

Análisis de la Evolución y Estado Actual del Parque Nacional Las Tablas de Daimiel (Cuenca Alta del Guadiana, España).

Antonio Jódar Abellán¹, José Antonio Albaladejo García¹ y Héctor Fernández Rodríguez²

RESUMEN

Las Tablas de Daimiel es un espacio natural protegido bajo la figura de Parque Nacional desde 1973 debido a la singularidad de los valores naturales y culturales que presenta. Cuenta, además, con otras figuras de protección como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA), Lugar de Interés Comunitario (LIC), Reserva de la Biosfera y Humedal Ramsar.

El Parque Nacional de las Tablas de Daimiel es un humedal mediterráneo conformado por las particularidades de la cuenca hidrográfica y de la geología sobre las que se asienta. La confluencia de dos ríos en una zona de mínima pendiente da lugar al desbordamiento de sus aguas, lo cual unido al aporte de agua subterránea de un gran acuífero conlleva la formación de una laguna fluvial caracterizada por una serie encadenada de áreas encharcadas. Este tipo de ecosistemas, denominados tablas fluviales, se encuentran escasamente representados tanto en Europa como en el territorio nacional. Sin embargo, debido principalmente a la actividad agrícola en su entorno, se trata de uno de los espacios más amenazados, llegando incluso a la desecación y combustión de parte de sus ecosistemas más emblemáticos.

En este estudio ponemos de manifiesto que las modificaciones antrópicas llevadas a cabo en su entorno durante décadas, así como las medidas de gestión y uso de los recursos hídricos, han generado una importante alteración física y funcional de la cuenca con la consiguiente degradación del espacio. En los últimos años, la reciente ampliación de la superficie del Parque, el mayor control del regadío y una considerable mejora en las condiciones climáticas han ayudado a mejorar su situación.

¹Universidad de Murcia. Email: antonio.jodar@um.es

²Universidad de Alicante.

Por tanto, es de especial relevancia el mantenimiento, seguimiento, control y evaluación de las medidas de gestión que se están llevando a cabo para mejorar su conservación.

ÍNDICE

1. Introducción	1
1.1 Localización	2
1.2 Valores Naturales del Parque Nacional Las Tablas de Daimiel	3
Medio inerte o físico	4
Hidrología e Hidrogeología	16
Medio biótico	20
Hábitats acuáticos y Ecosistemas	30
Medio Perceptivo	32
Medio Socioeconómico	34
2. Protección y gestión del parque	39
2.2 Gestión del parque	40
2.3 Evolución de la protección del parque desde su nombramiento	41
3. Gestión de los recursos naturales del parque. Problemas de gestión y ordenación y estado actual de los recursos	43
3.1 Modificaciones antrópicas del sistema hidrológico del parque Problemática asociada	43
3.2 Medidas de actuación sobre los diversos problemas	48
3.3 Estado actual del parque	50
4. Síntesis y conclusiones	56
5. Bibliografía	59
Anexo I: Anexo de Figuras y Tablas	61

Índice de Figuras

Figura 1. Localización de Las Tablas de Daimiel con respecto al resto de Parques Nacionales Españoles. Fuente: modificado de Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/nuestros-parques/default.aspx).....	2
Figura 2. Situación general de las Tablas de Daimiel y de los principales elementos constructivos y de control existentes (Castaño Castaño, S. 2008).....	3
Figura 3. Climograma del municipio de Daimiel. Fuente: http://es.climate-data.org/location/18297	5
Figura 4. Atlas Climatológico de la Península Ibérica con ubicación del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel, a escala 1:4.000.000 (año 2013). Fuente: elaboración propia.	6
Figura 5. Mapa geológico del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel a escala 1:100.000. Fuente: IGME (Mapa geológico de la Península Ibérica, Baleares y Canarias).....	10
Figura 6. Mapa Topográfico de la zona de estudio a escala 1:150.000. Fuente: elaboración propia.	12
Figura 7. Mapa de suelos en el Parque Nacional de la Tablas de Daimiel a escala 1:100.000. Fuente: elaboración propia.....	13
Figura 8. Extensión de los distintos tipos funcionales de suelo definidos. Fuente: H. Aguilera, L. Moreno et al. 2009.	15
Figura 9. Hidrología en las Tablas de Daimiel. Fuente: http://www.lastablasdedaimiel.com/hidrolog%C3%A0Da_elparque_30.html	17
Figura 10. Red Hidrográfica del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel a escala 1:250.000, año 2005. Fuente: elaboración propia.	18
Figura 11. Aguas subterráneas del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel a escala 1:250.000, año 2013. Fuente: elaboración propia.	19
Figura 12. Hábitats en el Parque y en sus inmediaciones a escala 1:300.000. Fuente: elaboración propia.....	31
Figura 13. Personal del parque nacional, por área de gestión y año. Fuente: (MAGRAMA. Informe Nov. 2012).	35
Figura 14. Gasto total ordinario ejecutado por áreas de actividad en el periodo 2007-2010. Fuente: (MAGRAMA. Informe Nov. 2012).....	36
Figura 15. Mapa Topográfico del parque a escala 1:170.000. Fuente: elaboración propia.	38
Figura 16. LIC y ZEPA en el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel a escala 1:350.000. Fuente: Red de Areas Protegidas de Castilla La Mancha.	40
Figura 17. Principales infraestructuras de regulación hidráulica en la cuenca. Fuente: IGME Paleo-TD.	45
Figura 18. Presa de Puente Navarro situada en la parte suroccidental del Parque. Fuente: Castaño Castaño, S. 2008.....	46

Figura 19. Superficie inundada en el Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel y su entorno entre 1979 y 2006. Marcados los periodos en los que se ha realizado trasvase desde el acueducto Tajo-Segura. Castaño Castaño, S. (2008)	52
--	----

Índice de Tablas

Tabla 1. Valores centrales y de dispersión de MO y nutrientes del suelo en 5 puntos de muestreo representativos de cada tipo de material (Me: mediana; u: media; SD: desviación estándar). Fuente: H. Aguilera, L. Moreno et al. 2009.	15
---	----

1. Introducción

El Parque Nacional de las Tablas de Daimiel es un espacio natural representativo del patrimonio natural español, protegido bajo la figura de Parque Nacional³ desde 1973 en base a la singularidad de su entorno y a sus valores naturales y culturales. Se trata de un lugar que cuenta con unas características y peculiaridades en cuanto a flora, fauna, ecosistemas, formaciones geomorfológicas, etc., que son consideradas merecedoras de esta denominación. El Parque cuenta además con otras figuras de protección como ZEPA, LIC, Reserva de la Biosfera y Humedal Ramsar⁴.

Se trata de un humedal mediterráneo característico y singular, que se forma debido a las particularidades de la cuenca hidrográfica y a la geología sobre la que se asienta. Surge de la unión de dos ríos, de agua dulce y cauce permanente uno de ellos, y de agua salada y estacional el otro. El desbordamiento en la confluencia de ambos ríos, producido por encontrarse en una zona de mínima pendiente del terreno y sobre un sustrato de roca caliza; unido al aporte de agua subterránea de un gran acuífero, da lugar a la formación de una laguna fluvial inundada conformada por una serie encadenada de áreas encharcadas, ecosistema prácticamente único en Europa denominado “tablas fluviales”. Estos ecosistemas eran típicos en la zona de “La Mancha Húmeda” hasta que se llevó a cabo un intensivo proceso de desecación de las lagunas, siendo éste el último reducto y de ahí la importancia de su protección.

Son por lo tanto ecosistemas capaces de albergar gran diversidad tanto de flora como de fauna, principalmente de especies ligadas al medio acuático, siendo especialmente utilizados como zona de migración, invernación y nidificación por un gran número y variedad de aves, consiguiéndose con su protección y conservación, asegurar la supervivencia de gran cantidad de especies⁵.

Su declaración como Parque Nacional reconoce el alto valor de este ecosistema para el mantenimiento de los valores naturales y de la biodiversidad, viéndose favorecida con ello su conservación y protección, mediante una gestión y ordenación del territorio del parque al amparo de la legislación vigente sobre Parques Nacionales. Tanto el establecimiento de ésta como de otras figuras de protección, velan por el estado de conservación, protección de los valores naturales y gestión sostenible de los recursos, intentando compatibilizar la conservación y salvaguarda del medio natural con el desarrollo de las actividades de la población, que posibiliten su uso y disfrute,

³Figura 1 Anexo I.

⁴Fuente: <http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/la-red/caracteristicas.aspx>.

⁵Fuente: <http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/nuestros-parques/daimiel/>.

minimizando los impactos y amenazas que puedan generar sobre el medio (Velasco, J. 2013-2014).

1.1 Localización

El Parque Nacional de las Tablas de Daimiel se encuentra situado en los términos municipales de Daimiel y Villarubia de los Ojos, dentro de la Provincia de Ciudad Real, perteneciente a la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha (MAGRAMA, informe Nov. 2012).



Figura 1. Localización de Las Tablas de Daimiel con respecto al resto de Parques Nacionales Españoles. Fuente: modificado de Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (<http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/nuestros-parques/default.aspx>).

El Parque se localiza dentro de un sistema hídrico denominado “la Mancha Húmeda” que se extiende por una superficie de unos 9.000 km², ocupando parte de las provincias de Ciudad Real, Cuenca y Albacete. El espacio formado por la unión de éste y otros humedales próximos, conforma este singular sistema, que contrasta con la amplia y extensa llanura seca que es en sí La Mancha.

Dentro del citado sistema, las Tablas de Daimiel se localizan en la cuenca alta del río Guadiana, surgiendo de la confluencia de los ríos Guadiana y Cigüela. El parque se extiende por una superficie total de espacio protegido de 1.928 hectáreas.

La extensión del parque fue modificada por acuerdo del Consejo de Ministros de 10 de enero de 2014, con resolución del 21 de enero de 2014 de Parques Nacionales, ampliándose los límites del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel por incorporación de terrenos colindantes (BOE, 2014). La superficie protegida cuenta ahora con una superficie total de 3.030 hectáreas, además de 5.410 hectáreas de zona periférica protegida (Figura 2)⁶.

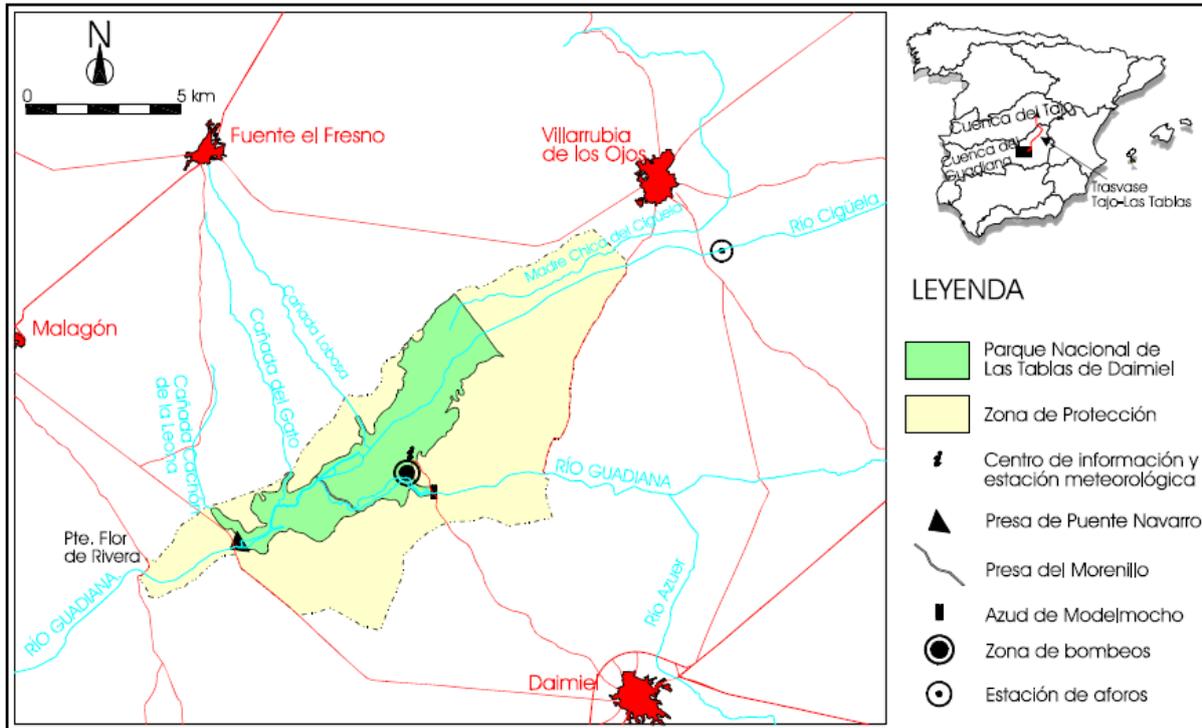


Figura 2. Situación general de las Tablas de Daimiel y de los principales elementos constructivos y de control existentes (Castaño Castaño, S. 2008).

Las características hidrológicas, geológicas, climáticas y topográficas de la zona le confieren su carácter y alto grado de singularidad (López Sanz, G., 2000).

1.2 Valores Naturales del Parque Nacional Las Tablas de Daimiel

En los sucesivos apartados se analizarán aquellos aspectos ambientales y esenciales que le valieron la denominación de Parque Nacional al presente espacio en 1973. Para realizar correctamente dicho análisis, los citados aspectos son agrupados en cuatro categorías o medios (físico, biótico, perceptivo y socioeconómico), abordándose de forma puntual la hidrología y hábitats de la zona debido a la importancia de los mismos por tratarse de un humedal.

⁶Figuras 2, 3, 4 y 24 Anexo I.

Así mismo, destacar que el citado análisis fue en parte realizado gracias a la utilización del *software* ArcGIS 10.2.2, con el cual fue posible la agrupación de la información espacial existente en los principales centros oficiales de descarga, en el territorio nacional, en los formatos *SHAPEFILE (SHP)*, *RASTER* y *WEB MAP SERVICE (WMS)*. Además, puesto que la superficie ampliada del Parque Nacional Las Tablas de Daimiel en BOE (2014) no se encuentra actualmente digitalizada y disponible al público en los centros oficiales de descarga de España, fue necesario realizar la “Georreferenciación” de dicha superficie ampliada mediante ArcGIS 10.2.2, lo que permitió analizar de este modo los nuevos valores ambientales del parque.

Por último, señalar que la valoración aquí realizada corresponde únicamente a un análisis o Inventario Ambiental de los aspectos existentes en el Parque Nacional objeto de estudio, dejando al margen la problemática intrínseca a los mismos, que será tratada en apartados posteriores del presente estudio.

Medio inerte o físico

Climatología

La determinación de la climatología, en el término municipal de Daimiel, se realizará mediante la clasificación climática de Köppen-Geiger, la cual define los distintos tipos de clima a partir de valores medios mensuales de precipitación y temperatura. Concretamente, en la designación de los diferentes climas, según el régimen anual de precipitación, se tiene en cuenta que la pluviometría del invierno es más efectiva para el desarrollo de la vegetación que la del verano, al ser menor la evaporación. Así, para que la zona climática sea clasificada como clima seco debe cumplir una de las siguientes condiciones:

$P = 20 (T+7)$: precipitación repartida a lo largo del año; o

$P = 20 T$: verano seco (el 70% o más de la precipitación anual se concentra en el semestre otoño-invierno);

Dónde: P es la precipitación total anual en mm; y T es la temperatura media anual en °C.

Así mismo, Köppen distingue entre dos subtipos de clima B; el subtipo BS (estepa) y el subtipo BW (desierto), según la precipitación anual alcance o no la mitad del valor establecido anteriormente para delimitar los climas de tipo B. Puesto que la precipitación media anual de dicho municipio (419 mm) supera la mitad del valor anteriormente establecido, consideraremos que el subtipo climático es el BS (estepa).

Köppen distingue también las variedades cálida (letra h; BSh) y fría (letra k; BSk) según la temperatura media anual esté por encima o por debajo de los 18°C, respectivamente. Dado que la temperatura media anual del municipio (14.7 °C) está por debajo de la misma, el clima de éste es considerado como estepa fría (BSk), en el que a lo largo del año las precipitaciones son moderadas. Dicha estepa se extiende ampliamente por el sureste de la Península y el valle del Ebro y, en menor extensión, en la meseta sur.

A continuación, se presenta el Climograma del municipio de Daimiel (Figura 3), con el que, además de los datos ya mencionados, se puede observar que:

- El mes más caluroso del año es julio con un promedio de 25.6 °C, mientras que el más frío es enero con 5.6 °C. Por lo tanto, las temperaturas medias varían durante el año en unos 20 °C⁷.
- El mes más seco del municipio es julio, con 5 mm de media, mientras que abril es el mes en el que se registran las mayores precipitaciones al año (50 mm)⁸.

