividades sociales y culturales. Pero recientemente, y en especial durante la primera parte del siglo veinte, los humedales mediterráneos han sido destruidos o degradados a fin de prevenir enfermedades de transmisión acuática, de dar cabida a la construcción de viviendas y a la industria debido a una población humana en aumento constante, además de para favorecer el desarrollo del turismo. Un gran número de ellos han sido sistemáticamente convertidos en paisajes agrícolas para aumentar la producción local. Por ello, se calcula que la mitad de los humedales mediterráneos han desaparecido (EEA 2008), y la mayoría de los principales ecosistemas de los que quedan están degradados, a lo que hay que añadir que casi todos los ríos importantes de la Cuenca Mediterránea han sido represados (Smith and Darwall 2006).

Las amenazas más extendidas para los hábitats de agua dulce son el drenaje para agricultura y agua potable, los asentamientos, la urbanización y la contaminación. Mecanismos como el encauzamiento de los ríos, la sobreexplotación de los recursos de aguas subterráneas o la construcción de presas, son tan solo algunas de las numerosas razones que explican el deterioro de los humedales.

Los humedales son cruciales para las libélulas, ya que necesitan la presencia de agua tanto en su fase terrestre como acuática. El agua es el hábitat básico para las larvas, que pueden tardar varios años en desarrollarse y crecer, después de lo cual, los adultos necesitan el agua para la reproducción y a menudo los recursos alimenticios.

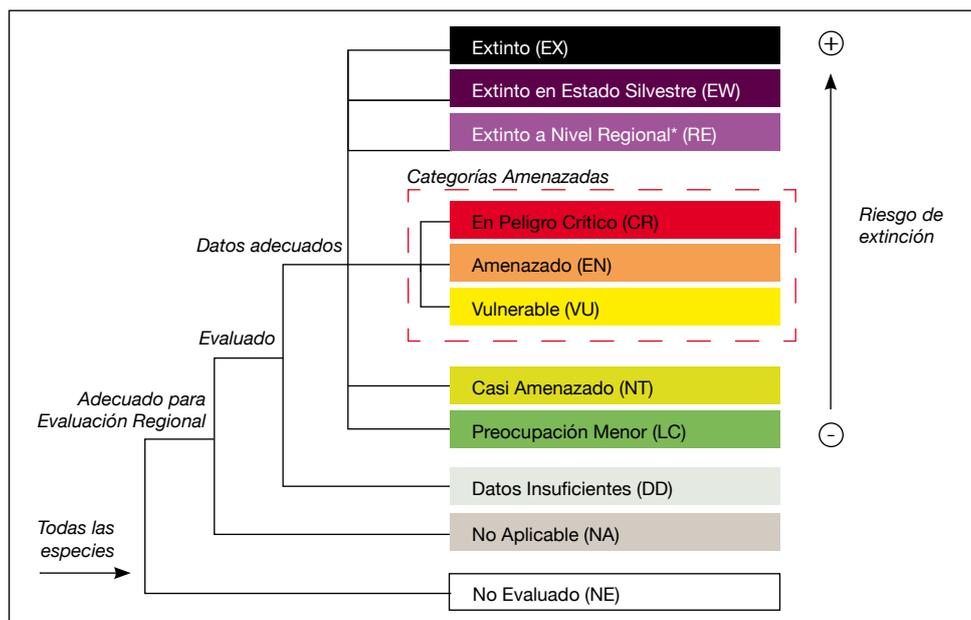
### 1.4 La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN

El estado de conservación de las plantas y animales es uno de los indicadores más ampliamente utilizados para evaluar la condición y la biodiversidad de un ecosistema. También proporciona una herramienta importante para establecer prioridades en los planes de conservación de especies. Las Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN constituyen el sistema mundial más utilizado para medir el riesgo de extinción al que se enfrentan las especies. Este sistema está basado en nueve Categorías (Figura 1), que van desde Preocupación Menor, para especies que no están amenazadas, hasta la categoría de Extinto para especies que han desaparecido del planeta (UICN 2001).

Lago Tonga en Argelia. Foto © Boudjéma Samraoui.



**Figura 1. Criterios y Categorías de la Lista Roja de la UICN.**



Estas categorías se basan en un conjunto de criterios cuantitativos ligados a las tendencias de población, tamaño y estructura de la población, así como a la distribución geográfica. Las especies clasificadas como Vulnerables, En Peligro, y En Peligro Crítico se consideran *amenazadas*. Al realizar evaluaciones a nivel regional o nacional, se utilizan dos categorías adicionales (Extinta a nivel Regional y No Aplicable) para especies no nativas (UICN 2004).

La UICN ha evaluado ya el estado de conservación de 629 (11%) especies de libélulas del mundo (UICN 2008). Globalmente, el 22% de las especies de libélulas evaluadas están incluidas en una de las categorías amenazadas, y dos especies están Extintas (*Megalagrion jugorum* y *Sympetrum dilatatum*). Sin embargo, la UICN se encuentra aún en las primeras etapas de evaluación de todas las 5.680 especies conocidas de libélulas. La evaluación de todas las especies de la región Mediterránea es una contribución al objetivo general de evaluar el estado de todas las libélulas del mundo.

## 1.5 Objetivos de la evaluación

Esta evaluación de las libélulas de la Cuenca Mediterránea tiene cuatro objetivos principales:

- Ofrecer una visión de conjunto del estado de conservación de todas las especies de libélulas presentes en el Mediterráneo para facilitar la planificación de la conservación en la zona.

- Identificar las áreas geográficas y los hábitats que es necesario conservar para prevenir la extinción.
- Resaltar las principales amenazas para las libélulas del Mediterráneo y proponer medidas de conservación para mitigar su impacto.
- Desarrollar una red de expertos regionales que respalden futuras evaluaciones y contribuir a actualizar la información sobre estas especies en el contexto de la Evaluación Global de las Libélulas de la UICN.

Asimismo proporciona dos resultados directos importantes:

- Un informe impreso que se ocupa del estado y la distribución de las libélulas en la Cuenca Mediterránea, expone las principales amenazas y proporciona una representación espacial de los centros de diversidad. Además, en él se dan recomendaciones sobre medidas de conservación con el fin de reducir el impacto de las amenazas identificadas;

Los datos que se exponen en este informe se basan en el conocimiento disponible en el momento de su redacción, pero a medida que se disponga de nueva información las evaluaciones podrán ser actualizadas.

## 2. Metodología de la evaluación

### 2.1 Definición de la Cuenca Mediterránea para la evaluación

La región mediterránea, en lo que se refiere a sistemas de agua dulce, se delimitó identificando todas las zonas que alimentan los ríos que desembocan en el Mar Mediterráneo y las aguas atlánticas adyacentes de España, Portugal y la costa atlántica de Marruecos, utilizando el SIG y la Base de datos derivada de altitudes HYDRO1K (USGS EROS).

La evaluación engloba todos los aportes hidrográficos que desembocan en el Mar Mediterráneo (sólo el Bajo Nilo), además de toda la Península Ibérica (excepto las cuencas hidrográficas costeras del norte), la cuenca del Mar de Mármara, el Tuz Golu en Turquía, la cuenca del Mar Muerto y el río Jordán, las cuencas hidrográficas de Marruecos (tanto las costeras como las que fluyen hacia el este desde las montañas del Atlas), y el Chott Djerid y el Melghir en Túnez y Argelia respectivamente (Figura 2).

### 2.2 Evaluaciones a escala regional y mundial

El riesgo de extinción de una especie puede evaluarse a los niveles mundial, regional o nacional. Una especie puede presentar diferente categoría según se trate de la Lista Roja Mundial o de una Lista Roja Regional. Por ejemplo, una especie que es común en todo el mundo y está clasificada como de Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja Mundial puede situarse en un nivel alto de amenaza y encontrarse en la categoría En Peligro (EN) en una región concreta (véase 1.4 para la explicación de las categorías de la UICN). Con el fin de evitar una sobre o subestimación del riesgo de extinción regional de una especie, se deberán aplicar las Directrices para emplear los criterios de la Lista Roja a nivel regional (UICN 2004). Lógicamente, una especie endémica debe poseer la misma categoría en los niveles mundial y regional, ya que no está presente en ninguna otra parte del mundo.

Figura 2. Cuenca del Mediterráneo tal como se delimita para este proyecto



## 2.3 Taller de formación y evaluaciones preliminares

En febrero de 2007 se organizó en Rabat (Marruecos) un taller de formación sobre las Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN y su aplicación a nivel regional, por parte del Centro de Cooperación del Mediterráneo de la UICN en colaboración con el Programa de Especies de la UICN.

Taller de formación de la Lista Roja en Rabat (Marruecos, febrero de 2007). Foto: © Annabelle Cuttelod



Durante el taller se fijó una lista de especies y las 165 que habían de evaluarse se repartieron entre los miembros mediterráneos del Grupo de Especialistas en Libélulas de la Comisión para la Supervivencia de Especies de la UICN (CSE). Utilizando la literatura y las fuentes de datos existentes, además del conocimiento personal, se llevaron a cabo las evaluaciones preliminares del estado de conservación de todas las especies. Los datos, incluida la información sobre distribución, medidas de conservación, amenazas, hábitats y ecología fueron introducidos después en una base de datos MS-Access a través del Módulo de Introducción de Datos del Servicio de Información de Especies (SIS DEM).

## 2.4 El taller de revisión

Los miembros mediterráneos del Grupo de Especialistas de Libélulas fueron invitados a asistir a un taller de revisión regional de cinco días en el CIBIO de Oporto (Portugal) en octubre de 2007. Todos los participantes recibieron las evaluaciones preliminares (informes resumen de las especies SIS DEM) antes del taller y se les pidió que comprobaran los datos y se aseguraran de que incluían la información más actualizada, integral y rigurosa.

Taller de revisión de las libélulas en Oporto (Portugal, octubre de 2007). Foto: © Annabelle Cuttelod



Se dedicó una de las sesiones del taller a debatir las medidas de conservación más apropiadas, con el fin de reducir el impacto de las principales amenazas para las libélulas que se identificaron durante el proceso de elaboración de la Lista Roja.

## 2.5 Edición post-taller

A continuación del taller de revisión, se editaron los datos, y se comprobó por parte de los participantes del taller y del personal de la UICN la coherencia en la utilización de los Criterios de la UICN.

Las evaluaciones resultantes, apoyadas por la literatura y las referencias relevantes, proporcionan el mejor consenso científico disponible en lo que se refiere al estado de las especies. Se harán actualizaciones regulares cuando se cuente con nueva información disponible.

## 2.6 Base de datos y atlas de distribución de las libélulas del Mediterráneo

Durante el taller celebrado en Oporto en octubre de 2007, los participantes decidieron empezar a trabajar en un atlas del Mediterráneo y norte de África, que se publicó en marzo de 2009 como *Suplemento 9* de la revista *Libellula* (Boudot *et al.* 2009).

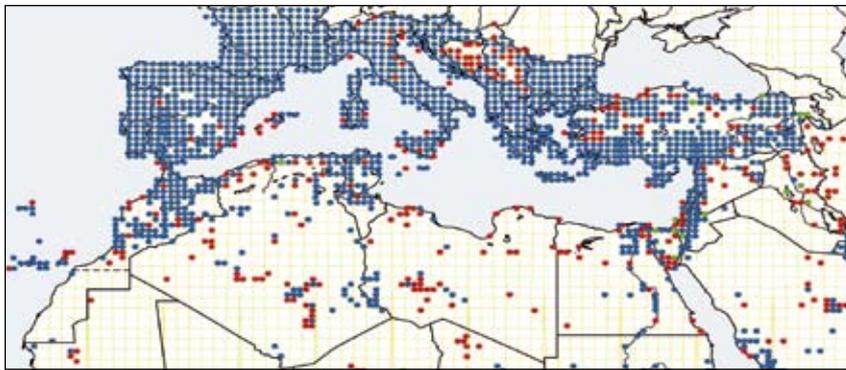
Este atlas combina varias bases de datos diferentes que abarcan un total de 35 países (15 europeos). Muestra la distribución de 179 especies y algunas subespecies adicionales que están presentes en los países

mediterráneos en un área entre 18°N y 47°N, desde las islas Canarias hasta el oeste de Irán (Figure 3); un área que sobrepasa significativamente la región mediterránea delimitada en el presente informe.

Esta base de datos se utilizó también para elaborar algunos de los mapas que se presentan aquí. El atlas en sí ofrece una importante información de fondo para la conservación al mostrar las distribuciones pasada y actual de todos los taxones.

Las diferentes bases de datos se conservarán y ampliarán en el futuro. En el atlas, se puede encontrar información sobre el punto focal de cada una de las bases de datos utilizadas, es decir, las personas con las que deben ponerse en contacto aquellos que deseen contribuir a las bases de datos o bien utilizarlas en análisis o trabajos de conservación. Para los que deseen información sobre la base de datos en general, deben ponerse en contacto con el presidente del Grupo de Especialistas en Libélulas de la UICN.

**Figura 3. Visión de conjunto de todos los países y localizaciones de los datos incluidos en el atlas del Mediterráneo y norte de África, y cubierta de la publicación (Boudot *et al.* 2009).**

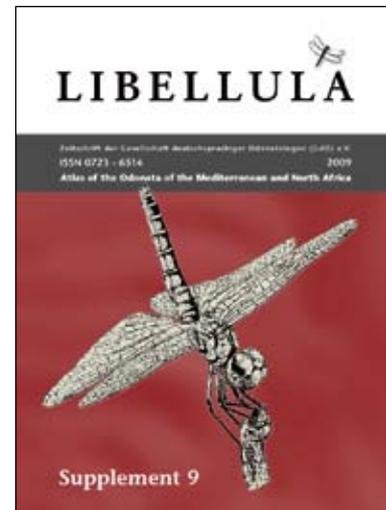


Puntos rojos = registros de antes de 1980.

Puntos azules = registros desde 1980 en adelante.

Puntos verdes = registros sin datar.

Si los registros para ambos periodos están disponibles para un trazado de cuadrícula, tienen prioridad los registros más recientes.



