

# REDD



Nº11 cambio global

BOLETÍN DE LA RED DE SEGUIMIENTO DEL CAMBIO GLOBAL EN PARQUES NACIONALES



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ORGANISMO  
AUTÓNOMO  
PARQUES  
NACIONALES





# CRÉDITOS

Boletín de la Red de Seguimiento del Cambio Global en Parques Nacionales.  
Número 11. Año 2024. 43 páginas.

<https://www.miteco.gob.es/es/parques-nacionales-oapn/red-parques-nacionales/seguimiento/seguimiento-ecologico/red-seguimiento/boletin.html>

## Aviso Legal:

Los contenidos de esta publicación podrán ser reutilizados, citando autor y fuente. Las posturas y opiniones expresadas en los artículos son responsabilidad exclusiva de sus autores.



## Edición:

Oficina Española de Cambio Climático

## Realización y coordinación:

Organismo Autónomo Parques Nacionales.

## Imprenta:

Gráficas Muriel S.L.

## Fotografías:

Autores de los artículos.

## Portada:

Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel

## Comité editorial:

Dolores Rollán Monedero y Gloria de Mingo-Sancho (OAPN), Francisco Heras Hernández y María Salazar Guerra (OECC).

**NIPO (papel):** 665-20-096-X

**NIPO (en línea):** 665-20-097-5

**Depósito Legal:** M-8725-2016

El programa de Seguimiento del Cambio Global en la Red de Parques Nacionales es una iniciativa del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico que coordina el Organismo Autónomo Parques Nacionales y donde participan la Oficina Española de Cambio Climático y la Agencia Estatal de Meteorología.



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ORGANISMO  
AUTÓNOMO  
PARQUES  
NACIONALES





# ÍNDICE

<b>EDITORIAL</b>	<b>3</b>
<b>REFLEXIONES GLOBALES</b>	<b>4</b>
Aquellos Humedales	
<b>PARQUES NACIONALES: OBSERVATORIOS DEL CAMBIO GLOBAL</b>	<b>7</b>
<b>Infraestructura de la Red de Seguimiento del Cambio Global</b>	<b>7</b>
<b>Investigaciones</b>	<b>12</b>
El Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel: un humedal en riesgo	
Las Tablas de Daimiel: la crónica ecológica de una resistencia inesperada	
Contaminantes ambientales, toxinas y especies invasoras: la huella humana en el Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel	
<b>Actividades de difusión</b>	<b>20</b>
Medidas para combatir el Cambio Climático	
<b>ESPECIAL LAS TABLAS DE DAIMIEL</b>	<b>22</b>
Cambio global: la visión del gestor	
Cambio global: la visión del investigador	
<b>PARÁMETROS DE CAMBIO</b>	<b>26</b>
El hombre y Las Tablas de Daimiel: Perspectiva Histórica	
<b>EXPERIENCIAS DESTACADAS</b>	<b>29</b>
Diversidad de la vegetación en el Parque Nacional Las Tablas de Daimiel	
Seguimiento de la diversidad de fauna del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel	
Avifauna en el Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel	
<b>NOVEDADES</b>	<b>38</b>
Explorando el conflicto del agua en el Alto Guadiana desde las Humanidades Ambientales	
Polinizadores y la salud de los ecosistemas	
<b>PUBLICACIONES</b>	<b>42</b>







Abordamos este boletín tras la Cumbre del Clima de Bakú (COP 29, Convenio de Cambio Climático), en Azerbaiyán, donde se lograron in extremis acuerdos sobre el complejo tema de la financiación de la lucha frente al cambio climático.

En la esfera europea, la aprobación en febrero de 2024 de la llamada “Ley de Restauración de la Naturaleza” marca el compromiso de restaurar hábitats europeos en mal estado y, a nivel nacional, se aprobaron (1) los Planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas, entre ellas la del Guadiana, y (2) el Plan estratégico de humedales 2030. Ambas normativas identifican problemas, medidas e inversiones en relación con el Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel (Ciudad Real) y su entorno. Actualmente se conocen los requerimientos hídricos de muchos humedales y ambas planificaciones, para este espacio protegido, recogen un camino necesario para mejorar el estado cuantitativo de las masas subterráneas que redunden en la relación río-acuífero que llevará a mejorar las superficies de humedales asociados.

La conservación de Las Tablas de Daimiel fue la misión principal de su declaración como parque nacional en el año 1973, y posteriormente su definición como núcleo de una Reserva de la Biosfera en 1981 y su inclusión en la Lista Ramsar de humedales de importancia internacional en el año 1982. Pero ni el reconocimiento nacional e internacional han evitado el gravísimo deterioro medioambiental de este espacio, como consecuencia de la alteración del acuífero que lo alimenta.

Desde hace más de 50 años, los cambios progresivos en el uso del suelo de La Mancha húmeda han transformado el territorio en espacios agrarios de regadío, que ha derivado en la actual “*emergencia hídrica*” donde el agua subterránea disponible no es suficiente para todos los usos demandados, con efectos críticos para la supervivencia de los humedales que se extienden por la llanura manchega y con repercusiones en los usos humanos de la comarca.

A la situación de acuífero sobreexplotado hay que sumar los efectos del cambio climático, con una disminución de las precipitaciones en la cuenca, que pone en evidencia la amenaza de la escasez de agua en toda la cuenca, más allá de las pocas hectáreas del espacio protegido. Un parque nacional también puede agonizar, incluso puede desaparecer. Las Tablas de Daimiel son un hábitat húmedo con una biodiversidad única donde su deterioro actual sólo es un síntoma de lo que está ocurriendo en toda la cuenca del Alto Guadiana.

Estamos ante un nuevo ciclo de actuaciones en la comarca que deberán plantear una transición progresiva y justa hacia un nuevo modelo de desarrollo sostenible, debiendo abordar realidades como la sobreexplotación y los diferentes orígenes de la contaminación del acuífero.

Las actuaciones requieren la coordinación de diferentes administraciones sectoriales, estatales y autonómicas, incumben a agentes sociales y económicos, y afectan a muchos ámbitos sociales. La restauración del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel es el camino inevitable para no dar marcha atrás, significaría la recuperación de un acuífero y, con él, la esperanza de una comarca que tiene que adecuar y encontrar su desarrollo presente y futuro.

**Comité Editorial**



## Aquellos humedales

**Mariano Velasco Lizcano**

*Escritor, conferenciante,  
y divulgador de temas  
relacionados con la  
problemática ecológica y social  
de la Cuenca del Alto Guadiana*



Me acuerdo de aquel lejano día en que todo comenzó; del frío intenso de la mañana y de la oscuridad de la tarde, de la sensación de encierro tras los gruesos muros, de los bancos de madera, las rotas mesas y el sucio tintero; de la luz tenue de la única bombilla que penduleaba del techo por su propio cordón. Y me acuerdo de aquellas enormes ventanas enrejadas que aquel día solo nos dejaban entrever un trocito del cielo gris plomo del atardecer ¡Dios mío, cuanta agua aquella tarde! Y aquella noche, y aquellos días, ¡vaya temporal el de ese otoño!

Aquella forma de llover inundaba predios y caminos, hacía que los mansos ríos se desbordaran, se anegaran las calles y que los charcos y el barro fueran permanentes hasta la llegada de la primavera. Con aquella forma de llover convivíamos y hasta la amábamos. Y luego, cuando cesaba el temporal, venían los fríos intensos e insufribles.

Me acuerdo, sí, de aquellos días de temporal. De los ríos, Viejo del Guadiana y Záncara totalmente desbordados, anegando kilómetros y kilómetros de superficie como si todo fuera un gran pantanal.

Entonces no sabíamos nada de aguas subterráneas ni de grandes acuíferos llenos "a reventar". Imposible absorber ni una gota más de aquellos ríos que sin atisbo de corriente, por lo llano del terreno, eran incapaces de evacuar tanta agua como les podía llegar. Se trataba de un sistema ecológico que apenas unos años después comenzaría a desaparecer



Inundaciones en las vegas del río Záncara (fotografía de M. Velasco)





Río Guadiana tras nacer en los Ojos. Años 30 (Banco de Imagen Centro del Agua. Daimiel).

modificado por las actuaciones que sobre ellos pudimos realizar. El resultado: una auténtica debacle medioambiental.

Pero entonces solo alcanzábamos a pensar que toda aquella agua era una especie de castigo superior que los manchegos éramos incapaces de soportar. ¿De verdad puede creerse que todo aquello lo podíamos pensar como digno de valor?

¿Lo tenía?... *“Terreno espartario, arisco, improductivo, cubierto de lastrón y albardín” — escribía don Rafael Mazuecos—*. Y no acabaría ahí nuestro menosprecio por el conjunto de humedales, porque a la altura de los años 60, las lagunas de La Veguilla, y Del camino de Villafranca, se convertirían en el destino final de las aguas negras de la población de Alcázar de San Juan. Idéntico destino tuvieron otras muchas lagunas esteparias anexas a los pueblos manchegos. Olores nauseabundos, millones de mosquitos, cloacas estancadas superficiales, una verdadera lacra nos parecían las lagunas. Lo inteligente era eliminarlas; y como drenarlas era casi imposible, colmatarlas fue la solución. De modo que las convertimos también en ver-

tederos de escombros y residuos inertes. Con ello el ciclo del desprecio se culminó.

Tuvimos que empezar por formarnos a nosotros mismos. Conocer el complejo nos llevó tiempo, esfuerzo y no poca inversión en programas de saneamiento y educación ambiental. Llegamos a comprender así, que no siempre las lagunas fueron vistas de forma tan nefasta y despreciativa: mucho tiempo hubo en el que sus recursos fueron ampliamente aprovechados por la población. El más característico, la industria de la barrilla. El salicor (barrilla) almacena mucho sodio en su interior, de modo que, tratado en hornos improvisados en las orillas, permitían obtener sosa, materia prima imprescindible para la producción de jabón. De ella afirmaba el botánico Lagasca que producía más dinero que todas las minas del nuevo mundo.

En otras lagunas próximas se explotaba la sal. En todas, la utilización de la vegetación palustre para usos artesanales e industriales (juncos, carrizos, aneas) fue otro importante aprovechamiento económico unido al humedal. Carrizos para la construcción, aneas para





# Reflexiones globales

los artesanos, juncos para combustibles de hornos de tejas y cerámicas. Caza, pesca, extracción de arcillas, usos medicinales de los lodos... La retahíla parece no acabar. Eso sin olvidar el uso lúdico del agua allí donde las lagunas gozaban de un poco de profundidad.

De modo que fue la modernidad y el incipiente progreso los que hicieron innecesaria la función económica de estos humedales. La industrialización emergente los postergó. Y así fue como pasarían a convertirse en rémoras del pasado, criaderos de mosquitos, muladares, estercoleros, vasos receptores de las aguas negras, unos parajes de los que teníamos que alejarnos a fin de olvidar un pasado miserable, que afortunadamente ya parecía quedar atrás.

Debieron pasar muchos años, y tuvieron que venir de fuera para recordarnos de nuevo los valores que teníamos. Y así fue como llegamos a lo que después se conoció como paradoja de la desecación: primero tuvimos que decretar leyes e invertir ingentes cantidades de dinero para acabar con estos humedales por su "nulo" valor, y luego tuvimos que legislar en sentido contrario y volver a gastar enormes cantidades de recursos económicos para poderlos recuperar ¡Así han sido las cosas! ¡Deberíamos levantar en los alrededores lagunares algún monumento a la estupidez!

Desde entonces hasta el momento actual, cuarenta años después, mucho han cambiado las cosas. Hoy, prácticamente nadie considera nuestras lagunas algo sin valor. Motivo más que suficiente como para felicitarnos por ello. Sin embargo, la tarea está lejos de haber concluido, y la educación y concienciación ambiental debe ser tarea permanente.

Aún hay años en que la pluviometría es generosa, y en estos días todavía corren algunos ríos por la llanura manchega. Unos en su sentido adecuado. Otros, como el Záncara lo hacen al revés; volviendo hacia atrás las aguas que reciben. ¡Todo un espectáculo este de los caprichosos ríos manchegos que tan pronto

aparecen como desaparecen, antes porque se los tragaba la tierra, ahora porque no los dejamos nacer! Pero en todo caso, digo, espectáculo más que digno de ver. Igual ocurre en el parque nacional de las Tablas de Daimiel, donde el agua que llega se "cuela" por los Ojos haciendo lo mismo que los ríos, que estos funcionen al revés. Es decir, que donde antes manaban, ahora percolen.

Soy de, y vivo en la Mancha, quizá una de las tierras españolas más castigadas por el mal uso del agua, la pésima gestión y la avaricia e inmenso poder de los que tanto abusan de las aguas subterráneas. He dedicado más de treinta años de mi vida al estudio de mi más inmediato medio natural y acuático y he colaborado en todo tipo de acciones tendentes a revertir la situación: desde participar y fundar asociaciones ecologistas, hasta escribir más de mil artículos en prensa y otras revistas especializadas, amén de varios libros y de contribuir activamente como asesor de la Administración autonómica, a través del extinto Consorcio del Alto Guadiana, en materias de aguas. ¿Cuál fue el resultado? Pues, volviendo a ceñirme a mi entorno social, la pérdida de más de veinte mil hectáreas de zonas húmedas (en la Mancha, que es un secarral); la desaparición efectiva de todos los ríos en superficie, la esquilma-ción de los grandes acuíferos manchegos, el coma hídrico del parque nacional de las Tablas de Daimiel, amén de la completa seguridad de que nadie, ningún político, hará nada mientras cada pozo siga interpretándose como dos votos mínimos en la política electoral.

Esta es la realidad que yo he aprendido mirando a mi alrededor. Hagan ustedes lo mismo: miren a su alrededor, allá donde estén.



## Infraestructura

El Seguimiento del Cambio Global en la Red de Parques Nacionales cuenta con la colaboración de AEMET y de la OECC mediante la firma de un 5º *Convenio* de estas entidades con el OAPN, en vigor el 14 de diciembre de 2023.

La colaboración se centra en cuatro líneas de acción (1) aportación y mantenimiento de infraestructuras de recogida de datos, (2) gestión y uso de esos datos, (3) análisis e investigación y (4) difusión de conocimiento y resultados observados en la Red de Parques Nacionales.

En cuanto a infraestructura de toma de datos meteorológicos, rescatamos dos hitos que han contribuido a ampliar y a mejorar el seguimiento climático en parques nacionales.