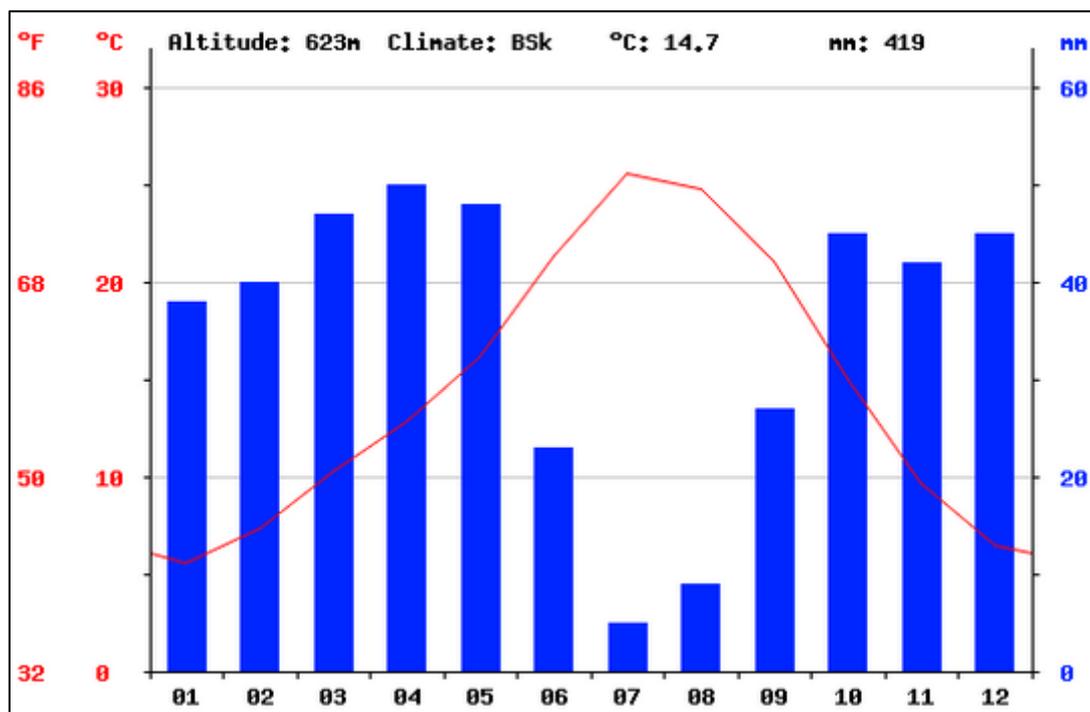


Figura 3. Climograma del municipio de Daimiel. Fuente: <http://es.climate-data.org/location/18297>.

⁷Figura 5 Anexo I.

⁸Tabla 1 Anexo I.

En cuanto al clima del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel, las diferencias encontradas son mínimas con respecto a la información climática aportada del municipio en el que se encuentra. En concreto, y según el Atlas Climatológico de la Península Ibérica (Figura 4), en el año 2013 la pluviometría en el parque fue de 445 mm de media, la temperatura osciló entre los 8° C de mínima y 21° C de máxima, siendo la temperatura media de 15° C. Por último, la radiación solar recibida fue de $2033 \times 10 \text{ kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{día} \cdot \text{micrómetro})^9$.

De este modo, el clima dominante en el parque, siguiendo en este caso la clasificación de Papadakis, es el Mediterráneo templado, caracterizado por la existencia de una estación seca bien definida. En general, las temperaturas medias anuales oscilan entre los 11.5°C y los 14.5°C, siendo diciembre y julio los meses más extremos. Así mismo, en la llanura del parque se alcanzan los 63°C de variación máxima entre temperaturas extremas, teniendo la época libre de heladas una duración máxima de 6 meses.

Por otro lado, predominan los días nubosos y despejados sobre los cubiertos, con una elevada insolación anual, de entre 2.600 y 2.900 horas de sol.

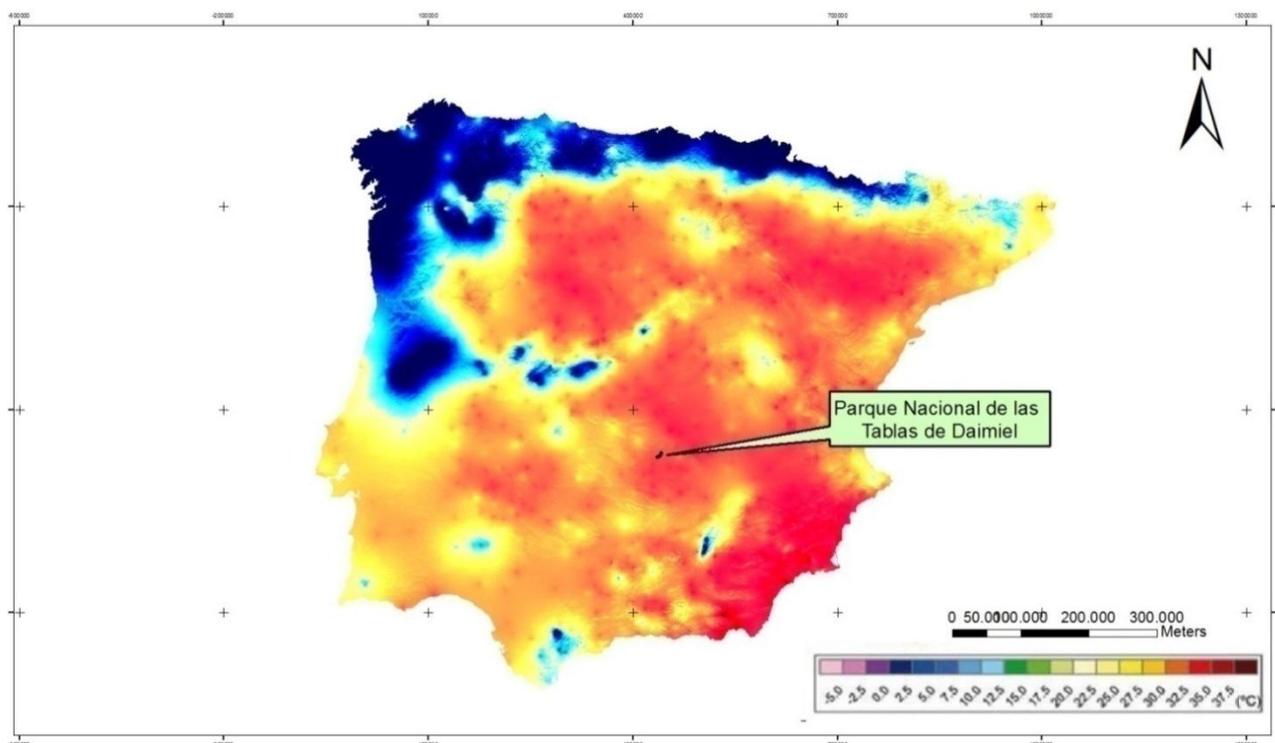


Figura 4. Atlas Climatológico de la Península Ibérica con ubicación del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel, a escala 1:4.000.000 (año 2016). Fuente: elaboración propia.

⁹Figura 6 Anexo I.

En cuanto a las estaciones pluviométricas o termopluviométricas controladas por el Instituto Nacional de Meteorología (INM) se escogió la estación Villanueva de Franco¹⁰ como representativa del conjunto de la Unidad Hidrogeológica 04.04 (Mancha Occidental, sobre la que se asienta gran parte del Parque), en función de su situación geográfica y la existencia de una serie larga de datos, y como representativa del entorno del Parque la estación Las Tablas de Daimiel¹¹, de manera que aporten una idea general de la evolución piezométrica en la zona.

La precipitación media obtenida, para el conjunto de la serie analizada, en la estación de Villanueva de Franco (1965/66-2000/01) fue de 409 mm/año¹². Considerando como año “seco” aquel con una pluviometría al menos un 15% inferior a la media aritmética; año “húmedo” aquel en que las precipitaciones superan al menos en un 15% a la media y año “medio” al comprendido entre ambos extremos, se puede establecer una clasificación de la serie de años estudiada en los siguientes períodos: un largo período seco, de 1979/80 a 1994/95; y tres períodos húmedos: desde el inicio de la serie histórica hasta 1968/69, un corto período húmedo de 1976/77 a 1978/79, ambos separados por un período de tipo medio comprendido entre 1969/70 y 1975/76 y por último otro corto período húmedo correspondiente a los años hidrológicos 1995/96 a 1997/98. Desde este último año hidrológico citado hasta el 2000/01 parece producirse el inicio de una nueva secuencia climática seca.

Los valores de precipitación total anual para la serie estudiada de 36 años varían entre un mínimo de 214 mm, para el año hidrológico 1998/99 y un máximo, para el período 1983/84 de 695,07 mm, siendo por lo tanto el recorrido de 481,07 mm. Del análisis realizado se pueden obtener las siguientes consideraciones:

- Las series húmedas son de corta duración, y aparición limitada en el tiempo, mientras que las secuencias climáticas secas son períodos más largos, dentro del cual puede darse algún año húmedo.
- Existen importantes diferencias entre las precipitaciones en año seco y húmedo, alcanzándose valores de oscilación por encima de 450 mm.

En la Tabla 5 (incluida en el Anexo I) se muestran los datos de precipitación anual, recogidos en la estación Las Tablas de Daimiel, en mm, para año hidrológico, la desviación y su clasificación en año tipo: húmedo, medio o seco. Como se observa la serie histórica es más corta, 1982/83-2000/01, siendo la precipitación media obtenida

¹⁰Tabla 2 Anexo I.

¹¹Tabla 3 Anexo I.

¹²Tabla 4 Anexo I.

para la serie analizada de 382 mm/año. Además, el agrupamiento en años tipo refleja también el último período húmedo 1995/96-1997/98.

Así mismo, a partir del año hidrológico 1997/98 podría considerarse la existencia de un período medio, sin embargo en la estación de Villanueva de Franco el año hidrológico 2000/01 puede clasificarse como año tipo seco, mientras que en la estación las Tablas de Daimiel se clasificaría como año tipo húmedo.

Por último, destacar que la evapotranspiración potencial en el parque es muy elevada, superando a las lluvias durante la mayor parte del año. Por tanto, aplicando la metodología de Thorntwaite, podría alcanzar los 850 mm/año. Además, los balances hídricos realizados demuestran que, para capacidades de campo comprendidas entre 50 y 150 mm, la evapotranspiración real supone entre un 80 y un 100% de la precipitación.

Geología y Geomorfología

El Parque Nacional de las Tablas de Daimiel, junto con los Ojos del Guadiana, se localiza, casi en su límite sur, en la zona de transición entre la Llanura Manchega occidental y el Campo de Calatrava, con una dirección NE-SO al pie de las alineaciones precámbricas y paleozoicas de cuarcitas, areniscas y pizarras de los Montes de Toledo. En dicha zona de transición aparecen además algunos conos volcánicos y relieves residuales paleozoicos. A continuación, se desglosan los principales materiales, así como sus edades, identificados en el parque en función de su localización:

- Al sur, en el borde más meridional emergen sierras paleozoicas de cuarcitas y pizarras muy similares a los Montes de Toledo y que pertenecen geográficamente a Sierra Morena. Concretamente en el sur de Las Tablas se localizan los materiales más antiguos formando pequeños cerros aislados (cabezas de 658 m). Estos cerros están compuestos por rocas metamórficas (rocas que se forman a partir de elevadas temperaturas y/o presión, generando nuevos compuestos), como cuarcitas o pizarras. Dichos materiales proceden del Ordovícico Inferior, presentando estructuras tectónicas de direcciones predominantes NO-SE y O-E (García Rodríguez, M. y Almagro Costa, J., Junio, 2004).

- Al sureste de la Llanura Manchega se encuentra el Campo de Montiel situado sobre series estratigráficas horizontales de dolomías, calizas y margas del Jurásico Inferior y calizas y areniscas del Cretácico Inferior y Medio. Concretamente hacia el E-SE los

materiales cambian lateralmente a margocalizas y calizas del Plioceno superior, sobre los que se desarrolla una intensa carstificación, que constituyen la unidad hidrogeológica superior más importante del acuífero de la Llanura Manchega. Estas calizas se apoyan sobre materiales detríticos arcillosos que en esta zona actúan como límite inferior del acuífero. Hacia el este los materiales detríticos forman un acuitardo que separa la unidad hidrogeológica superior de la inferior formada por depósitos mesozoicos. En la zona de tránsito (entre el NO y el SE) aparecen cristales de yeso, localizados principalmente bajo las Tablas de Daimiel. Los espesores de las calizas del Plioceno superior en esta zona varían entre 30 y 100 m con potencia creciente hacia el este. A techo de esta unidad carbonatada del Plioceno superior, de forma local, aparecen costras calcáreas del Plioceno-Pleistoceno y materiales cuaternarios (García Rodríguez, M. y Almagro Costa, J., Junio, 2004).

- Al norte de las Tablas, en orden creciente los siguientes materiales corresponden al Terciario y se localizan apoyados sobre cuarcitas y pizarras de Los Montes de Toledo. Están formados por arenas y fangos. Las arenas son cuarcitas y los fangos contienen arcillas. En pequeñas ocasiones suelen aparecer recubiertas por materiales aluviales. Corresponden al Plioceno Superior. Sin embargo, es importante destacar que los materiales dominantes de Las Tablas son las calizas y las margas, también del Plioceno Superior, las cuales están recubiertas por costras calcáreas y materiales aluviales procedentes del Cuaternario. Las calizas forman dolinas¹³ y úvalas¹⁴. Ya en el límite del Plioceno-Pleistoceno aparecen una serie de encostramientos y costras calcáreas.

- Al Noroeste del Parque aparecen arenas y fangos arcillosos, del Plioceno Superior, en el cauce del Guadiana, estando formados dichos materiales por depósitos de margas, calizas margosas, arcillas y arenas. Los materiales localizados entre el NO y el SE (los cuales se encajan a unos 15 o 20 m sobre el nivel del Guadiana) están formados por superficies de erosión recubiertos por costras. Las formaciones cuaternarias son superficiales y se presentan en forma de terrazas situadas en el margen derecho del Guadiana (NO de Las Tablas); así mismo se observan abanicos fluviales, coluviones, depósitos aluviales rellenos de dolinas y cordones de dunas que fueron arrastrados a esta zona por los ríos Azuer, Guadiana y Cigüela (García Rodríguez, M. y Almagro Costa, J., Junio, 2004).

¹³Dolinas: depresiones circulares en la superficie de un terreno Kárstico. Su dimensión es variada y se originan por procesos de disolución.

¹⁴Úvalas: formaciones originadas por la evolución de la dolina, pero más rápida en superficie que en profundidad, son dolinas coalescentes que suelen generar depresiones amplias cerradas y de fondo plano o irregular donde se produce una intensa infiltración.

Concretamente los materiales paleozoicos de la zona NO forman el límite inferior y el borde impermeable del gran acuífero de la Llanura Manchega. Además, sobre estos materiales, en toda la zona de estudio se encuentran depósitos detríticos de baja permeabilidad, arcillas, margas y yesos, que se corresponden con el nivel intermedio (acuitardo) definido para la totalidad de la Unidad Hidrogeológica 04-04 (García Rodríguez, M. y Almagro Costa, J., Junio, 2004).

Por otro lado, en la zona NO de Las Tablas y bajo las mismas, los materiales del Mioceno–Plioceno presentan abundantes cambios laterales de facies con grandes lentejones yesíferos (García Rodríguez, M. y Almagro Costa, J., Junio, 2004).

- Finalmente al Noreste, es importante destacar las formaciones paleoclimáticas, es decir, acumulaciones de arena de origen eólico¹⁵. La información aportada se ha extraído de la bibliografía mostrada, así como de las figuras 7, 8, 9 y 10 incluidas en el Anexo I.

A continuación, se muestran las unidades cartográficas (Figura 5) en las que queda incluido el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel según la cartografía oficial del Instituto Geológico y Minero de España. Obsérvese, así mismo, que una tercera unidad se ve afectada por la reciente ampliación del parque.

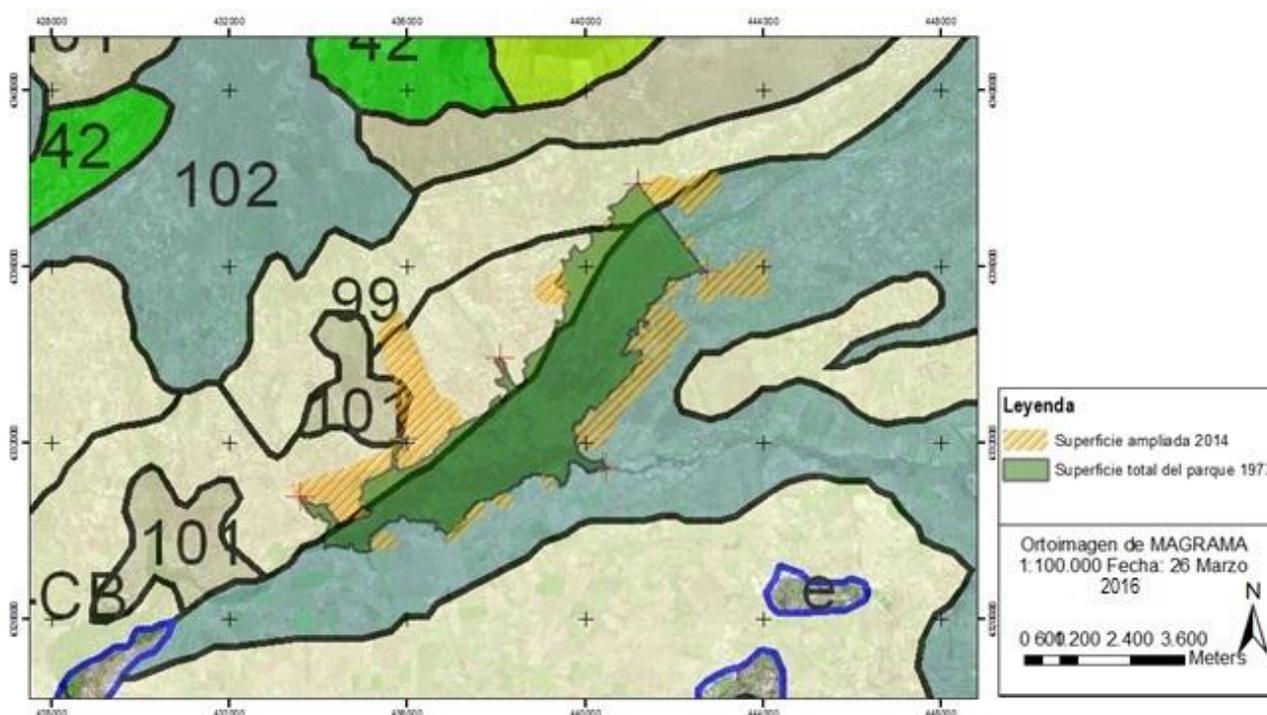


Figura 5. Mapa geológico del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel a escala 1:100.000. Fuente: modificado de IGME (Mapa Geológico de la Península Ibérica, Baleares y Canarias).