*Calopteryx splendens* es una especie común en ríos de los países del norte de la región del Mediterráneo (excepto en la península Ibérica), que está amenazada por la destrucción de su hábitat que afecta a las poblaciones a lo largo de su rango de distribución. Esta especie se encuentra en debate taxonómico y por lo tanto el nivel de amenaza en ciertas áreas podría ser mayor debido a que afectaría a especies con un rango de distribución más restringido que el que se conoce hasta ahora. Foto © Jean-Pierre Boudot.



# 3. Resultados y discusión

## 3.1 El estado de conservación

Una lista de las especies de libélulas presentes en la Cuenca Mediterránea, junto con su estado en la Lista Roja de la UICN, se encuentra disponible en el Apéndice 1. De las 165 especies de libélulas del Mediterráneo, el 19% está clasificado como amenazado: el 3% está En Peligro Crítico, el 8% está En Peligro, y el 8% es Vulnerable (Tabla 2; Figura 4). Un total del 58% está clasificado como de Preocupación Menor, mientras que un 16% está Casi Amenazado. Cuatro especies (2%), *Agriocnemis exilis*, *Ceriagrion glabrum*, *Rhyothemis semihyalina* y *Phyllomacromia africana* están catalogadas como Extintas a nivel Regional. Una especie, *Pantala flavescens*, ha sido evaluada como No Aplicable, ya que es una especie circuntropical migrante obligada a desplazarse al norte con los monzones y presenta tan solo una presencia muy marginal y una reproducción eventual en el Mediterráneo.

**Tabla 2. Resumen del estado en la Lista Roja de las libélulas de la Cuenca Mediterránea.**

Categorías de la Lista Roja de la UICN	Nº de especies	Nº de especies endémicas
Extinta a nivel Regional (RE)	4*	0
En Peligro Crítico (CR)	5	0
En Peligro (EN)	13	5
Vulnerable (VU)	13	4
Casi Amenazado (NT)	27	5
Preocupación Menor (LC)	96	8
Datos Insuficientes (DD)	6	1
No Aplicable (NA)	1	0
Total	165	23

\* La especie *Agriocnemis sania* Extinta a nivel Regional fue encontrada recientemente en Egipto durante el taller de Libélulas Africanas de la UICN.

El estado de conservación varía entre las familias de libélulas de modo que algunas son más vulnerables que otras. Por ejemplo, en la familia de las Calopterygidae, tres especies de siete están clasificadas como amenazadas (43%); en la familia de las Coenagrionidae, de 35 especies, seis están amenazadas (17%), otras dos están Extintas a nivel Regional (6%) y seis están Casi Amenazadas (17%); en la familia de las Gomphidae, seis especies de 21 están amenazadas (29%); en la familia de las Cordulegastridae, de las ocho especies, tres están amenazadas (38%) y cuatro están Casi Amenazadas (49%); y en la familia de las Macromiidae, compuesta por dos especies, una está Extinta a Nivel Regional y la otra es Vulnerable.

En lo que se refiere a las especies endémicas, los resultados no son alentadores (Tabla 2; Figura 5). De hecho, de las 23 especies endémicas de la Cuenca Mediterránea, aproximadamente nueve corresponden a Vulnerables o En Peligro, y solamente ocho constituyen especies de Preocupación Menor. Además, varias especies están presentes sólo de forma marginal en la Cuenca Mediterránea.

Existe también otra situación entre las especies del norte y del centro de Europa, las especies alpinas como *Somatochlora alpestris*, *S. arcaica*, *Aeshna caerulea*, *Aeshna subarctica elisabethae*, *Nehalennia speciosa*, *Sympecma paedisca* y las variadas especies *Leucorrhinia*. Si bien la mayoría de ellas se clasificarán como

*Ischnura fountaineae* es una especie de Preocupación Menor que se encuentra en regiones áridas de la cuenca del Mediterráneo. Foto: © Jean-Pierre Boudot.



Figura 4. Resumen del estado de conservación de todas las libélulas en el Mediterráneo.

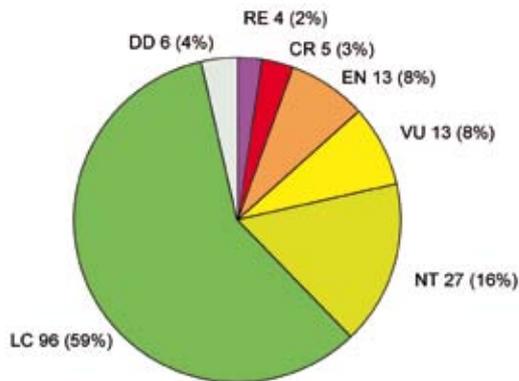
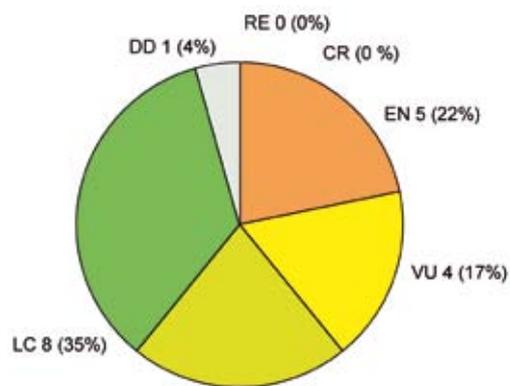


Figura 5. Resumen del estado de conservación de las libélulas endémicas del Mediterráneo.



Las Categorías están abreviadas como: RE – Extinta a nivel Regional; CR – En Peligro Crítico; EN – En Peligro; VU – Vulnerable; NT – Casi Amenazado; LC – Preocupación Menor; DD – Datos Insuficientes y NA - No Aplicable.

Preocupación Menor a escala mundial, sus poblaciones se encuentran a menudo en estado de amenaza en la Cuenca Mediterránea, ya que en este lugar muestran una distribución marginal y algunas veces relictas, debido a que son muy sensibles al calentamiento global y a la desecación de sus hábitats de cría.

### Especies Extintas a nivel Regional

Cuatro especies, todas con una distribución en gran parte afrotropical, están Extintas Regionalmente en el Mediterráneo. *Agriocnemis exilis*, *Ceriagrion glabrum* y

El último registro de *Ceriagrion glabrum* se realizó en Egipto en 1928. Se cree que la especie está Extinta Regionalmente debido a la urbanización del área de El Cairo, Socotra, Yemen. Foto: © Elisa Riservato.



*Phyllomacromia africana* no han sido registradas desde el comienzo de los años 1900. Se sabía que estas especies se encontraban en el Mediterráneo en las zonas del delta del Nilo y de El Cairo, ahora en gran parte urbanizadas, cultivadas y contaminadas. La especie afrotropical *Rhyothemis semihyalina* fue vista por primera y última vez a mediados del siglo XIX y desapareció del Levante a mediados del siglo XX debido al drenaje del antiguo Lago Hula en Israel.

### Especies Amenazadas

En la Cuenca Mediterránea, 31 especies (19% del total) están amenazadas (ya sea en Peligro Crítico, en Peligro o Vulnerables). Diez de estas son endémicas de la región y su situación proporciona un motivo adicional de preocupación (véase el capítulo 3.2.2.). De las 31 especies amenazadas, 22 están confinadas en aguas corrientes, mientras las otras se dan predominantemente en aguas tranquilas. Todas las diez especies endémicas amenazadas dependen de aguas corrientes. Las especies de aguas corrientes amenazadas están presentes a lo largo de la región. Las especies que dependen de aguas estancadas, se clasifican en su mayoría en dos grupos: algunas de ellas son especies afrotropicales ampliamente

Tabla 3. Especies de Odonatos extintas a nivel de la Cuenca Mediterránea

Familia	Género	Especie	Categoría de la Lista Roja
COENAGRIONIDAE	<i>Agriocnemis</i>	<i>exilis</i>	RE
COENAGRIONIDAE	<i>Ceriagrion</i>	<i>glabrum</i>	RE
MACROMIIDAE	<i>Phyllomacromia</i>	<i>picta</i>	RE
LIBELLULIDAE	<i>Rhyothemis</i>	<i>semihyalina</i>	RE

Tabla 4. Las especies amenazadas de Odonatos a nivel de la Cuenca Mediterránea.

Familia	Género	Especies	Categoría de la Lista Roja	¿Endémica del Mediterráneo (S/N)?
COENAGRIONIDAE	<i>Agriocnemis</i>	<i>sania</i>	CR	N
PLATYCNEMIDIDAE	<i>Mesocnemis</i>	<i>robusta</i>	CR	N
COENAGRIONIDAE	<i>Nehalennia</i>	<i>speciosa</i>	CR	N
LIBELLULIDAE	<i>Sympetrum</i>	<i>haritonovi</i>	CR	N
LIBELLULIDAE	<i>Urothemis</i>	<i>edwardsii</i>	CR	N
LIBELLULIDAE	<i>Acisoma</i>	<i>panorpoidea</i>	EN	N
CALOPTERYGIDAE	<i>Calopteryx</i>	<i>exul</i>	EN	S
CALOPTERYGIDAE	<i>Calopteryx</i>	<i>hyalina</i>	EN	S
CALOPTERYGIDAE	<i>Calopteryx</i>	<i>syriaca</i>	EN	S
CORDULEGASTRIDAE	<i>Cordulegaster</i>	<i>helladica</i>	EN	S
GOMPHIDAE	<i>Gomphus</i>	<i>graslinii</i>	EN	N
LIBELLULIDAE	<i>Leucorrhinia</i>	<i>albifrons</i>	EN	N
LIBELLULIDAE	<i>Nesciothemis</i>	<i>farinosa</i>	EN	N
GOMPHIDAE	<i>Onychogomphus</i>	<i>assimilis</i>	EN	N
COENAGRIONIDAE	<i>Pseudagrion</i>	<i>niloticum</i>	EN	N
COENAGRIONIDAE	<i>Pseudagrion</i>	<i>nubicum</i>	EN	N
COENAGRIONIDAE	<i>Pyrrhosoma</i>	<i>elisabethae</i>	EN	S
LESTIDAE	<i>Sympecma</i>	<i>paedisca</i>	EN	N
AESHNIDAE	<i>Aeshna</i>	<i>caerulea</i>	VU	N
AESHNIDAE	<i>Boyeria</i>	<i>cretensis</i>	VU	S
LIBELLULIDAE	<i>Brachythemis</i>	<i>fuscopalliata</i>	VU	N
COENAGRIONIDAE	<i>Ceriagrion</i>	<i>georgifreyi</i>	VU	S
CORDULEGASTRIDAE	<i>Cordulegaster</i>	<i>heros</i>	VU	S
CORDULEGASTRIDAE	<i>Cordulegaster</i>	<i>picta</i>	VU	N
GOMPHIDAE	<i>Gomphus</i>	<i>lucasia</i>	VU	S
GOMPHIDAE	<i>Gomphus</i>	<i>ubadschii</i>	VU	N
MACROMIIDAE	<i>Macromia</i>	<i>splendens</i>	VU	N
GOMPHIDAE	<i>Onychogomphus</i>	<i>flexuosus</i>	VU	N
GOMPHIDAE	<i>Onychogomphus</i>	<i>macrodon</i>	VU	N
CORDULIIDAE	<i>Somatochlora</i>	<i>borisi</i>	VU	S
LIBELLULIDAE	<i>Sympetrum</i>	<i>depressiusculum</i>	VU	N

*Sympetrum depressiusculum* (*Vulnerable*) solía ser común en los arrozales del Mediterráneo, pero la intensificación de las prácticas agrícolas ha provocado un fuerte declive de esta especie. La Camarga, Francia. Foto: © Jean-Pierre Boudot.



extendidas, que son raras en el norte de África y están amenazadas debido a la degradación de los pantanos y lagos de agua dulce donde sobrevivieron a la aridificación de los cinturones del Sáhara y del Sahel durante la segunda mitad del Holoceno (*Agriocnemis sania*, *Urothemis edwardsii*, *Acisoma panorpoides ascalaphoides*, *Nesciothemis farinosa*); y otras son principalmente especies con una distribución centroeuropea o boreo-alpina (*Nehalennia speciosa*, *Sympecma paedisca*, *Leucorrhinia albifrons*, *Aeshna caerulea*, *Sympetrum depressiusculum*). Estas especies han experimentado un fuerte declive debido a la destrucción de sus hábitats, y actualmente están además amenazadas por el cambio climático, ya que sus hábitats, tales como pantanos y ciénagas, están siendo amenazadas por la desecación. El declive de *Sympetrum depressiusculum* se debe en gran medida a los cambios en la gestión de las aguas pesqueras y los arrozales.

*Coenagrion ornatum* está Casi Amenazada a causa de la destrucción de hábitats. El riesgo potencial creciente de sequía y desecación de hábitats como consecuencia del cambio climático es una amenaza futura para esta especie incluida en la Directiva Hábitat Europea. Foto: ©Jean-Pierre Boudot.



### Especies Casi Amenazadas

En la Cuenca Mediterránea, 27 especies (16% del total evaluado) están clasificadas como Casi Amenazadas. Estas especies no están consideradas todavía como amenazadas, pero en general muestran un declive y pueden cumplir con los criterios de las categorías de amenazada en un futuro cercano.