A finales de 2018, el OAPN amplió el número de parques nacionales con estaciones meteorológicas que aportan datos al Sistema de la Red de Seguimiento de Cambio Global; la ampliación se hizo gracias a los fondos del Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático (PIMA-Adapta) de la Oficina Española de Cambio Climático, con la instalación de una estación en el Parque Nacional de Monfragüe, otra en el de Aigüestortes i Estany Sant Maurici y la estación meteorológica "La Duquesa" en el Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel. Como el resto de las estaciones meteorológicas que aportan datos al Sistema, se trata de estaciones automáticas que registran datos de las variables esenciales de observación en superficie: velocidad y dirección del viento, temperatura y humedad del aire, presión atmosférica y pluviometría, según los criterios del Sistema de Observación del Clima Global (GCOS, por sus siglas en inglés).

En los últimos años, el proyecto ha tenido un mayor afianzamiento gracias al respaldo y compromiso de AEMET al asumir la titularidad de 19 de sus estaciones ubicadas en diferentes parques nacionales, la mayoría en zonas montañosas y en diferentes condiciones ambientales. Gracias al esfuerzo económico y

del personal de la AEMET, estas estaciones han sido revisadas, se ha adecuado la instrumentación de sensores, las conexiones y el software necesario para integrarlas en los sistemas de AEMET, dotando a la Red de Parques Nacionales de un robusto sistema de seguimiento avalado por la entidad meteorológica de referencia en nuestro país. Salvo las estaciones ubicadas en emplazamientos sin cobertura, las demás han quedado integradas en su Sistema de Observación que permite una mayor calidad y exposición pública de los datos recogidos.

Las tres entidades -OAPN, AEMET y OECC- en esta nueva etapa, quieren apostar por la calidad de los datos meteorológicos desde su origen, por mantener la financiación de proyectos de investigación y el seguimiento ecológico de variables bióticas y abióticas, así como actividades de difusión y divulgación que permitan dar a conocer mejor qué está pasando en los parques nacionales, entender el alcance de los riesgos climáticos y poder orientar mejor aspectos de su gestión para adaptarla a nuevos retos a los que se enfrenta la Red de Parques Nacionales.



Estación meteorológica en el Parque Nacional de Monfragüe



## Investigaciones

### El Parque Nacional de las Tablas de Daimiel: un humedal en riesgo

**Miguel Mejías Moreno**  
Centro Nacional Instituto Geológico  
y Minero de España-CSIC



### Funcionamiento hidrológico natural de las tablas de daimiel

El Parque Nacional Tablas de Daimiel (PNTD) se localiza, dentro de la masa de agua subterránea (MASb) Mancha Occidental I (figura 1). Se caracteriza por una topografía llana, una red de drenaje poco desarrollada y una intensa relación entre las aguas superficiales y las subterráneas, de manera que el agua es una componente esencial del Parque. Se forma por la confluencia de dos ríos: el Guadiana y el Gigüela. El primero estrechamente relacionado con las aguas subterráneas del Sistema Acuífero 23, actuales MASb Mancha Occidental I, Mancha Occidental II y Rus-Valdelobos.

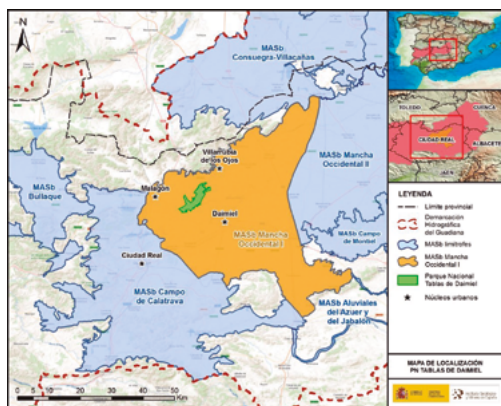


Figura 1. Ubicación y límites del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel

Fue declarado mediante el Decreto 1874/1973, por el que se creaba también una zona de Reserva Integral de Aves Acuáticas. Nació fuertemente alterado con respecto a sus condiciones hidrológicas naturales, tanto por las labores de desecación llevadas a cabo en las dos décadas anteriores a su declaración, como por el intenso aprovechamiento de las aguas subterráneas con fines agrícolas desde la década de los 70 del siglo pasado, lo que dio lugar a un descenso medio del nivel piezométrico de unos 30 m en el periodo 1980/96 (Mejías et al., 2012) y, actualmente, febrero de 2024, con respecto al año de referencia de 1980, de unos 17 m, también como media del sector central de la cuenca alta del río Guadiana.

Con respecto a las aguas superficiales, los principales cursos fluviales son: Gigüela, Záncara, Azuer y Guadiana; ríos actualmente de escaso caudal y muy modificados antrópicamente. Drenan la cuenca de este a oeste, confluyendo en el entorno del PNTD. El cauce principal es el río Guadiana, que nace en el paraje denominados Los Ojos del Guadiana, un conjunto de manantiales que, en régimen natural, salpicaban el área del nacimiento del río, en los que surgía el agua subterránea. La unión de los regatos que nacían en cada “ojo” daba lugar a escorrentía superficial, formando el tramo más alto del cauce; originando el tercer río más importante de nuestro país. El río discurría hacia su confluencia con el Gigüela y en los aproximadamente 16 kilómetros que recorría hasta su encuentro, en las márgenes y en el propio cauce iban surgiendo “manaderos”, en la denominación local, que aportaban sus aguas al río, constituyendo un singular entramado de aguas superficiales y subterráneas, que formaban en la confluencia de ambos cauces las tablas fluviales.

### Evolución hidrogeológica

A partir de los años 70 del pasado siglo, los efectos combinados de las obras de desecación y el aprovechamiento para usos agrícolas de las aguas subterráneas dio lugar a la desaparición de Los Ojos del Guadiana en el





verano de 1983 y a un importante descenso de caudal en los ya de por sí irregulares aportes desde el Gijuela (Mejías, 2014).

A partir de enero de 2012, como consecuencia del periodo húmedo 2009/13, volvieron a surgir algunos de los ojos del Guadiana, produciéndose escorrentía superficial y llegando a alcanzar la superficie máxima de encharcamiento (figura 2) y un caudal de entrada de agua superficial al parque estimado en unos 11Mm<sup>3</sup> en el año 2014; un 78 % menor que el caudal drenado en condiciones naturales. Este caudal se fue reduciendo progresivamente hasta hacerse de nuevo nulo en el verano de 2016, y así continúa hasta la actualidad, febrero de 2024.

La evolución hidrológica del entorno del PNTD, con la influencia de las secuencias climatológicas y el aprovechamiento intensivo de las aguas subterráneas puede visualizarse en la figura 2. El río Guadiana constituye el nivel de base del conjunto de las tres masas de agua subterránea (MASb)

mencionadas y el nivel piezométrico en su zona natural de surgencia determina la evolución del sistema y, por ende, de las MASb que lo conforman. El caudal drenado por el río tiene una relación directa con la altura piezométrica en el paraje de Los Ojos del Guadiana. En el hidrograma se observa cómo esta surgencia funcionó hasta el año 1984. La línea que marca la altura piezométrica de 611 m s.n.m. determina la cota piezométrica por encima de la cual se produce la descarga continua de agua subterránea. Dicha cota se rebasó entre los años 2014 al 2016, consecuencia del periodo húmedo 2009-2013.

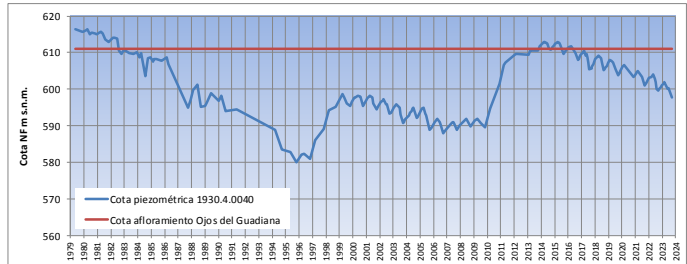


Figura 2. Hidrograma correspondiente al punto de control 1930.4.0040, situado en las proximidades de Los Ojos del Guadiana (datos CN IGME-CSIC, elaboración propia).

Figura 3. Vista general de la superficie inundada en el itinerario de la isla del Pan, abril de 2013 (M. Mejías)



## Principales actuaciones de gestión hidrológica

Desde el punto de vista hidrológico, la notable modificación de los cursos de agua superficiales y la extracción continuada de agua subterránea ha dejado al parque en una situación límite en varias ocasiones, especialmente al final de los periodos de sequía.

Para mantener encharcada una superficie mínima que garantice la supervivencia de la biodiversidad del parque y evitase la autocombustión de las turbas, figura 3, que ocupan una parte notable del subsuelo, se han aplicado a lo largo de las últimas décadas diversas actuaciones, que se resumen a continuación.

El estudio de la Administración General del Estado (AGE), presentado en el año 1986, analizaba 30 alternativas de regeneración, calculando en 18 Mm<sup>3</sup> el volumen de agua que debía aportarse al humedal desde fuentes exteriores. La principal medida derivada de este estudio fue el trasvase de agua al parque a través del Acueducto Tajo Segura, recogida en la Ley 13/1987. El primer trasvase se realizó en el año hidrológico 1988/89 con un volumen derivado de 12,09 Mm<sup>3</sup> y el último en 2009/2010, con 20 Mm<sup>3</sup>.

La construcción de una batería de sondeos para apoyo hídrico al parque y del dispositivo hidráulico del Morenillo, que buscaba la ralentización del paso del agua por la zona central del humedal.

La Confederación Hidrográfica del Guadiana procedió, en 1987, a la declaración provisional de sobreexplotación del Sistema Acuífero 23, que se convertiría en definitiva en diciembre de 1994.

Aplicación del "Plan de Compensación de las Rentas Agrarias en las unidades hidrogeológicas 04.04, Mancha Occidental, y 04.06, Campo de Montiel", también conocido como el Plan de Humedales.

En mayo de 1996, el Patronato del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel aprobó el "Informe sobre la Situación Hídrica del Parque Nacional y sus Alternativas Futuras", en el que consideraba como objetivo único e irrenunciable la recuperación del funcionamiento hídrico natural del sistema hidrológico de la cuenca alta del río Guadiana, compatibilizando la satisfacción de las necesidades sociales y económicas de la población con la conservación ambiental del entorno.

El 24 de enero de 2008 se publicó el RD 13/2008, por el que se aprobaba el Plan Especial del Alto Guadiana (PEAG), recogido en la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional, que determinaba la realización de una serie de actuaciones recogidas bajo esa denominación, con el objetivo de conseguir un uso sostenible de los acuíferos del Alto Guadiana y que tendiera a la recuperación de los humedales de Las Tablas de Daimiel y los Ojos del Guadiana.

El RD 354/2013, que recoge el Plan Hidrológico del Guadiana en el ciclo de planificación 2009/15, define como unidad de gestión del agua subterránea las Masas de Agua Subterránea (MASb). En el caso de la cuenca alta del río Guadiana, la mayor parte de sus MASb se han declarado en riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales, entre ellas la masa 041.007, Mancha Occidental I, en la que se ubica el PNTD, y que fue declarada "en riesgo" con fecha 22-12-2014.

Desde la finalización del periodo húmedo 2009/13, los aportes naturales de agua al parque han sido nulos, disminuyendo drásticamente la superficie encharcada y dándose unas condiciones favorables para que se produjese la autocombustión de las turbas. Así, durante los años 2019 y 2020, el parque nacional se encontró prácticamente desecado, por lo que se solicitaron nuevos aportes desde el acueducto Tajo-Segura por parte del órgano de gestión del parque nacional. El Ministerio responsable tanto de su conservación como de la planificación hidrológica sólo consideró



una pequeña aportación de 3 Mm<sup>3</sup> en el año 2022 y otra de 0,2 Mm<sup>3</sup> en 2023.

Ante este escenario de desecación, figura 4, y en base a lo establecido en el PRUG del parque nacional para evitar la autocombustión de la turba asociada al cauce del Guadiana, se ha procedido a la activación de la batería de sondeos de emergencia, construidos en 2009, por primera vez en el año 2020, bombeando agua todos los años desde entonces.

La nueva revisión de los planes hidrológicos (RD 35/2023) mantiene actuaciones específicas con vistas a la recuperación del funcionamiento hidrológico del Parque Nacional de Las Tablas de

Daimiel, reconociéndolo como Zona de protección especial y estableciendo acciones para disminuir las presiones por extracciones y otros usos.

#### Referencias Bibliográficas

Mejías, M., López-Gutiérrez, J. y Martínez-Cortina L. 2012. Características hidrogeológicas y evolución piezométrica de la Mancha Occidental. Influencia del periodo húmedo 2009-2011. *Boletín Geológico y Minero* 123(2): 91-108.

Mejías, M., 2014. El agua protagonista a través de los siglos. En: Mejías, M. (ed.). *Las Tablas y Los Ojos del Guadiana: agua, paisaje y gente*. IGME-OAPN, Madrid: 15-64.

Figura 4. Vista general de la zona de El Embarcadero en junio de 2023 (M. Mejías)





## Investigaciones

### Las Tablas de Daimiel: la crónica ecológica de una resistencia inesperada

Salvador Sánchez-Carrillo  
Museo Nacional de Ciencias  
Naturales-CSIC



#### Ay de tí querido humedal

Las Tablas de Daimiel son el pupas de la conservación hispana. Nació como Parque Nacional en 1973, siendo ya un ecosistema bastante alterado. En 1984 el nivel freático había bajado tanto por el regadío que Las Tablas se desconectaron del acuífero de La Mancha Occidental, siendo este su punto de no retorno que cambió, de manera drástica, la ecología del humedal. Poco ha cambiado su situación desde entonces y la posible recuperación de aquél humedal soñado es, a día de hoy, una quimera. Año tras año sólo hemos podido constatar que el deterioro ambiental del ecosistema ha seguido su curso, pero con una resistencia digna de un púgil que se niega a tirar la toalla.

#### Aquellas Tablas de las fotos antiguas en blanco y negro

El humedal de Las Tablas de 1950 es el punto de partida cuya referencia ecológica nos sirve para entender lo alejados que estamos de aquel preciado ecosistema. Sin embargo, no es una reconstrucción sencilla. Aunque algunos consideran que el humedal ya estaba antropizado desde 1750, aquellas Tablas, que gozaban de agua todo el año, fomentaban un ecosistema muy complejo, pero totalmente engranado. La masiega (*Cladium mariscus*),

dominaba el humedal por aquel entonces (más de 1.200 ha ocupadas), acompañada de una abundante proliferación de ovas (*Chara* spp) e incluso de nenúfares. El agua era tan cristalina, que las familias que vivían del humedal explotando sus recursos, la bebían ricamente.