¹⁵Fuente: www.lastablasdedaimiel.com

Como muestra el mapa las citadas unidades son la 102, que engloba prácticamente la totalidad del parque, la 9901 y la 101, de las que cabe destacar:

- La unidad cartográfica 102, se compone de una litología genérica (formada por conglomerados, gravas, arenas y limos) y una litología específica (de gravas, arenas, arcillas y limos; formada además por materiales propios de depósitos aluviales, playas y flechas litorales). En cuanto a la edad geológica de dicha unidad destacan: Eon – Era (Cenozoico), Subera (Cuaternario), Serie (Cuaternario- Holoceno).
- La unidad cartográfica 9901, está formada por una litología genérica (de conglomerados, areniscas, arcillas, vulcanitas básicas, calizas y evaporitas) y por una litología específica (de conglomerados, areniscas, arcillas, calizas y/o yesos). En cuanto a la edad geológica de dicha unidad destacan: Eon – Era (Cenozoico), Subera (Terciario-Cuaternario), Sistema (Neógeno-Cuaternario), Serie (Plioceno-Pleistoceno Inferior).
- La unidad cartográfica 101, consta de una litología genérica (de conglomerados, gravas, arenas y limos) y una litología específica (de conglomerados, gravas, arenas, areniscas, limos y arcillas; formada además por materiales propios de terrazas fluviales y marinas). En cuanto a la edad geológica de dicha unidad destacan: Eon – Era (Cenozoico), Subera (Cuaternario), Sistema (Cuaternario), Serie (Pleistoceno).

Por otro lado, cabe destacar que no se identifica ningún Lugar de Interés Geológico Español de Relevancia Internacional (Geosite) dentro del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel (MAGRAMA. Informe Nov. 2012), de los 144 geosites declarados en España, los cuales representan los 20 contextos geológicos de relevancia internacional definidos en España. Los citados contextos geológicos son recogidos en el Anexo VIII-2 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (García-Cortés, A. 2008).

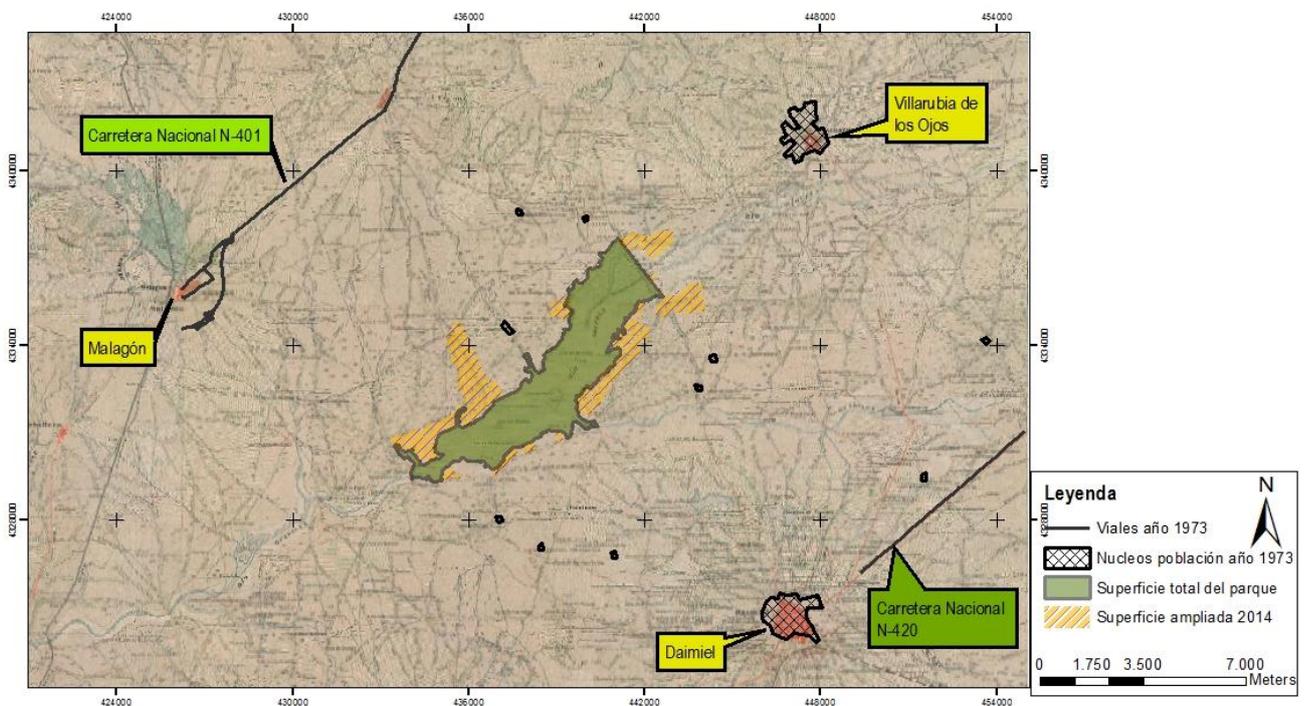
En cuanto a la unidad hidrogeológica 04.04 (acuífero La Mancha Occidental), en la que se localiza la totalidad del parque, cabe destacar que, desde el punto de vista geológico, ésta corresponde a una depresión morfoestructural situada entre las unidades de los Montes de Toledo al norte, Campos de Calatrava al oeste y Sierra Morena Oriental al sur. Así mismo, el zócalo y los bordes de esta depresión están constituidos por materiales paleozoicos y mesozoicos, quedando la zona occidental representada por pizarras, cuarcitas, areniscas y yesos; y la zona central y oriental de dicha depresión por calizas, dolomías, margas y arenas. Por último, el relleno se realiza con materiales continentales del Mioceno y Plioceno (García Rodríguez, M. y Almagro Costa, J., Junio, 2004).

Topografía

Los límites del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel se sitúan aproximadamente entre las coordenadas 39° 00' y 39° 20' de latitud Norte y entre 3° 15' y 3° 50' de longitud Oeste. Concretamente las coordenadas X e Y del centro del parque son: X: 439189,431 metros; Y: 4333227,457 metros (ArcGIS 10.2.2).

En cuanto a la superficie topográfica ésta tiene, en la mayor parte de la zona de estudio, un relieve extraordinariamente suave con una altitud respecto al nivel del mar que oscila entre los 600 y los 650 m.s.n.m, mostrándose en sintonía con el resto del término municipal de Daimiel que se encuentra a una altitud media de 627 metros sobre el nivel del mar. Además, la Llanura Manchega, en la que se encuentra el parque, tiene una forma casi rectangular con un eje máximo en la dirección O-E de unos 130 km y un eje mínimo N-S, de unos 50 km. Dicha llanura se caracteriza por presentar un relieve muy suave con cotas entre 600 m en el borde SO, y unos 750 m en los afloramientos paleozoicos próximos a Villarrobledo (García Rodríguez, M. y Almagro Costa, J., Junio, 2004).

A continuación, se presenta la zona objeto de estudio utilizando como capa base la primera edición del Mapa Topográfico Nacional del Instituto Geográfico Nacional (Figura 6).



Como puede observarse en dicha figura, la distancia de los principales núcleos de población, así como de las vías de comunicación, al parque es considerable. Sin embargo, este dato únicamente debe interpretarse como una estimación ya que el trazado de las citadas redes de comunicación, junto con la superficie de los núcleos, data del año 1973, puesto que nuestro equipo de trabajo no ha encontrado capas actuales en la cartografía oficial.

Edafología

Las diferentes unidades edáficas (Figura 7), del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel, identificadas en el Mapa de Suelos de España del Consejo Superior Geográfico (Ministerio de Fomento)¹⁶ son las siguientes:

- Unidad 200, compuesta por el orden: Inceptisoles, suborden: Xerept, grupo 1: Calcixerept, grupo 2: Haploxerept, asociación 1: Haploxeralf, inclusión 1: Xerorthent.
- Unidad 192, compuesta por el orden: Inceptisoles, suborden: Xerept, grupo 1: Calcixerept, asociación 1: Xerofluvent, inclusión 1: Haplosalid.
- Unidad 210, formada por el orden: Inceptisoles, suborden: Xerept, grupo 1: Haploxerept, asociación 1: Haploxeralf, asociación 2: Xerorthent.

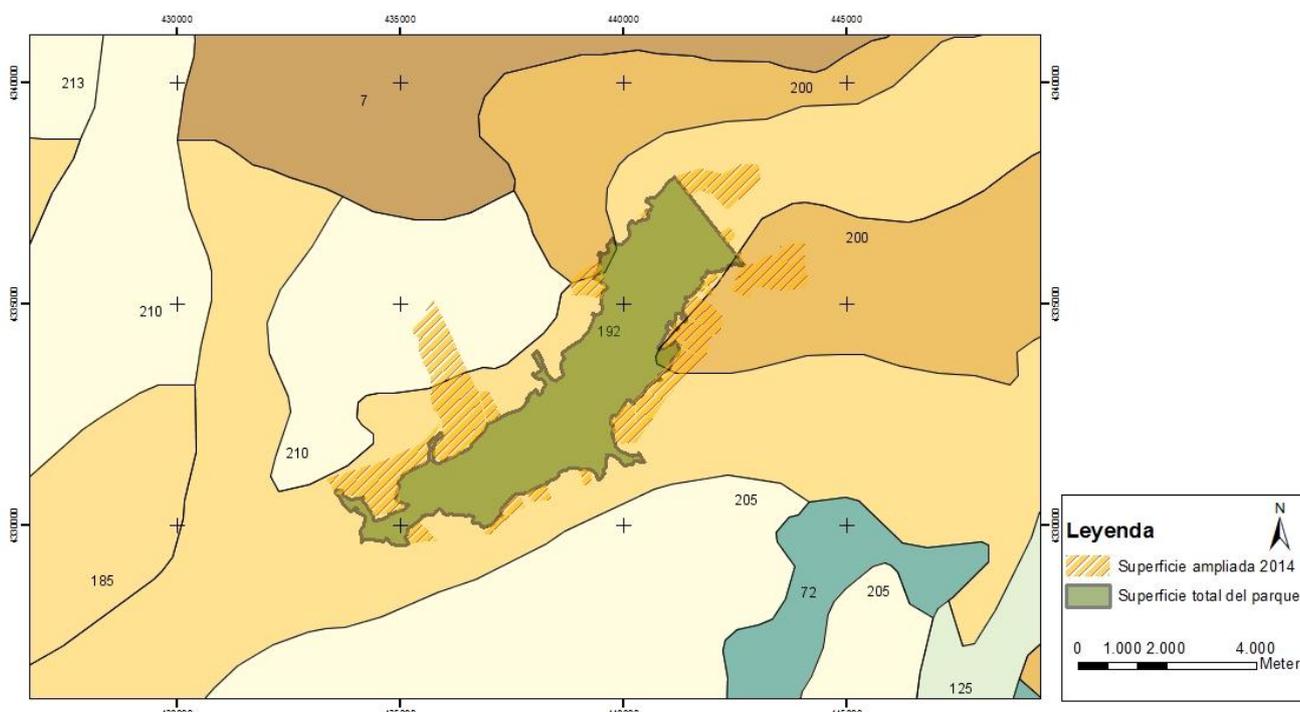


Figura 7. Mapa de suelos en el Parque Nacional de la Tablas de Daimiel a escala 1:100.000. Fuente: elaboración propia.

¹⁶Figura 11 Anexo I.

Por otro lado, de acuerdo con H. Aguilera, L. Moreno et al. 2009, consideramos que las clasificaciones edafológicas habituales como la de la USDA o la de la FAO, no resultan adecuadas para elaborar una cartografía de suelos que diferencie tipos según su comportamiento como transmisores y almacén de agua y solutos. Por ello mostramos una clasificación de tipos funcionales de suelos agrupados según criterios de comportamiento hidráulico. Concretamente se han descrito cuatro tipos principales con propiedades físico-químicas diferenciadas: ovas (sedimentos carbonatados de origen biogénico), arcillas (de origen heredado y fluvial, las cuales suelen originar suelos salinos arcillosos), limos (lechos fluviales) y turba (acumulación de materia orgánica en condiciones reductoras). Las propiedades que caracterizan cada tipo están determinadas, en primer lugar por el material original que ha formado el suelo, pero a la litología se superponen otros factores, principalmente la antropización (deseccación, compactación) y la edafización, que pueden llegar a dominar sobre el control litológico.

Como muestra el mapa representado en la Figura 8 las mayores extensiones corresponden a las ovas y las arcillas. Así mismo, se distinguen las ovas limpias, situadas en zonas de tablazo abierto sin cobertura vegetal debido a las labores de siega anual de carrizo (*Phragmites australis*), de las ovas edafizadas o "sucias", que presentan un menor grado de compactación y un mayor contenido en materia orgánica (MO) en superficie, procedente principalmente, de la descomposición del carrizo. Por lo tanto, en estas zonas superficiales de ovas edafizadas se detecta un elevado contenido en nutrientes. Los limos, de carácter fluvial reciente y con abundante materia orgánica, han ido rellenando los zanjones y canales de origen antrópico realizados a partir de los años 60, principalmente en el cauce del Cigüela, por lo que también presentan un elevado contenido en nutrientes.

Cabe destacar que el porcentaje de materia orgánica es muy elevado tanto en superficie como en profundidad, especialmente en la zona central y meridional del Parque.

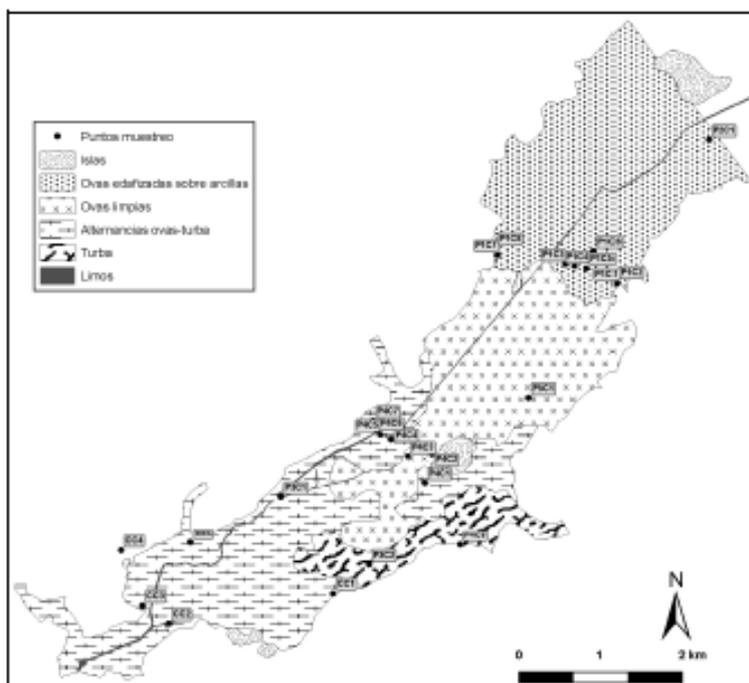


Figura 8. Extensión de los distintos tipos funcionales de suelo definidos. Fuente: H. Aguilera, L. Moreno et al. 2009.

A continuación, la Tabla 1 muestra los contenidos en MO, N y P del suelo en los cinco perfiles representativos de cada tipo de material. Como se observa la turba, las ovas edafizadas y los limos presentan las mayores cantidades de MO y lógicamente también de N orgánico. En dichas ovas se acumulan cantidades de formas móviles nitrogenadas muy superiores al resto de materiales, particularmente NO_3 . Las arcillas y las ovas limpias presentan valores inferiores, especialmente las primeras. Destaca la importante acumulación de P extraíble en los limos, casi cinco veces superior al contenido medio en el perfil turboso, lo que señala a los limos fluviales como otro tipo funcional acumulador de MO y nutrientes.

Tabla 1. Valores centrales y de dispersión de MO y nutrientes del suelo en 5 puntos de muestreo representativos de cada tipo de material (Me: mediana; μ : media; SD: desviación estándar). Fuente: H. Aguilera, L. Moreno et al. 2009.

Punto	Material	% MO			% N tot Kjeldahl			P (mg/kg)		
		Me	μ	SD	Me	μ	SD	Me	μ	SD
P2C1	Arcillas	1,0	1,7	1,7	0,1	0,1	0,1	2,0	2,8	2,7
P1C5	Ovas sucias	7,1	9,7	7,6	0,4	0,4	0,3	7,2	7,2	3,1
P4C3	Ovas limpias	3,3	4,2	2,2	0,2	0,2	0,1	6,5	8,2	3,3
P4C8	Turba	5,8	8,8	5,9	0,4	0,5	0,3	8,8	13,2	9,1
P3C1	Limos	9,7	10,3	1,3	0,5	0,4	0,1	37,1	60,4	34,8

Los datos aquí presentados, tanto de nutrientes extractables como de P extraíble, muestran una cierta asociación espacial con la red de drenaje superficial, lo que parece indicar que la inundación ocasional, generalmente a través del trasvase

Tajo-Segura o de avenidas puntuales, puede constituir también una fuente de nutrientes al suelo. Además, dado que el parque se localiza al final de toda la cuenca Alta del Guadiana, donde existe una actividad agrícola considerable, destaca que aunque la red fluvial sea inactiva, puntualmente no lo es, recibiendo el parque parte de lo que se lave en el sistema y de los efluentes vertidos en los cauces. Esto explicaría, en parte, los altos niveles observados en los limos fluviales (H. Aguilera, L. Moreno et al. 2009; Sanchez-Ramos, et al. 2016).