### Especies con Datos Insuficientes

Seis especies (4% del total evaluado) no pudieron evaluarse debido a una falta de información en lo que se refiere a su distribución pasada o actual, y por lo tanto están catalogadas como Datos Insuficientes. Sólo una de estas especies se encuentra en Europa. La distribución de *Epitheca bimaculata* se limita, en el área mediterránea, a Eslovenia, Croacia, Francia y, en el pasado, al norte de Italia. Esta especie posee un periodo de vuelo corto y un comportamiento discreto por lo que es fácil no reparar en ella. Se necesitan llevar a cabo investigaciones de campo en Italia y Croacia cuando esta especie se encuentre emergiendo para reevaluar su estado actual en el Mediterráneo. *Lestes numidicus* es la única especie con Datos Deficientes endémica del Mediterráneo, de la que actualmente sólo se sabe que se encuentra en Argelia. Este es un taxón descrito recientemente y existe una falta de información sobre su posible distribución en otras partes del Mediterráneo. Las otras cuatro especies presentan todas unas distribuciones muy limitadas en el Mediterráneo. Tres de ellas muestran su principal distribución en Asia (*Ischnura intermedia*, *Paragomphus lineatus*, *Sympetrum vulgatum decoloratum*) y una presencia marginal en el este del Mediterráneo (principalmente Turquía). Resulta necesario llevar a cabo trabajo de campo centrado en la distribución y los hábitats de estas especies. La cuarta especie, *Orthetrum abbotti*, está ampliamente extendida en el África tropical y se conoce a partir de dos registros mediterráneos (1941, 2008), que muestran que está confinada a una pequeña área en las márgenes del Mar Muerto. Aunque la especie aquí es probablemente relictica de un periodo lluvioso postglaciar pasado, se deben llevar a cabo investigaciones adicionales para averiguar más datos acerca de su verdadera distribución en el Levante y Arabia.

### Especies de Menor Preocupación

En la Cuenca Mediterránea, se considera que 96 especies (58% del total evaluado) no están amenazadas en el presente o en un futuro predecible. Incluyen principalmente especies ampliamente extendidas, pero algunas de ellas pueden tener un área de distribución pequeña en el Mediterráneo. Dos de ellas, *Oxygastra curtisii* y *Ophiogomphus cecilia*, están incluidas en la

*Sympetrum pedemontanum* está presente a lo largo de toda la zona norte de Italia hasta Eslovenia, y la parte sudeste de Francia y el sur de los Balcanes. Se conocen algunas poblaciones aisladas en el norte de España y la parte occidental de Francia. Prefiere aguas estancadas como charcas poco profundas con vegetación desarrollada y las aguas de flujo lento, como cauces y canales de riego, con vegetación desarrollada. La destrucción de hábitats es la principal amenaza para las especies y la sequía potencialmente en aumento y la desecación de los hábitats como resultado del cambio climático es una amenaza futura. La mayoría de especies de este género son presa fácil para las especies de peces y pueden sufrir el impacto de la acuicultura, pero no hay datos concretos de los efectos generales de este factor (Preocupación Menor). Foto: © Fabio Pupin.



Directiva Hábitats de la Unión Europea (92/43/EEC); en la primera de ellas esto se debe a que su rango de distribución está restringido al Sudoeste de Europa. Actualmente, se cuentan con más datos sobre estas especies y parece que son bastante comunes en la principal parte de su área de distribución (*Oxygastra curtisii*), o no muestran declive (*Ophiogomphus cecilia*).

Un gran número de las especies clasificadas como Preocupación Menor son abundantes y están ampliamente extendidas, pero se beneficiarán de las acciones de gestión para la conservación de los hábitats al igual que las especies amenazadas.

### **Especie No Aplicable**

*Pantala flavescens* es la única especie de libélula que se ha considerado como No Aplicable. Esta especie tiene una distribución circuntropical y es una migrante obligada a desplazarse al norte con los frentes monzónicos y que apenas alcanza el Mediterráneo, si bien se ha comunicado una vez su reproducción con éxito en la región (Arlt 1999).

## **3.2 Los patrones de riqueza de especies**

### **3.2.1 La riqueza de especies**

En la Sección 1 y en la Tabla 1 se ofrece información sobre la riqueza de especies de libélulas. La distribución geográfica de la riqueza de especies se presenta en la Figura 6.

A escala mundial, la diversidad de libélulas se explica en gran medida gracias a la temperatura y las precipitaciones, encontrándose en los trópicos húmedos y cálidos la mayor diversidad. En el Mediterráneo, la diversidad coincide en su mayor parte con los patrones de precipitación: las zonas con una pluviosidad relativamente alta, como los Alpes y las montañas de los Balcanes, Turquía y el Magreb tienen una diversidad elevada, mientras que en las regiones con poca lluvia, y por tanto relativamente escasa agua dulce, especialmente el cinturón sahariano, se encuentran menos especies. Por supuesto que en la mayor diversidad de las zonas montañosas no influye sólo la pluviosidad, sino también el hecho de que estas áreas cuentan con una mayor diversidad de hábitats.

Los sucesos paleoclimáticos también han influido en la diversidad de libélulas. Los periodos glaciares del pasado han hecho que disminuya notablemente la riqueza de especies en zonas de Europa y Asia, y solo un número relativamente pequeño de especies fueron capaces de colonizar estas áreas durante el Holoceno.

La tabla 3 muestra la riqueza de especies en libélulas de los países de la Cuenca Mediterránea. Como se esperaba, los totales más elevados de especies se encuentran en los países del área central de la cuenca. Italia posee la cantidad más elevada de especies debido a su particular forma, que permite la presencia de especies norteafricanas en el Sur y de especies alpinas en el norte.

Figura 6. Riqueza de especies de libélulas en la Cuenca Mediterránea

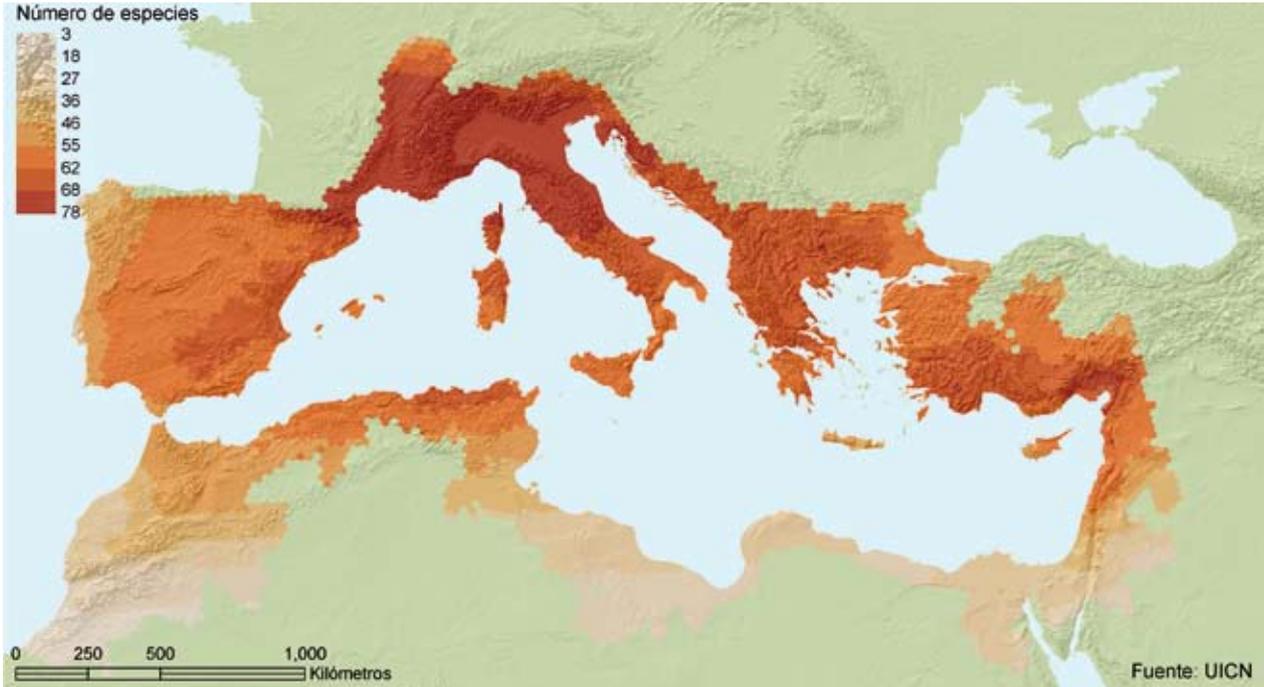
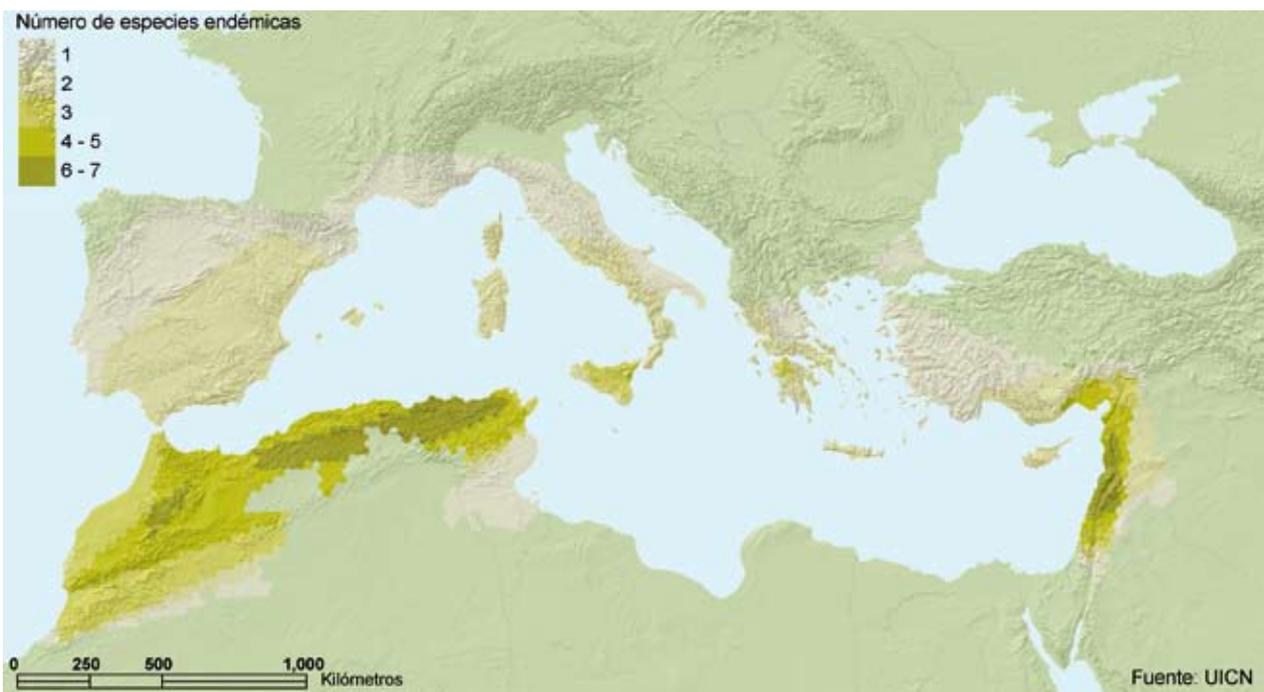


Figura 7. Riqueza de especies de libélulas endémicas de la Cuenca Mediterránea



### 3.2.2 La distribución de la riqueza de especies endémicas

Un porcentaje relativamente alto (14%) de libélulas del Mediterráneo es endémico de la región. Las cantidades más elevadas de especies endémicas se encuentran en el Magreb y el Levante, mientras que las menores cantidades corresponden al sur de los Balcanes, Creta y el Mediterráneo occidental (Figura 7).

**Especies endémicas del Magreb:** *Gomphus lucasii* (VU), *Calopteryx exul* (EN), *Cordulegaster princeps* (NT), *Lestes numidicus* (DD), *Enallagma deserti* (LC) y *Platynemis subdilatata* (LC). La mayoría de ellas están presentes en las aguas corrientes de las zonas bajas de las montañas.

**Especies endémicas del Levante:** *Coenagrion georgifreyi* (VU), *Onychogomphus macrodon* (VU),

*Calopteryx hyalina* (EN), *Calopteryx syriaca* (EN), *Coenagrion syriacum* (NT), *Pseudagrion syriacum* (LC), *Gomphus davidi* (LC) y *Platynemís kervillei* (LC) están presentes principalmente en Líbano, Israel, Jordania, los Territorios Palestinos y las partes occidentales de Siria. Un gran número de ellas están presentes en áreas tan septentrionales como el área de Adana Turca (delta del Ceyhan y Seyhan), mientras que unas pocas están presentes a lo largo de la costa turca, principalmente hacia el oeste.

**Especies endémicas del sur de los Balcanes:**

*Pyrrhosoma elisabethae* (EN), *Cordulegaster helladica* (EN) y *Somatochlora borisi* (VU). Dichas especies están presentes principalmente en Grecia. La última de las especies mencionadas está confinada a ríos irregulares y particularmente umbríos del norte de Grecia, el sudeste de Bulgaria y la Turquía europea. *Cordulegaster helladica* existe en pequeños arroyos del Peloponeso hasta el lado norte del Golfo de Corinto, Eubea y algunas islas Cícladas (varias subespecies), mientras que *P. elisabethae* se distribuye desde el Peloponeso hasta Corfú y el sur de Albania.

**Especies endémicas de Creta:**

*Boyeria cretensis* (VU) y *Coenagrion intermedium* (NT). Ambas están diseminadas sobre la isla de Creta, donde están más o menos confinadas a los cursos altos de algunos ríos que permanecen inalterados y a la sombra.

*Somatochlora borisi* está confinada a un pequeño número de arroyos y riachuelos del sudeste de Bulgaria, el nordeste de Grecia y la Turquía europea (Vulnerable). Foto: © Jean-Pierre Boudot.