Entonces, Las Tablas eran un sumidero de carbono, un sistema capaz de quitarle CO<sub>2</sub> a la atmósfera a través de su vegetación y almacenarlo después en sus sedimentos durante muchos milenios. El humedal, daba vida a más de 2.000 especies, con una red alimenticia muy compleja basada en los hidrófitos y en los macroinvertebrados. Sus servicios ecosistémicos eran inmensos: purificaba el agua y daba suministro a la población cercana; proporcionaba alimentos, como peces y cangrejos; materiales de construcción, como el carrizo o la enea; servía para regular el nivel de las aguas subterráneas y modular las crecidas, y albergaba mucha diversidad, importante para asegurar su supervivencia en un ambiente extremo como el de La Mancha. Muchos lo describían como el paraíso que emergía de un entorno tremendamente árido. Pero poco queda de aquel esplendor ecológico, aunque todavía se mantiene un ecosistema resiliente que aguanta heroicamente los embates de la adversidad ambiental.

#### La evolución ecológica del humedal o de estos polvos, esos lodos

Los ecosistemas son entes muy dinámicos. Las Tablas han ido cambiando durante los últimos 250.000 años, desde un lago profundo a un humedal somero, dependiendo de las condiciones climáticas. Hay indicios ya en el siglo X de un ecosistema muy intervenido por el hombre, con molinos de agua diseminados por el curso del río Guadiana, favoreciendo la inundación del humedal y fomentando la biodiversidad. Hasta la década de 1950 la relación entre ambos fue de beneficio mutuo, pero el





Las praderas de carófitos, en primer término, y los helófitos, a la derecha, elementos claves en el funcionamiento ecológico de Las Tablas de Daimiel (fotografía de S. Sánchez-Carrillo).

hombre fue inclinando la balanza hasta que en 1981, el nivel de agua empezó a divagar entre periodos secos, cada vez más prolongados, y húmedos, cada vez menos frecuentes. Y ya nada pudo ser igual: nació un nuevo ecosistema, un humedal “fluctuante”. Trataré de explicar este concepto en las próximas líneas.

Empezaré desde abajo, desde el plancton. Hay pocas referencias de cómo era antes de la degradación, pero sí sabemos que las condiciones hidrológicas han condicionado mucho más la dinámica de esta comunidad, que la calidad del agua, aunque esta siempre fue en declive. Ambos factores condujeron irremediablemente a la eutrofización, un estado que fue fomentado, además, porque la fluctuación hidrológica eliminó el efecto que

los peces tenían sobre algunos grupos taxonómicos dominantes del plancton.

Las plantas acuáticas, en particular los hidrófitos, representados ahora por entre 5 y 13 especies, son, aproximadamente, la mitad de las que había hace 70 años. Los helófitos, la comunidad más importante en términos de biomasa, no han cambiado mucho en cuanto a su diversidad, pero sí en su distribución dentro del humedal. La masiega, que cubría casi todo el humedal en la década de 1950, está ahora en un grave declive que los planes de restauración hídrica no han sido capaces de paliar. Es más, las medidas hidrológicas pueden haber favorecido la expansión del carrizo, que cubre ahora casi todo el ecosistema. La cobertura de las especies de helófitos fluctúa



hoy en día a la par que las condiciones hidrológicas, con la sequía favoreciendo al carrizo, que es reemplazado por vegetación terrestre cuando es más extrema.

Aunque poco se sabe de las adaptaciones de las especies de aves palustres a los cambios de los hábitats, en Las Tablas de Daimiel está documentado un declive de la riqueza de especies de aves acuáticas. En las últimas décadas se observa una tendencia paralela del número de aves invernantes y la superficie inundada en el mes de enero, pero los registros muestran que hasta 1978 ese número era muy bajo, a pesar de contar con una inundación favorable. Especies como el ánade azulón (*Anas platyrhynchos*), la población de invernantes más numerosa del humedal, muestra un claro retroceso desde que el humedal se hizo fluctuante. Especies como la cerceta común (*Anas crecca*), el pato cuchara común (*Anas clypeata*) o el pato colorado (*Netta rufina*) responden en mayor o menor medida a la inundación, aunque, más bien, como una variable indirecta. La contaminación del agua y los cambios en la estructura de la comunidad piscívora deben de estar influyendo mucho en la avifauna, aunque sólo ha sido posible obtener evidencias en alguna especie aislada. La reducción de la inundación y el aumento de las entradas de aguas contaminadas han ido transformado al humedal en un ecosistema de aguas turbias, dominado por especies muy voraces como la carpa (*Ciprinus carpio*) y, más recientemente, el pez gato (*Ameiurus melas*).

Cuando hay agua y la contaminación que entra se reduce, la carpa se extiende y devora las praderas de carófitos, limitando la disponibilidad de alimento para la avifauna herbívora que visita el ecosistema en invierno, la cual muestra un declive acorde con el deterioro

del hábitat, también observado en otros humedales peninsulares. Por el contrario, otras especies más versátiles, principalmente piscívoras como el cormorán común (*Phalacrocorax carbo*) y las ardeidas se ven favorecidas por la situación actual y por la capacidad de obtener recursos en otros hábitats de menor calidad, hecho también constatado en otros humedales mediterráneos.

En Las Tablas hay aún mucha biodiversidad. Hay muchos endemismos regionales, como el *Limonium carpetanicum*, y otros más dependientes del hábitat, como el escribano palustre (*Emberiza schoeniclus*), el porrón europeo (*Aythya ferina*), el pato colorado (*Netta rufina*) o el zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*). Sin embargo, el funcionamiento trófico del humedal es ahora muy distinto, basado en bacterias y helófitos, como respuesta a los impactos humanos que ha recibido durante muchas décadas.

El futuro del ecosistema, de su biodiversidad y de su funcionalidad, depende mucho de lo que ocurra en su entorno regional, dedicado mayoritariamente a la actividad agropecuaria. Hasta ahora se ha puesto más énfasis en la cantidad de agua y en conservar ciertas especies emblemáticas, pero mejorar su calidad y fomentar los grupos funcionales son fundamentales para sostener la resiliencia del ecosistema ante las perturbaciones. Este es un ecosistema único e irreplicable cuya resistencia a los impactos está desapareciendo. Hay que actuar urgentemente a diferentes escalas porque la conservación y la restauración de los ecosistemas serán la clave para el sostenimiento de la humanidad y de la vida en nuestro Planeta. Un futuro sin Las Tablas, no tengo duda que, será mucho peor.





# Investigaciones

## Contaminantes ambientales, toxinas y especies invasoras: la huella humana en el Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel

**Rafael Mateo**

*Profesor titular de la Universidad de Castilla-La Mancha. Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC), CSIC-UCLM-JCCM.*



El Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel (PNTD) (Figura 1) sufre como pocos espacios naturales de España las consecuencias del cambio global. Los cambios en el uso del suelo en la cuenca alta del Guadiana debido al paso del cultivo de secano al regadío han causado la sobreexplotación de los acuíferos que abastecen al PNTD, pero además esta intensificación de la agricultura conlleva un mayor uso de fertilizantes y plaguicidas que junto con la escasez de agua terminan impactando en la biodiversidad del parque y su entorno. A todo esto, se suma el efecto del cambio climático y el aumento de los periodos de sequía que hacen que se reduzcan las posibilidades de mantener el humedal dentro de los márgenes de un “espacio seguro operativo”.

Muchos de los problemas del ecosistema acuático del PNTD tienen como causa la poca cantidad de agua que recibe. Y cuando esta llega a través de los ríos Cigüela y Guadiana, es en muchas ocasiones de mala calidad por la



Figura 1. Grupo de patos colorados (*Netta rufina*) en el Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel



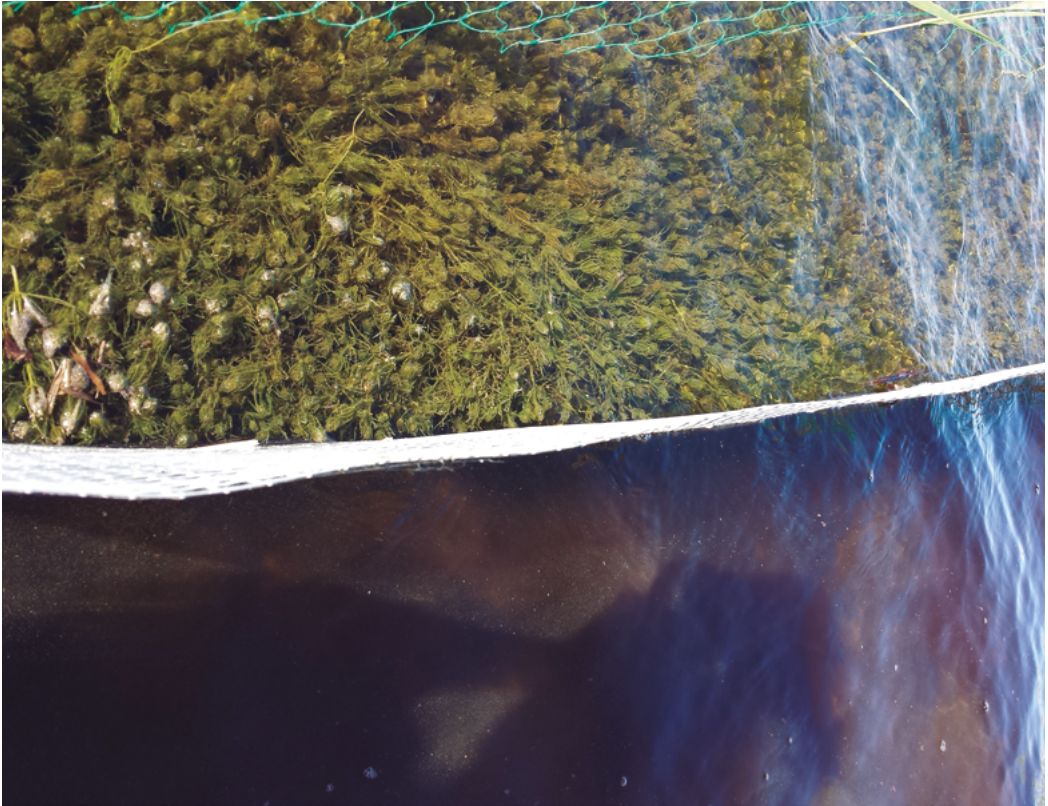


Figura 2. Contraste en el crecimiento de carófitos y la turbidez del agua con un cercado de exclusión de peces (arriba) y sin él (abajo).

incapacidad de las estaciones depuradoras de aguas residuales de funcionar correctamente durante periodos de fuertes tormentas. Estas aguas residuales y otras fuentes más puntuales aportan gran cantidad de nitrógeno y fósforo que desestabilizan el ecosistema, aumentan la turbidez del agua por el crecimiento del fitoplancton y ponen en jaque a las praderas de carófitos que son la base del ecosistema acuático del PNTD. A este efecto desestabilizador se unen las especies invasoras de peces como las carpas, que pastan los carófitos y remueven el sedimento (Figura 2). Algunas acciones en los municipios más cercanos al PNTD, como la separación de aguas pluviales de las residuales y la construcción de tanques de tormentas para acumular aguas

sucias antes de su tratamiento, han servido para mejorar la situación en los últimos años.

Las aguas residuales no tratadas no representan solamente un aporte excesivo de nutrientes, también son la vía de entrada de muchas sustancias químicas usadas en el hogar o la industria y de fármacos consumidos por las personas, que en la mayoría de los casos tienen una actividad biológica elevada y pueden afectar a los organismos acuáticos e incluso a la red trófica que sustentan. Diversas sustancias con actividad como disruptores endocrinos o como neurotóxicos, algunos de ellos contaminantes orgánicos muy persistentes, causan efectos adversos desde los invertebrados acuáticos hasta las aves.



La mala calidad del agua, sumada a las temperaturas en aumento debido al cambio global, puede tener también consecuencias en la aparición de brotes epizooticos originados por bacterias anaerobias. En el PNTD y su entorno se ha podido comprobar que las grandes mortalidades de aves acuáticas por botulismo (hasta 10.000 aves muertas en un solo brote), que es una intoxicación causada por la potente neurotoxina formada por *Clostridium botulinum*, se han estado produciendo en años en los que la temperatura media del mes de julio ha estado por encima de los 26°C. Para especies amenazadas como la malvasía cabe-ciblanca (*Oxyura leucocephala*), el botulismo representa una de sus principales causas de mortalidad con un fuerte impacto en sus poblaciones (Figura 2).

Para terminar, el PNTD es un claro ejemplo de que no es fácil eliminar la contaminación química originada en tiempo pasados. En el corazón del parque, en el Tablazo se encuentra el Puesto del Rey, lugar desde el que Alfonso XII cazaba aves acuáticas durante sus visitas a las Tablas. En el entorno de ese punto es posible detectar, todavía actualmente, la presencia de una media de 100 perdigones de plomo por cada metro cuadrado en los 20 cm superiores de sedimento. Aunque dichos perdigones tienden a disgregarse con el paso del tiempo, esto no hace más que contaminar con plomo el sedimento circundante.

Los humedales como las Tablas de Daimiel actúan como sumideros de muchos contaminantes ambientales. La experiencia nos ha enseñado que, si no somos capaces de prevenir su entrada en estos espacios protegidos, más adelante será todavía más difícil eliminarlos o minimizar su impacto.



Figura 3. Aves acuáticas, incluidas algunas malvasías cabe-ciblancas, muertas o afectadas por botulismo en el entorno del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel.