Hidrología e Hidrogeología

Hidrología superficial

Las masas de agua originadas en el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel, se forman en la llanura de inundación producida por los desbordamientos de dos ríos de distinta naturaleza, el Guadiana, de aguas dulces y el Cigüela de aguas saladas. Ambos ríos al situarse en una suave depresión de terreno, caracterizada por la escasez de pendiente, y sobre roca caliza (que facilita el encharcamiento) crean una laguna fluvial inundada además con importantes aportes de agua subterránea, procedentes de la descarga de un acuífero de gran tamaño en la Llanura Manchega. Por lo tanto, se observa cómo dichas tablas fluviales se nutren de los aportes de aguas superficiales y de flujos subterráneos, motivo por el cual, según Cirujano (investigador del CSIC), el régimen hídrico que presenta el parque no es propio de un río, sino que se asemeja más al de un embalse. En consonancia con lo anterior destacan los argumentos sostenidos por los científicos del Proyecto Paleo Tablas de Daimiel, los cuales, en los últimos datos publicados, condicionan la calidad del agua, entre otras causas, al efecto de las presas existentes en el parque.

Habitualmente el Cigüela, río con carácter estacional, inunda la Llanura durante el invierno, mientras que el Guadiana, con carácter permanente, aporta agua procedente del acuífero 23 durante todo el año, (Figura 9) desde los Ojos del Guadiana (afloramientos de agua subterránea de dicho río localizados a unos 12 Km aguas arriba de las Tablas). De este modo, se genera una superficie inundada durante casi todo el año, de características químicas muy peculiares¹⁷.

¹⁷Fuente: http://www.lastablasdedaimiel.com/hidrolog%C3%ADa_elparque_30.html.

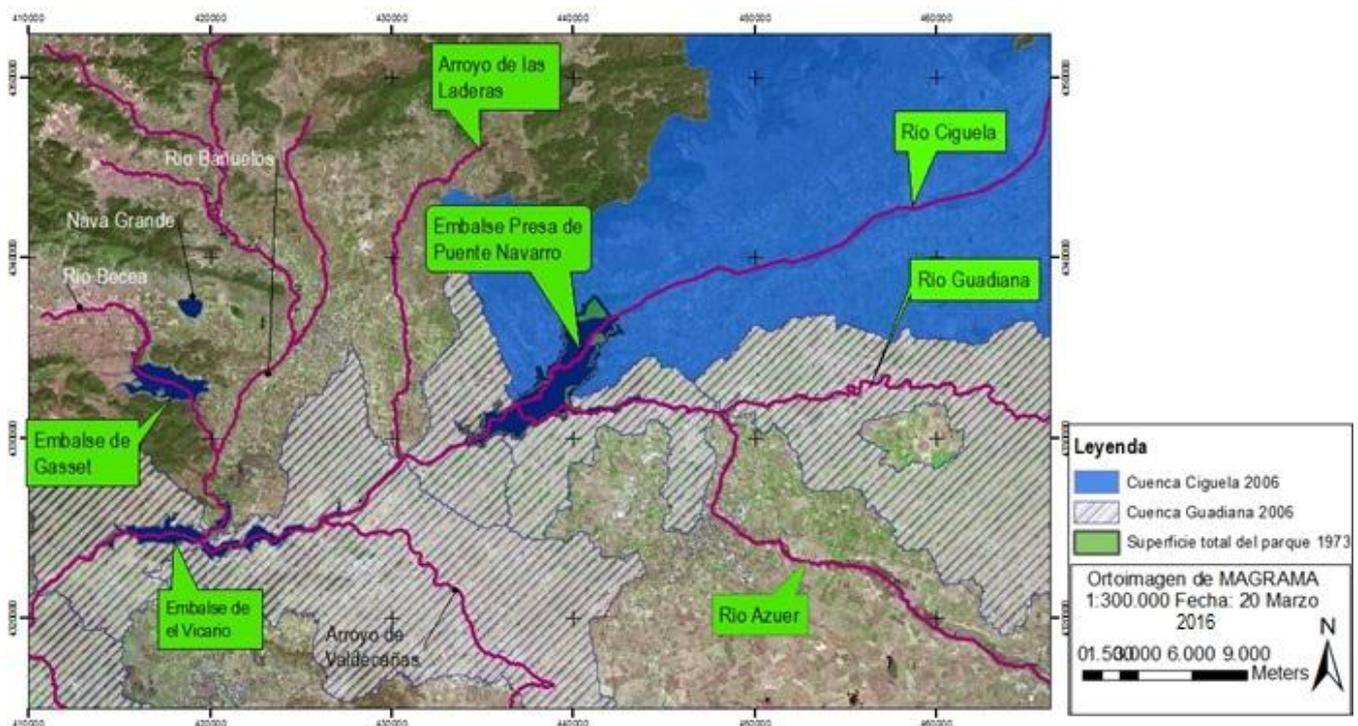


Figura 10. Red Hidrográfica del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel a escala 1:250.000, año 2016. Fuente: elaboración propia.

Hoy en día, la superficie inundada del parque ronda las 1800 Has. El comportamiento general solía ser de unos máximos en primavera, y mínimos sin desecación total en verano. En la actualidad, la tendencia se inclina hacia máximos en invierno y mínimos sin desecación total en verano.

Así mismo, cabe destacar que en los últimos años se han producido episodios de eutrofización, como consecuencia de un aumento de nutrientes. Este hecho, ha generado una producción masiva de algas y de plantas superiores emergentes, las cuales dan lugar a una mayor acumulación de materia orgánica dentro del humedal, y a un mayor porcentaje de oxígeno líquido disuelto en el agua, que su vez ayuda a descomponer los restos orgánicos¹⁸.

Hidrología subterránea

Los humedales que forman las Tablas de Daimiel, y el paraje conocido como los Ojos del Guadiana, se sitúan en el extremo suroccidental del anteriormente citado acuífero de la “Mancha Occidental”, definido a efectos administrativos como “Unidad Hidrogeológica 04.04”, antes “Acuífero 23”, que por su parte se localiza en la sub meseta castellana (Figura 11). Dicho acuífero, que se extiende a lo largo de unos 5000

¹⁸Fuente: http://www.lastablasdedaimiel.com/hidrolog%C3%ADa_elparque_30.html.

Km, es parte fundamental de la cuenca alta del Guadiana¹⁹ (García Rodríguez, M. y Almagro Costa, J., Junio, 2004).

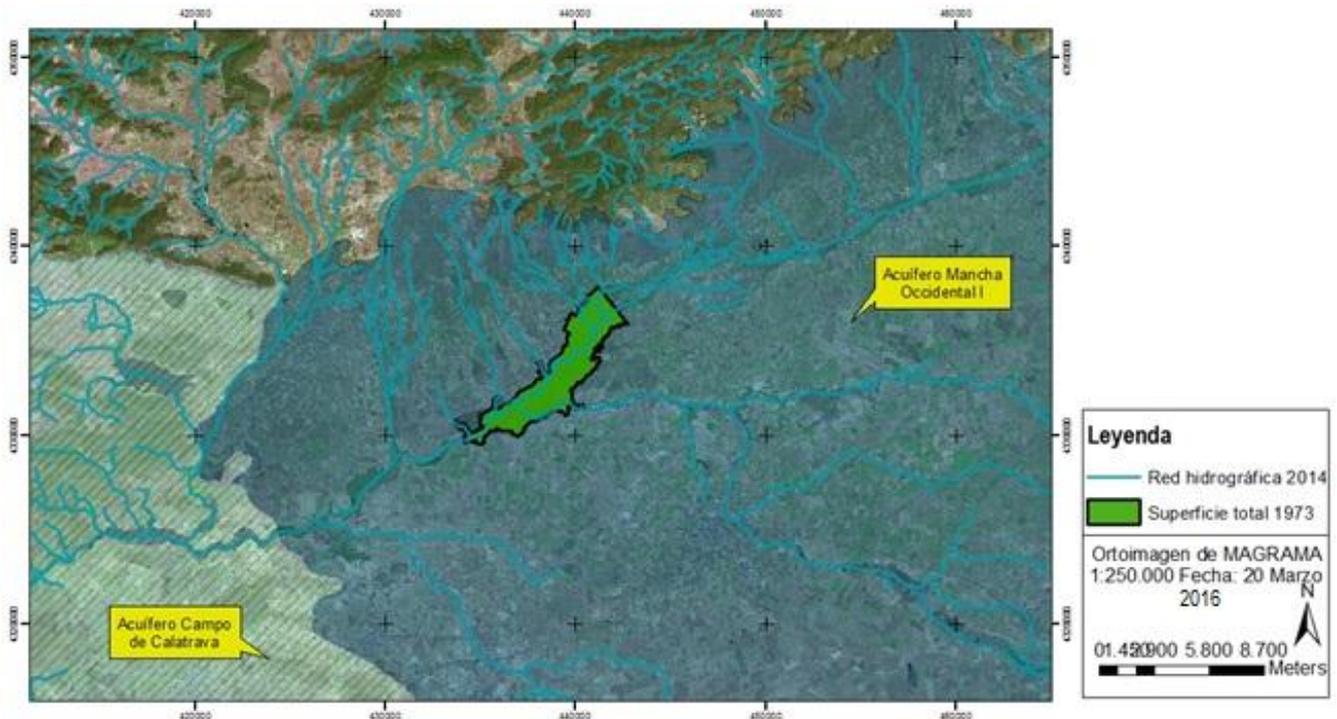


Figura 11. Aguas subterráneas del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel a escala 1:250.000, año 2016. Fuente: elaboración propia.

En este gran acuífero se pueden distinguir dos unidades hidrogeológicas separadas por un nivel detrítico intermedio (García Rodríguez, M. y Almagro Costa, J., Junio, 2004):

1) La unidad hidrogeológica superior se extiende por casi toda la superficie de la llanura manchega, estando formada por calizas y calizas margosas del Mioceno Superior, por materiales detríticos del Plioceno y Cuaternario, además de materiales volcánicos relacionados con ellas. En general constituyen un conjunto muy heterogéneo con un espesor medio de 35 m y potencias máximas de hasta 200 m en el centro de la cuenca, que se acuñan hacia el borde sur. Se trata, por lo tanto, de un acuífero libre con una dirección definida de flujo subterráneo E-O. Así mismo, las formaciones calcáreas del Mioceno Superior tienen una transmisividad que varía entre 50 y 20.000 m²/día, con un coeficiente de almacenamiento medio de un 1,5%.

2) El nivel intermedio detrítico se encuentra representado por un tramo superior arcilloso-arenoso con yesos, que se extienden por debajo de la unidad hidrogeológica superior en prácticamente todo el sistema, y por otro tramo inferior de conglomerados.

¹⁹Figuras 12 y 13 Anexo I.

En conjunto funciona como un acuitardo con pequeños niveles detríticos que actúan como acuíferos.

3) La unidad hidrogeológica inferior se localiza en el sector oriental de la Llanura Manchega y tiene una extensión estimada de unos 3.500 km², estando compuesta por formaciones calcáreas y dolomíticas del Jurásico y Cretácico, que son continuación geológica del Campo de Montiel y de la Sierra de Altomira, con los que al parecer tiene conexión hidráulica. Concretamente la potencia total de dicha unidad oscila entre unos 100 y 200 m. Se trata, por lo tanto, de un acuífero de carácter confinado o semiconfinado por la unidad detrítica del Mioceno Inferior, la cual no está representada en la zona de Las Tablas de Daimiel.

Medio biótico

Flora

La vegetación en el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel se encuentra adaptada a unas determinadas condiciones (mencionadas en apartados anteriores) como son un clima extremo, suelos turbosos y limosos, aguas estacionales y de condición salina, junto a aguas de carácter permanente y dulce (Rodríguez, D).

De este modo, los citados factores propician la aparición en el humedal de diversas formaciones vegetales, como son por ejemplo el bosque mediterráneo, la vegetación propia del río, los saladares, tarayales, bosques de ribera y zonas con amplios carrizales, masegares y praderas de algas, dando todos ellos especial valor a este espacio protegido (Rodríguez, D).

Por otro lado, cabe destacar que en la actualidad el parque conserva pocos enclaves con formaciones vegetales suficientemente representadas. Aun así, hoy en día, en el parque, se ha constatado la presencia de más de 300 especies distintas de plantas, de las cuales a continuación se describen algunas de las más representativas:

- En el Río Guadiana permanecen algunos reductos de bosque de ribera compuestos por, mimbres (*Salix fragilis*), álamos blancos (*Populus alba*), álamos negros (*Populus nygra*), asociados a zarzales (*Rubus sp.*) y otras plantas que generan en las cercanías de los molinos hidráulicos formaciones arbustivas cerradas de gran exuberancia.
- En la zona norte, al pie de las sierras de Villarrubia de los ojos, y a orillas del Río Cigüela se conserva una representación del bosque mediterráneo que ocupaba estos parajes hasta principios del siglo XX, con monte bajo y grandes encinas centenarias.

Concretamente constituyen una amplia extensión de dehesa con Encina (*Quercus ilex subsp. ballota*), pastizales de gramíneas (familia *Poaceae*), leguminosas silvestres (familia *Fabaceae*) y pastos anuales que se aprovechan para el pastoreo de ganado ovino (*oveja manchega*).

- Desde las pasarelas de las tablas se pueden observar fácilmente algas acuáticas (*Charas spp.*), las cuales son plantas que enraízan en el lecho del río formando praderas sumergidas que cubren los fondos de las tablas. Dichas algas, llamadas localmente “ovas”, de elevado valor ecológico, sirven de alimento a diversas especies animales (fundamentalmente los patos) por lo que constituyen un excepcional hábitat para toda la fauna ligada al medio acuático. Son además buenas indicadores de la calidad del agua, siendo especialmente vulnerables en caso de existir contaminación y eutrofización.

Como es lógico los desbordamientos de los ríos Guadiana y Cigüela, junto con la escasez de pendiente del terreno, favorecen el desarrollo de esta potente y característica cubierta vegetal²⁰.

- Las especies más comunes de algas acuáticas son la *Chara hispida*, *Chara vulgaris* y *Chara canescens*, siendo habitual que estas carófitas, aparezcan asociadas a otras plantas acuáticas como el *Ceratophyllum submersum*, o el *Potamogetum pectinatus*. Así mismo, otras plantas acuáticas comunes son el Ranúnculo (*Ranunculus trichophyllus*) conocido localmente con el nombre de “Manzanilla”, y la Verónica (*Anagallis-aquatica*).

- En los suelos turbosos prolifera la Masiega (*Cladium mariscus*), la cual es probablemente la especie más representativa de las tablas fluviales. Dicha especie es capaz de soportar bien la desecación temporal de los meses de verano pero no así los periodos largos de sequía, dado que es muy exigente en la calidad del agua y en el requerimiento hídrico.

Se caracteriza por presentar hojas alargadas de borde aserrado, pudiendo llegar a alcanzar un porte de varios metros de altura. Además, su inflorescencia tiene forma de espiga lo que facilita junto con lo anterior su identificación.

La formación típica de la Masiega es el “Masegar”, del que se puede observar una pequeña representación en los itinerarios visitables del parque. En concreto los masegares bien conservados se enriquecían con otras plantas como la *Carex hispida*,

²⁰Fuente: <http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/Daimiel>.

Carex riparia, *Shoenus nigricans*, y *Juncus maritimus*. Dichas formaciones son además importantes para la nidificación de muchas especies de aves como la Garza imperial, el Bigotudo o la Buscarla unicolor.

Actualmente, las Tablas de Daimiel son uno de los pocos lugares donde aún quedan extensos masegares, por lo que se les puede considerar como el mayor de España. La importancia de dichos masegares queda patente, desde el punto de vista de la conservación, en que son considerados como “Hábitat prioritario” por la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, en adelante Directiva Hábitat. Por este motivo, entre otros, en el parque se realizaron programas de recuperación de las masas de masiega mediante plantación directa (MAGRAMA. Informe Nov. 2012).

- En zonas de agua con carácter estacional, junto con otras especies normalmente asociadas al carrizo, se encuentra la Enea o espadaña (*Thypa dominguensis* y *Thypa latifolia*). Concretamente es un especie fácilmente identificable por las hojas en forma de cinta y las inflorescencias en forma de puro, que se encuentra formando manchas irregulares de vegetación.

La enea es además una especie muy utilizada en la artesanía vegetal, elaborándose con su fibra diversos utensilios y útiles, esteras, serijos, cestas, etc.

- En las zonas menos profundas o con inundación ocasional se encuentra el Carrizo (*Phragmites australis*), aunque actualmente debido a los problemas hídricos del parque su distribución se ha incrementado afectando a otras plantas como la Masiega en retroceso. Por este motivo, se controla esta especie invasora con diversos métodos. Es una especie fácilmente identificable por sus tallos altos y su inflorescencia en forma de plumero.