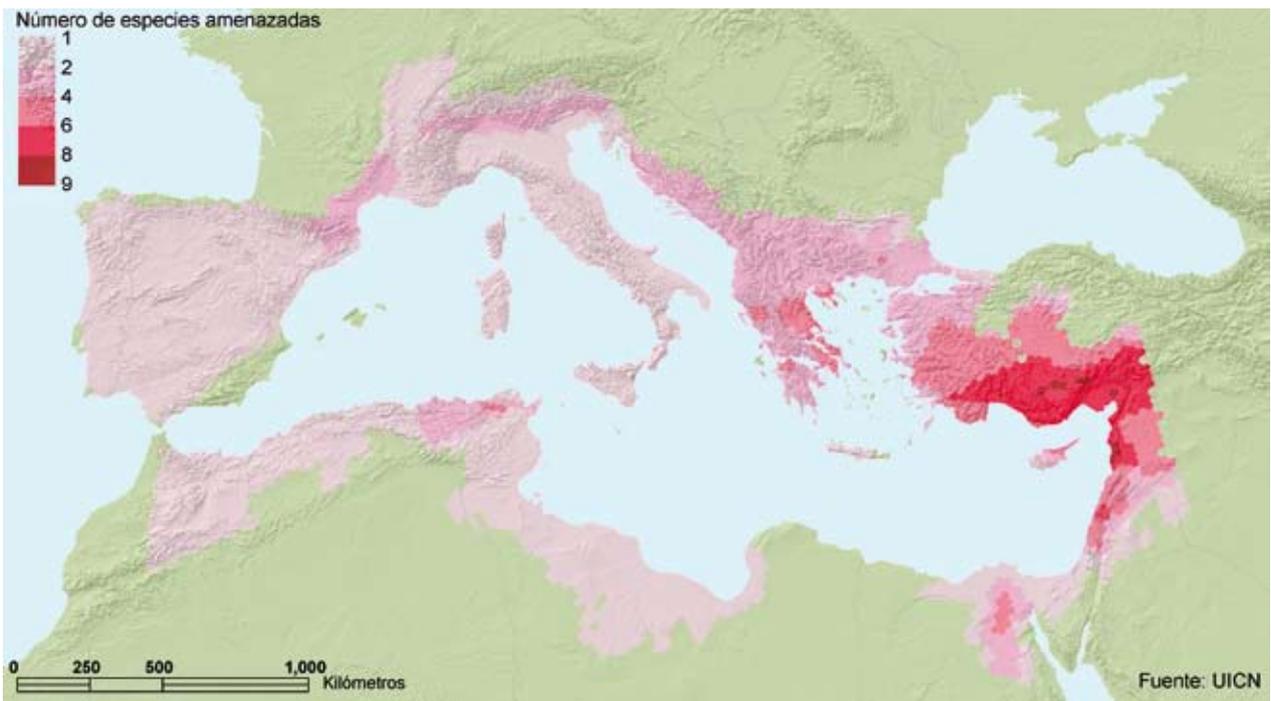
**Especies endémicas del Mediterráneo Occidental:**

*Onychogomphus costae* (NT), *Coenagrion caerulescens* (LC), *Ischnura genei* (LC) y *Cordulegaster trinacriae* (NT).

**3.2.3 La distribución de la riqueza de especies amenazadas**

A lo largo de toda la región mediterránea se encuentran libélulas amenazadas. Existen, sin embargo, unas cuantas áreas con concentraciones altas de especies amenazadas (véase la Figura 8). Las más notables son el Levante y el

**Figura 8. Riqueza de especies de libélulas amenazadas en la Cuenca Mediterránea**



sur de Turquía, el sur de los Balcanes, el nordeste de Argelia (Numidia) y las partes contiguas del norte de Túnez.

### 3.3 Principales amenazas

La Figura 9 muestra un resumen de las amenazas de mayor importancia para las libélulas en la región Mediterránea, además del número de especies amenazadas (31) y no amenazadas (134).

La pérdida y degradación de los hábitats provocada por los seres humanos es la principal amenaza tanto para las especies amenazadas como no amenazadas, y está actualmente afectando a 110 especies de libélulas, incluidas 30 de las 31 especies amenazadas. La

contaminación de las aguas constituye también una preocupación importante ya que está teniendo un impacto sobre 97 especies, de las cuales 30 están amenazadas.

Las catástrofes naturales, tales como la desaparición de los hábitats de cría debido a la sequía, son la siguiente causa de impacto, afectando a 75 especies de las que 26 se encuentran amenazadas.

Es probable además que el calentamiento global agrave el impacto y la extensión de varias de estas amenazas y constituye una de las mayores amenazas para las libélulas tanto en la actualidad como en el futuro. Las especies alpinas y mediterráneas están ya confinadas en áreas subdesérticas provocadas por el hombre y son las más sensibles al cambio global.

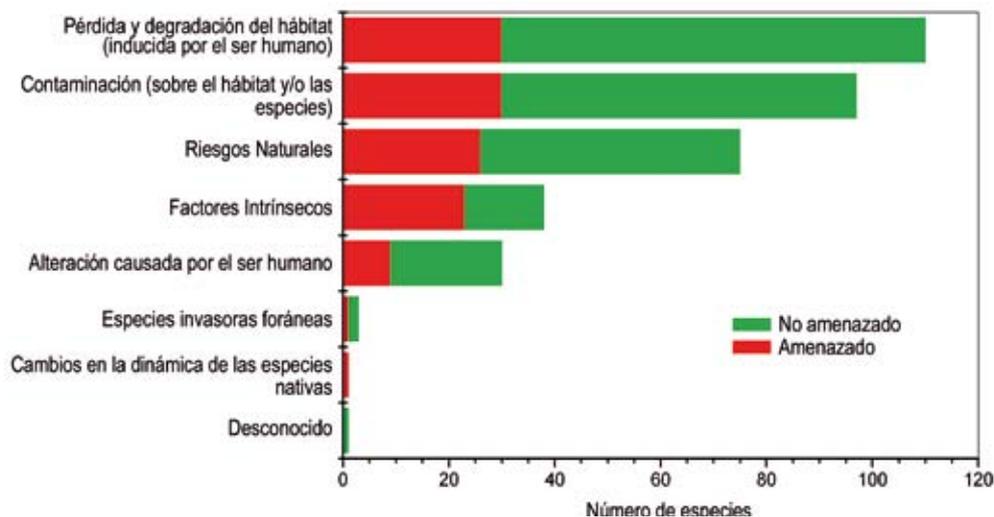


Figure 9. Principales amenazas en la actualidad para las libélulas de la Cuenca Mediterránea

Es probable que la desecación de los hábitats acuáticos, como resultado del cambio climático y el exceso de riego, se convierta en la principal amenaza para muchas libélulas mediterráneas amenazadas. Lago Stymfalia, NE Peloponeso, Grecia. Foto: © Jean-Pierre Boudot.



# 4. Recomendaciones de medidas de conservación prioritarias

## 4.1 Generales

Las especies necesitan con frecuencia una combinación de respuestas de conservación para garantizar su supervivencia continuada. Algunas de estas respuestas incluyen la legislación, la investigación, el seguimiento, la gestión de poblaciones y la adquisición o el control de la tierra. Aunque las acciones limitadas en el tiempo o locales son importantes para la conservación de las libélulas, es improbable que sean lo suficientemente fuertes o coherentes para evitar la extinción de aquellas especies que están ya amenazadas a lo largo de todo su rango de distribución. Por lo tanto, se necesitan acciones coordinadas a largo plazo a escala regional, nacional e internacional.

La protección de los sitios de importancia para las especies desempeña un papel crucial en cualquier estrategia eficaz de conservación. Varios tratados internacionales exigen la selección y protección de los sitios sobre la base de su importancia para la biodiversidad. En Europa el mecanismo primordial para la protección de sitios es la red de áreas protegidas Natura 2000. Los datos de distribución ofrecidos en Boudot *et al.* (2009) podrán

Los hábitats acuáticos en el Magreb se encuentran sometidos a una elevada presión, lo que provoca el declive de especies tales como el caballito del diablo *Calopteryx exul*. Es necesaria la formación técnica local para utilizar la información sobre la fauna acuática en la planificación de la conservación (En Peligro). Foto: © Jean-Pierre Boudot.

utilizarse para afinar la selección de áreas de conservación para las libélulas. Numerosos países europeos no cuentan con planes formales para el seguimiento y monitorización de especies comunes y ampliamente extendidas, y menos aún para las amenazadas. Uno de los retos futuros es mejorar la monitorización con el fin de aumentar la cantidad y calidad de la información disponible. Los resultados ofrecidos en el presente documento deben ser actualizados y mejorados en el futuro. Se han emprendido planes nacionales de control de las poblaciones de libélulas en algunos países miembros de la UE. Por ejemplo, en Holanda, la “De Vlinderstichting” (*Conservación de Mariposas Holandesas*) ha establecido una red de vigilancia y control con el objetivo de proporcionar información sobre la distribución y las tendencias de las poblaciones para todas las especies de mariposas y libélulas holandesas.

## 4.2 Actuación regional

Este informe muestra los lugares donde se encuentran la mayor diversidad, el nivel más elevado de endemismo y la mayor proporción de especies amenazadas dentro de la región mediterránea. Con base a ello, se



seleccionaron cinco zonas de preocupación elevada para la conservación. Más adelante se discuten estas áreas, y se priorizan para cada una de ellas las acciones de conservación.

### **El Magreb**

El Magreb posee un nivel alto de endemismo y está creciendo la presión sobre los hábitats de agua dulce, en gran parte debido al aumento de población [x 2,5 en Marruecos, x 3,1 in Argelia y x 2,3 en Túnez entre 1961 y 2003] (FAOSTAT 2004 – 2005).

- Es altamente recomendable un plan de acción sobre el agua dulce para el Magreb. Este plan debe incluir una visión de conjunto de las áreas protegidas que pueda ser utilizado para determinar las principales lagunas en la protección de las plantas y animales de agua dulce.
- Se requiere urgentemente un plan de acción para la especie en Peligro Crítico y relictas, *Urothemis edwardsii*, que podría llevarse a cabo bajo un plan de gestión para el Lac Bleu (nordeste de Argelia); un área que posee varios macroinvertebrados relictos.
- En Marruecos y Túnez, el nivel de conocimiento sobre las libélulas es elevado gracias a varias publicaciones importantes, pero dicho conocimiento debe actualizarse con urgencia en Argelia ya que no se pudo llevar a cabo durante las últimas décadas, salvo en el nordeste, debido a la situación política interna. Sin embargo, con la excepción de Argelia, no existe ningún especialista presente en el Magreb, por lo que no se está llevando a cabo ningún seguimiento o monitorización en Marruecos y Túnez. Resultaría aconsejable organizar un taller de formación técnica con el fin de formar a estudiantes e implicar a la población local para que trabajen en la red de libélulas del Mediterráneo. Con ello se conseguiría también ampliar y mejorar los contactos entre las personas que trabajan en temas del agua dulce en Túnez, Argelia y Marruecos.

### **El Levante**

El Levante, incluida la región meridional de Turquía, destaca en lo que se refiere a niveles de diversidad, presencia de especies endémicas y presencia de especies amenazadas. La demanda creciente de agua, junto con el cambio climático, puede resultar en el empeoramiento del estado de conservación de muchas especies en un futuro cercano.

- Se necesita un plan de acción para el agua dulce en la región. La protección de los sistemas fluviales mayores depende de la cooperación entre los países de la región, la cual no resulta fácil debido a la situación política. Sin embargo, se podría utilizar un plan de acción para el agua dulce de modo que se haga hincapié en la importancia de la cooperación y se esboocen diferentes posibilidades. Tras un periodo de fuerte alteración en la mayoría de los sistemas hidrológicos locales, se han creado algunas reservas naturales y muchas propician la monitorización de las libélulas en el caso de que aún no se esté realizando. Buen ejemplo de ello son La Reserva Natural del Lago Hula/Lago Agmon en el norte de Israel, y la Reserva Natural de los Humedales de Aammiq en el valle de la Beqaa en el Líbano. Junto con los planes de acción dirigidos a las aguas estancadas, sería complementario un plan de acción para el agua dulce que se ocupe de las aguas corrientes y que deberá incluir una evaluación de la calidad y la conservación de la biodiversidad en toda clase de hábitats de agua dulce. Con base a este análisis, se podrán determinar las zonas de captación de mayor interés para la conservación de la flora y de la fauna.
- Es aconsejable que se elabore un plan de acción para la especie *Onychogomphus macrodon*. Esta especie es estrictamente endémica del Levante, donde está confinada en los ríos de mayor tamaño. Todos estos ríos sufren el fuerte impacto de la extracción de grava, las presas y la contaminación. Junto con otros animales, esta especie puede ser utilizada para servir de estandarte para la protección de los sistemas fluviales del Levante.
- El mejor conocimiento con respecto a las libélulas corresponde principalmente al pasado. En la actualidad, con la excepción de Turquía, existen tan solo unos pocos especialistas permanentes de alto nivel en este campo, así que la información actual es solo fragmentaria. Dicho lo cual, se están realizando actualmente estudios científicos reales por parte de la población local y por científicos visitantes en algunos sitios de interés, tales como la Reserva Natural Aammiq, en donde se han realizado o se están realizando proyectos de investigación a corto plazo y un programa de monitorización. Esta reserva está gestionada por la organización cristiana de conservación de la naturaleza “A Rocha Lebanon” la cual dispone de un informe escrito sobre libélulas

(Storey *et al.* 2006). No obstante, la cantidad total de datos de distribución y estudios biológicos disponibles del Levante desde los ochenta en adelante sigue siendo bastante escasa e incompleta. Es aconsejable que se organice un taller de formación técnica con el fin de formar a estudiantes e implicar a la población local para que trabajen en la red que tiene por objeto el estudio de las libélulas del Mediterráneo.

### **Creta**

La fauna de libélulas de Creta es relativamente escasa pero presenta dos especies endémicas: *Coenagrion intermedium* y *Boyeria cretensis*. Ambas están amenazadas en el contexto actual de calentamiento global y déficit de lluvias. Se crían en zonas umbrías de los cursos superiores de algunos riachuelos cretenses y actualmente se conocen solo en 9 y 11 sistemas fluviales, respectivamente. La protección de los cursos de agua y de su entorno boscoso es bastante escasa en Creta, y el rápido aumento de la captación de agua en primavera a lo largo de toda Grecia para compensar el actual déficit de precipitaciones constituye una amenaza añadida. La conservación de estas dos especies implica la prohibición de cualquier captación de agua adicional en primavera.

- Es necesario un mejor conocimiento sobre la distribución de *Boyeria cretensis* y *Coenagrion intermedium*. Una vez que dispongamos de él, será posible una estimación mejor de sus posibilidades de supervivencia a largo plazo.
- Un plan de acción sobre el agua dulce en Creta resulta asimismo necesario. Este deberá incluir una evaluación de la calidad y del estado de conservación de los hábitats de agua dulce (especialmente los arroyos), a partir del cual se decidirá si la situación actual es compatible con la conservación de la biodiversidad de agua dulce o si debe iniciarse un procedimiento de restauración.