# Proyectos en ejecución en el marco de la Red de

En el cuadro se relacionan los proyectos de investigación enmarcados en la Red de Seguimiento

TIEMPO DE SETAS: EL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS COMUNIDADES DE HONGOS DEL SUELO EN PARQUES NACIONALES DE MONTAÑA	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA (INIA)
OBSERVATORIO MARINO DEL CAMBIO GLOBAL EN LOS PARQUES NACIONALES (OBSERVATORIO TIAMAT)	INSTITUTO DE CIENCIAS MARINAS DE ANDALUCÍA (ICMAN_CSIC)
IMPACTO, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y GLOBAL EN LOS RECURSOS HÍDRICOS EN PARQUES NACIONALES DE ALTA MONTAÑA	INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA. DELEGACIÓN DE ZARAGOZA
INFLUENCIA ESPACIOTEMPORAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y DE LOS USOS DEL SUELO EN LA RIQUEZA Y ABUNDANCIA DE AVES EN PARQUES NACIONALES DE MONTAÑA.	INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA (IPE_CSIC)
ALTERACIÓN DE LA CAPACIDAD DE SECUESTRO DE CARBONO DE LOS HUMEDALES DE LA RED DE PARQUES NACIONALES EN RESPUESTA AL CAMBIO GLOBAL Y DISEÑO DE MEDIDAS PARA SU POTENCIACIÓN	MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES (MNCN_CSIC)
IMPACTOS, VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA DE LA GEODIVERSIDAD Y EL PATRIMONIO GEOLÓGICO ANTE EL CAMBIO GLOBAL EN LOS PARQUES NACIONALES CANARIOS	INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA. DPTO. DE INVESTIGACIÓN EN RECURSOS GEOLÓGICOS
VULNERABILIDAD Y RIESGO DE LOS ECOSISTEMAS DE PINO SILVESTRE FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA Y SEGUIMIENTO	UNIVERSIDAD DE ALCALÁ DE HENARES. FACULTAD DE BIOLOGÍA, CIENCIAS AMBIENTALES Y QUÍMICA
EVALUACIÓN, DIAGNÓSTICO Y PREDICCIÓN DE DAÑOS EN MASAS FORESTALES DERIVADOS DEL CAMBIO GLOBAL INTEGRANDO DATOS DE LA RED ICP- PARQUES NACIONALES Y TELEDETECCIÓN (EVIDENCE)	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA. ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AGRÓNOMOS Y DE MONTES
CAMBIOS EN LA FLORA ACUÁTICA DE LOS LAGOS DE LOS PIRINEOS RELACIONADOS CON EL CAMBIO GLOBAL (FLORACUA)	CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADOS DE BLANES (CEAB-CSIC)
EVALUACIÓN A LARGO PLAZO DE LOS CAMBIOS EN LA CUBIERTA VEGETAL EN LOS PARQUES NACIONALES ESPAÑOLES Y SU CONEXIÓN CON LOS PROCESOS DE VARIABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO	INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA (IPE)
ANÁLISIS DEL CAMBIO GLOBAL EN LOS PARQUES NACIONALES MACARONÉSICOS MEDIANTE TELEDETECCIÓN MULTIPLATAFORMA Y NUEVAS METODOLOGÍAS DE PROCESADO DE DATOS.	UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIAN. INSTITUTO UNIVERSITARIO DE OCEANOGRAFÍA Y CAMBIO GLOBAL (IOGAG)
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD ACUÁTICA EN LOS PARQUES NACIONALES DE LAS ISLAS CANARIAS EN UN CONTEXTO DE ESTRÉS HÍDRICO Y ESPECIES INVASORAS	INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIES (IRTA)
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD ACUÁTICA EN LOS PARQUES NACIONALES DE LAS ISLAS CANARIAS EN UN CONTEXTO DE ESTRÉS HÍDRICO Y ESPECIES INVASORAS	INSTITUTO DE DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y ESTUDIOS DEL AGUA_CSIC
SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y/O GLOBAL EN LOS RECURSOS HÍDRICOS NIVALES EN LOS PARQUES DE MONTAÑA.	INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO - CENTRO NACIONAL_CSIC
ESTABLECIMIENTO DE UNA RED DE SENSORES IOT, PARA EL SEGUIMIENTO DE PROCESOS NATURALES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO GLOBAL EN EL PARQUE NACIONAL DE SIERRA DE LAS NIEVES	UNIVERSIDAD DE SEVILLA. FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA
PAISAJES CLIMÁTICOS Y SONOROS: NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA IDENTIFICAR REFUGIOS Y RESILIENCIA FRENTE AL CAMBIO GLOBAL EN PARQUES NACIONALES DE MONTAÑA	INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA (IPE_CSIC)
IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA VIABILIDAD DE PECES Y ANFIBIOS EN PARQUES DE MONTAÑA: EVALUACIÓN DE RIESGOS Y REFUGIOS CLIMÁTICOS EN HORIZONTES 2040, 2060 Y 2080	UNIVERSIDAD OVIEDO. DPTO. BIOLOGÍA DE ORGANISMOS Y SISTEMAS



# Seguimiento del Cambio Global en parques nacionales

del Cambio Global de 2021 a 2023.

CONTRARRESTANDO EL DECLIVE DEL MILANO REAL EN DOÑANA: IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y DE LA MORTALIDAD POR RIESGOS ANTROPOGÉNICOS	ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA (EBD_CSIC)
VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO DE PINO SILVESTRE EN PARQUES NACIONALES: ENFOQUE METABOLÓMICO Y FUNCIONAL DEL DECAIMIENTO FORESTAL.	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA (INIA_CSIC)
IMPACTO DEL CAMBIO GLOBAL SOBRE LA FORMACIÓN DE CAVIDADES Y LA DIVERSIDAD OCULTA EN LOS PARQUES MEDITERRÁNEOS	ESTACION EXPERIMENTAL DE ZONAS ARIDAS_CSIC
IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS DEL PARQUE NACIONAL MARÍTIMO-TERRESTRE DE CABRERA	INSTITUTO GEOLOGICO MINERO - CENTRO NACIONAL_CSIC
NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA LA MONITORIZACIÓN Y ANÁLISIS DE ACTIVIDADES MARÍTIMAS EN LOS PARQUES NACIONALES FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO	UNIVERSIDAD DE VALENCIA. INSTITUTO CAVANILLES DE BIODIVERSIDAD Y BIOLOGÍA EVOLUTIVA
LAS "POZAS DE FRÍO" DE LOS PARQUES NACIONALES ESPAÑOLES: ¿MICRO-REFUGIOS DE BIODIVERSIDAD ANTE UN CLIMA CAMBIANTE?	UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO. FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ANÁLISIS DE DISTINTAS DIMENSIONES DE LA BIODIVERSIDAD OCULTA EN EL PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE LAS NIEVES	REAL JARDIN BOTANICO (RJB-CSIC)
REFUGIOS INTERGLACIALES Y BOSQUES ORÓFILOS EN EL P.N. SIERRA DE LAS NIEVES: DE CENTINELAS DE LA EXTINCIÓN LOCAL A RESERVORIOS DE BIODIVERSIDAD FRENTE AL CAMBIO GLOBAL	UNIVERSIDAD DE GRANADA. FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
GEOFORMOLOGÍA LITORAL DEL PLEISTOCENO-Holoceno DEL PARQUE NACIONAL DEL ARCHIPIÉLAGO DE CABRERA. CAMBIO CLIMÁTICO Y DINÁMICA DE SU COSTA	UNIVERSIDAD DE LAS ISLAS BALEARES. DPTO. DE GEOGRAFÍA
HACIA UNA EVALUACIÓN MULTIFUNCIONAL DE LAS ESTRATEGIAS DE GESTIÓN FORESTAL PARA LA ADAPTACIÓN DE LOS BOSQUES AL CAMBIO CLIMÁTICO	UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
SOBREABUNDANCIA DE UNGULADOS EN SISTEMAS MEDITERRÁNEOS: EVALUACIÓN DE IMPACTOS, MEDIDAS DE CONTROL Y MONITORIZACIÓN PARA SU GESTIÓN ADAPTATIVA EN UN ESCENARIO DE CAMBIO GLOBAL	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA. CÁTEDRA DE RECURSOS CINEGÉTICOS Y PISCÍCOLAS (CRCP)
RESPUESTA ESPACIO TEMPORAL DE LAS AVES DE MONTAÑA AL CAMBIO DEL CLIMA EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE LAS NIEVES Y SU CONECTIVIDAD CON EL PARQUE NACIONAL DE SIERRA NEVADA	UNIVERSIDAD DE MÁLAGA. FACULTAD DE CIENCIAS



## Actividades de difusión

### Medidas para combatir el cambio climático

**Alfonso Díaz-Cambroner**  
**Astilleros**

*Ingeniero Técnico Forestal y Licenciado en Ciencias Ambientales, Asistencia técnica en el PNPD.*



El Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático (PIMA ADAPTA) en el Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel ha puesto en marcha una batería de medidas destinadas a afrontar los retos que nos plantea el cambio climático y paliar daños que este fenómeno provoca. Las medidas, principalmente, han sido la mejora de las masas forestales y la recuperación de áreas antaño arboladas con el objeto de reducir y/o compensar emisiones de CO<sub>2</sub>, gas de efecto invernadero que acelera el cambio climático, junto a programas de conservación y/o recuperación de especies. Por ende, una de las actuaciones más significativas realizadas en el parque nacional ha sido el **programa de mejora del cernícalo primilla (*Falco naumanni*)**, especie protegida en el ámbito europeo y nacional, que se tradujo en la construcción de un primillar en el año 2016 con el objetivo de establecer una colonia que contribuyera a aumentar los contingentes de la especie y su expansión. Los resultados no han podido ser más satisfactorios, pues ya en el 2017 se establecieron 4 parejas que sacaron adelante 7 pollos. De aquí y hasta la fecha, más de 80 parejas han ocupado los nidales que criaron más de 250 pollos. Tras estos buenos resultados, en 2020, se toma la decisión de construir un segundo primillar en otro paraje de similares características dentro del parque nacional que, ya en 2021, fue ocupado por una pareja que sacó adelante a 3 pollos.

Ligado a este proyecto, la **restauración de hábitats** característicos del entorno del humedal en



Primillar de 2016 en el paraje de La Duquesa  
(Foto: Juan Miguel Cabanillas Camacho)

terrenos adquiridos por el OAPN, que anteriormente habían sido cultivados intensivamente por sus propietarios, se materializa en 2017 con una plantación de encinas en una superficie de 104 hectáreas para formar dehesas aclaradas en el lugar donde se construyó el primer primillar por considerarse que, con el tiempo, mejorará sustancialmente el hábitat del cernícalo primilla.



Replantación de 2017 en el paraje de La Duquesa  
(Foto: Juan Miguel Cabanillas Camacho)

La restauración del hábitat ha provocado sinergias positivas, observándose, ya desde esos primeros años, la presencia de otros actores en el teatro de la naturaleza: **las aves esteparias**. La sustitución del sistema agrario extensivo por uno intensivo había provocado una disminución muy preocupante de los efectivos de estas aves, además de requerir elevados consumos de recursos. Pero la recuperación de territorios abiertos como este, ligeramente ondulados, cubiertos principalmente por vegetación herbácea y ricos en insectos, base de la dieta de estas aves, ha propiciado la observación cada vez más frecuente y el **asentamiento de carracas, sisones, mochuelos, alcaravanes, gangas, etc.** Por este motivo, en 2022 se pone en marcha un estudio para conocer el estado de conservación y la tendencia de las poblaciones de aves asocia-



das a estos hábitats y que, hasta el momento, está detectando muy buenos resultados.

Otros trabajos son los que se están realizando con anfibios, uno de los grupos faunísticos que más está sufriendo la merma en sus efectivos debido a la reducción de precipitaciones y al paulatino aumento de las temperaturas. Entre las medidas para paliar estos efectos negativos están el seguimiento y la adquisición de un conocimiento más exhaustivo de la situación de este grupo en el parque nacional, utilizando estaciones de escucha y la observación directa buscando adultos y larvas, unido a medidas de restauración y recreación de su hábitat que fomentan el aumento de sus poblaciones, especialmente las de tritón pigmeo (*Triturus pygmaeus*), endemismo ibérico con poblaciones muy exiguas en las Tablas. La imagen muestra uno de estos hábitat recreados, con aislamiento aéreo, para evitar su depredación que recibieron ejemplares metamorfoseados, larvas en último estadio y ejemplares adultos tras un proceso de cría en paludarios. Se han utilizado técnicas novedosas de radio-seguimiento de ejemplares de tritón pigmeo para conocer la tendencia de la población. Los trabajos continúan, pero el parque nacional ya dispone de un inventario actualizado de especies y datos del comportamiento de sus poblaciones en un ecosistema tan cambiante.

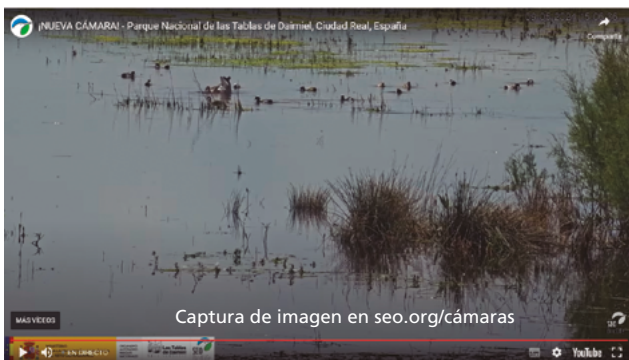
Poner de manifiesto los cambios que se están produciendo a nivel ambiental a una sociedad inmersa en la inmediatez, supone una ardua tarea. La detección de estos cambios requiere de toma y análisis posterior de datos complejos destinados a técnicos y especialistas. Es necesario explorar otros modelos de informar y

Recreación de hábitat para Tritón pigmeo. (Foto: Juan Miguel Cabanillas Camacho)



divulgar los problemas ambientales entre ellos, los que más nos competen, los aparejados al agua, a la pérdida de humedales y a la sobreexplotación de los recursos naturales.

Ofrecer a los ciudadanos imágenes en tiempo real del paisaje o de elementos de la biodiversidad del parque nacional a través de sus dispositivos digitales como móviles, tabletas u ordenadores es una herramienta de comunicación formidable para transmitir su situación ambiental a un número mayor de personas en un tiempo récord. La instalación en 2023 de una webcam en el observatorio del itinerario de la laguna Permanente hace posible, mediante el enlace [seo.org/cámaras](https://seo.org/cámaras), tener una ventana abierta a este espacio protegido único. Creemos que esta herramienta, en la sociedad visual en la que vivimos, puede fomentar la reflexión y el debate sobre los diferentes y acuciantes problemas ambientales a los que tenemos que hacer frente.



Webcam en la laguna Permanente. (Foto: Juan Miguel Cabanillas Camacho)





## Cambio global: la visión del gestor

### Entrevista a Carlos Ruiz de la Hermosa



*Director del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel*

**¿Qué valor tiene para la gestión y la investigación en el Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel (PNTD) que el parque participe en la red de seguimiento meteorológico de la Red de Parques Nacionales al contar con estaciones meteorológicas en el parque y su entorno?**

Nuestro espacio tiene una relación directa con la pluviometría y el régimen de temperaturas que condicionan completamente la vida del humedal. Tener un soporte que permita ese registro y ese análisis es un cimientito del conocimiento del parque.

**¿Cuáles son los efectos del cambio global (cambio climático, cambios de uso del suelo, contaminación, invasiones biológicas...) más evidentes, y en particular del cambio climático, en el estado de los sistemas naturales o las especies del parque?**

Desgranando todos los elementos a los que hace referencia el concepto de cambio global, hablaríamos de:

Cambios del uso del suelo porque indiscutiblemente existe una sobreexplotación de los recursos hídricos subterráneos como consecuencia de un avance del regadío intensivo que ha supuesto la desaparición del río Guadiana y las posibilidades de que el agua del río Gigüela alcance el parque nacional.

Respecto a la calidad del agua, estamos al final de la cuenca alta del río Guadiana, todo lo que sucede en su red hidrográfica superficial por déficit de depuración, más pronto o más tarde, acaba llegando al parque, esa contaminación afecta a la conservación del parque.

A nivel de especies invasoras o, más bien, colonizadoras, como consecuencia de la ruptura del régimen hidrológico natural del parque, avanza la invasión de taray, carrizo, enea, plantas ruderales cuando la situación del parque es de años de sequía, situación negativa para la conservación de Las Tablas.