- En las zonas salinas del parque, con cortos periodos de encharcamiento, se pueden observar varias especies del género *limonium* como por ejemplo *L. dichotomum*, *L. costaeo*, *L. longebracteatum*, algunas de ellas endémicas. Su floración tiene lugar a mediados del verano y al secarse las flores, es únicamente la base de éstas (que se asemeja a una flor blanca) lo que perdura.

- En las orillas de las islas y riberas de los ríos se encuentran especies de Tarays como *Tamarix gallica* y *Tamarix canariensis* formando bosques periféricos. Se localizan por lo tanto en zonas que ocasionalmente pueden estar encharcadas, siendo un ejemplo el bosque de la Isla del Pan, con grandes ejemplares centenarios. Cabe destacar que el taray, especie representante de la familia de las tamaricáceas, debido

a las duras condiciones de salinidad y periodos de inundación, es la única especie arbórea que se encuentra dentro del humedal. Concretamente es un árbol de hoja caduca cuya hoja adquiere tonos rojizos durante el otoño, mientras que su tronco presenta con el tiempo formas caprichosas.

- En suelos arcillosos y limosos con alto contenido en nitrógeno suele proliferar el Calamino (*Salsola vermiculata*). Este arbusto leñoso, de la familia *Chenopodiaceae*, suele cubrir la superficie de las islas y las orillas no inundables, estando acompañado normalmente de *Limonio* y otros matorrales halonitrófilos. Así mismo, constituye un hábitat especial, para especies como el conejo o el zorro. Es una especie muy común en el parque, ya que se encuentra formando extensos “calaminares”, siendo muy representativo el calaminar de la Isla del Pan.

- En el interior del parque aparece, en primavera, la Castañuela (*Scirpus maritimus*) de la familia *Cyperaceae*. Cubre extensas áreas de las tablas en zonas poco profundas. Además, sus tallos y rizomas sirven de alimento y lugar de nidificación a numerosas especies animales.

- Junto a los masegares y carrizales aparece la Salicaria (*Lathyrum salicaria*), especie anual con unas características flores rosadas que aparecen al final del verano.

- En la Isla de Algeciras, destaca un olivar centenario, anterior a la creación del Parque, que era utilizado como refugio por la fauna²¹.

- Así mismo, se identifica vegetación ruderal arvense invasora como *Conyza sp.* sobre la que se han llevado a cabo programas de control poblacional. (MAGRAMA. Informe Nov. 2012).

- Destacar además la Malvavisco (*Althanea officinales*), especie propia de los humedales, de amplias y sedosas hojas y flores malváceas. Sus raíces eran utilizadas en la antigüedad con fines medicinales y terapéuticos.

Por último, la ampliación del parque incluye:

- Una conexión entre la zona de piedemonte de la sierra y la zona de “tablas”; que son las praderas juncales. Corresponden, en la parte más baja, a un juncal no salino alterado por el pastoreo (dominado por *Juncus maritimus*, *Juncus acutus* y *Elyus hispidus*), con pastizal de grama (*Cynodon dactylon*). En las partes algo más elevadas se identifica una banda de juncal nitrificado caracterizado por el junco churrero (*Scirpioides holoschoenus*). En las épocas lluviosas el arroyo, que vierte al Parque

²¹Fuente: <http://www.eldigitalcastillalamancha.es>.

Nacional, queda cubierto por formaciones de manzanillas de agua como *Ranunculus peltatus* (BOE, 2014).

- Una pequeña representación de un encinar sobre calizas con su correspondiente sotobosque de matorral, tomillar, pastizal y formaciones briofíticas y liquénicas, que muestran un suelo bien conservado. En esta parte del parque se encuentran muy bien representadas las plantas características de los encinares castellano-manchegos y sus etapas de sustitución, donde se pueden destacar *Ephedra nebrodensis*, *Pistacia terebinthus*, y tomillares como *Teucrium polium*, *Teucrium pseudochamaephytis*, *Teucrium naphalodes*, *Helianthe mumhirtum*, *Atractylis humilis*, *Thymus vulgaris*, etc. (BOE, 2014).

- Una amplia representación de una dehesa manchega, con encinas de buen tamaño, en cuyo borde, en la parte superior de la cañada del Gato, se encuentran los únicos rodales conocidos de quejigo (*Quercus faginea*) de porte arbóreo próximos al Parque, que denotan la riqueza que antiguamente tenía el encinar que rodeaba Las Tablas (BOE, 2014).

- Vegetación de depósitos eólicos relictos singularmente relevantes, ya que se habrían formado en un paisaje de tipo estepario, en periodos de clima más frío y árido que el presente, y donde los vientos que intervinieron en la construcción de las dunas serían principalmente de componente W y NW. Destacar que dichas formas de relieve no son fósiles, porque en la actualidad mantienen cierta actividad, ya que los vientos tienen en algunas épocas del año suficiente intensidad para que transporten limos y arcillas, transformen las crestas de las dunas y hagan moverse algunas de estas dunas más o menos alteradas y modificadas por las actividades humanas. Se identifican en estos arenales (BOE, 2014):

- Carrizales: estos suelos arenosos están muy mezclados con los limos y depósitos lacustres, e incluso se encuentran abundantes restos de carófitos. Se inundan con cierta frecuencia y la vegetación que se instala sobre ellos corresponde a un carrizal con diferente grado de vitalidad según sean los periodos de inundación anual. Entre el carrizal se localizan tarayes, *Tamarix canariensis*, dispersos que marcan los cambios en los límites de la inundación.
- Praderas juncuales: en zonas más elevadas que las ocupadas por el carrizal, en suelos arenosos con diversos contenidos en limos y arcillas, se encuentra un juncal alterado y modificado debido a la disminución de la humedad edáfica en los últimos años. Pueden encontrarse algunos rodales en los que aparecen plantas

características de esta comunidad, como la juncia morisca o almorchín, *Schoenus nigricans*, el junco común, *Juncus maritimus*, el lino amarillo, *Linum maritimum*, *Dorycnium pentaphyllum* o *Carex hispida*. Estos juncales pertenecen a la asociación *Schoeno nigricantis-Plantaginetum maritimae*, protegida en Castilla-La Mancha e incluida en el grupo de «Comunidades halófilas terrestres. Juncales salinos». En uno de estos rodales se ha localizado una pequeña población de *Senecio auricula* subsp. *castellanum*, planta característica de los albardinares manchegos catalogada con la categoría de «Vulnerable» en el Catálogo de Especies Protegidas en Castilla-La Mancha.

- Vegetación nitrófila: en terrenos más elevados el juncal prácticamente se ha extinguido, y los suelos están colonizados por vegetación arvense, ruderal y nitrófila indiferenciada (*Papaver rhoeas*, *Bromus rubens*, *Fumaria officinalis*, *Centranthus calcitrapa*, *Convolvulus arvensis*, *Melilotus indicus*, *Helianthemum ledifolium*, *Reseda lutea*, *Cynodon dactylon*, *Eryngium campestre*, *Echium vulgare*, *Xeranthemum inapertum*, *Senecio vulgaris*, *Carthamus lanatus*, *Centaurea melitensis*, *Crepis vesicaria*, *Lactuca serriola*, *Picnomon acarna*, *Bromus hordeaceus*, *Salsolakali*, etc.), junto con otras plantas propias del tomillar calizo (*Helianthem mumasperum*, *Salvia verbenaca*, *Convolvulus lineatus*, *Stipa barbata*, *Asparagus acutifolius*, etc.). Ocasionalmente se localizan algunas manchas poco extensas del matorral vivaz y nitrófilo caracterizadas por *Salsola vermiculata* (Asociación *Artemisio herba-albae-Frankenietum thymifoliae*).
- Formaciones de *Limonium dichotomum* localizadas en zonas colindantes o entre las praderas juncales. Esta comunidad, que denota el carácter nitrófilo del terreno y cierta salinidad, se caracteriza por el *Limonium* y por *Gypsophila tomentosa* (Asociación *Gypsophilo tomentosae-Limonietum dichotomi*). También es un hábitat protegido en Castilla-La Mancha al estar incluida en el apartado «Comunidades halófilas terrestres: albardinares salinos y comunidades halófilas de *Limonium sp.*».
- Vegetación psammófila o sabulícola. La zona más elevada corresponde a depósitos de arenas con menor contenido en limos y materia orgánica. En ellos se encuentran plantas vivaces psammófilas como *Rumex roseus*, planta vivaz provista de gruesos rizomas estoloníferos propia de los arenales marítimos o de interior, o la planta parásita *Orobancha arenaria* que vive sobre las raíces de *Artemisia*. Junto a éstas se encuentran otras plantas que también son frecuentes en suelos arenosos, como *Artemisia campestris* subsp. *glutinosa*, *Linaria spartea*, *Rumex bucephalophorus*, *Senecio gallicus*, *Tribulus terrestris*, etc., o la retama amarilla, *Retama*

sphaerocarpa. En los claros de estas formaciones vivaces se localiza vegetación anual indiferenciada, que se mezcla con algunas plantas anuales propias de pastizales sabulícolas como *Linaria spartea* (BOE, 2014).

Fauna

Las Tablas de Daimiel son el humedal con mayor riqueza faunística del centro de la península ibérica. Por ello, con su declaración como Parque Nacional se dio un gran paso en la conservación de uno de los ecosistemas españoles de mayor relevancia, asegurando así, la supervivencia de la avifauna, entre otras especies, que utiliza estas zonas como área de invernada, mancada y nidificación²².

Por otro lado, según el catálogo de especies amenazadas (del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas) el parque alberga 8 especies de fauna en peligro de extinción y 8 especies de fauna vulnerables (todas ellas aves), motivo por el cual se realizaron diversas acciones de gestión como la creación de una Zona Integral de aves acuáticas.

A continuación, se muestran las especies con mayor interés, ya sea por su abundancia, su rareza o su papel en el ecosistema, siendo lógicamente aquí las especies acuáticas las más significativas²³:

- **Aves residentes en el parque durante todo el año.**

- Somormujos, de los que destacan el Zampullín Común (*Tachybaptus ruficollis*) y el Somormujo Lavanco (*Podiceps cristatus*). Ambos son expertos buceadores alimentándose por ello de invertebrados y peces.

- De las Garzas, la Garcilla Bueyera (*Bubulcus ibis*) y el Avetorillo Común (*Ixobrychus minutus*), localizados en todos los campos cercanos, son las únicas ardeidas presentes durante todo el año.

- De los Patos (considerados una de las aves acuáticas más características), destacan el Azulón (*Anas platyrhynchos*) siendo ése su representante más común y abundante. Sin embargo, el Ánade de Friso (*Anas strepera*) es mucho más escaso. Concretamente el Ánade es nombrado en la mancha “Beato” debido al color de su plumaje.

²²Fuente: <http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/daimiel>.

²³Fuente: http://www.lastablasdedaimiel.com/fauna_elparque_26.html.

- De los Rállidos, destacan el Rascón Europeo (*Rallus aquaticus*), difícilmente identificable con la vista pero sí con el oído debido a su canto. En cambio la Focha Común (*Fulica atra*) es el principal representante, siempre que haya suficiente nivel de agua y vegetación sumergida para poder alimentarse. Además, se identifica la Gallineta de Agua (*Gallinula chloropus*) que es abundante y común en todos los ambientes húmedos²⁴.

- En cuanto a los pájaros propios de la vegetación palustre el más característico y visible durante todo el año es el Bigotudo (*Panurus biarmicus*), aunque el Ruiseñor Bastardo (*Cettia cetti*) y los Escribanos palustres (*Emberizas choenichus*) son también fáciles de observar.

- De las Rapaces la más representativa en las Tablas es el Aguilucho Lagunero Occidental (*Circus aeruginosus*), uno de los principales depredadores alados, sino el que más, del humedal.

- Así mismo, en los troncos huecos de los tarayes hacen los nidos los auillos (*Megascops sp.*) y los mochuelos (*Athene sp.*)²⁵.

- **Aves Nidificantes (presentes durante la Primavera y el Verano).**

- El pato más emblemático de las tablas es el Pato Colorado (*Netta rufina*) que tuvo en el parque su área de cría más importante y que, junto con el también buceador Porrón Europeo (*Aythya ferina*), cría abundantemente en años con buenos niveles de agua. También se han realizado actuaciones de cría en cautividad de algunas especies de anátidas amenazadas como el porrón pardo (*Aythya nyroca*). (MAGRAMA. Informe Nov. 2012).

- La Garza Imperial (*Ardea purpurea*) distribuye sus colonias de cría entre los carrizales y eneaes. El resto de las garzas como la Garceta Común (*Egretta garzetta*), Garcilla Cangrejera (*Ardeola ralloides*), Garcilla Bueyera (*Bubulcus ibis*), etc., junto al Martinete Común (*Nycticorax nycticorax*) forman colonias arborícolas en los tarayales de Las Tablas.

- Los pájaros propios del carrizal son la mayoría migradores lejanos, como el Carricero Común (*Acrocephalus scirpaceus*), el Carricero Tordal (*Acrocephalus arundinaceus*) y la Buscarla Unicolor (*Locustellalus cinioides*) que vienen a nidificar desde las lejanas áreas de invernada africanas.

²⁴Fuente: http://www.lastablasdedaimiel.com/fauna_elparque_26.html.

²⁵Fuente: <http://www.eldigitalcastillalalamanca.es>.

- De las aves limícolas crían en el parque la Cigüeñuela Común (*Himantopus himantopus*) y el Archibebe Común (*Tringa totanus*), siendo el paso migratorio de primavera o prenupcial el más adecuado para observar este grupo de aves.

Al final de la época estival se producen grandes concentraciones de Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*) y grupos de Cigüeñas negras (*Ciconia nigra*) previos a su migración.

- **Aves invernantes (presentes durante el Otoño y el Invierno).**

- A partir del otoño se produce un relevo de la fauna alada del Parque puesto que migran los limícolas que ya han criado y se observan en paso prácticamente todas las especies de limícolas europeas como las Agujas Colinegras (*Limosa limosa*), Andarríos (*Actitis sp*), Chorlitejos (*Charadrius sp*), Correlimos (*Calidris sp*) y llegan las Avefrías (*Vanellus vanellus*) que pasaran en el parque todo el invierno.

- Así mismo, llegan al parque los Ánades rabudos (*Anas acuta*), las Cercetas Comunes (*Anas crecca*) y los Patos Cuchara (*Anas clypeata*) los cuales anuncian la llegada del frío. De hecho, los silbidos de los Ánades Silbones (*Anas penelope*) se escuchan en los días más fríos del año.

- Las Garzas Reales (*Ardea cinerea*) relevan a las Garzas Imperiales (*Ardea purpurea*).

- Frecuentemente al amanecer y al ocaso numerosos bandos de Grullas Comunes (*Grus grus*) surcan los cielos de Las Tablas, mientras que los grupos de Cormoranes Grandes (*Phalacrocorax carbo*) bucean en grupo a la captura de peces.

- El Aguilucho Lagunero (*Circus aeruginosus*) es ahora acompañado por su pariente el Aguilucho Pálido (*Circus cyaneus*) que utiliza los carrizales de cazadero y dormitorio.

- Destacan también el Morito (*Plegadis falcinellus*), la escasísima Cerceta Pardilla (*Marmaronetta angustirostris*) de la que se han realizado actuaciones de cría en cautividad o el paso fugaz del Águila Pescadora (*Pandion haliaetus*)²⁶.

- **Mamíferos.**

- Otro grupo de vital importancia en el parque son los mamíferos, entre los que abunda el Jabalí (*Sus scrofa*), del que se han realizado programas de control, y el Zorro (*Vulpes vulpes*), los Conejos (*Oryctolagus cuniculus*) y las Liebres ibéricas (*Lepus*

²⁶Fuente: http://www.lastablasdedaimiel.com/fauna_elparque_26.html.

granatensis); siendo la Nutria (*Lutra lutra*) la especie acuática por excelencia debido a su adaptación a los medios acuáticos. Así mismo, se identifican la Rata de agua (*Arvicolas apidus*), Erizos (*Erinaceus europaeus*) y otros micromamíferos. (MAGRAMA. Informe Nov. 2012).

- Así mismo, en los troncos huecos de los tarayes hacen madrigueras las jinetas (*Genetta sp.*) o los lirones (*Eliomys sp.*), ya que encuentran allí su refugio y lugar de cría²⁷.

- **Anfibios y Reptiles.**

De los anfibios y reptiles destacan los especialmente adaptados al agua, como son la Rana Común (*Rana perezii*) y la Ranita de San Antonio (*Hyla arborea*), la Culebra Viperina (*Natrix maura*), la de Collar (*Natrix natrix*) y los Galápagos Europeo (*Emys orbicularis*) y Leproso (*Mauremys leprosa*). Además, se identifican las Culebras de Escalera (*Elaphes calaris*), la Bastarda (*Malpolon monspessulanus*) y el Lagarto ocelado (*Lacerta lepida*) que habitan las islas.

- **Peces.**

Actualmente, se identifican Cachuelos (*Leuciscus pyrenaicus*), Carpas (*Ciprinus carpio*), y abunda la Gambusia (*Gambusia holbrooki*) y el Percasol (*Lepomis gibbosus*). Cabe destacar que la comunidad de peces es la que ha sufrido cambios más notables en su composición original, con la desaparición de las especies autóctonas y la introducción de otras que actualmente las sustituyen casi por completo²⁸.

- **Invertebrados.**

- Destaca en los invertebrados acuáticos el Cangrejo de río (*Austrapotamobius pallipes*) por su importancia económica y social, hoy también sustituido por una especie foránea, el Cangrejo Rojo Americano (*Procambarus clarkii*).