### **Sur de los Balcanes**

El sur de los Balcanes posee una rica fauna de libélulas que incluye varias especies endémicas. Las organizaciones de protección de la naturaleza no son muy fuertes en el área y hay poco interés hacia cuestiones ambientales comparado con otras regiones de Europa. Un gran número de las especies regionales viven en arroyos, y estos hábitats sufren un fuerte impacto debido al desarrollo agrícola y la contaminación. A esto hay que añadir que el cambio climático está teniendo un grave

impacto en estos hábitats, lo que provoca la desecación de muchas corrientes y ríos durante el verano. Tres de las libélulas más amenazadas del Mediterráneo (*Pyrrhosoma elisabethae*, *Cordulegaster helladica* y *Somatochlora borisi*) están confinadas a arroyos y riachuelos de Grecia y los países vecinos (Albania, Bulgaria y la Turquía europea). Estas especies podrían extinguirse en la primera mitad de este siglo si no se llevan a cabo actuaciones para su protección.

Resulta aconsejable la elaboración de un plan de acción de especies para estos tres taxones. Una pequeña parte de la zona de distribución de la *Somatochlora borisi* se encuentra en la zona protegida Dadia del WWF en el nordeste de Grecia; este área protegida debería ampliarse a lo largo del área de distribución de esta especie en Grecia, Bulgaria y el norte de la Turquía Europea para crear una zona internacional protegida que garantice la conservación del bosque caducifolio y la cría extensiva tradicional de cabras y ovejas. La mayoría de los ríos habitados por esta especie presentan ya regímenes discontinuos y con periodos prácticamente de sequía en verano, de forma que sólo se dispone de las charcas más profundas para garantizar la supervivencia de la especie. Por este motivo, deberían prohibirse tanto la captación de agua como el riego desde finales de la primavera hasta la siguiente estación de lluvias a finales del otoño o comienzos del invierno. Además, se deberá garantizar la protección integral de los sitios en los que se sabe que viven *Pyrrhosoma elisabethae* y la *Cordulegaster helladica*, conservando las actuales condiciones ambientales predominantes y prohibiendo la captación de agua en los cursos altos de los arroyos y ríos.

### **Mediterráneo occidental**

Salvo las especies endémicas del Magreb (véase más atrás), todas las especies endémicas del Mediterráneo occidental tienen un rango de distribución relativamente grande y ninguna se encuentra en categorías amenazadas. Existen, sin embargo, grandes problemas en la gestión del agua dulce a lo largo de toda la región. Se viene observando un riego excesivo en constante aumento que ha provocado la desecación de los ríos y arroyos, además de que la contaminación está escasamente controlada, por lo que las libélulas se pueden utilizar para monitorizar la hidrología y la calidad del agua dulce. En Portugal, España e Italia existe un potencial para establecer una red de voluntarios para la recogida de los datos actuales de distribución de las libélulas, similares a los programas franceses INVOD y CILIF, lo que podrá resultar en la

obtención de nueva información sobre las especies catalogadas en la Directiva Hábitat. Esto ayudará a lograr una visión inicial de conjunto, que se investigará con más profundidad mediante estudios adicionales que aborden la química del agua y la hidrología, y mediante el establecimiento de un índice biológico sobre los sitios de interés representativos.

- Es aconsejable que Portugal, España e Italia inviertan en una red de voluntarios con el fin de recoger datos de distribución más exhaustivos. Para ello se deben publicar herramientas de investigación actualizadas en los idiomas locales y crear herramientas en Internet para el almacenamiento de los datos.

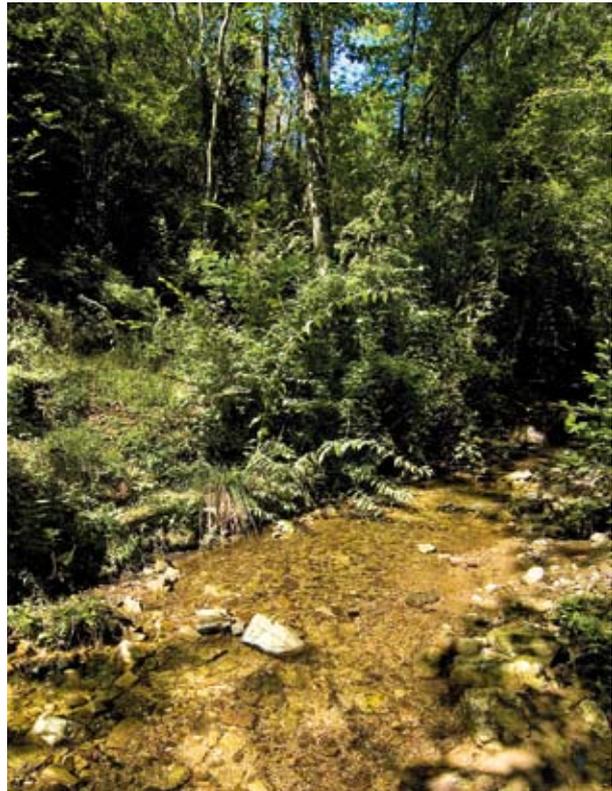
### 4.3 Las libélulas como herramientas: bases de datos y monitorización

Las libélulas son excelentes herramientas para la conservación del agua dulce porque:

- son útiles para obtener una primera apreciación de la calidad y la estructura de los hábitats acuáticos, pese a no ser los mejores indicadores y no estar implicados en la determinación de los índices bióticos;
- su distribución puede ser cartografiada con la ayuda de voluntarios, por lo que es asequible mucha más información para este grupo que para cualquier otro;
- son por lo general muy populares e interesan a un gran público, por lo que pueden utilizarse como embajadores apreciados para la conservación del agua dulce, lo que resulta importante para elevar la concienciación entre los no especialistas.

Para utilizar las libélulas como un indicador de calidad es necesario actualizar la información sobre su distribución. Para proyectos concretos, los especialistas pueden reunir información, sin embargo, para conseguir información relativa a todo un país resulta mucho más rentable establecer una red de voluntarios. Este ha sido el caso de Francia desde la década de 1980, tendencia que se ha seguido en ciertas zonas de España, y que con probabilidad se desarrollará en Portugal e Italia. Organizar y construir una red de voluntarios lleva su tiempo, por lo que es necesario que estas iniciativas cuenten con un indispensable respaldo financiero.

Las libélulas pueden servir como indicadores fiables de la calidad del agua y la salud de los hábitats. Piemonte, Italia. Foto: © Fabio Pupin.



Se están recogiendo datos de distribución sobre las libélulas mediterráneas en varias bases de datos nacionales y regionales. Todas ellas han sido elaboradas por voluntarios individuales o por diferentes ONG. La información sobre las personas de contacto se puede conseguir del primer autor del presente informe o encontrarse en Boudot *et al.* (2009). En la mayoría de los casos, las bases de datos se pueden utilizar para proyectos de conservación e investigación científica, si bien dependiendo del proyecto, puede ser necesaria o no una contribución financiera para la gestión de las bases de datos.

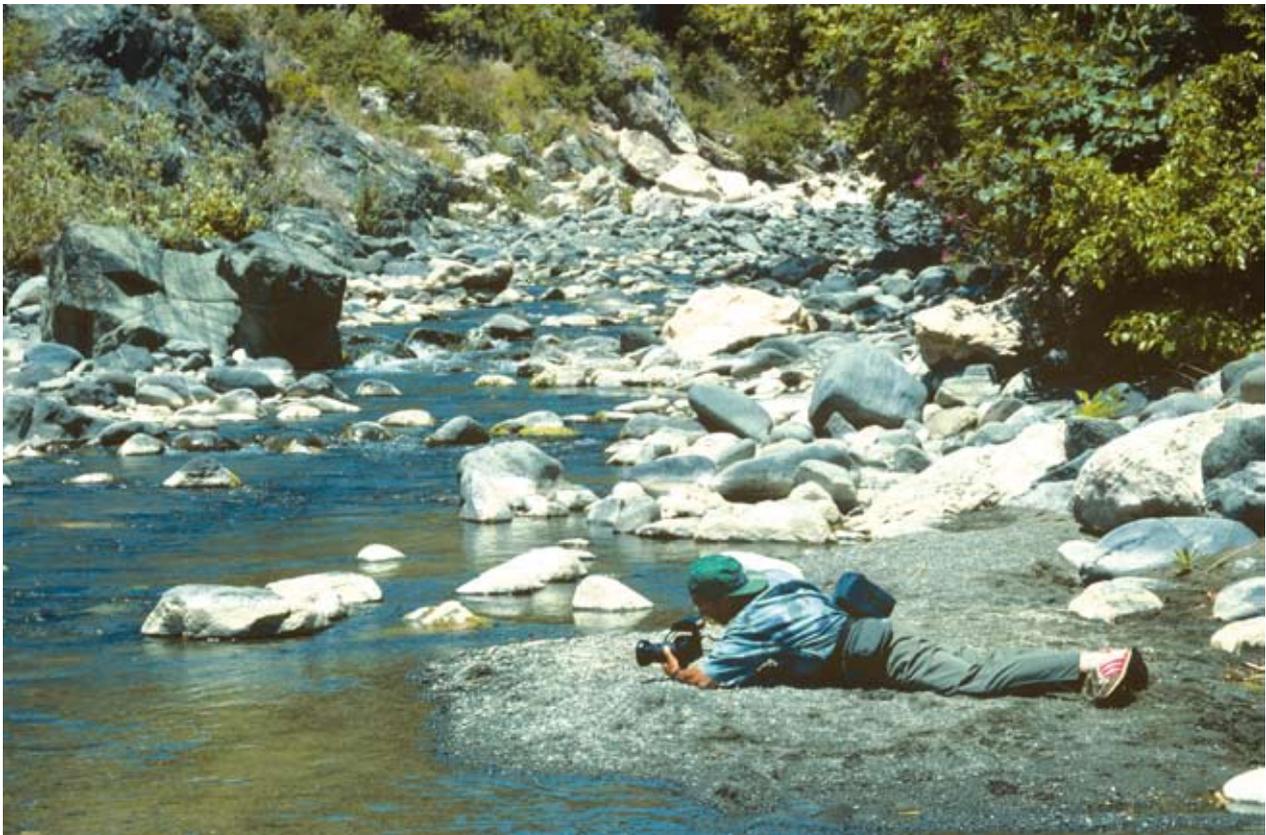
Las libélulas son apropiadas para la monitorización de la calidad de los hábitats de agua dulce. La monitorización a escala nacional basada en el trabajo de voluntarios aún no es posible en el Mediterráneo. Sin embargo, para monitorizar las especies endémicas amenazadas sí que resultan viables proyectos de escasa financiación, de especial utilidad para especies como: *Calopteryx exul*, *Pyrrhosoma elisabethae*, *Onychogomphus macrodon* y *Somatochlora borisi*. Existe información disponible sobre métodos de monitorización utilizados por Butterfly Conservation, Holanda.

## 5. Conclusión

La región mediterránea es uno de los llamados puntos calientes de biodiversidad y endemismos, además de ser un lugar de importante concentración para las libélulas. Algunas especies de libélulas de algunos países pertenecientes a esta región ya reciben algún tipo de atención gracias a las leyes internacionales (ej. la Directiva Hábitats), lo que no puede afirmarse de otras, que se enfrentan a un determinado riesgo de extinción. Los resultados de este informe resaltan el hecho de que las libélulas amenazadas de la Cuenca Mediterránea necesitan una acción urgente para mejorar su estado. Entre las prioridades identificadas en este estudio se incluye la necesidad de abordar amenazas tales como la destrucción y la degradación de los hábitats de agua dulce, así como de mejorar la monitorización, la investigación y el estudio en algunas zonas importantes

de la Cuenca Mediterránea. Este informe muestra los lugares donde se sitúa la mayor diversidad, el nivel más elevado de endemismo y la proporción más alta de especies amenazadas dentro de la región mediterránea. Con base en ello, se han seleccionado cinco zonas para mostrar donde deberá desarrollarse el mayor interés por la conservación: el Magreb, el Levante, la isla de Creta, el sur de los Balcanes (principalmente Grecia) y el Mediterráneo occidental. Con el fin de garantizar la seguridad a largo plazo de las especies mediterráneas, este interés debe venir acompañado de la voluntad política de integrar la conservación de la biodiversidad en todos los sectores de las políticas. Se necesita por tanto una inversión continua en la conservación y la monitorización de los sitios y paisajes donde habitan las especies para todos los países del Mediterráneo.

Identificación y recogida de datos de las especies de libélulas en la región de Teknepinar, sur de Turquía. Foto: © Gilles Jacquemin.