En cuanto al cambio climático hay una situación curiosa; si analizamos la evolución de las temperaturas registradas en la estación meteorológica de Las Tablas de Daimiel, en los últimos 40 años, la temperatura media anual ha subido dos grados y medio, la misma media que refleja la evolución climática del planeta. Respecto a las precipitaciones, se ve un incremento de las desviaciones típicas, es decir, o llueve mucho o no llueve nada; de hecho, la precipitación media de 440 litros anuales que aparecía como referencia ..., ya son 390 l, pero al año llueve 500 o llueve 300 l, es raro el año que llueve cerca de la media.

**¿Qué especies, hábitats, sistemas y procesos ecológicos considera los más sensibles al cambio climático en el Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel?**

Las Tablas no es un buen referente de cambio climático porque los problemas que tiene el parque no son consecuencia de un incremento de las temperaturas, son consecuencia del problema de ordenación del territorio y de sobreexplotación de recursos hídricos subterráneos.



## ¿Qué herramientas de gestión consideras las más adecuadas para afrontar el reto de cambio climático?

Más que de cambio climático hay que hablar de cambio global. La realidad es que hay un déficit estructural y legal como consecuencia de la sobreexplotación de las aguas subterráneas que tiene una base legal a partir de unos derechos de riego legalmente autorizados en las tres masas de agua subterránea: Mancha Occidental 1, Mancha Occidental 2 y Rus Valdelobos en un territorio de aproximadamente 660.000 ha; en él hay legalmente autorizados unos 27.000 pozos, un pozo aproximadamente cada 22 ha; el recurso renovable de esas tres masas de agua es del orden de 222 Hm<sup>3</sup> y el recurso reconocido por las administraciones públicas es de 660 Hm<sup>3</sup>, es decir lo autorizado triplica el recurso renovable.

Estos datos contextualizan la situación estructural de sobreexplotación que tiene una base jurídica legal, sin contar con picarescas, contadores trucados... sin unas políticas activas de gestión del territorio del parque nacional que garanticen agua en cantidad y calidad, el parque va a estar seco, salvo en los períodos húmedos, que se producen cada 12-15 años.

A pesar de este escenario, con una llanura manchega arrasada por el uso agrícola, Las Tablas se han convertido en una isla de vida o punto caliente de diversidad. Una y otra vez manifiestan su resiliencia y tienen una capacidad de respuesta positiva magnífica. Lo estamos viendo este año con el poco encharcamiento que hay y las buenas cifras de censos de aves y de diversidad.

La reflexión que tiene que hacer la sociedad y las administraciones competentes es ¿qué queremos hacer con el PNTD? Hoy las posibilidades de gestión de este espacio reflejadas en su Plan rector de uso y gestión pasan por que se garantice la lámina de agua que mantenga el hilo vital del parque, sin ese volumen necesario de agua queda poco margen para la conservación, el Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel se extinguiría como humedal. Estamos en esa tesitura, extinción o conservación, ya no hay puntos intermedios.

## ¿En qué temas resulta prioritario profundizar para mejorar el conocimiento científico sobre el impacto del cambio global en el Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel?

Hay que tener conocimiento de la repercusión que tienen esos cambios globales, esas transformaciones en el ecosistema, y trabajar para intentar mejorarlas. A pesar de nuestro pequeño tamaño y dificultades, el parque intenta tener una ciencia base importante. Hay gran cantidad de artículos y estudios que habría que mantener; estamos intentando establecer unas líneas de seguimiento constantes para su análisis anual y ver la evolución del humedal; esos seguimientos nos permitan caracterizar procesos y dinámicas tanto negativas como positivas que se producen en periodos cuando llega un poco de agua.

## ¿Cuáles son los parámetros de seguimiento del cambio climático global más relevantes para la gestión del parque?

Superficie inundada, calidad de las aguas y caracterización de la vegetación serían los tres parámetros básicos.

## ¿Cómo debería adaptarse la política de espacios naturales protegidos a los efectos del cambio climático?

Con realismo, sabiendo que el cambio global existe y ya está aquí y nos obliga a actuar de una manera pragmática, sin utopías; intensificar las actuaciones de gestión y muy importante contárselo a la sociedad y poner en valor nuestro trabajo de gestión.



## Cambio global: la visión del investigador

### Entrevista a Salvador Sánchez Carrillo



*Salvador Sánchez Carrillo. Museo de Ciencias Naturales\_CSIC*

**¿Qué valor tiene para la gestión y la investigación del PN de Daimiel el estar integrado en la Red de seguimiento meteorológico de la Red de Parques Nacionales y contar con estaciones meteorológicas en el parque y su entorno?**

En el caso de Las Tablas, nos interesa mucho conocer cómo es la meteorología dentro del humedal, ya que influye en el microclima y retroalimenta procesos atmosféricos a escala local que influyen en los procesos ecológicos. La comparación entre lo que ocurre dentro del ecosistema y lo registrado en las estaciones de la Red de seguimiento da mucha información sobre cómo los humedales interactúan en la modulación del clima a diferentes escalas.

**¿A partir de las observaciones, se pueden extraer conclusiones en relación con los efectos del cambio climático en los ecosistemas característicos del parque?**

Las tendencias a largo plazo reflejan si hay o no algún efecto en los procesos ecológicos. A menudo, este es el problema de las redes, que mantener en funcionamiento el instrumental científico depende mucho de decisiones políticas, más que del interés propio en conocer la evolución de los ecosistemas en relación con nuestros impactos. En ecosistemas complejos como Las Tablas, las observaciones son fundamentales para entender cómo el cambio climático está afectando a las principales variables ecológicas, aunque, por desgracias, muchas de ellas no se miden sistemáticamente.

**¿Qué componentes del cambio global (cambio climático, cambios de uso del suelo, contaminación, invasiones biológicas) resultan más relevantes en el Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel?**

En Las Tablas el principal componente de cambio es la hidrología, cuya alteración depende más de aspectos regionales que globales. Los cambios en los usos del suelo también tienen una dimensión regional, al igual que la contaminación del agua. El efecto de otros motores de cambio global, como el aumento de la temperatura, la irregularidad de las precipitaciones o el incremento del CO<sub>2</sub> atmosférico, quedan enmascarados por el impacto de la sobreexplotación del acuífero de la llanura manchega. No quiere decir que no afecten, pero sus consecuencias son marginales ante el problema de la gestión del agua

**¿En qué temas resulta prioritario profundizar para mejorar el conocimiento científico sobre el impacto del cambio global en el caso de Las Tablas de Daimiel?**

La alteración hidrológica del Alto Guadiana enmascara casi cualquier efecto que provocan las variables de cambio global. El efecto está ahí, es acumulativo y realiza muchos de los procesos de cambio que ocurren en el ecosistema. El principal problema que enfrentan los ecosistemas acuáticos a nivel global es la "eutrofización cultural", que son los cambios asociados al empeoramiento de la calidad del agua como consecuencia de nuestras actividades, incluyendo el uso del suelo. La eutrofización no se revierte automáticamente con la mejora del tratamiento de las aguas residuales. Los restos de aguas contaminadas durante décadas quedan acumulados en los sedimentos acuáticos y esto influye en casi todos los procesos ecológicos. En ecosistemas donde el agua escasea y fluctúa mucho, esa acumulación extra de materia orgánica tiene consecuencias que aún es necesario evaluar. El aumento del CO<sub>2</sub> en la atmósfera combinado con el incremento de la temperatura, con la eutrofización y con los rasgos biológicos de las



especies requiere atención para poder entender qué pasará con el humedal en los próximos 50 o 100 años. Por último, los humedales son la principal fuente de emisiones naturales de carbono a la atmósfera, pero sabemos muy poco de cómo están afectando todos estos cambios a las emisiones netas de gases de efecto invernadero, porque todo apunta a que gran parte del carbono acumulado en los sedimentos durante milenios se está liberando a la atmósfera como consecuencia de la falta de agua. Los humedales están pasando de ser sumideros a fuentes de carbono y esto repercute directamente en el calentamiento global.

### **En Las Tablas de Daimiel ¿cuáles son las señales más evidentes de los efectos del cambio climático?**

Los efectos en la fenología son los más evidentes, aunque no están suficientemente identificados. Los cambios en el régimen hidrológico tienen una jerarquía mayor que los efectos del cambio climático en cuestiones como la reproducción o la distribución de las especies en los hábitats del parque. La decisión de no dar un soporte hídrico al ecosistema, más allá del maquillaje que supone mantener encharcadas artificialmente ciertas zonas del humedal, mantiene al ecosistema en una crisis constante.

### **¿Qué especies, hábitats, sistemas y procesos ecológicos considera más sensibles al cambio climático en el parque nacional? ¿Qué medidas de seguimiento y/o gestión adaptativa deberían adoptarse de forma prioritaria?**

Es una pregunta compleja de responder. Si se revirtiera la situación de deterioro hidrológico en la Cuenca del Alto Guadiana, el acuífero se recupera y Las Tablas volverían a ser su rebosadero natural, probablemente emergerían aspectos que actualmente no es posible identificar con claridad. Considerando las comunidades más importantes del humedal desde el punto de vista funcional, habría que centrarse en los efectos sobre los macrófitos sumergidos, los carófitos (*Chara spp*) y en otras especies que ya están severamente dañadas como la masiega (*Cladium mariscus*). En la fauna, las especies de macroinvertebrados bentónicos son también un componente muy sensible que habría que evaluar puesto que son muy importantes dentro de la red trófica. Por último, los procesos microbianos asociados a los cambios en la biodiversidad microbiana son también muy sensibles al cambio climático.

El clima está cambiando más rápidamente de lo que pensábamos y sus efectos, combinados con los que ya emergen en los ecosistemas, son aún muy impredecibles. En los humedales mediterráneos el agua seguirá siendo la clave de la conservación y es importante evaluar cómo los procesos ecológicos van a responder a una mayor irregularidad en la inundación. Las Tablas ya nos está dando una lección de cómo responden los humedales. Lo que hoy vemos en Las Tablas se generalizará en muchos otros ecosistemas similares, por lo que habrá que incidir en mejorar mucho la gestión del agua, que será más deficitaria, y generará más conflicto social, evaluando cómo los procesos ecológicos se adaptan a esas circunstancias.

### **¿Cuáles serían los indicadores clave de impactos y vulnerabilidad de los ecosistemas en Las Tablas de Daimiel?**

Los efectos a largo plazo de la escasez de agua en los procesos ecológicos del humedal son los que van a determinar la resiliencia del ecosistema. Hay claras evidencias de que Las Tablas se están «terrestrializando» es decir, los ciclos secos son más largos y los procesos acuáticos sólo emergen cuando llega un ciclo húmedo, algo que ocurre cada vez con menor frecuencia. La capacidad que tienen estos procesos ecológicos acuáticos de mantenerse en estado latente afectará a su intensidad y a su resiliencia, que dependerá a su vez de cuánto dure ese ciclo de inundación. Hasta ahora, aunque esa recuperación ha sido rápida, en cada ciclo de inundación emerge un ecosistema diferente, con muchos cambios. ¿Puede llegar un momento en que no logre levantarse del sueño que le provoca la falta de agua? Probablemente. La intervención del hombre es ya determinante para conservar el humedal y en el futuro, casi apocalíptico que se aproxima, lo será aún más.





## El hombre y las Tablas de Daimiel: Perspectiva Histórica

**Manuel Carrasco Redondo**  
*Exdirector del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel*



Las Tablas de Daimiel son un humedal hidrológicamente complejo al sumar las características ambientales de una llanura de inundación, originada en la confluencia de los ríos Guadiana y Gigüela, con las de un área de importantes descargas de agua subterránea (Ojos). Esta peculiaridad las convierte en un paraje singular a nivel europeo y en las últimas tablas fluviales que quedan en nuestro país.

Pero Las Tablas no han sido siempre como ahora las conocemos. Su actual configuración es el resultado de los cambios ambientales acaecidos a lo largo de su extensa historia natural (más de 250.000 años), junto a la intervención humana en el medio durante los últimos siglos.

En este sentido, sabemos que los primeros habitantes conocidos del humedal datan de hace unos 4.000 años (Motilla de Las Cañas) y que ya en la Edad Media existían numerosos

molinos construidos en el Guadiana que ralentizaban el discurrir del agua, favoreciendo la inundación superficial y facilitando la aparición de una potente e irregular capa de vegetación emergente que conformaba un hábitat ideal para toda clase de fauna acuática.

Durante milenios el hombre vivió en equilibrio con Las Tablas hasta que a mediados del siglo XVIII comenzaron las primeras agresiones. La percepción del humedal como un posible foco de infecciones (paludismo), junto a la necesidad de aumentar la producción agraria han sido los argumentos secularmente esgrimidos para desecarlas desde entonces. No obstante, y pese a los diferentes intentos conocidos, no es hasta mediados del siglo pasado, con la aparición de una tecnología y maquinaria mucho más potente, cuando las acciones de canalización, roturación de márgenes y sobreexplotación de recursos subterráneos llegaron a comprometer seriamente la conservación del humedal.

Amparándose en la conocida Ley Cambó (1918), norma que promovía la desecación de humedales a nivel nacional, se publicó en 1956 la "Ley para el saneamiento y colonización de los terrenos pantanosos que se extienden inmediatos a los márgenes de los ríos Guadiana, Gigüela, Záncara y afluentes". Se buscaba el "saneamiento" de unas 23.000

hectáreas de la Mancha Húmeda, área que ya en 1962 fue considerada como hábitat europeo de interés excepcional para las aves acuáticas (proyecto MAR.UICN).

El interés de la mayoría de los propietarios ribereños de la zona con la puesta en cultivo de estos terrenos cristalizó en 1965 con la constitución de un Grupo Sindical de Colonización. Dicho grupo puso en marcha un conjunto de potentes actuaciones encaminadas a la desecación de los humedales asociados a los ríos Guadiana y Gigüela (excavación de canales, profundización de cauces, destrucción de molinos, etc.) logrando que Las Tablas

Balcón Tabla del Maturro (Ramón Darío Rodríguez-Madrirdejos)



de Daimiel llegaron a secarse por primera vez en el verano de 1971.

Sólo un año más tarde y ante la crítica situación ambiental que atravesaba el humedal, el recién creado ICONA tuvo que acometer diferentes medidas de emergencia (bombeo de caudales, construcción de diques) para intentar revertir la situación de la ya entonces declarada Reserva Nacional de Caza.

Hubo un tiempo en que, paradójicamente, ambas actuaciones estuvieron ejecutándose de forma simultánea en el paraje.