- En el parque también se encuentran insectos como lepidópteros nocturnos (*Lepidoptera*) y odonatos (*Odonata*). Destacar que sobre la fauna invertebrada se realizan estudios de seguimiento ecológico específico con censos, observaciones periódicas y anillamiento científico²⁹.

²⁷Fuente: <http://www.eldigitalcastillalamancha.es>.

²⁸Fuente: http://www.lastablasdedaimiel.com/fauna_elparque_26.html.

²⁹Fuente: http://www.lastablasdedaimiel.com/fauna_elparque_26.html.

Por último, la reciente ampliación del parque permite incorporar ecosistemas terrestres con una nueva fauna asociada así como consolidar las áreas de campeo, reproducción y alimentación de otras especies presentes en el humedal. Las poblaciones de especies, según cada uno de los biotopos, son (BOE, 2014):

- En el encinar con sotobosque de matorral: Elanio azul (*Elanus caeruleus*), alcotán (*Falco subbuteo*), sisón (*Tetrax tetrax*), paloma zurita (*Columba oenas*), tórtola común (*Streptopelia turtur*), cuco (*Cuculus canorus*), críalo (*Clamator glandarius*), búho chico (*Asio otus*), zorzal charlo (*Turdus viscivorus*), curruca rabilarga (*Sylvia undata*), alcaudón común (*Lanius senator*), escribano soteño (*Emberiza cirius*).

- Dehesa manchega: Codorniz (*Coturnix coturnix*), águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), águila culebrera (*Circaetus gallicus*), cernícalo primilla (*Falco naumanni*), avutarda (*Otis tarda*), mochuelo (*Athene noctua*), zarzero común (*Hippolais polyglotta*), alcaudón real (*Lanius meridionalis*), rabilargo (*Cyanopica cyanus cooki*), gorrión chillón (*Petronia petronia*).

- Vegetación de depósitos eólicos: Perdiz roja (*Alectoris rufa*), alcaraván (*Burhinus oedicephalus*), avefría (*Vanellus vanellus*), ganga (*Pterocles alchata*), ortega (*Pterocles orientalis*), lechuza (*Tyto alba*), chotacabras pardo (*Caprimulgus ruficollis*), carraca (*Coracias garrulus*), abejaruco (*Merops apiaster*), bisbita campestre (*Anthus campestris*), curruca tomillera (*Sylvia conspicillata*), grajilla (*Corvus monedula*).

- En cuanto a los mamíferos, la ampliación incorpora ecosistemas terrestres aptos para la expansión del conejo común, *Oryctolagus cuniculus*, especie clave para la alimentación de numerosos depredadores. Las dehesas y encinares constituyen un hábitat idóneo para especies como el tejón, *Melesmeles*, la comadreja, *Mustela nivalis*, el turón, *Putorius putorius*, la jineta, *Genetta genetta* el gato montés *Felis silvestris*.

Hábitats acuáticos y Ecosistemas

Dado que el parque se encuentra incluido en la Región Mediterránea, representando en especial a los ecosistemas ligados a zonas húmedas continentales, los hábitats identificados son (MAGRAMA. Informe Nov. 2012):

-Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimae*).

-Matorrales halonitrófilos (*Pegamo-Salsoletea*).

-Turberas calcáreas de *Cladium mariscus* (Masiega, formadora del Masegar) y Galerías de *Carex davalliana*, considerados hábitats de Interés Comunitario prioritarios

por la Directiva Hábitat, ocupan un 4,98% del parque, y los matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Secunegion tinctoriae*).

-Así mismo, el bosque mediterráneo, la vegetación propia del río, los saladares, tarayales, bosques de ribera, zonas con amplios carrizales y las praderas de algas, etc., dado su nivel de conservación, fueron declaradas hábitat de protección especial según Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza por su interés natural y paisajístico³⁰.

A continuación, se pueden observar los hábitats que según el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) quedan dentro de los límites del parque, incluyendo la zona periférica de protección del mismo, los cuales son pintados con fondo amarillo, y los que quedan fuera, con fondo verde (Figura 12).

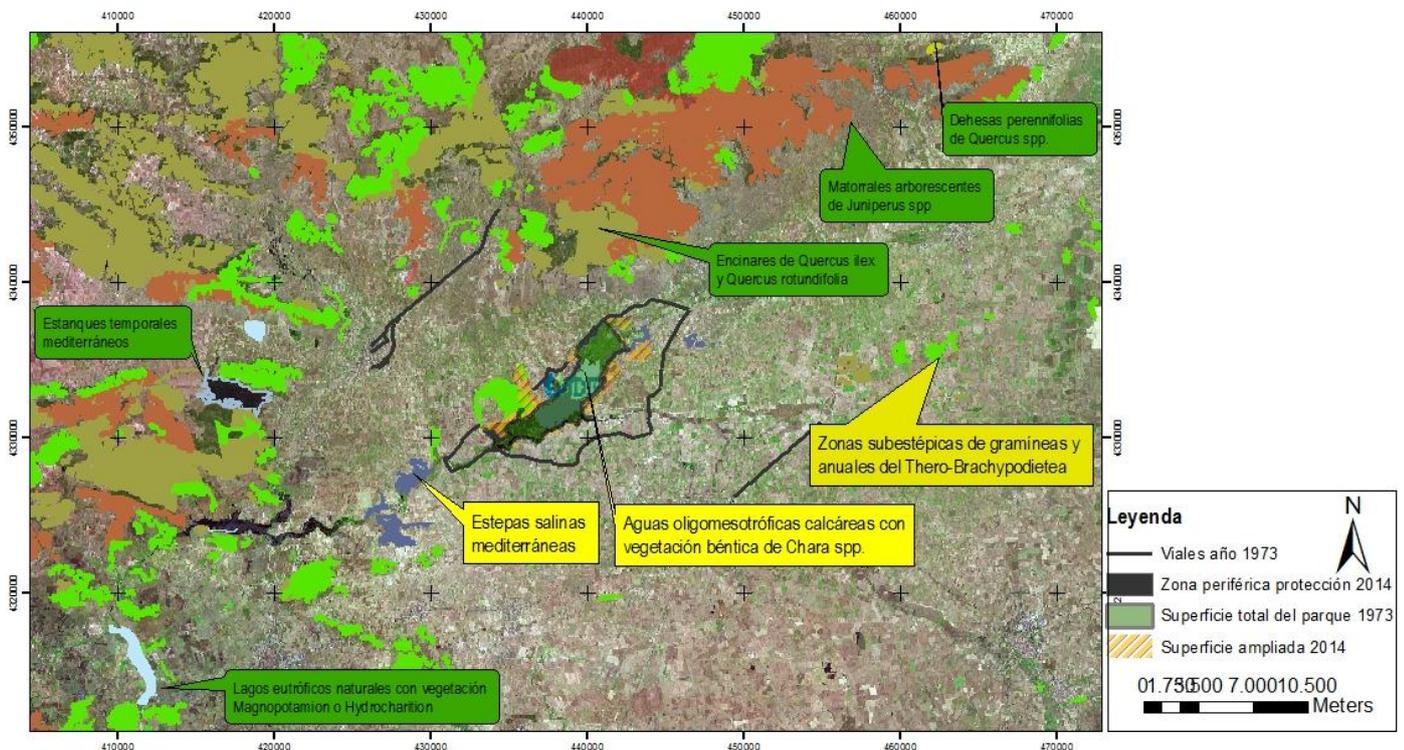


Figura 12. Hábitats en el Parque y en sus inmediaciones a escala 1:300.000. Fuente: elaboración propia.

Por lo tanto, según el MAGRAMA, los hábitats incluidos en el parque son:

- Estepas Salinas Mediterráneas (*Limonietalia*), cuyo código asignado por la Directiva Hábitat es el 1510* (prioritario). Ocupan un 3,63% de la superficie del parque. El Nombre Fitosociológico que se le asigna es el de Pastizales de espigueras y pelujos, y el Genérico Pastizales halófilos. La asociación encontrada es la Hordeion

³⁰Fuente: www.lastablasdedaimiel.com.

marini Ladero, F. Navarro, C. Valle, Marcos, Ruiz y M.T. Santos 1984, cuyas especies son: *Agrostis nebulosa*, *Gaudinia hispanica*, *Hainardia cylindrica*, *Hainardio pholisxpauneroi*, *Hordeum marinum*, *Parapholis pannonica*, *Polypogon maritimus subsp. maritimus*, *Polypogon maritimus subsp. subspathaceus*, *Rostraria phleoides*, *Rostraria pumila*.

- Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de *Chara spp*, cuyo código asignado por la Directiva Hábitat es el 3140 (no prioritario). Su nombre genérico es el de Praderas sumergidas, y el Fitosociológico Praderas sumergidas templadas.

- Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*, cuyo código asignado por la Directiva Hábitat es el 6220 (prioritario). Su nombre genérico es Majadales, y el Fitosociológico Majadal basófilo de astrágalos. La asociación encontrada es la Poobulbosae-Astragalion sesamei Rivas Goday y Ladero 1970, cuyas especies son: *Astragalus echinatus*, *Astragalus epiglottis*, *Astragalus incanus*, *Astragalus macrorhizus*, *Astragalus scorpioides*, *Astragalus sesameus*, *Astragalus stella*, *Convolvulus lineatus*, *Erodium cavanillesii*, *Lupinus micranthus*, *Medicago intertexta*, *Ophrys incubacea*.

Por último, teniendo en consideración los sistemas naturales contemplados por la Ley 5/2007, de 3 de abril, de la Red de Parques Nacionales, tres son los representados en el parque. El mejor representado, ocupando un 85% de la superficie total del mismo, es el de “Lagunas de agua dulce, carrizales, espadañales, juncales, y herbazales de tabla con encharcamiento temporal”. Las “Lagunas halófilas, saladares y aljezares” ocupan un 14% y el 1% restante corresponde a “Depósitos y formas con modelado singular de origen fluvial y eólico”.

Medio Perceptivo

Paisaje

En cuanto al paisaje, dejando de lado las aportaciones ya realizadas al mismo en apartados anteriores, únicamente destacamos ahora la existencia de yacimientos arqueológicos en el parque, que lógicamente condicionan el citado aspecto ambiental.

Por otro lado, conviene recordar que el modelado del paisaje en el parque está directamente relacionado con el carst, existiendo abundantes dolinas y úvalas, originadas en las calizas del Plioceno Superior. Así mismo, a favor de estructuras cársticas de este tipo y en zonas donde el nivel piezométrico cortaba la superficie topográfica, se formaron lagunas (actualmente secas) como la de Navaseca, la Nava,

el Escoplillo, la Albuera y los mismos Ojos del Guadiana. Por ello, es posible que el “cauce” del Guadiana entre los “Ojos” y el parque, corresponda esencialmente al principal conjunto de dolinas y/o úvalas de la zona occidental de la Llanura Manchega. (García Rodríguez, M. y Almagro Costa, J., Junio, 2004).

Usos del territorio

Actualmente, el interior del parque no dispone de zonificación aprobada, por lo que no existe suelo susceptible de ser urbano ni urbanizable, siendo además la titularidad del suelo pública en su práctica totalidad³¹. Forman parte del suelo de titularidad privada ciertas infraestructuras como las casas de pescadores, consideradas parte de un rico patrimonio cultural³².

Por otro lado, no hay explotaciones extractivas en el interior del parque, y las consideradas tradicionales (como la recolecta de carrizo o enea) sólo se producen de forma puntual. Sin embargo, gracias al elevado nivel piezométrico, en las zonas colindantes al parque, se hace posible la agricultura de regadío en un territorio en el que abundan los cultivos de secano. Concretamente parte de estos terrenos cultivados se encuentran invadiendo la zona periférica de protección (de 5.410 ha) con la que cuenta el parque, por lo que se han ocasionado daños a la fauna del parque en dicha zona. Además, el parque cuenta con un área de influencia socioeconómica (de 82.174 ha), en la que se incluyen tres municipios³³.

Debido a la citada problemática, en las Tablas se ha seguido una política muy activa de adquisición de terrenos en los últimos años, motivada en parte por el rescate de derechos de aprovechamiento de agua, dentro de las medidas encaminadas a reducir la sobreexplotación de la unidad hidrogeológica 04.04. En total, se han adquirido 1.106,50 hectáreas y se han rescatado 3.128.871,1 m³ de riego potencial. También se han tramitado distintos expedientes para aprovechamientos agropecuarios de secano con uso ganadero tradicional en predios de la Zona Periférica de Protección (MAGRAMA. Informe Nov. 2012). De hecho, parte de las amplias extensiones de dehesas con encina, pastizales de gramíneas, leguminosas silvestres y pastos anuales se aprovechan para el pastoreo de ganado ovino de oveja manchega³⁴.

³¹Figura 14 Anexo I.

³²Fuente: <http://www.eldigitalcastillalamancha.es>.

³³Figura 15 Anexo I.

³⁴Fuente: www.lastablasdedaimiel.com.

En cuanto a los terrenos recién incluidos en el parque, por la ampliación del mismo en 2014, destacar que la mayoría han estado dedicados a la agricultura hasta ahora (BOE, 2014).

Medio Socioeconómico

Población

Actualmente, en el interior del parque no reside población alguna. Con respecto al área de influencia socioeconómica de las Tablas, la evolución demográfica ha sido positiva tanto en el periodo del que se tienen datos concretos (2007-2010) como en los últimos veinte años, incluyendo una ligera disminución de la tasa de envejecimiento y un saldo migratorio positivo, exterior e interior³⁵ (MAGRAMA. Informe Nov. 2012).

En cuanto a la localidad que da nombre al parque, Daimiel es la séptima en número de habitantes de la provincia de Ciudad Real, con 18.706 personas (INE 1/1/2013), contando el municipio de Daimiel con 18.673 (INE, 2013).

Nivel de empleo

El equipo de gestión del parque estaba compuesto en 2010 por unas 30 personas, con una tendencia estable³⁶, aunque prevemos que actualmente dicha cifra habrá bajado, debido al contexto de recesión económica nacional. Concretamente los ámbitos que presentan mayor número de empleados son la vigilancia, mantenimiento y atención al visitante en el parque, siendo la plantilla de personal técnico muy reducida (tan solo 1 persona en 2009 y 2010), así como el personal de administración con 2 personas en 2010 (Figura 13). Cabe destacar que para las tareas de vigilancia y control el parque dispone de un cuerpo de guardería propio integrado por cinco funcionarios y cinco laborales.

³⁵Figura16 y Tabla 6 Anexo I.

³⁶Figura17 Anexo I.

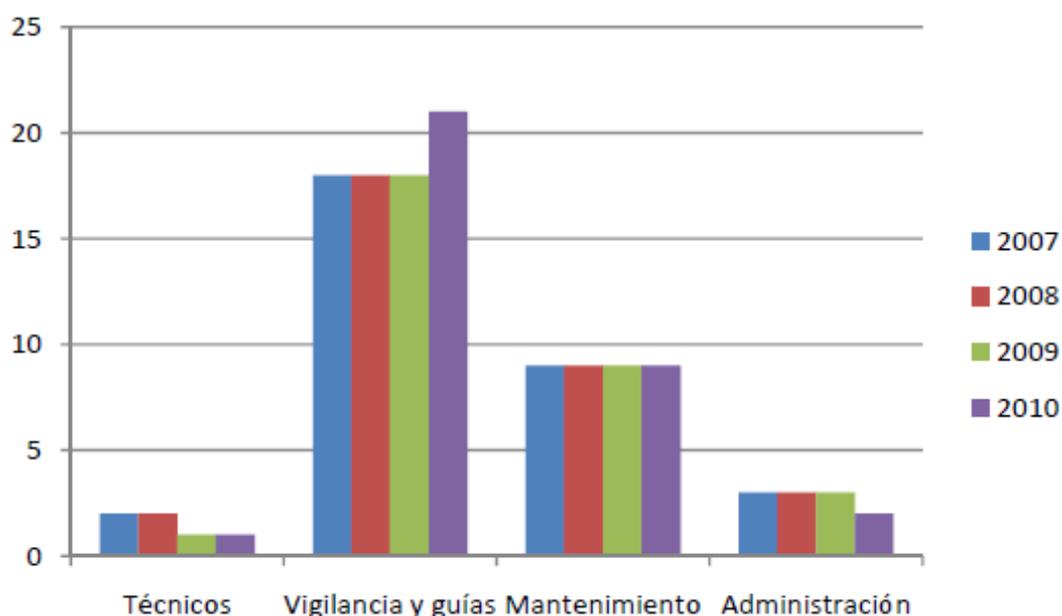


Figura 13. Personal del parque nacional, por área de gestión y año. Fuente: (MAGRAMA. Informe Nov. 2012).

Por otro lado, el 48% de la plantilla estaba formada, en 2010, por funcionarios o laborales, mientras que los trabajadores externos representaban un 52% del total, siendo la totalidad de las contrataciones externas realizadas a través de empresa pública³⁷. Así mismo, el parque contrata, a través de un servicio externo, los servicios de nueve personas más encargadas de la limpieza de las instalaciones, la retirada de residuos y la realización de actuaciones de mantenimiento básico, según datos de 2010.

En cuanto al mercado laboral, la población del entorno de las Tablas de Daimiel ha sufrido el mayor aumento de su tasa de paro en los últimos diez años, situándose a la cabeza de la Red de Parques Nacionales durante 2010 en este indicador. Por su parte, la tasa de ocupación en el sector servicios experimentó un descenso cercano al 6% entre 2001 y 2007. Además, aunque durante el periodo 2007-2010, el comercio minorista experimentó un ligero ascenso, la disminución en el número de alojamientos turísticos fue la mayor de la Red³⁸.