# Referencias

- Arlt, J. 1999: Entwicklungsnachweis von *Pantala flavescens* (Fabricius) in der Türkei (Anisoptera: Libellulidae). *Libellula* 18: 95-96.
- Baillie, J.E.M., Hilton-Taylor, C. and Stuart, S.N. (Eds) 2004. *2004 IUCN Red List of Threatened Species. A Global Species Assessment*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Blue Plan. 2008. *The Blue Plan's Sustainable Development Outlook for the Mediterranean*. UNEP Blue Plan Activity Centre, Sophia Antipolis, France.
- Boudot J.P., Kalkman, V.J., Azpilicueta Amorín, M., Bogdanović, Cordero Rivera, T.A., Degabriele, G., Dommanget, J. L., Ferreira, S., Garrigós, B., Jović, M., Kotarac, M., Lopau, W., Marinov, M., Mihoković, N., Riservato, E., Samraoui, B. and Schneider, W. 2009. *Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa*. *Libellula* Supplement 9, 256 pp.
- Corbet, P.S. 1999. *Dragonflies: behaviour and ecology of Odonata*. Harley, Colchester.
- Dijkstra, K.-D.B. and R. Lewington, 2006. *Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe*. British Wildlife Publishing, Gillingham.
- Dumont, H.J. 1991: *Odonata of the Levant*. Fauna Palaestina. Insecta V. Israel Academy of Sciences and Humanities.
- European Environment Agency (EEA). 2008. *Ecosystem Accounting for the Cost of Biodiversity Losses: Framework and Case Study for Coastal Mediterranean Wetlands*. Available online at <http://www.eea.europa.eu/highlights/understanding-the-full-value-of-biodiversity-loss/ecosystem-accounting-for-the-cost-of-biodiversity-losses-framework-and-case-study-for-coastal-mediterranean-wetlands-abstract-2013-31-march-2008>
- FAOSTAT. 2004-2005. Available online at: <http://faostat.fao.org>
- IUCN. 2001. *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Available online at <http://www.iucnredlist.org>.
- IUCN. 2004. *2004 IUCN Red List of Threatened Species*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Available online at <http://www.iucnredlist.org>.
- IUCN 2008. *IUCN Red List of Threatened Species*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Available online at <http://www.iucnredlist.org>.
- Jacquemin G. and J.P. Boudot. 1999. *Les Libellules (Odonates) du Maroc*. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, France.
- Kalkman, V.J., 2006. *Key to the dragonflies of Turkey, including species known from Greece, Bulgaria, Lebanon, Syria, the Trans-Caucasus and Iran*. *Brachytron* 10: 3-82.
- Kalkman, V.J., V. Clausnitzer, K.-D.B. Dijkstra, A.G. Orr, D.R. Paulson and J. van Tol, (2008). *Global diversity of dragonflies (Odonata) in freshwater*. In: Balian, E., K. Martens, C. Lévêque and H. Segers (Editors). A global assessment of animal diversity in freshwater. *Hydrobiologia* 595: 351-363.
- Moore, W.N. (Compiler). 1997. *Status Survey and Conservation Action Plan for Dragonflies*. IUCN. Gland, Switzerland.
- Myers, N. Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., Fonseca, G.A.B.de and Kent, J. 2000. *Biodiversity hotspots for conservation priorities*. *Nature* 403:853-858.
- Smith, Kevin G. and Darwall, William R.T. (Compilers). 2006. *The Status and Distribution of Freshwater Fish Endemic to the Mediterranean Basin*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. v + 34 pp.
- Storey R., F. Halibi and E. Garber. 2006. *Dragonflies of the Aammiq area Lebanon*. A Rocha Lebanon, 16 pp.

# Apéndice 1. El estado de las libélulas del Mediterráneo en la Lista Roja

Orden	Familia	Especie	Categoría de la Lista Roja	Criterio de la Lista Roja	¿Endémica del Mediterráneo (S/N)?
ODONATA	AESHNIDAE	Aeshna mixta	LC		NO
ODONATA	AESHNIDAE	Anax ephippiger	LC		NO
ODONATA	LESTIDAE	Lestes numidicus	DD		SÍ
ODONATA	LIBELLULIDAE	Acisoma panorpoides	EN	A2c; B2ab(iii)	NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Pantala flavescens	NA		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Rhythemis semihyalina	RE		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Sympetrum sanguineum	LC		NO
ODONATA	CALOPTERYGIDAE	Calopteryx haemorrhoidalis	LC		NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Coenagrion puella	LC		NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Enallagma deserti	LC		SÍ
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Erythromma lindenii	LC		NO
ODONATA	PLATYCNEMIDIDAE	Platycnemis subdilatata	LC		SÍ
ODONATA	AESHNIDAE	Aeshna caerulea	VU	B2ab(iii)	NO
ODONATA	AESHNIDAE	Aeshna grandis	LC		NO
ODONATA	AESHNIDAE	Aeshna juncea	LC		NO
ODONATA	AESHNIDAE	Aeshna subarctica	NT		NO
ODONATA	AESHNIDAE	Boyeria cretensis	VU	B1ab(ii,iii,iv)+ 2ab(ii,iii,iv)	SÍ
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Coenagrion hastulatum	LC		NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Coenagrion intermedium	NT		SÍ
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Nehalennia speciosa	CR	A1c; B1b(i,ii,iii,iv, v)+2ab(i,ii,iii,iv)	NO
ODONATA	CORDULEGASTERIDAE	Cordulegaster trinacriae	NT		SÍ
ODONATA	CORDULIIDAE	Epitheca bimaculata	DD		NO
ODONATA	CORDULIIDAE	Somatochlora alpestris	NT		NO
ODONATA	CORDULIIDAE	Somatochlora arctica	NT		NO
ODONATA	CORDULIIDAE	Somatochlora flavomaculata	LC		NO
ODONATA	GOMPHIDAE	Ophiogomphus cecilia	LC		NO
ODONATA	LESTIDAE	Lestes macrostigma	NT		NO
ODONATA	LESTIDAE	Lestes sponsa	LC		NO
ODONATA	LESTIDAE	Sympecma paedisca	EN	B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2 ab(i,ii,iii,iv,v)	NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Leucorrhinia caudalis	NT		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Leucorrhinia pectoralis	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Sympetrum danae	LC		NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Ischnura genei	LC		SÍ
ODONATA	LIBELLULIDAE	Leucorrhinia albifrons	EN	B2ab(i,ii,iii,iv,v); C1	NO
ODONATA	GOMPHIDAE	Onychogomphus assimilis	EN	A2ac+3bc	NO
ODONATA	CORDULEGASTRIDAE	Cordulegaster bidentata	NT	B2b(i,ii,iii,iv,v)	NO
ODONATA	CORDULIIDAE	Somatochlora borisi	VU	C1	SÍ

Orden	Familia	Especie	Categoría de la Lista Roja	Criterio de la Lista Roja	¿Endémica del Mediterráneo (S/N)?
ODONATA	LIBELLULIDAE	Orthetrum brunneum	LC		NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Ischnura fountaineae	LC		NO
ODONATA	GOMPHIDAE	Onychogomphus forcipatus	LC		NO
ODONATA	GOMPHIDAE	Onychogomphus uncatus	LC		NO
ODONATA	GOMPHIDAE	Paragomphus genei	LC		NO
ODONATA	LESTIDAE	Lestes virens	LC		NO
ODONATA	LESTIDAE	Sympecma fusca	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Diplacodes lefebvrii	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Orthetrum cancellatum	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Orthetrum chrysostigma	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Orthetrum coerulescens	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Orthetrum sabina	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Orthetrum trinacria	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Sympetrum meridionale	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Sympetrum sinaiticum	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Trithemis arteriosa	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Trithemis kirbyi	LC		NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Coenagrion caerulescens	LC		SÍ
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Agriocnemis exilis	RE		NO
ODONATA	CALOPTERYGIDAE	Calopteryx exul	EN	B2ab(ii,iii,iv,v)	SÍ
ODONATA	LIBELLULIDAE	Nesiothemis farinosa	EN	B2ab(i,ii,iii,iv)	NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Brachythemis fuscopalliata	VU	A2ac+3c; C1	NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Ceriagrion glabrum	RE		NO
ODONATA	GOMPHIDAE	Gomphus graslinii	EN	B2ab(iii)	NO
ODONATA	GOMPHIDAE	Onychogomphus costae	NT		SÍ
ODONATA	CORDULIIDAE	Oxygastra curtisii	LC		NO
ODONATA	CORDULEGASTRIDAE	Cordulegaster helladica	EN	A2ac+3c; B2ab(i,ii,iii,iv,v)	SÍ
ODONATA	AESHNIDAE	Boyeria irene	LC		NO
ODONATA	GOMPHIDAE	Gomphus lucasii	VU	A3c; C1	SÍ
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Coenagrion mercuriale	NT		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Selysiothemis nigra	LC		NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Pseudagrion niloticum	EN	B2ab(i,ii,iii,iv,v)	NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Pseudagrion nubicum	EN	B2ab(i,ii,iii,iv)	NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Pyrrhosoma nymphula	LC		NO
ODONATA	MACROMIIDAE	Phyllomacromia picta	RE		NO
ODONATA	CORDULEGASTRIDAE	Cordulegaster princeps	NT		SÍ
ODONATA	LIBELLULIDAE	Libellula quadrimaculata	LC		NO
ODONATA	PLATYCNEMIDIDAE	Mesocnemis robusta	CR	B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2 ab(i,ii,iii,iv,v)	NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Agriocnemis sania	CR	A2ce+3ce; B2ab(i,ii,iii,iv,v); D1	NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Coenagrion scitulum	LC		NO
ODONATA	GOMPHIDAE	Gomphus simillimus	NT		NO
ODONATA	MACROMIIDAE	Macromia splendens	VU	A3c	NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Pseudagrion sublacteum	LC		NO

Orden	Familia	Especie	Categoría de la Lista Roja	Criterio de la Lista Roja	¿Endémica del Mediterráneo (S/N)?
ODONATA	GOMPHIDAE	Lindenia tetraphylla	NT		NO
ODONATA	CALOPTERYGIDAE	Calopteryx virgo	LC		NO
ODONATA	GOMPHIDAE	Gomphus flavipes	NT		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Leucorrhinia dubia	NT	A3c	NO
ODONATA	AESHNIDAE	Brachytron pratense	NT		NO
ODONATA	AESHNIDAE	Caliaeschna microstigma	NT		NO
ODONATA	CALOPTERYGIDAE	Calopteryx splendens	LC		NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Ceriagrion georgifreyi	VU	A3c	SÍ
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Coenagrion ornatum	NT		NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Coenagrion pulchellum	NT		NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Erythromma najas	NT		NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Ischnura elegans	LC		NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Pyrrhosoma elisabethae	EN	B2ab(ii,iii)	SÍ
ODONATA	CORDULEGASTRIDAE	Cordulegaster heros	VU	A3c	NO
ODONATA	CORDULEGASTRIDAE	Cordulegaster insignis	NT		NO
ODONATA	CORDULEGASTRIDAE	Cordulegaster picta	VU	A3c	NO
ODONATA	CORDULIIDAE	Cordulia aenea	NT		NO
ODONATA	CORDULIIDAE	Somatochlora meridionalis	LC		NO
ODONATA	CORDULIIDAE	Somatochlora metallica	NT		NO
ODONATA	EUPHEIDAE	Epallage fatime	LC		NO
ODONATA	GOMPHIDAE	Gomphus schneiderii	LC		NO
ODONATA	LESTIDAE	Lestes parvidens	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Libellula depressa	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Libellula fulva	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Orthetrum albistylum	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Sympetrum depressiusculum	VU	A3c	NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Sympetrum flaveolum	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Sympetrum pedemontanum	LC		NO
ODONATA	PLATYCNEMIDIDAE	Platycnemis pennipes	LC		NO
ODONATA	PLATYCNEMIDIDAE	Platycnemis pennipes	LC		SÍ
ODONATA	GOMPHIDAE	Gomphus vulgatissimus	LC		NO
ODONATA	AESHNIDAE	Aeshna cyanea	LC		NO
ODONATA	CALOPTERYGIDAE	Calopteryx xanthostoma	LC		NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Erythromma viridulum	LC		NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Ischnura graellsii	LC		NO
ODONATA	PLATYCNEMIDIDAE	Platycnemis latipes	LC		NO
ODONATA	LESTIDAE	Lestes viridis	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Orthetrum nitidinerve	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Sympetrum fonscolombii	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Sympetrum vulgatum	NT		NO
ODONATA	CORDULEGASTRIDAE	Cordulegaster boltonii	LC		NO
ODONATA	AESHNIDAE	Anax parthenope	LC		NO
ODONATA	AESHNIDAE	Aeshna isocetes	LC		NO
ODONATA	AESHNIDAE	Anax imperator	LC		NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Ceriagrion tenellum	LC		NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Enallagma cyathigerum	LC		NO

Orden	Familia	Especie	Categoría de la Lista Roja	Criterio de la Lista Roja	¿Endémica del Mediterráneo (S/N)?
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Ischnura pumilio	LC		NO
ODONATA	AESHNIDAE	Aeshna affinis	LC		NO
ODONATA	GOMPHIDAE	Gomphus pulchellus	LC		NO
ODONATA	LESTIDAE	Lestes barbarus	LC		NO
ODONATA	LESTIDAE	Lestes dryas	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Crocothemis erythraea	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Sympetrum striolatum	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Trithemis annulata	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Zygonyx torridus	NT		NO
ODONATA	PLATYCNEMIDIDAE	Platycnemis acutipennis	LC		NO
ODONATA	GOMPHIDAE	Gomphus ubadschii	VU	A2c+3c+4c	NO
ODONATA	GOMPHIDAE	Onychogomphus flexuosus	VU	A2c+3c+4c	NO
ODONATA	GOMPHIDAE	Paragomphus lineatus	DD		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Crocothemis servilia	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Libellula pontica	NT		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Sympetrum decoloratum	DD		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Sympetrum haritonovi	CR	B1ab(iii)+2ab(iii)	NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Trithemis festiva	LC		NO
ODONATA	CALOPTERYGIDAE	Calopteryx syriaca	EN	A2ac	SÍ
ODONATA	PLATYCNEMIDIDAE	Platycnemis dealbata	LC		NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Coenagrion syriacum	NT		SÍ
ODONATA	CALOPTERYGIDAE	Calopteryx hyalina	EN	A2ac	SÍ
ODONATA	AESHNIDAE	Anax immaculifrons	LC		NO
ODONATA	PLATYCNEMIDIDAE	Platycnemis kervillei	LC		SÍ
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Ischnura intermedia	DD		NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Ischnura evansi	LC		NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Ischnura senegalensis	LC		NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Pseudagrion syriacum	LC		SÍ
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Pseudagrion torridum	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Brachythemis leucosticta	LC		NO
ODONATA	GOMPHIDAE	Onychogomphus macrodon	VU	A3c+4c	NO
ODONATA	GOMPHIDAE	Gomphus davidi	LC		SÍ
ODONATA	LIBELLULIDAE	Orthetrum abbotti	DD		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Orthetrum ransonnetii	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Orthetrum taeniolatum	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Crocothemis sanguinolenta	LC		NO
ODONATA	GOMPHIDAE	Onychogomphus lefebvrui	LC		NO
ODONATA	GOMPHIDAE	Paragomphus pumilio	LC		NO
ODONATA	LIBELLULIDAE	Urothemis edwardsii	CR	A2ac; B1ab(ii,iii,iv,v)+2ab(ii,iii,iv,v); C1+2a(ii); D	NO
ODONATA	COENAGRIONIDAE	Ischnura saharensis	LC		SÍ