Aunque la inmensa mayoría de la población del entorno no manifestó una oposición decidida a estos trabajos (tan sólo los pescadores intentaron acometer alguna acción poco coordinada en su contra), éstos si provocaron un patente malestar en determinados sectores conservacionistas. Un ejemplo lo encontramos en la conferencia de prensa que en 1971 organizó una jovencísima ADENA y en la que participó, entre otros reputados personajes, Félix Rodríguez de la Fuente. En ella se cuestionaba el teórico potencial agrícola de los terrenos a desecar, se hablaba de un daño irreparable al mayor masegar de Europa Occidental y de la destrucción de un hábitat excepcional para multitud de aves acuáticas, así como de la desaparición de la forma de vida de unas 300 familias de pescadores y de su ancestral cultura.

Cuando a esta oposición interna se le sumó cierta presión internacional en contra del proyecto (WWF), el Gobierno español adoptó la decisión de preservar la zona que atesoraba los mayores valores naturales del área y continuar con las labores de "saneamiento" en el resto. Como consecuencia, en junio de 1973 nació el Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel (1.874 ha) con el fin de conservar uno de los ecosistemas más valiosos del territorio nacional, según se cita en su propia declaración.

Pese a que los efectos de los trabajos de desecación en el área supusieron una afección de relevantes consecuencias para el parque, la mayor amenaza para su conservación estaba empezando a gestarse silenciosamente en



Del Tablazo a Los Asnos. Alfonso Díaz-Cambronero Astilleros. Julio 2010

aquellos momentos. La extracción de aguas subterráneas con destino al regadío en el entonces denominado acuífero 23, empezaba a producirse de forma masiva y descontrolada. No debemos olvidar que este enorme depósito subterráneo de 5000 km<sup>2</sup> (250 veces mayor que el propio parque nacional) es la piedra angular sobre la que gira la hidrología de la Cuenca Alta del Guadiana y el principal sustento hídrico del parque nacional.

Fruto de una visión desarrollista y de la elevada rentabilidad económica del regadío, se estima que la superficie regada en la zona pasó de unas 30.000 ha existentes a principio de los años setenta, a 175.000 (WWF 2019), lo que requería la extracción de unos 600 Hm<sup>3</sup>, casi el doble del agua que le entraba al acuífero anualmente. La falta de control hidrológico y planificación agraria en la comarca permitió la extracción continuada de estos volúmenes durante años, lo que originó descensos freáticos de hasta 35 metros en algunos puntos. Como consecuencia, se anularon las descargas naturales del acuífero al exterior y desapareció el río Guadiana en cabecera. Sus famosos Ojos se habían secado y Las Tablas habían perdido su mayor aporte hídrico.

Desde entonces, han sido múltiples las iniciativas legislativas y de planificación adoptadas por las administraciones para intentar solucionar los problemas del humedal, así como las actividades de gestión que el propio parque



# Parámetros de cambio

nacional ha venido realizando de la mano de los científicos del CSIC que llevan décadas estudiando el humedal (nodo de la Red Española de seguimiento a largo plazo, LTER).

Sin embargo, la realidad demuestra que todas estas iniciativas no permiten al espacio protegido defenderse adecuadamente de las agresiones y amenazas que se producen más allá de sus límites. Las Tablas acaban de cumplir 50 años como parque nacional y siguen padeciendo una problemática hídrica tan grave que, en ocasiones, llega a cuestionar su propia supervivencia. Aunque su PRUG recoge la necesidad de mantener una superficie mínima inundada a final de verano de 600 ha, lo cierto es que esta cifra no suele alcanzarse ni en los momentos de máxima inundación del año.

Pese a ello, la respuesta biológica del humedal, especialmente la ornitológica, continúa siendo sorprendente cuando las condiciones ambientales mejoran temporalmente; baste comentar que más de la mitad de los porrones pardos que se reproducen en España durante los últimos

años lo hacen en Las Tablas. Sin embargo, en las zonas que llevan más tiempo sin inundarse, la transformación del medio y la pérdida de biodiversidad son patentes. La masiega, planta reina del humedal, ha desaparecido prácticamente, siendo sustituida por tarayes y otras especies vegetales propias de terrenos más secos.

El conocimiento actual permite afirmar que la única solución viable para los problemas de Las Tablas de Daimiel pasa por recuperar los niveles freáticos del acuífero de la Llanura Manchega y para ello resulta imprescindible controlar eficientemente las extracciones del mismo, lo que contribuiría a introducir criterios de sostenibilidad en el actual modelo agrario.

El reto consiste en compatibilizar el deseable y necesario desarrollo socioeconómico de una comarca con la conservación de sus espacios naturales de alto valor ambiental.

Esperemos que esta vez el hombre tenga en cuenta a Las Tablas y ante el desafío comentado, sea capaz de rescatar los aportes hídricos necesarios para asegurar su futuro.



Tabla y vegetación característica (Alfonso Díaz-Cambronero Astilleros)



## Diversidad de la vegetación en el Parque Nacional Las Tablas de Daimiel

**Santos Cirujano Bracamonte**  
Presidente de la Fundación  
Global Nature



Las Tablas de Daimiel son un parque nacional pequeño, con una superficie máxima de inundación de unos 18 km<sup>2</sup> situado en la extensa cuenca del Alto Guadiana; lo que ha ocurrido y ocurre en ella tiene repercusión directa o indirecta en toda la llanura de inundación.

Cuando se creó este parque nacional, en el año 1973, una parte de la llanura de inundación ya había sido desecada y dedicada a cultivos. Ante el estado de degradación que sufrían Las Tablas se acometió a partir del año 1986 diferentes actuaciones sin las que este humedal habría desaparecido hace años. Desde entonces, ha experimentado periodos de bonanza, que han puesto en valor su enorme biodiversidad y otros, desgraciadamente más extensos, en los que apenas ha embalsado agua, con la consiguiente alteración de su flora y fauna características.

En el pasado, este humedal inhóspito y difícil de transitar era un paraíso para las plantas acuáticas y para las numerosas aves palustres que a centenares de miles lo habitaban. Plantas acuáticas, como los nenúfares blancos y amarillos (*Nymphaea alba*, *Nuphar luteum*) cubrían la entrada del río Guadiana, el verdadero padre del humedal. Los lechos estaban colonizados por praderas subacuáticas de algas conocidas como ovas (especies del género *Chara*), que oxigenan el agua y contribuían a aumentar el potencial biótico del ecosistema.

La vegetación emergente estaba constituida esencialmente por poblaciones compactas de masiega (*Cladium mariscus*) casi impenetrables en la mitad occidental, y por rodales de-

nominados masegones, situados en la zona de influencia del otro río, el Gigüela, tributario por el noreste de Las Tablas. El mayor masegar de Europa se decía que estaba en Las Tablas, y ocupaba 1078 ha. Los dos tipos de ambientes acuáticos ofrecían una superficie de aguas libres de unas 500 ha colonizadas por ovas y otras plantas acuáticas.

Hasta finales de la década de 1950 Las Tablas eran todavía un ecosistema estable, con fluctuaciones ambientales propias del clima mediterráneo, con aportes constantes de agua del río Guadiana y otros, por lo general estacionales, del río Gigüela.

Entre los factores que han modificado notablemente el paisaje vegetal original destaca las sequías, cada vez de mayor duración, los incendios de los años 1986 y 2009, la entrada recurrente de aguas contaminadas con la consiguiente eutrofización, la colmatación progresiva, y la presencia de especies introducidas especialmente la carpa (*Cyprinus carpio*), el cangrejo americano (*Procambarus clarkii*) y el pez gato (*Ictalurus punctatus*). Todo ello ha llevado a Las Tablas de ser un ecosistema estable a un sistema fluctuante y fragmentado, donde la masiega es una anécdota, y los suelos de la mitad oriental del Parque, antes inundados estacionalmente, permanecen secos durante años. Los dos indicadores que mejor ilustran la calidad -o deterioro- ambiental de Las Tablas son la extensión de las formaciones de masiega y la superficie cubierta por las praderas de carófitos (ovas).



Formaciones de masiega, *Cladium mariscus*. Año 2011.





# Experiencias destacadas



Ovas representativas de Las Tablas, *Chara canescens* (recuadro superior) y *Chara hispida* var. *major*.

El mayor masegar de Europa pasó de las 1078 hectáreas en el año 1956 a las 669 en 1977, a 405 en 1993, hasta llegar a las 8 en el año 2021, y a una pérdida casi total en el 2023. Estas formaciones han sido sustituidas por plantas colonizadoras como el carrizo (*Phragmites australis*) o la enea (*Typha domingensis*), que crecen y contribuyen a colmatar el humedal. En zonas sometidas a largos periodos de desecación, esencialmente en la zona central y oriental del parque nacional, proliferan plantas terrestres procedentes de los cultivos cercanos, y abundantes matas de tarayes (*Tamarix canariensis*, *Tamarix gallica*) propios de suelos salobres, que marcan el dinamismo hacia una vegetación claramente terrestre.



El Tablazo, en la zona central de Las Tablas, con rodales de masiega y restos de carófitos. Año 1976.



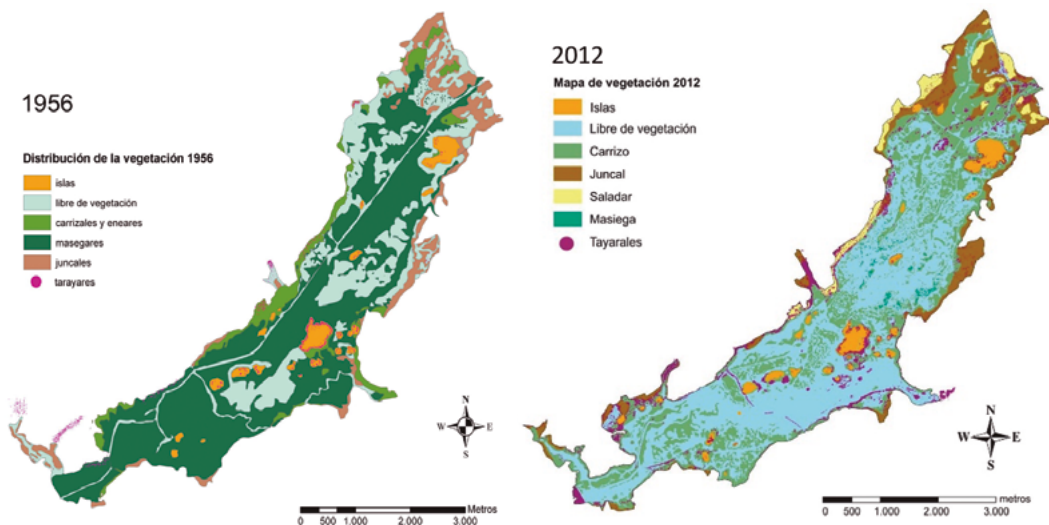
El Tablazo en la zona oriental del parque colonizado por matas de tarayes, *Tamarix canariensis*. Año 2021.

El desarrollo de las praderas subacuáticas de ovas está condicionado por la inundación y la contaminación. Es notable constatar que en los años en los que la inundación del Parque ha sido óptima la entrada de aguas contaminadas fue muy acusada, como ocurrió en el año 1997 y en el periodo 2010-2012.

En Las Tablas de Daimiel pueden distinguirse, en la actualidad, dos sectores claramente diferenciados. El oriental, de unas 850 ha inundables con clara vocación hacia ecosistemas terrestres, y el occidental, de una 930 ha que se mantiene inundado parcialmente con aportes de agua de las estaciones de bombeo, donde crecen formaciones de eneas y carrizos que colmatan la zona y se controlan mediante siegas y extracciones año tras año. La colmatación por aportes de sedimentos y materia vegetal es un acuciante problema derivado del exceso de nutrientes presentes en el sistema.

Las actuaciones emprendidas en 2022 en la parte central del parque para eliminar el exceso sedimentos y la vegetación colonizadora, reducir los nutrientes acumulados en la superficie de los suelos inundados, y aumentar la profundidad de la cubeta, demuestran que con agua de buena calidad Las Tablas recuperan rápidamente gran parte de su paisaje vegetal original. Las praderas sumergidas de carófitos colonizan rápidamente los fondos





Evolución de la vegetación acuática y emergente. El aumento de la superficie cubierta por los tarayales marca la transición hacia un ecosistema terrestre.

decapados y la fauna palustre vuelve a encontrar refugio en el humedal manchego. La

regeneración es posible si se actúa adecuadamente.



Zona central de Las Tablas decapada en el otoño de 2022, cubierta por los céspedes subacuáticos de ovas en la primavera del año 2023.



# Experiencias destacadas

## Seguimiento de la diversidad de fauna del Parque Nacional las Tablas de Daimiel

**Ignacio Martín Sanz**  
Universidad Politécnica de Madrid. ETSI Montes, Forestal y del Medio Natural

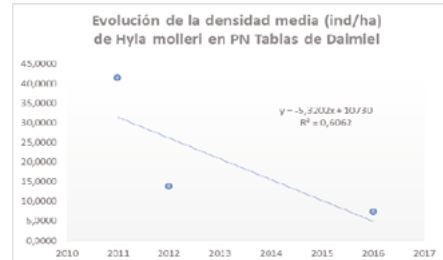
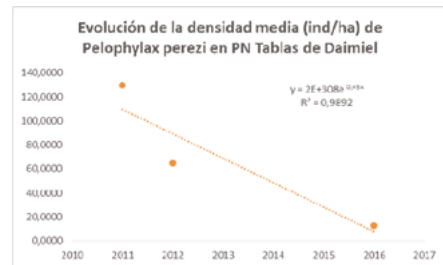


El inventario de las poblaciones animales ha de sustentar la base de datos necesaria para el estudio de su evolución poblacional. Precisamente, una de las principales dificultades a la hora de detectar el posible declive de la herpetofauna es la falta de series históricas de datos que abarquen varias décadas y en las que poder estudiar los cambios en la distribución o abundancia.

Durante los años 2011 y 2012 se realizó el primer inventario de los anfibios y reptiles del Parque Nacional Las Tablas de Daimiel. Como resultado inicial de los trabajos de inventario se obtuvieron datos sobre distribución y abundancia de 9 anfibios y 13 reptiles.

La primera revisión del inventario de anfibios se realiza en 2016, teniendo lugar en 2021-2022 la segunda revisión de este grupo y la primera en reptiles.

Sintetizando los resultados de los inventarios observamos una disminución significativa en la riqueza de especies, presentando algunos taxones, además, poblaciones casi residuales en el Parque. Tal es el caso del lagarto ocelado o ambos eslizones entre los reptiles, o el sapo común, sapillo pintojo o tritón pigmeo entre los anfibios. Estas y otras especies son detectadas de modo ocasional en algunos muestreos, pero no mantienen una continuidad temporal en sus registros. Al mismo tiempo, los indicadores de abundancia así como los mapas de distribución espacial son enormemente variables, destacando obviamente aquellas estrictamente vinculadas a la lámina de agua (ranas, p. e.).