Actividades económicas

Las inversiones en el parque se encuentran sujetas a una gran variabilidad interanual, desde más de 18 millones de euros en 2007 a 3,5 millones de euros en 2010. En concreto la cantidad alcanzada en 2007 se debió a la adquisición de 22 fincas, mientras que la cantidad de 2009 estuvo condicionada por la aportación de más

³⁷Figura 18 Anexo I.

³⁸Tabla 7 Anexo I.

de 4 millones de euros del Plan E³⁹. Además, alrededor de un 40% de la inversión total ordinaria ejecutada en el Parque, entre los años 2007-2010, se debió a acciones de conservación del patrimonio natural, seguido del servicio de prevención y extinción de incendios (25%) y distintos proyectos de uso público, con un 15% invertido. (Figura 14).

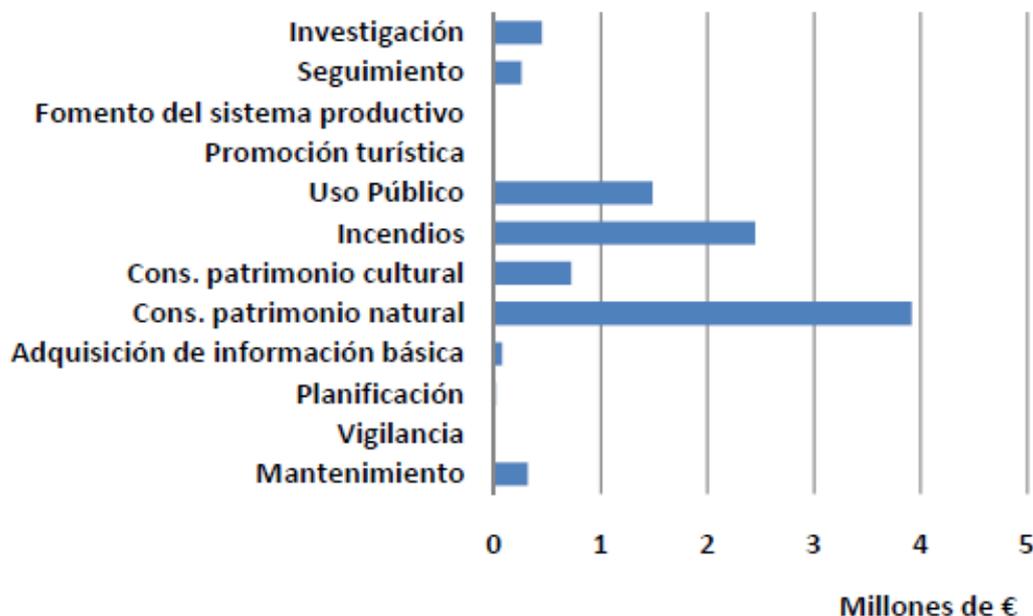


Figura 14. Gasto total ordinario ejecutado por áreas de actividad en el periodo 2007-2010. Fuente: (MAGRAMA. Informe Nov. 2012).

Como se puede observar la financiación extraordinaria procedente del Plan E supuso un impulso importante a algunas acciones, tanto de conservación del patrimonio natural y cultural como de uso público. En el primer caso, se realizaron acciones para restaurar las cubiertas vegetales, mejorar la vegetación autóctona y restaurar desde el punto de vista ambiental el paraje de Las Cañas, así como distintos tratamientos de los paisajes culturales del parque y la restauración de varias casillas de labranza. En el caso del uso público, se restauraron infraestructuras de carpintería rústica como pasarelas de madera, entarimados y observatorios⁴⁰. Además, se destinaron algunas partidas presupuestarias para el amojonamiento de los predios adquiridos y se realizaron inversiones de gasto para comprar material (capturaderos para fauna silvestre, material para seguimiento), maquinaria (tractor, remolque, trituradora para trabajos forestales, etc.) y embarcaciones tradicionales (MAGRAMA. Informe Nov. 2012).

Por otro lado, las subvenciones destinadas al desarrollo del área de influencia socioeconómica reflejan una tendencia decreciente en los últimos años, pasando de

³⁹Figura 19 Anexo I.

⁴⁰Figura 20 Anexo I.

algo más de 400.000 € en 2008 a menos de 300.000 € en 2010⁴¹. Sin embargo, el parque no únicamente se nutre en términos económicos de los fondos procedentes del exterior, ya que en el periodo analizado (2007-2010) generó ingresos en concepto de ventas y aprovechamientos, que sumaron unos 10.000€ en 2010⁴².

Cabe destacar que parte de dichas subvenciones, para fomentar el desarrollo socioeconómico sostenible en el área de influencia socioeconómica, se extrajeron de los Presupuestos Generales del Estado. De este modo, los ayuntamientos del entorno fueron los destinatarios más beneficiados, destinando dichas ayudas a la mejora de equipamientos y edificios urbanos o a la mejora ambiental de los mismos (acondicionamiento del entorno, soterramiento de contenedores, etc.). En cuanto al resto de destinatarios, aunque la cuantía de las subvenciones fue menor, la dotación económica por proyecto estuvo más o menos equilibrada, con proyectos de valorización de residuos vegetales del parque (de la vegetación palustre), educación e interpretación ambiental o fomento de la producción local artesana (queso).

Núcleos e Infraestructuras

Tal y como se dijo en apartados anteriores, en el interior del parque no hay viviendas o construcciones exceptuando las del equipo gestor del parque y ciertas casillas diseminadas de pescadores.

En cuanto a las infraestructuras, la superficie total protegida, que no se ha mantenido constante desde la declaración del parque, es continua, no estando atravesada por grandes infraestructuras, excluyendo las relativas al equipo de gestión del parque. Concretamente el mismo alberga dos centros de visitantes, un punto de información, tres senderos señalizados con un recorrido total de 7,1 km, dos aparcamientos, dos miradores, siete observatorios, un área recreativa y la laguna de aclimatación (utilizada con fines de conservación e interpretativos), estando prácticamente todas las instalaciones de uso público habilitadas para personas con movilidad reducida.

Dichas infraestructuras también han sido objeto de medidas restauradoras, destacando por ejemplo las realizadas en los senderos y pasarelas de madera, la construcción del aparcamiento del centro de visitantes del molino de Molemocho, la restauración de los puentes de acceso al molino y la adecuación interpretativa de dicho centro. Cabe destacar que las medidas encaminadas al citado molino, al igual

⁴¹Figura 21 Anexo I.

⁴²Figura 22 Anexo I.

que las relativas al entorno de las casillas de labranza tradicionales, están incluidas en el apartado de subvenciones referidas a la conservación del patrimonio cultural. (MAGRAMA. Informe Nov. 2012)⁴³.

A continuación, se presenta la zona de estudio utilizando como capa base la primera edición del Mapa Topográfico Nacional del Instituto Geográfico Nacional (Figura 15), gracias al cual se puede afirmar que en el área de influencia socioeconómica del parque se localizan un número reducido de viviendas diseminadas, estando la más cercana al parque (Casa de Blanco) situada a 885 metros del mismo e incluso dos (Casa del Aragonés y Casa La Duquesa) dentro de la zona periférica de protección establecida en la Resolución de 21 de enero de 2014, de Parques Nacionales, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 10 de enero de 2014 por el que se amplían los límites del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel por incorporación de terrenos colindantes al mismo. Sin embargo, dicha información debe ser considerada como una mera estimación puesto que se desconoce la fecha de actualización del mapa topográfico utilizado como base, que incluye las citadas viviendas.

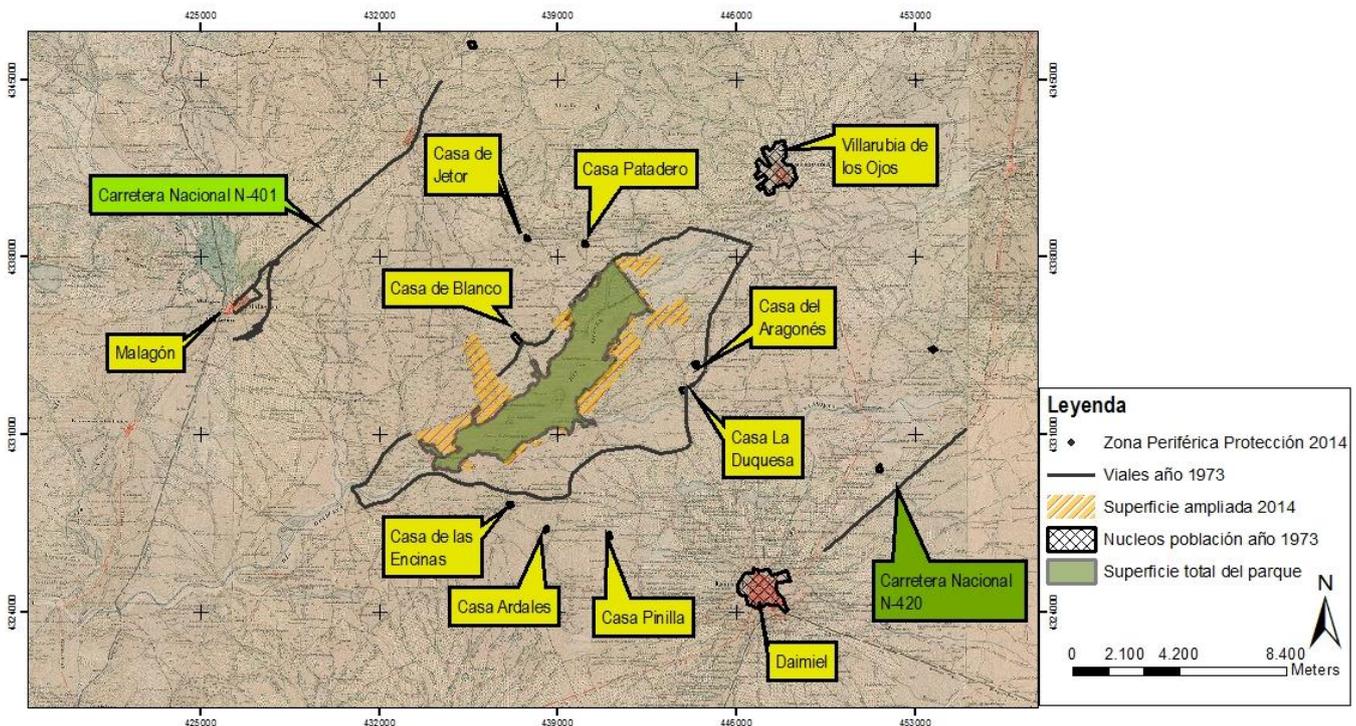


Figura 15. Mapa Topográfico del parque a escala 1:170.000. Fuente: elaboración propia.

⁴³Figura 23 Anexo I.

2. Protección y gestión del parque

2.1 Figuras de protección

- **Parque Nacional.**

El humedal conocido como Las Tablas de Daimiel fue declarado Parque Nacional en el año 1973 por el Decreto 1874/1973, de 28 de junio, por el que se declara Parque Nacional a las Tablas de Daimiel y se crea una zona de Reserva Integral de aves acuáticas dentro del mismo (BOE, nº181, de 30 de junio de 1973).

Así mismo, el parque fue reclasificado en 1980 por la Ley 25/1980, de 3 de Mayo, sobre Reclasificación del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel.

- **Reserva de la Biosfera.**

El mismo año de la reclasificación del Parque, éste fue incluido por la UNESCO dentro de la Reserva de la Biosfera de la Mancha Húmeda.

- **Humedal Ramsar.**

En 1982 fue declarado también por la UNESCO, Humedal de Importancia Internacional del Convenio de Ramsar.

- **ZEPA y LIC.**

En base a las directivas europeas, 79/409/CEE y 92/43/CEE, es considerado Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) desde 1987, y Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) desde 1997, siendo el código para ambas figuras el ES0000013 (Figura 16).

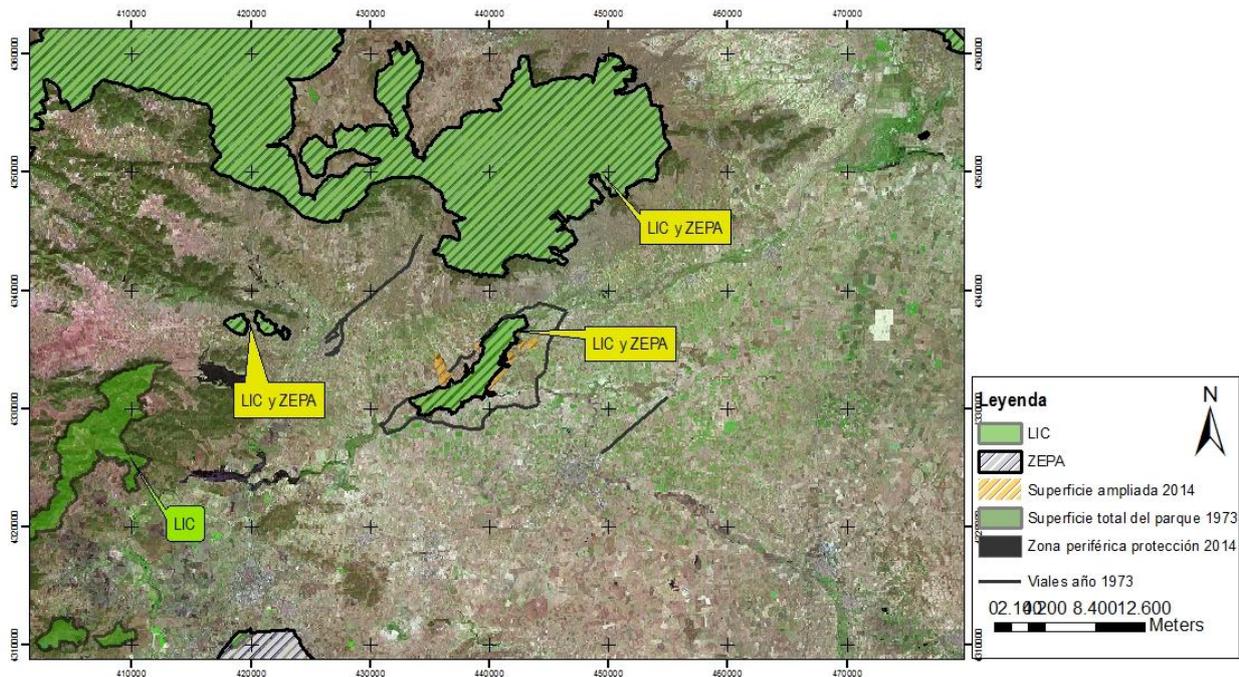


Figura 16. LIC y ZEPA en el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel a escala 1:350.000. Fuente: Red de Areas Protegidas de Castilla La Mancha.

2.2 Gestión del parque

La ley 5/2007, de 3 de abril, de la Red de Parques Nacionales, establece las competencias de gestión de este parque en la Comunidad Autónoma de Castilla la-Mancha, pero a fecha de 2010, estas competencias todavía no habían sido traspasadas, con lo cual la gestión recaía de manera conjunta entre el entonces Ministerio de Medio Ambiente, por medio del Organismo Autónomo de Parque Nacionales, y la anteriormente denominada Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma en cuestión. Hasta esa fecha, la gestión fue llevada a cabo por una comisión mixta de Gestión de Parques nacionales de Castilla-La Mancha.

El Parque cuenta además, con un órgano consultivo y de representación, el Patronato de las Tablas de Daimiel, compuesto por miembros de las administraciones estatales, autonómicas y locales, y miembros representantes de asociaciones e instituciones relacionadas con el Parque. Este patronato cuenta con diferentes grupos de trabajo: del agua, de conservación, de desarrollo sostenible y de investigación y planificación (MAGRAMA. Informe Nov. 2012)

El 24 de Enero de 2014, el consejo de Ministros aprueba el proyecto de ley de Parques Nacionales. Esta nueva ley sigue otorgando las competencias de gestión a las comunidades autónomas, pero contempla la creación de órganos de coordinación de éstas con la administración central, y posibilita la intervención del Estado en caso

de emergencia. Aquí se plantea una de las excepciones en cuanto al parque de las Tablas de Daimiel, cuya gestión todavía pertenece al Estado.

Por otro lado, los requisitos actuales para formar parte de la Red de Parques Nacionales se endurecen, siendo necesaria una superficie mínima de 20.000 hectáreas a proteger en la Península y 5.000 en las islas. La situación del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel se contempla también aquí como una excepción dentro de esta nueva ley, ya que cuenta con una superficie de poco más de 3.000 hectáreas. Esta excepción se justifica desde diversas instancias por la complejidad de la situación patrimonial del territorio, habiéndose incluso rechazado por el propio Consejo de Ministros en fechas recientes, una propuesta de ampliación del parque que incluía los Ojos del Guadiana, con un total de 15.000 hectáreas protegidas⁴⁴.

2.3 Evolución de la protección del parque desde su nombramiento

Ante la grave situación de degradación de la zona de las Tablas de Daimiel debida a los trabajos de canalización y desecación del humedal para su transformación en zona de cultivo, en el año 1973, diversos grupos conservacionistas logran la protección del parque bajo la figura de Parque Nacional. En 1980 se realiza la primera ampliación del parque desde su nombramiento, incorporando el denominado paraje de “Las Cañas”, situado entre Las Tablas y Puente Navarro.