# Apéndice 2. Ejemplo de resumen y mapa de distribución de especies

<b><u>Urothemis edwardsii</u></b>		<b>CR</b>
Taxonomic Authority: (Selys, 1849)		
<input type="checkbox"/> Global Assessment	<input checked="" type="checkbox"/> Regional Assessment	Region: Mediterranean <input type="checkbox"/> Endemic to region
<b><u>Synonyms</u></b>		<b><u>Common names</u></b>
Libellula edwardsii Selys, 1849	Urothemis edwardsi Dumont, 1975	<b>BLUE BASKER</b> English (Primary)
<b><u>Upper Level Taxonomy</u></b>		
Kingdom: ANIMALIA	Class: INSECTA	Phylum: ARTHROPODA
Family: LIBELLULIDAE		Order: ODONATA
<b><u>Lower Level Taxonomy</u></b>		
Rank:	Infra- rank name:	<input type="checkbox"/> Plant Hybrid
Subpopulation:	Authority:	
<p>The taxonomy of <i>Urothemis edwardsii</i> (Selys, 1849) poses no problems, with the exception of the subspecies <i>hulae</i> Dumont, 1975, describing relict populations in the upper Jordan Valley (Dumont 1975, 1991). Because the species was described from a single female (type locality: Lac Oubeira, N-Algeria) no variation for nominotypical population(s) were known. Its range has since been shown to lie predominantly south of the Sahara, encompassing most of tropical Africa. To judge the validity of <i>U. edwardsii hulae</i> it is therefore crucial to know the variation in nominotypical population(s) from Algeria. Although Algerian specimens are said to be come closer to sub-Saharan ones, U. e. <i>hulae</i> specimens are described to fall within the variation (extend of basal spot in hindwing) of the latter. We therefore conclude that subspecies <i>hulae</i> is not valid.</p>		
<b><u>General Information</u></b>		
<b><u>Distribution</u></b>		
<p>The main range of <i>Urothemis edwardsii</i> lies south of the Sahara, encompassing most of tropical Africa (Dijkstra 2006, Samraoui et al. 1993). Regional records for the Mediterranean are restricted to three localities in northern Algeria (Samraoui et al. 1993), one sighting in Tunisia (Jödicke et al. 2000) and about eight localities in the Jordan Valley (Dumont 1975, 1991, Schmidt 1938, Schneider 1986). Apart from the now extinct populations in Palestine, there are strong relict subpopulations in southeastern Arabia, Oman (Waterston 1981, Waterston and Pittaway 1991, Schneider and Dumont 1997). Of the three Algerian populations two became extinct within the last two decades; the last one, Lac Bleu (a lake of only 2 ha size) had not more than forty (40) individuals restricted to a small sector of the lake.</p> <p>Type locality Algeria.</p>		
<b><u>Range Size</u></b>	<b><u>Elevation</u></b>	<b><u>Biogeographic Realm</u></b>
Area of Occupancy:	Upper limit:	<input checked="" type="checkbox"/> Afrotropical
Extent of Occurrence: 20 km <sup>2</sup> (2)	Lower limit:	<input type="checkbox"/> Antarctic
Map Status: incomplete	<b><u>Depth</u></b>	<input type="checkbox"/> Australasian
	Upper limit:	<input type="checkbox"/> Neotropical
	Lower limit:	<input type="checkbox"/> Oceanian
	<b><u>Depth Zones</u></b>	<input type="checkbox"/> Palearctic
	<input type="checkbox"/> Shallow photic	<input type="checkbox"/> Indomalayan
	<input type="checkbox"/> Photic	<input type="checkbox"/> Nearctic
	<input type="checkbox"/> Bathyl	
	<input type="checkbox"/> Hadal	
	<input type="checkbox"/> Abyssal	
<b><u>Population</u></b>		
<p>In 1992 not more than forty (40) individuals were counted from the last known regional population at Lac Bleu in northern Algeria (Samraoui et al. 1993, Samraoui and Menai 1999, Samraoui and Corbet 2000). It is extinct in Israel.</p>		

### Total Population Size

Minimum Population Size:                      Maximum Population Size:

### Habitat and Ecology

Marshy verges of lakes and nearly stagnant sections of rivers and wadis.

### System

Terrestrial

Freshwater

Marine

### Movement pattern

Nomadic

Congregatory/Dispersive

Migratory

Altitudinally migrant

### Crop Wild Relative

Is the species a wild relative of a crop?

### Threats

Eutrophication, destruction of riparian vegetation, and water extraction. Fire is also a threat.

	Past	Present	Future
1 Habitat Loss/Degradation (human induced)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.1 Agriculture	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.1.7 Freshwater aquaculture	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.3 Extraction	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.3.6 Groundwater extraction	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.5 Invasive alien species (directly impacting habitat)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6 Pollution (affecting habitat and/or species)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.3 Water pollution	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.3.1 Agriculture	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9 Intrinsic factors	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9.1 Limited dispersal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9.2 Poor recruitment/reproduction/regeneration	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9.5 Low densities	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9.9 Restricted range	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10 Human disturbance	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10.5 Fire	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

### Conservation Measures

Unless urgent, immediate and effective measures are taken to protect Lac Bleu from human impact (pollution, drainage), the last known (topotypical) population of *Urothemis edwardsii* will probably cease to exist (Samraoui and Corbet 2000).

	In Place	Needed
1 Policy-based actions	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.1 Management plans	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.2 Legislation	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.3 Community management	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2 Communication and Education	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3 Research actions	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.1 Taxonomy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2 Population numbers and range	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3 Biology and Ecology	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.4 Habitat status	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5 Threats	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.8 Conservation measures	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.9 Trends/Monitoring	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4 Habitat and site-based actions	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.1 Maintenance/Conservation	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.2 Restoration	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.3 Corridors	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.4 Protected areas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.4.1 Identification of new protected areas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

4.2 Restoration	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.3 Corridors	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.4 Protected areas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.4.1 Identification of new protected areas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.4.4 Expansion	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.5 Community-based initiatives	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

### Countries of Occurrence

	PRESENCE							ORIGIN				
	Year Round	Breeding Season only	Non-breeding season only	Passage migrant	Possibly extinct	Extinct	Presence uncertain	Native	Introduced	Re-Introduced	Vagrant	Origin uncertain
Algeria	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Israel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Palestinian Territory, Occupied	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tunisia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### General Habitats

	Score	Description	Major Importance
5 Wetlands (inland)	1	Suitable	Unset
5.4 Wetlands (inland) - Bogs, Marshes, Swamps, Fens, Peatlands	1	Suitable	Unset
5.5 Wetlands (inland) - Permanent Freshwater Lakes (over 8ha)	1	Suitable	Unset
5.7 Wetlands (inland) - Permanent Freshwater Marshes/roofs (under 8ha)	1	Suitable	Unset
5.9 Wetlands (inland) - Freshwater Springs and Oases	1	Suitable	Unset

### Ecosystem Services

- Insufficient Information available       Species provides no ecosystem services

Score according to relative importance where 1 = very important, 2 = important, 3 = some importance, 4 = not important/relevant and 5 = not known.

Ecosystem service	Score (from 1 to 5)	Geographic range over which benefits are felt?
Water Quality	4	Unknown
Water Supplies	4	Unknown
Flood Control	4	Unknown
Climate Regulation	4	Unknown
Landscape	4	Unknown
Air Quality	4	Unknown
Nutrient Cycling	4	Unknown
Habitat Maintenance	4	Unknown
Provision of Critical Habitat	4	Unknown
Pollination	4	Unknown
Erosion Control	4	Unknown
Biocontrol	4	Unknown
Shoreline Protection	4	Unknown
Other (specify)		
Define Other:		
Other (specify)		
Define Other:		

### Species Utilisation

- Species is not utilised at all

## IUCN Red Listing

Red List Assessment: (using 2001 IUCN system) Critically Endangered (CR)

Threat category adjusted from Global to Regional status: No Change in Category

Red List Criteria: A2ac; B1ab(ii,iii,iv,v)+2ab(ii,iii,iv,v); C1+2a(ii); D

Date Last Seen (only for EX, EW or Possibly EX species):

Is the species Possibly Extinct?  Possibly Extinct Candidate?

### Rationale for the Red List Assessment

The two regional populations in the Mediterranean (Levant, and northeastern Algeria) of *Urothemis edwardsii* have lost at least 80% of their subpopulations within the last 10/20 years: eight localities in Israel/Palestine are all now extinct; and only one of the three known locations in northeastern Algeria is left (at Lac Bleu). This evidence is based on direct observations carried out regularly (Samraoui et al. 1993; Samraoui and Menai 1999; Samraoui and Corbet 2000; Dumont 1975, 1991; Dimentman et al. 1992). One observation (without voucher specimen) in Tunisia (Jödicke et al. 2000) needs confirmation, however habitat in this part of the range is now destroyed so it is likely now extinct in Tunisia.

As Lac Bleu covers only about 20 km<sup>2</sup>, the extent of occurrence (EOO) is less than 100 km<sup>2</sup>. The breeding population of not more than 40 breeding individuals is said to be restricted to one small sector of the lake (area of occupancy (AOO) <10 km<sup>2</sup>) and there is a continuing decline in habitat quality (Samraoui et al. 1993, Samraoui and Corbet 2000). When there are only about 40 adults on the wing, then it is more than reasonable to assume that the total population size (including larvae) at this single location is less than 250.

The Lac Bleu site was visited in 2007 and no individuals were found (it was last recorded in 2006). It may already be Regionally Extinct in the Mediterranean region, but more surveys are required to confirm this, therefore it is currently assessed as Critically Endangered (Possibly Extinct) within the Mediterranean. A future reassessment may result in this species moving into the Regionally Extinct category for the Mediterranean and North Africa regions. It should also be noted that the Algerian population is the only nominotypical one left.

There is no immigration/recruitment of *Urothemis edwardsii* individuals from outside the region (from sub-Saharan populations) therefore the initial category is retained.

Reason(s) for Change in Red List Category from the Previous Assessment:

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Genuine Change                   | <input type="checkbox"/> Nongenuine Change              | <input type="checkbox"/> No Change                            |
| <input type="checkbox"/> Genuine (recent)                 | <input type="checkbox"/> New information                | <input type="checkbox"/> Same category and criteria           |
| <input type="checkbox"/> Genuine (since first assessment) | <input type="checkbox"/> Knowledge of Criteria          | <input type="checkbox"/> Same category but change in criteria |
|   | <input type="checkbox"/> Incorrect data used previously |   |
|   | <input type="checkbox"/> Taxonomy                       |   |
|   | <input type="checkbox"/> Criteria Revisio               |   |
|   | <input type="checkbox"/> Other                          |   |

Current Population Trend: Decreasing

Date of Assessment: 10/4/2007

Name(s) of the Assessor(s): Samraoui, B. & Schneider, W

Evaluator(s): Boudot, J.-P. (Freshwater Biodiversity Assessment Workshop, Oct. 2007) & Pollock, C.M. (Red List Unit)

Notes:

207 IUCN Red List: LC (Clausnitzer, V. 2006)

% population decline in the past: 80

Time period over which the past decline has been measured for applying Criterion A or C1 (in years or generations): 10 to 15 years

% population decline in the future: ?

Time period over which the future decline has been measured for applying Criterion A or C1 (in years or generations):

Number of Locations: 1

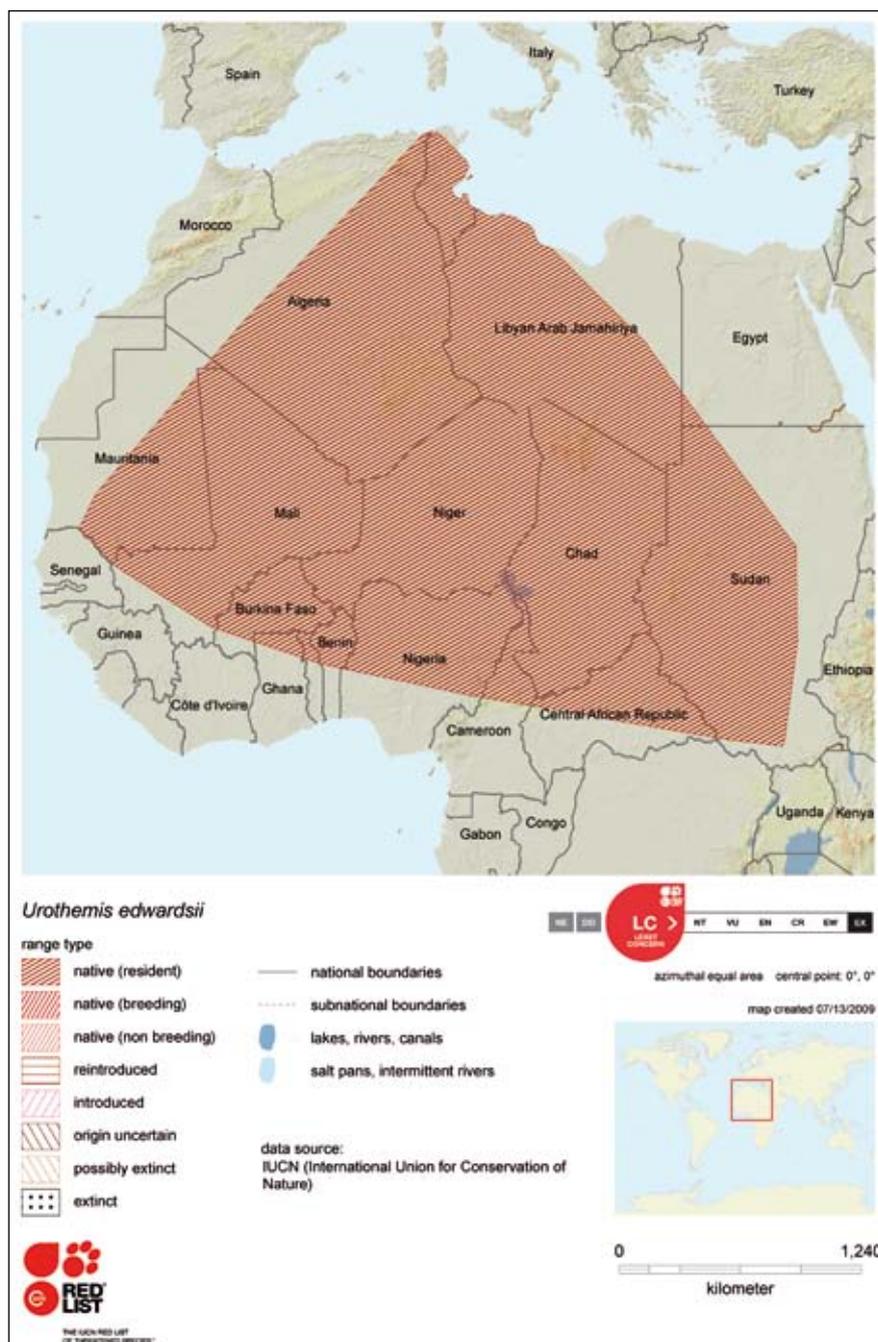
Severely Fragmented:

Number of Mature Individuals: 40

### Bibliography

- Dijkstra, K.D., 2006, Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe., 320, British Wildlife Publishing, Gillingham
- Dumont, H.J., 1975, Endemic dragonflies of late pleistocene age of the Hula lake area (northern Israel), with notes on the Calopterygidae of the rivers Jordan (Israel, Jordan) and Litani (The Lebanon) and description of *Urothemis edwardsii* hulae subspec. nov. (Libellulidae), *Odonatologica*1, 1-9, ,
- Dumont, H.J., 1991, Odonata of the Levant., *Fauna Palaestina*, F.D. Por, 297, The Israel Academy of Sciences and Humanities, Jerusalem
- Jödicke, R., J. Arlt, B. Kunz, W. Lopau & R. Seidenbusch, 2000, The Odonata of Tunisia., *International Journal of Odonatology*1, 41-71, ,
- Samraoui, B. & G. de Bélair, 1997, The Guerbes-Senhadja wetland. Part I: An overview., *Ecologie*, 233-250, ,
- Samraoui, B. & Ph. S. Corbet, 2000, The Odonata of Numidia, northeastern Algeria. Part I. Status and distribution., *International Journal of Odonatology*1, 11-25., ,
- Samraoui, B. & R. Menai, 1999, A contribution to the study of Algerian Odonata., *International Journal of Odonatology*2, 145-165, ,

- Samraoui, B., G. De Belair & S. Benyacoub, 1992, A much-threatened lake: Lac des Oiseaux in northeastern Algeria., *Environmental Conservation*.3., 264-267 + 276., ,
- Samraoui, B., S. Benyacoub, S. Mecibah, & H.J. Dumont, 1993, Afrotropical libellulids in the lake district of El Kala, NE Algeria, with a redescription of *Urothemis e. edwardsi* (Selys) and *Acisoma panorpoides ascalaphoides* (Rambur) (Anisoptera: Libellulidae)., *Odonatologica*3, 365-372., ,
- Schmidt, Er., 1938, Odonaten aus Syrien und Palästina., *Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften Wien, math.-naturw. Klasse, Abteilung I*, 135-150., ,
- Schneider, W. & H.J. Dumont, 1997, The dragonflies and damselflies (Insecta: Odonata) of Oman. An updated and annotated checklist., *Fauna of Saudi Arabia*, 89-110., ,
- Schneider, W., 1986, Systematik und Zoogeographie der Odonata der Levante unter besonderer Berücksichtigung der Zygoptera., *Biologie, Institut für Zoologie*, 202, 547 figures, 151 maps, Johannes Gutenberg-Universität, Mainz
- Selys Lonchamps, E. de, 1849, *Libellulines, Exploration scientifique de l'Algérie.*, Lucas, P.H., 110-140., , Paris
- Waterston, A.R. & A.R. Pittaway, 1991, The Odonata or Dragonflies of Oman and neighbouring territories., *Journal of Oman Studies*, 131-168., ,
- Waterston, A.R., 1985, Insects of Southern Arabia. Odonata from the Yemens and Saudi Arabia., *Fauna of Saudi Arabia*, 451-472., ,



# Apéndice 3. Resumen de las Categorías y Criterios de la Lista Roja. Versión 3.1

Resumen de los cinco criterios (A–E) para evaluar si una especie pertenece en una categoría amenazada (En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable).

Resumen de los cinco criterios (A–E) para evaluar si una especie pertenece en una categoría amenazada (En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable).			
Utilice cualesquiera de los criterios A–E	En Peligro Crítico (CR)	En Peligro (EN)	Vulnerable (VU)
<b>A. Reducción de la población</b>			
Las reducciones se miden considerando el período más largo, ya sea 10 años o de 3 generaciones			
A1	<input type="checkbox"/> 90%	<input type="checkbox"/> 70%	<input type="checkbox"/> 50%
A2, A3 & A4	<input type="checkbox"/> 80%	<input type="checkbox"/> 50%	<input type="checkbox"/> 30%
A1. Reducción del tamaño de la población observada, estimada, inferida o sospechada, en el pasado donde las causas de la reducción son claramente reversibles <b>Y</b> entendidas (conocidas) <b>Y</b> han cesado, basadas en y especificando cualquiera de los siguientes puntos:			
(a) observación directa			
(b) un índice de abundancia apropiado para el taxón			
(c) una reducción del área de ocupación (AOO), extensión de presencia (EEO) y/o calidad del hábitat			
(d) niveles de explotación reales o potenciales			
(e) efectos de taxones introducidos, hibridación, patógenos, contaminantes, competidores o parásitos.			
A2. Reducción de la población observada, estimada, inferida o sospechada, en el pasado donde las causas de la reducción pudieron no haber cesado <b>O</b> no ser entendidas (conocidas) <b>O</b> no ser reversibles, basado en los puntos (a) a (e) bajo A1.			
A3. Reducción de la población que se proyecta o se sospecha será alcanzada en el futuro (hasta un máximo de 100 años) basado en los puntos (b) a (e) bajo A1.			
A4. Una reducción de la población observada, estimada, inferida, proyectada o sospechada (hasta un máximo de 100 años) donde el período de tiempo debe incluir el pasado y el futuro, y donde las causas de la reducción pueden no haber cesado <b>O</b> pueden no ser entendidas <b>O</b> pueden no ser reversibles, basado en los puntos (a) a (e) bajo A1.			
<b>B. Distribución geográfica en la forma de extensión de la presencia (B1) Y/O área de ocupación (B2)</b>			
B1. Extensión de la presencia (EEO)	< 100 km <sup>2</sup>	< 5,000 km <sup>2</sup>	< 20,000 km <sup>2</sup>
B2. Área de ocupación (AOO)	< 10 km <sup>2</sup>	< 500 km <sup>2</sup>	< 2,000 km <sup>2</sup>
<b>Y por lo menos 2 de los siguientes:</b>			
(a) Severamente fragmentado, <b>O</b> Número de localidades = 1		<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 10
(b) Disminución continua en cualesquiera de: (i) extensión de la presencia; (ii) área de ocupación; (iii) área, extensión y/o calidad del hábitat; (iv) número de localidades o subpoblaciones; (v) número de individuos maduros.			
(c) Fluctuaciones extremas en cualesquiera de: (i) extensión de la presencia; (ii) área de ocupación; (iii) número de localidades o subpoblaciones; (iv) número de individuos maduros.			
<b>C. Pequeño tamaño de la población y disminución</b>			
Número de individuos maduros	< 250	< 2,500	< 10,000
<b>Y ya sea C1 o C2:</b>			
C1. Una disminución continua estimada de por lo menos: (hasta un máximo de 100 años en el futuro)	el 25% en 3 años o 1 generación	el 20% en 5 años o 2 generaciones	el 10% en 10 años o 3 generaciones
C2. Una disminución continua <b>Y</b> ya sea (a) y/o (b):			
(a i) Número de individuos maduros en cada subpoblación:	< 50	< 250	< 1,000
<b>o</b>			
(a ii) % de individuos en una sola subpoblación =	90–100%	95–100%	100%
(b) Fluctuaciones extremas en el número de individuos maduros.			
<b>D. Población muy pequeña o restringida</b>			
Cualesquiera:			
Número de individuos maduros	< 50	< 250	D1. < 1,000
			Y/O
		Área de ocupación restringida	D2. típicamente: AOO < 20 km <sup>2</sup> o número de localidades <input type="checkbox"/> 5
<b>E. Análisis cuantitativo</b>			
Indica que la probabilidad de extinción en estado silvestre es:	≥ 50% dentro de 10 años o 3 generaciones (100 años máx.)	≥ 20% dentro de 20 años o 5 generaciones (100 años máx.)	≥ 10% dentro de 100 años

## **UICN - La Comisión de Supervivencia de Especies (CSE)**

La Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) es la mayor de las seis comisiones voluntarias de la UICN, con una composición de 8000 expertos de todas las regiones del mundo. La CSE asesora a la UICN y a sus miembros acerca de una amplia gama de aspectos científicos y técnicos de la conservación de las especies y se dedica a garantizar el futuro de la biodiversidad. La CSE ha aportado una importante contribución a los tratados internacionales relativos a la conservación de la biodiversidad.

[www.iucn.org/ssc](http://www.iucn.org/ssc)

## **UICN – El Programa de Especies**

El Programa de Especies de la UICN apoya las actividades de la Comisión de Supervivencia de Especies y de los diversos Grupos de Especialistas, e implementa iniciativas mundiales de conservación de las especies. Forma parte integrante de la Secretaría de la UICN y es administrado a partir de la sede internacional de la UICN en Gland, Suiza. El Programa consta de varias unidades técnicas dedicadas respectivamente al comercio y utilización de las especies, la Lista Roja, la evaluación de la biodiversidad de agua dulce (todas ellas situadas en Cambridge, Reino Unido) y la evaluación mundial de la biodiversidad (situada en Washington DC, Estados Unidos).

[www.iucn.org/species](http://www.iucn.org/species)

## **UICN – Grupo Especialista de Libélulas (GEL)**

El grupo de especialista de Libélulas de la UICN se concentra en la conservación de los caballitos del diablo, libélulas y en sus hábitats de agua dulce. El GEL cuenta con una red voluntarios a escala global con más de 50 miembros expertos. La orientación principal de su trabajo es la recopilación y diseminación de información relativa a la distribución y las amenazas de alrededor de 6000 caballitos del diablo y libélulas. Actualmente el GSL trabaja en bases de datos de distribución y en una evaluación del estado de amenaza de todos los caballitos del diablo y libélulas. La evaluación Global de las Libélulas será una importante herramienta para la conservación de los hábitats de agua dulce.

[www.iucn.org/about/work/programmes/species/about\\_ssc/specialist\\_groups](http://www.iucn.org/about/work/programmes/species/about_ssc/specialist_groups)

## **UICN Centro de Cooperación del Mediterráneo**

El Centro fue inaugurado en Octubre de 2001 y se encuentra ubicado en las oficinas del Parque Tecnológico de Andalucía en Málaga. La UICN cuenta con más de 179 miembros en la región mediterránea, entre los que se incluyen 15 gobiernos. Su misión es influir, estimular y ayudar a las sociedades del Mediterráneo a conservar y utilizar de manera sostenible los recursos naturales de la región.

[www.iucn.org/mediterranean](http://www.iucn.org/mediterranean)

# Lista Roja de la UICN de Especies Amenazadas™ – Evaluaciones Regionales

*The Status and Distribution of Freshwater Biodiversity in Eastern Africa.* Compiled by William R.T. Darwall, Kevin G. Smith, Thomas Lowe, Jean-Christophe Vie, 2005 [hasta la fecha disponible en inglés]

*El estado y la distribución de los peces endémicos de agua dulce en la cuenca del Mediterráneo.* Elaborado por Kevin G. Smith y William R.T. Darwall, 2006 [disponible en inglés, francés y español]

*El estado de conservación y la distribución geográfica de reptiles y anfibios de la cuenca del Mediterráneo.* Elaborado por Neil Cox, Janice Chanson y Simon Stuart, 2006 [disponible en inglés, francés y español]

*The Status and Distribution of European Mammals.* Compiled by Helen J. Temple and Andrew Terry, 2007 [hasta la fecha disponible en inglés]

*El estado de conservación de los peces cartilaginosos (Condictrios) del Mediterráneo.* Elaborado por Rachel D. Cavanagh y Claudine Gibson, 2007 [disponible en inglés, francés y español]

*The Status and Distribution of Freshwater Biodiversity in Southern Africa.* Compiled by William R.T. Darwall, Kevin G. Smith, Denis Tweddle and Paul Skelton, 2009 [hasta la fecha disponible en inglés]

*European Red List of Amphibians.* Compiled by Helen J. Temple and Neil Cox, 2009 [hasta la fecha disponible en inglés]

*European Red List of Reptiles.* Compiled by Neil Cox and Helen J. Temple, 2009 [hasta la fecha disponible en inglés]

*El estado de conservación y la distribución de los mamíferos mediterráneos.* Elaborado por Helen J. Temple y Annabelle Cuttelod, 2009 [hasta la fecha disponible en inglés, francés y español]



LA LISTA ROJA DE LA IUCN DE  
ESPECIES AMENAZADAS™

**IUCN-MED**  
Parque Tecnológico de Andalucía,  
Marie Curie, 22  
29590 - Campanillas (Málaga)  
Tel.: +34 95 202 84 30  
Fax: +34 95 202 81 45  
[www.iucn.org/mediterranean](http://www.iucn.org/mediterranean)  
E-Mail: [iucnmed@iucn.org](mailto:iucnmed@iucn.org)