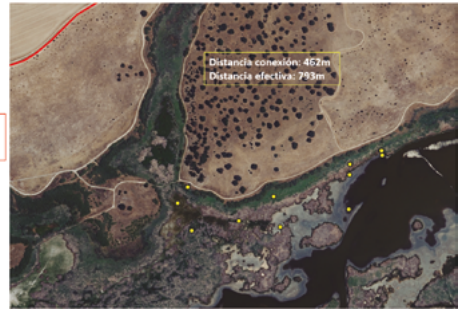
Trampa de captura para ofidios La Hita, 18 junio de 2022.







Hembra 1. Cód: 17  
Liberada 22/3/22  
Último registro: 16/7/22



Seguimiento por radio frecuencia de tritón pigmeo en Las Tablas de Daimiel. Abril-julio 2022.

Las importantes fluctuaciones de la lámina de agua, los episodios de contaminación o el importante incremento poblacional de especies particularmente especializadas en el consumo de herpetos (la cigüeña blanca en el consumo de anfibios o el meloncillo en reptiles, p.e.), así como la presencia estacional de importantes consumidores de puestas y larvas (peces exóticos, flamencos, etc.) pueden explicar parcialmente estos datos. No obstante, cuando las condiciones son propicias, ciertas especies manifiestan grandes explosiones poblacionales, como es el caso del sapillo moteado.

Aunque muchas especies de anfibios manifiestan una muy discreta movilidad espacial, otras especies o particularmente ciertos individuos muestran una movilidad muy importante, con desplazamientos que pueden llegar a centenares de metros. Muchos trabajos científicos abordan la capacidad de dispersión de los anfibios, pero son muy escasos los resultados acreditados sobre este singular aspecto de la biología del grupo y esta carencia limita la implementación de medidas correctoras o el diseño acertado de corredores ecológicos específicos para estas especies. Por ello, en paralelo a los trabajos de restauración poblacional, en el año 2022 se emplearon técnicas de radio-seguimiento con tritón pigmeo, lo que facilitó datos sobre su capacidad de dispersión, aportando una extraordinaria información sobre los movimientos posnupciales, conocimiento necesario para la aplicación de medidas de conservación, mejora del hábitat, etc., en el propio Parque Nacional.

En la línea de conocimiento de la riqueza y diversidad, el año 2021 se iniciaron trabajos de muestreo en diversos grupos de insectos. El objetivo es la elaboración de los correspondientes Atlas de lepidópteros nocturnos, coleópteros (escarabajos) y ortopteroides (saltamontes, matis, cucarachas, etc.) presentes en Las Tablas de Daimiel. Para su estudio se realizan muestreos cualitativos y cuantitativos durante los años 2021- 2024, con registros mensuales y, de abril a junio, quincenales.

Para la obtención de datos se implementan diversos métodos de toma de muestras en función del grupo en estudio. Trampas de luz durante las noches, vareos de vegetación, búsquedas de especies de vuelo diurno, trampas con y sin atrayentes, etc.

Durante este periodo se han identificado un total provisional de 216 especies de heteróceros, pertenecientes a 23 familias.



Trampa de luz.





# Experiencias destacadas

Las especies identificadas hasta el momento de escarabajos ascienden provisionalmente a 177, distribuidas en 31 familias. Por último, respecto al heterogéneo grupo de insectos ortopteroideos, se han identificado hasta el momento 37 especies de los siguientes órdenes: Orthoptera 26, Mantodea 6, Blatodea 4, Dermaptera 2. Algunas de las especies encontradas en el Parque poseen diversos tipos de protección, como el mántido *Apteromantis aptera*.

Actualmente, junto al importante programa de seguimiento de la diversidad, se mantiene activo el programa de recuperación poblacional del tritón pigmeo.

Anualmente son introducidos en el Parque individuos en fase larval, juvenil y adulta procedentes de la cría en cautividad y las prospecciones de seguimiento han revelado una leve tasa de reproducción de la especie, por lo que el mantenimiento del programa de recuperación se manifiesta como necesario para el futuro de este urodelo en el Parque Nacional.

En la misma línea de conocimiento de la diversidad, en 2023 comenzaron las prospecciones para la elaboración del Atlas de los insectos polinizadores, incrementando el conocimiento actual con grupos como himenópteros, dípteros o hemípteros. Los métodos usados, basados en captura pasiva

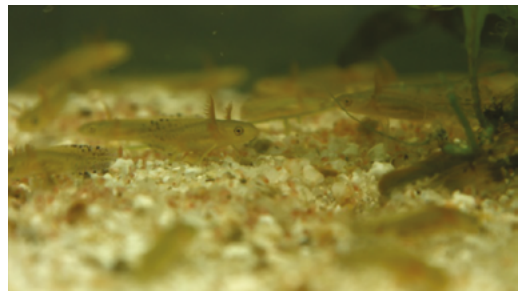


Lirón careto (*Elionys quercinus*). Isla de Algeciras, abril 2024.

y prospección activa, permiten completar las cadenas de polinización del Parque Nacional.

Del mismo modo, los trabajos de campo encaminados al conocimiento de la distribución y abundancia de micro y mesomamíferos, nos permiten completar la información sobre estos grupos faunísticos.

Junto a las 17 cámaras de foto-trampeo instaladas en diversos enclaves del Parque Nacional, el estudio pormenorizado de egagrópilas de lechuga común, los recorridos a pie y en vehículo, el seguimiento de indicios, etc., permitirán el establecimiento del potencial poblacional de las diferentes especies de ambos grupos.



Programa de cría en cautividad de tritón pigmeo (*Triturus pygmaeus*) (2017-2024).



# Avifauna en el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel

Carlos Ruíz de la Hermosa  
Director del PNTD



## Avifauna acuática

Todos los grupos faunísticos se encuentran representados en el parque nacional, pero las aves acuáticas destacan por su abundancia, diversidad y fácil observación, siendo su conservación uno de los principales motivos que propiciaron la declaración de Las Tablas de Daimiel como parque nacional.

Su abundancia y diversidad dependen de la superficie inundada y de la calidad de sus aguas por lo que sus poblaciones vienen sufriendo importantes fluctuaciones dependiendo del estado del humedal, hábitat crucial para la cría e invernada de una importante comunidad de aves acuáticas, incluyendo especies en un estado de conservación desfavorable.

Los últimos censos de aves nidificantes e invernantes del parque nacional siguen mostrando la importancia y querencia de Las Tablas de Daimiel a pesar de haber tenido poca superficie inundada. Un breve análisis de la evolución de algunos grupos de aves debe servirnos de reflexión sobre la deriva, contradicciones y dudosa apuesta que tenemos como sociedad para este parque nacional.

En las anátidas destaca el pato colorado (*Netta rufina*) como especie emblema de Las Tablas de Daimiel. Su alimentación, basada en las ovas, plantas subacuáticas del género *Chara* sp., le convierten en el mejor bioindicador del estado del ecosistema acuático del humedal.

AÑO	SUPERFICIE INUNDADA (HA)	Nº PAREJAS NIDIFICANTES
2021	222 HA (12,80% DEL VASO)	225-250
2022	215 HA (12,40% DEL VASO)	240-260
2023	124 HA (7,15 % DEL VASO)	160-180

Número de parejas nidificantes de pato colorado (2021-2023)

Estas cifras resaltan la importancia de este humedal para esta población; que, como contraste, no superó las 133 parejas nidificantes en toda la Comunidad Valenciana en el año 2020, o las 131 parejas en el año 2021.



Grupo de patos colorados, febrero de 2024

Otro grupo representativo es el de las ardeidas, donde la especie más significativa es la garza imperial (*Ardea purpurea*) cuyas poblaciones están condicionadas a la inundación y a la disponibilidad de alimento, teniendo su máximo censo de parejas nidificantes con 125-135 parejas en el año 2016.



# Experiencias destacadas

De aves invernantes, cabe resaltar la tendencia creciente de invernada de la grulla común (*Grus grus*), con 7.450 ejemplares en el último censo de 2024 y que convierten los atardeceres invernales en un espectáculo con las entradas a dormitorio de las grullas.



Entrada a dormitorio de grullas, febrero de 2024

## Aves acuáticas amenazadas

El PNTD es el principal núcleo reproductor del **porrón pardo** (*Aythya nyroca*) en España, demostrando esta especie, en situación crítica de extinción, una gran querencia hacia este espacio. En el año 2023 nidificaron en España 45 parejas y en Las Tablas de Daimiel del orden de 12-15 parejas. En 2024 se observaron



Pareja de porrones pardos en el itinerario de la isla del Pan, agosto de 2023

78 pollos en todo el territorio nacional, de los cuales 40 nacieron en Las Tablas de Daimiel.



Cerceta pardilla con pollo en el itinerario de la isla del Pan, agosto de 2023

Con respecto a la cerceta pardilla (*Marmoreta angustirostris*) la única pareja nidificante de toda Castilla-La Mancha crio en el itinerario de la isla del Pan tras su restauración ambiental, sacando un total de cuatro pollos.

De igual modo, la malvasía (*Oxyura leucocephala*) es una especie que se suele observar en Las Tablas de Daimiel, como el pasado 11 de abril donde en el censo coordinado de aves acuáticas amenazadas se pudieron observar 44 ejemplares, siendo el último dato de cría en el año 2015.

El **escribano palustre iberoriental** (*Emberiza schoeniclus witherbyi*) es el passeriforme palustre que se encuentra en una situación más crítica de extinción, con una población nacional estimada en torno a 150 parejas nidificantes





actualmente y tres núcleos principales: Delta del Ebro, Albufera de Mallorca y PNTD. En el censo nacional de la especie (2005) la población en Las Tablas de Daimiel fue de 90-120 parejas. Sus poblaciones han ido reduciéndose o aumentando acorde con la inundación del parque. En el año 2015, hubo 15 parejas nidificantes y su tendencia ascendente fue hasta el año 2019, con 47-55 parejas. La ausencia de inundación posterior ha ido mermando sus poblaciones hasta el censo del año 2023 con un máximo de 7 parejas.



Escribano palustre iberoriental, primavera de 2023

Esta especie está vinculada al masegar (*Cladium mariscus*), en plena regresión en Las Tablas de Daimiel, donde ha quedado relegado a matas aisladas y sin continuidad. Dada la distribución de las principales poblacionales de este escribano, Las Tablas de Daimiel son un enclave para la conservación de la especie y su expansión por el resto del territorio peninsular. Por ello, garantizar la inundación a Las Tablas y recuperar el masegar perdido es vital para evitar su extinción.

## Aves agroesteparias

Fruto de la ampliación del PNTD con terrenos adquiridos y cierta reducción de la presión del regadío agrícola, se ha establecido un mosaico de formaciones vegetales: dehesas, monte, pastizales, eriales, olivares, que incrementen la biodiversidad del parque nacional. El seguimiento específico de aves agroesteparias, arrojan resultados satisfactorios en las zonas de pastizales y eriales.

Los datos de los censos realizados en los dos últimos años han dado como resultado la presencia de una población de 12 machos reproductores de sisón (*Tetrax tetrax*), 40 parejas de ganga (*Pterocles alchata*), 7 parejas de ganga ortega (*Pterocles orientalis*), 25 parejas de carraca (*Coracias garrulus*) y 18 parejas de cernícalo primilla (*Falco naumanni*). Son cifras muy significativas considerando la superficie de trabajo lo que ha llevado a desarrollar actuaciones de mejora del hábitat para el fomento de estas especies.



Sisión en vuelo





## Explorando el conflicto del agua en el Alto Guadiana desde las Humanidades Ambientales

**Ana González-Besteiro**

*Investigadora independiente. Doctora en Biología Ambiental (Universidad Autónoma de Madrid, 1992). Doctora en Geografía Social (Universidad de Lyon 3, 2020)*



*\*Extracto de la tesis doctoral: El agua como conflicto, el conflicto como recurso. Investigación cualitativa en torno a los discursos sobre el agua en espacios protegidos del Alto Guadiana (España) y del Usumacinta (México)\*, defendida en enero de 2020 en la Universidad Jean Jaurès-Lyon 3 (Francia).*

Desde los años 1980 se ha investigado y publicado extensamente sobre el conflicto del agua en el Alto Guadiana que implica, entre otros muchos humedales manchegos, al Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel. Los estudios que durante estas décadas han abordado la cuestión, han sido realizados por investigadores y técnicos procedentes de las ciencias experimentales, esto es, hidrólogos, hidrogeólogos, ecólogos, botánicos, ingenieros, etc. Sigue siendo notoria la ausencia de transdisciplinariedad en estos estudios al faltar enfoques que desde las ciencias sociales aporten otras lecturas del conflicto, desde lo vivido y percibido por los actores sociales, añadiendo así la dimensión humana a la dimensión biofísica ampliamente estudiada.

El asombro que produce constatar que el conflicto del agua en el Alto Guadiana se ha expresado en los mismos términos año tras año sin evolución aparente, como un conflicto enquistado que se hubiera instalado en la rutina de este territorio añadido a la paradoja de los enormes esfuerzos académicos, presupuestarios y de políticas públicas para solucionar el problema y la poca eficacia de los resultados hasta el día de hoy, llevaron a plantear dos preguntas de inves-



tigación: ¿qué mecanismos favorecen la estabilidad y la perpetuación del conflicto del agua? ¿cómo explorar la productividad y función del conflicto en este territorio?

La investigación se enmarcó en (1) los enunciados del sociólogo alemán Georg Simmel, que adjudica valores positivos a los conflictos para la socialización, (2) un enfoque relacional y crítico de la political ecology y (3) la noción de ciclo hidrosocial, que va más allá del conocido ciclo hidrológico, reconociendo al agua como un híbrido que internaliza no solo el líquido elemento, sino también las cuestiones sociales y políticas. La metodología cualitativa e inductiva empleada se basó en el Método de la Teoría Fundamentada aplicada a un corpus de entrevistas semiestructuradas.

Ecosistemas acuáticos, acuíferos y regadíos son tres sistemas que en el Alto Guadiana están interrelacionados a través de flujos de agua y flujos de representaciones sociales y discursos. Los humedales están protegidos por varias figuras, Reserva de la Biosfera, Parque Natural Regional o Parque Nacional, bajo gestión regional en los dos primeros casos y nacional en el caso de Las Tablas de Daimiel, mientras que las masas de agua subterráneas están declaradas sobreexplotadas desde la década de los 80. En cuanto al regadío, se barajan muchas cifras de consumo de agua que aumentan la confusión, sobre todo si se considera la incontrolable y desconocida cifra de pozos ilegales que salpican el territorio. Por otro lado, un halo de invisibilidad cubre estos hidrosistemas, ya sea porque las aguas subterráneas son, por naturaleza, intrínsecamente invisibles, o bien porque el Guadiana en cabecera es también invisible por su hidrología fluctuante y singular o también porque la Reserva de la Biosfera de La Mancha Húmeda es invisible para un territorio que solo tiene ojos para un solo humedal que funciona a modo de geosímbolo bien visible: las Tablas de Daimiel.

Son precisamente las graves sequías y transformaciones hídricas de este humedal emblemático, así como los incendios de turba que se produjeron en 1986 y 2007, lo que activó actuaciones por parte de la administración nacional para evitar la paradoja de conservar un humedal sin agua bajo la figura de Parque Nacional. Entre ellas, cabe destacar desde 1987 y hasta nuestros días, el Plan de Regeneración Hídrica (obras hidráulicas -pozos, presas, trasvases desde el Tajo- para garantizar la inundación permanente y artificial del Parque Nacional). Desde 1993 el Plan de Compensación de Rentas (compensación económica a regantes que redujeran voluntariamente el volumen de agua subterránea extraída) financiado principalmente con fondos europeos, cesó en 2008 por la ausencia de resultados. El tercer y último plan por ahora, el Plan Especial del Alto Guadiana (creación de un banco de agua subterránea para intercambio de derechos de agua) previsto con una duración de 20 años desde 2008, se paralizó 5 años más tarde, en 2013, por agotamiento de los volúmenes financieros asignados y sin que sus objetivos se hubieran alcanzado.

Los resultados obtenidos de esta investigación, fundamentados en datos empíricos de campo, permitieron elaborar un ciclo hidrosocial del conflicto del agua en el Alto Guadiana en torno a los flujos de agua natural y artificial y a los flujos de conocimiento y poder de los actores territoriales (Figura 1). En el primer circuito, se observa el papel del saber experto del agua en la construcción del problema, derivado de su conocimiento del medio frente al saber vernáculo representado por los usuarios del agua y juzgado por los primeros como ignorante o astuto. Este saber experto induce jerarquías en relación con el conocimiento entre una élite que sabe y el resto, que supuestamente no sabe o no quiere saber utilizar el agua correctamente y que finalmente son el origen del problema. Con el objetivo de evitar las "malas prácticas" de estos usuarios del agua se implementan planes o programas justificados por la protección ambiental de las Tablas de Daimiel dirigidos a fomentar las transformaciones en los usos del agua a cambio de recursos financieros.



# Novedades

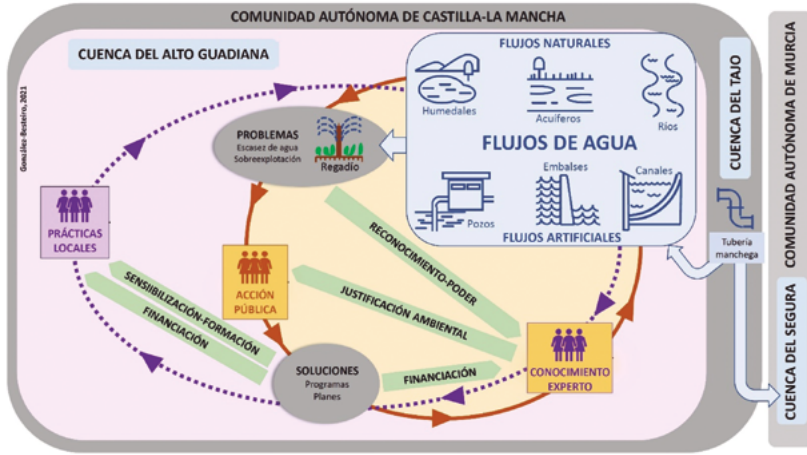


Figura 1. Ciclo hidrosocial del territorio del agua del Alto Guadiana. Fuente: González-Besteiro, A. 2021. El territorio del Alto Guadiana: el agua como conflicto, el conflicto como recurso. Scripta Nova, 25 (3), p. 120. DOI: 10.1344/sn202.25.33848

Sin embargo, se observa un claro desfase entre lo que se anuncia y los resultados obtenidos de cada plan de forma que un nuevo bucle en el circuito vuelve a comenzar en el momento en el que los usuarios adquieren la experiencia del valor positivo del problema y el fracaso se vuelve más rentable que el éxito. Así, la población blanco de los programas explota de manera sostenible, no el agua, sino el conflicto en sí mismo. Esta dinámica permite la continuidad de nuevas generaciones de programas que se incorporan progresivamente como soluciones.

En el segundo circuito del modelo solamente las instancias del conocimiento y de la acción pública poseen el privilegio de poder definir los problemas sin la participación de los usuarios del agua. Así, los expertos proporcionan las justificaciones ambientales para la acción pública, además de asistencia técnica y científica para la ejecución de los programas diseñados que no llegarán a solucionar el conflicto, por lo que la dinámica positiva del fracaso podría reproducirse hasta el infinito.

Aquí también los actores implicados, expertos, políticos o gestores obtienen beneficios: reconocimiento de sus carreras profesionales, visibilidad mediática y posicionamiento social y político. Para los decididores políticos, la búsqueda de soluciones a los problemas del agua supone también el beneficio de poseer una coartada para tomar decisiones colectivas que en realidad nada tienen que ver con el agua, sino con el pulso que se juega entre gobiernos autonómicos y el estado español por la gestión del agua. Además, esta dinámica conflictiva contribuye a la expansión de otras actividades económicas territoriales que generan empleos directos o indirectos (consultorías, ecoturismo, servicios de asistencia al regadío, ONGs, etc.).

El estudio evidencia que los dos circuitos del modelo se alimentan del fracaso de las soluciones y de la ineficacia de los programas, y el conflicto en sí mismo se convierte en un recurso territorial en su enfoque funcional y relacional. En el Alto Guadiana, el conflicto del agua no concierne solamente al agua, sino también a los posicionamientos y estrategias enfrentadas localmente y con el modelo territorial español. Este conflicto es un fenómeno inherente a la estructuración de poderes regionales y nacionales en el que, como en un rompecabezas, cada pieza encaja con las otras hasta formar un esquema social lleno de significado. De hecho, la tan buscada solución ya se ha encontrado desde hace tiempo en el Alto Guadiana, por el juego de interacciones y regulaciones sociales: vivir en el conflicto del agua del Alto Guadiana es también vivir del conflicto.



## Polinizadores y la salud de los ecosistemas

**Alfonso Díaz-Cambronero Astilleros**

*Ingeniero Técnico Forestal y Licenciado en Ciencias Ambientales, Asistencia Técnica en el PNTD.*



La primavera llega, pero los campos floridos no abundan como antaño, al igual que lindes, cunetas y ribazos, otrora cuajados de flores que coloreaban el paisaje a modo de puzle que, puntual a la cita, emergía de la nada lleno de tonalidades, texturas y olores que invadían la pituitaria e invitaban a pasear. Hoy, terrenos descuartizados por el arado y emponzoñados por los herbicidas.

La importancia de los campos plagados de flores diversas estriba en que son reservorios de vida con infinidad de especies en íntima cohesión. Simbiosis, depredación, parasitismo, relaciones de convivencia en estrechas franjas de terreno donde sobreviven plantas y animales determinantes para el mantenimiento de un necesario e invisible equilibrio natural. El silencioso y progresivo aumento de las temperaturas y las, cada vez, más escasas lluvias cierran el panorama de un desolador futuro para muchas especies de nuestra entomofauna que, sin ruido y sin quejas, desaparecen en silencio recibiendo la indiferencia a su encomiable labor en el mantenimiento de la salud de nuestro entorno, ese en el que vivimos los humanos al margen de las cadenas alimenticias y de los ciclos naturales. Sólo cuando una catástrofe o una pandemia nos golpean comprendemos que formamos parte de un todo llamado Tierra.

Entre estos seres tan necesarios se encuentran los insectos polinizadores: abejas, abejorros, avispas, mariposas, escarabajos, etc., voladores incansables en busca de la necesaria flor, de la planta perfecta que les permita perpetuarse; plantas e insectos en perfecta armonía con un enorme impacto en nuestras vidas. Sin ellos infinidad de plantas, se estima que el 90% de todas las que tienen flores, no se reproducirían y no fructificarían.

El Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel es, hoy por hoy, un reservorio de vida sin parangón para estas y otras muchas especies, gracias al proceso de adquisición de fincas por parte del OAPN, donde se están realizando trabajos de restauración y conservación de los hábitats como matorrales, encinares, dehesas, estepas y pastizales que antes formaban parte del entorno del humedal, donde predominan las flores necesarias para todos aquellos insectos de los que hablamos en este breve artículo.

Como primer paso, se necesita ampliar la información y el conocimiento existente. Con este objetivo, se puso en marcha en 2023 un estudio relacionado con los insectos polinizadores para realizar un primer inventario y analizar cómo están viéndose afectadas sus poblaciones por el cambio climático, e implementar unos protocolos de seguimiento o monitoreo ambiental a largo plazo. Esta información permitirá, entre otros aspectos, dar respuesta a preguntas sobre la salud de nuestros ecosistemas que avalen y apoyen las propuestas de programas de conservación.



Seguimiento de polinizadores. Universidad Politécnica de Madrid\_ETSI Montes, Forestal y Medio Natural



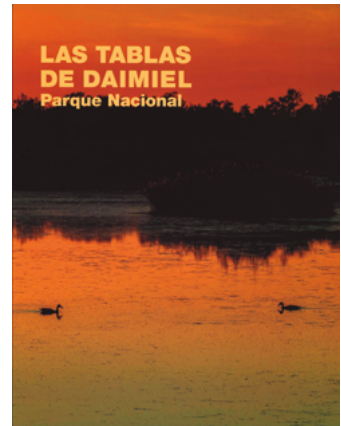


# Publicaciones

## Las Tablas de Daimiel. Parque Nacional

Libro que conmemora el 50 aniversario -en 2023- de la declaración del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel.

Edición bilingüe en español e inglés, publicada por Lunweg Editores (Editorial Planeta), que recoge en cuidados textos y excepcionales fotografías la historia del medio siglo de vida de este espacio protegido que se ha caracterizado por grandes contradicciones y altibajos, pero que es un reservorio excepcional de vida en un área cada vez más maltratada. El hilo conductor son las vivencias de los gestores que ha tenido el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel, haciendo también referencia a su riqueza florística, faunística y geológica.



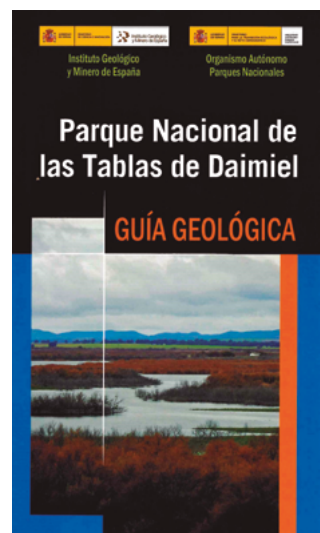
## Las Tablas y los Ojos del Guadiana: agua, paisaje y gentes

Historia del ser humano y el agua, su relación con el territorio desde la cultura de las Motillas hace 4.000 años hasta la actualidad, rebuscando en los recuerdos de personas que poblaron y vivieron en el entorno del Guadiana, sus testimonios, sus sentimientos y la forma de vivir de la gente del río, como se la conocía en la zona, además de otros aspectos científicos y técnicos del Parque Nacional. Edición OAPN e IGME, editor y coordinador Miguel Mejías Moreno.

## Parque Nacional de las Tablas de Daimiel. Guía Geológica

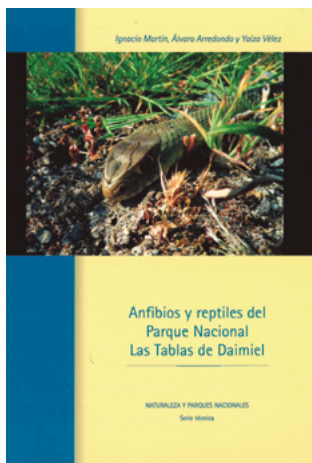
Varios autores recogen el saber relacionado con los materiales y los procesos geológicos que afectaron en el área que ocupa el espacio protegido y su entorno, explicado de forma amena y divulgativa a través de siete itinerarios geológicos para hacer unos a pie y otros, por su longitud, en coche. El título pertenece a la colección de Guías Geológicas de los Parques Nacionales que publica el Instituto Geológico y Minero de España con el apoyo del Organismo Autónomo Parques Nacionales.

Los libros publicados por el Organismo Autónomo Parques Nacionales en la colección "serie técnica", contienen el conocimiento novedoso y especializado en diferentes temáticas; destacamos varios títulos que aportaron información sobre la biodiversidad del PNTD.



## Mariposas del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel

(*Alfonso Díaz-Cambronero Astilleros*) fue el primer estudio sobre lepidópteros en el parque nacional, que dio a conocer la situación de la comunidad de mariposas de este espacio protegido con 46 especies descritas, algunas de ellas raras o muy escasas en la zona. Contiene información de cada especie, fotografías, mapas de distribución superficial, gráficas fenológicas e histogramas de abundancia; índices de riqueza de especies y de su abundancia relativa y medidas encaminadas al fomento de sus poblaciones.

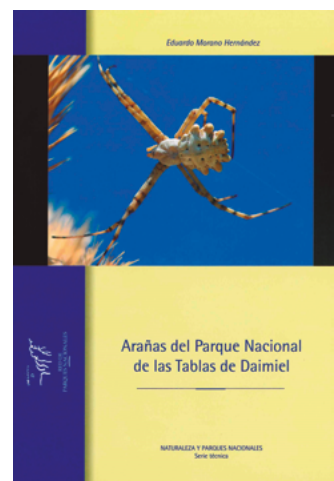


## Anfibios y reptiles del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel

(*Ignacio Martín, Álvaro Arredondo y Yaiza Vélez*) fue el primer trabajo sobre herpetofauna en el parque nacional. Este detallado estudio pone de relevancia el papel del espacio protegido donde se destaca el número de especies y la importancia de su localización estratégica en la llanura manchega al encontrarse nueve especies de anfibios y once de reptiles que suponen el 70% y el 60%, respectivamente, del total de especies presentes en la provincia de Ciudad Real.

## Arañas del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel

(*Eduardo Morano Hernández*). Novedoso estudio, sus datos provienen tras completar una exhaustiva campaña de muestreos en la que se emplea metodología muy diversa (batido o vareo, barrido de vegetación y trampas de caída) efectuados con una periodicidad mensual en nueve estaciones fijas de muestreo. Se encontraron 151 especies, 10 de ellas endémicas, y dos de ellas sin descripción hasta entonces. Además, se incrementó la lista de especies de arañas citadas en la provincia de Ciudad Real con 65 nuevos taxones.



# REDD



cambio global



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ORGANISMO  
AUTÓNOMO  
PARQUES  
NACIONALES