Tras la concesión de esta categoría al parque de las Tablas de Daimiel, éste ha experimentado un aumento progresivo de su grado de protección con la ampliación y evolución de esta figura para intentar conseguir una mejora del estatus de conservación de sus valores naturales, y con la concesión de otras figuras de protección, que vienen a constatar la importancia de este enclave en cuanto a recursos naturales se refiere.

En febrero de 1987, la Confederación Hidrográfica del Guadiana, declara el acuífero de La Mancha Occidental sobreexplotado provisionalmente, y en agosto de 2008, se amplía la zona declarada como sobreexplotada⁴⁵.

La protección y conservación de éste territorio se encuentra supeditada a la fragilidad que presenta por el hecho de tratarse de un humedal. Cualquier intervención que se lleve a cabo en este tipo de ecosistemas, debe ser gestionada con sumo

⁴⁴Fuente: <http://www.tablasdedaimiel.com/Noticia/6099/nueva-ley-para-los-parques-nacionales>.

⁴⁵Fuente: www.chguadiana.es/?corp=chguadiana&lang=es&url=378&mode=view.

cuidado ya que puede romper fácilmente el equilibrio y causar un importante deterioro de la zona.

La evolución de las figuras de protección en el Parque debe ir encaminada a un aumento de la protección para conseguir una mejora en el estado de conservación. En la actualidad, esta mejora está condicionada a la falta de instrumentos de gestión, ya que el Parque no cuenta con ningún instrumento de planificación aprobado. La carencia de Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN), Planes Rectores de Uso Gestión (PRUG) o Planes Sectoriales, dificulta el control sobre las actuaciones que se llevan a cabo dentro de las Tablas de Daimiel, impidiendo una buena gestión del mismo y la consecución de un estado de conservación óptimo.

El parque cuenta con un borrador del PRUG redactado por la dirección del parque, basado en un planteamiento de gestión obsoleta, llevando a cabo más una restauración paisajística que ecosistémica de las Tablas. Este documento no entra en ningún momento en vigor.

En el año 2009, debido a la presión ejercida por diversos grupos conservacionistas y de la opinión pública, el Organismo Autónomo de Parques Nacionales (OAPN), determina la elaboración de un documento para suplir la carencia de mecanismos de planificación y gestión. El texto es redactado por un técnico con el apoyo de diferentes grupos ecologistas y científicos del CSIC, además de técnicos de la administración. El resultado final es un documento que cumplía con las bases de un PRUG, que determinó el compromiso de Junta de Castilla-La Mancha para desarrollarlo.

Este último documento se encuentra a día de hoy parado, con prevalencia a fecha de 2013 del borrador anterior. Esta situación hace que no se avance en este término, ya que el primer documento no cuenta con la aprobación de las asociaciones ecologistas ni con el favor de la opinión pública por considerarlo erróneo y obsoleto, ya que además no tiene en consideración la actual normativa europea, Directiva Marco del Agua entre otras.

La presentación del documento definitivo del PRUG estaba programada en la reunión del Patronato de las Tablas de Daimiel para el 20 de diciembre de 2013, pero no se tiene noticia del resultado final de esta reunión⁴⁶.

Por otro lado, la ampliación del parque según resolución del Consejo de Ministros de 21 de enero de 2014 (BOE, 2014), que llevará al parque a contar con

⁴⁶Fuente: <http://www.tablasdedaimiel.com/Noticia/6077/un-plan-cojo-para-las-tablas-de-daimiel>.

unas 3000 hectáreas protegidas, supondrá un enriquecimiento de la biodiversidad al incorporarse nuevos ecosistemas al parque, pero deja fuera la zona de los Ojos del Guadiana⁴⁷.

3. Gestión de los recursos naturales del parque. Problemas de gestión y ordenación y estado actual de los recursos

El estado de conservación en el que se encuentra el parque y los problemas acontecidos hasta la fecha en el mismo, son resultado de la acción de una serie de factores tanto naturales como de origen antrópico, y de las complejas relaciones y sinergias que se dan cuando estas acciones confluyen en el mismo espacio y tiempo.

El efecto de ciertos procesos naturales, como episodios de sequía, tienen una gran influencia sobre el territorio del parque. Surge aquí la controversia de si se consideran estos episodios de sequía, así como los de lluvias torrenciales, de origen natural, ya que muchos autores consideran estos efectos como consecuencia del cambio climático, al cual se le asigna un carácter marcadamente antrópico. Pero los principales problemas que se dan en Las Tablas, son consecuencia de la gestión y ordenación llevada a cabo sobre los recursos hídricos. Las medidas adoptadas para la gestión y uso del agua han llevado a la modificación de la geometría del vaso inundable y a unas variaciones de entrada y salida de agua en la zona. Los problemas originados por estas acciones de origen antrópico, unidos a los episodios de sequía mencionados anteriormente, acontecidos en la zona en la última década, tienen una serie de repercusiones, tanto directas como indirectas, sobre el estado de conservación y calidad del parque. Esto, asociado a una deficiente gestión por falta de instrumentos de regulación y gestión de los recursos naturales, dificulta la conservación y recuperación de hábitats y ecosistemas, y poder llevar a cabo una gestión sostenible de los recursos.

3.1 Modificaciones antrópicas del sistema hidrológico del parque. Problemática asociada

- **Canalización y rectificación de cauces.**

El inicio de las actividades antrópicas que han llevado a la degradación del parque, se remonta a la década de los 60, donde por medio de la ley de 17 de Julio de 1956 sobre "Saneamiento y colonización de los terrenos pantanosos que se extienden

⁴⁷Fuente: <http://www.tablasdedaimiel.com/Noticia/6090/una-ampliacion-de-las-tablas-escasa>.

inmediatos a los márgenes de los ríos Guadiana, Cigüela, Záncara, y afluentes de estos dos últimos en las provincias de Ciudad Real, Toledo y Cuenca”, se comienzan a realizar trabajos de canalización y rectificación de los cauces para desecar unas 8000 has. en la zona de las Tablas, con la finalidad de transformar el terreno en zona de cultivo, siendo ésta una medida aplicada para luchar contra el paludismo, enfermedad muy extendida en la comarca por la fecha. Los trabajos aprobados mediante esta Ley se detuvieron en 1971, pero a esa fecha ya se había visto afectada una superficie de unos 130 km², que junto a los episodios de sequía que se dieron en esos años, llevó a una desecación total del parque en el verano del 71. Tras la presión ejercida por los grupos ecologistas y la opinión pública, en 1986 se comienzan a eliminar los canales de drenaje realizados con anterioridad, para tratar de devolver el medio a su estado natural (Castaño Castaño, S. 2008).

- **Sobreexplotación de los recursos hídricos.**

En base a sus características naturales, el humedal de las Tablas de Daimiel funciona como un medio receptor de aguas, pero como consecuencia del drenaje de la zona, tanto por extracción directa de aguas superficiales como por sobreexplotación de las aguas subterráneas, llevado a cabo durante años de forma intensiva para el sustento del sistema de agricultura de regadío, su naturaleza se ha visto completamente modificada. Esto se debe al cambio realizado en el sistema agrícola, pasando de una base de la agricultura del cultivo tradicional de secano que daba en la comarca, a un sistema predominante de cultivos de regadío, que genera una elevada necesidad de agua, tomada principalmente de la explotación del acuífero y el drenaje de las lagunas, lo que ha ocasionado una sobreexplotación de los recursos hídricos, un descenso en el nivel freático y una disminución de la superficie inundada (Castaño Castaño, S. 2008).

Los datos que proporcionan la evidencia de esta sobreexplotación, estiman un régimen natural para los recursos hídricos renovables en la zona de unos 315 hm³/año, y se han registrado extracciones de volúmenes de agua por encima de los 500 hm³/año, lo cual ha llevado a una disminución del nivel de reservas del acuífero y una importante bajada del nivel freático (López Sanz, G., 2000).

- **Modificación de cauces.**

La construcción de presas como la de Puente Navarro (figura 18) o la presa Central del Morenillo, cuya localización se puede ver en la figura 17, se lleva a cabo para regular el nivel hídrico en el parque, reteniendo las aguas superficiales y poder

asegurar así unos niveles de encharcamiento permanentes entre unos máximos y mínimos establecidos.

Estas infraestructuras hidráulicas creadas para solucionar los problemas del nivel de agua en Las Tablas en los periodos de sequía, generan una serie de problemas asociados a la forma en que fueron construidas. Estas construcciones no presentan desagües de fondo, con lo que se produce una retención de sedimentos en el lecho del cauce, donde se depositan los contaminantes arrastrados por las aguas en su discurrir cauce abajo. Esta característica de dichas presas, produce una colmatación del fondo del cauce y una serie de problemas derivados de la contaminación del lecho, que deriva en una pérdida de calidad de las aguas, influyendo en general en el estado del Parque (Castaño Castaño, S. 2008).

Otro problema asociado a estas obras de regulación de cauces, principalmente a las situadas en la cabecera de los ríos, es la reducción de las entradas de agua por infiltración en el terreno. La modificación del cauce y de los caudales de los ríos, conlleva una pérdida de los procesos de infiltración que actúan como una de las principales entradas de agua al sistema. Esto unido a la sobreexplotación de las aguas subterráneas, que es el otro aporte de caudal ha dicho sistema, conlleva una bajada del nivel freático y una disminución de la superficie inundada (López Sanz, G., 2000).

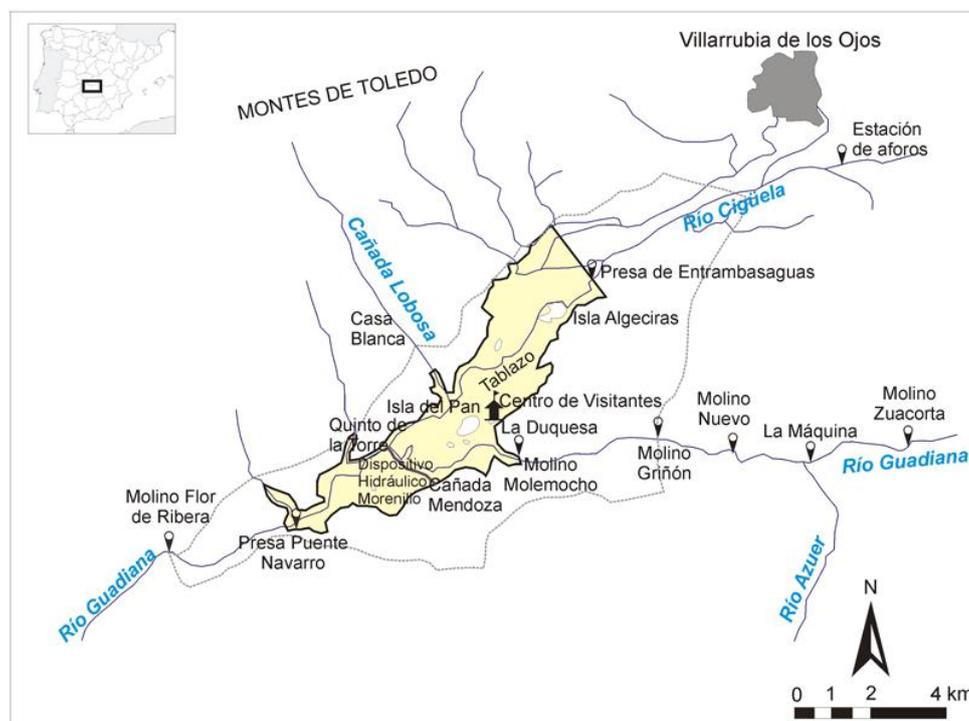


Figura 17. Principales infraestructuras de regulación hidráulica en la cuenca. Fuente: IGME Paleo-TD.



Figura 18. Presa de Puente Navarro situada en la parte suroccidental del Parque. Fuente: Castaño Castaño, S. 2008.

- **Contaminación y Eutrofización.**

El problema de la contaminación en el parque tiene diversos orígenes. Viene asociado principalmente a vertidos de distintas procedencias y a fenómenos de acumulación producidos por las infraestructuras hidráulicas. Al tratarse de un sistema fluvial, las aguas actúan como medio de transporte de los contaminantes, produciéndose una extensión de la contaminación más allá del foco que la genera, lo que hace que no se pueda tratar este problema de forma puntual.

Los vertidos de aguas residuales a los cauces, que pueden tener origen agrario, industrial y/o urbano, conllevan una modificación de la composición de las aguas y una disminución de su calidad. El funcionamiento de las depuradoras de las poblaciones cercanas al Parque, entraña un alto riesgo de contaminación de las aguas de los cauces. Pese a que por norma general con su correcto funcionamiento, los vertidos de las aguas previamente depuradas a los cauces no generan ningún peligro sobre la calidad de los cursos naturales, existe el riesgo de episodios de mal funcionamiento o de saturación de las plantas de tratamiento en ciertas épocas, que generan vertidos directos hacia el cauce de los ríos de aguas que no cumplen con los parámetros establecidos para que no afecten a la calidad del cauce.

A este riesgo de posibles vertidos tanto agrarios, industriales como urbanos, se une el problema de que cuando los vertidos contaminantes llegan a la zona de Las Tablas, quedan retenidos en el lecho del fondo del humedal. Esto ocurre debido a que, como se comentaba anteriormente, los sistemas hidráulicos que actúan como presas

para retener el agua, no poseen desagües de fondo. Estos contaminantes van acumulándose en el lecho del humedal junto con los sedimentos arrastrados que quedan retenidos por las presas, aumentando el grado de contaminación del Parque con el paso del tiempo por efecto acumulativo⁴⁸.

Existen datos que indican procesos de contaminación de las aguas subterráneas en los procesos de desecación en el margen izquierdo del parque. La acumulación de contaminantes en los periodos secos, tanto en los cauces, en las zonas de turbas como incluso en el acuífero, se convierte en un problema mayor por el riesgo que existe de exportación de los contaminantes a otros ecosistemas cuando se produce un aporte importante de agua, esto ocurre tanto en sistemas superficiales como subterráneos después de la desecación⁴⁹.

Además, el cambio de sistema de cultivo también tiene como consecuencia efectos sobre la calidad de las aguas, dándose procesos de eutrofización en las lagunas debido al aumento de la concentración de nutrientes procedente de los terrenos aledaños a los cauces. Estos nutrientes son arrastrados por las aguas de escorrentía llegando al sistema hídrico, con la consecuente proliferación de algas y otras plantas, lo que supone un aumento del contenido de materia orgánica. Además de estas sustancias, llegan a las aguas otros contaminantes también procedentes de las labores agrarias como son plaguicidas, herbicidas, etc., contribuyendo también al proceso de degradación y disminución de la calidad de las Tablas⁵⁰.

- **Incendios.**

Los procesos de desecación de zonas anteriormente saturadas, generan un alto riesgo de desarrollo de combustión espontánea. Las características y condiciones que se crean en las zonas de turberas desecadas, favorecen los procesos de oxidación, produciéndose una reacción química que da lugar a un aumento de la temperatura, llegando hasta el punto en el que los materiales entran en combustión. Uno de los problemas de este tipo de incendios subterráneos, es que la combustión puede permanecer activa durante mucho tiempo sin ser detectada, en función de la profundidad de los materiales de las turberas y el grado de desecación de los mismos (IGME Paleo-TD).

⁴⁸Fuente: www.lastablasdedaimiel.com.

⁴⁹Fuente: <http://www.tablasdedaimiel.com/Noticia/6094/hacia-unas-tablas-de-daimiel-m-s-limpias>.

⁵⁰Fuente: www.lastablasdedaimiel.com.

- **Modificaciones en la flora y la fauna.**

La introducción de especies exóticas que se convierten en invasoras, tanto de forma indirecta como de forma directa mediante actuaciones de repoblación, como recurso pesquero o cinegético, etc., la presión turística y la sobreexplotación de estos recursos, pueden originar modificaciones en la estructura de las comunidades de flora y fauna de la zona, produciendo un desequilibrio en el medio que conlleva una pérdida de biodiversidad (López Sanz, G., 2000).

3.2 Medidas de actuación sobre diversos problemas

- **Plan de Regeneración Hídrica del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel.**

El Plan de Regeneración Hídrica intenta solventar el problema de la disminución de caudal en las Tablas. La elaboración del estudio de viabilidad de este Plan, fue encargada a los ministerios de Obras Públicas y Urbanismo, Agricultura, Pesca y Alimentación, por el Consejo de Ministros en 1984, siendo aprobado en 1986 (Castaño Castaño, S. 2008).

El objetivo principal de este Plan fue conocer la demanda hídrica necesaria en el parque para mantener unos niveles de agua óptimos para el buen funcionamiento del sistema de las Tablas. Para la obtención de la cantidad necesaria para la consecución de este objetivo, se realizaron balances hídricos mensuales, determinándose necesaria una superficie mínima inundada de las Tablas de 600 has. en su periodo más bajo del ciclo hidrológico⁵¹. Las principales soluciones que se plantean en el marco de este plan son las siguientes:

- Construcción de pozos en las proximidades de los ríos Cigüela y Guadiana para recuperar el nivel mínimo de agua en caso de situación crítica de disminución de caudal.
- Recuperar la superficie inundada mediante agua del trasvase Tajo-Segura.
- Construir una presa para controlar el agua que llega al parque del exterior, asegurando que se mantengan los niveles de superficie inundada máximos y mínimos.

⁵¹Fuente: www.lastablasdedaimiel.com.

- **Programa de compensación de rentas.**

Otra medida adoptada para solucionar el problema de la escasez de agua, es la aplicación del Programa Europeo de Compensación de Rentas. Se trata de un programa de carácter voluntario que comenzó a aplicarse en el año 1993 y ha sido prorrogado cada 5 años hasta 2008. Su objetivo es la reducción del uso del agua en las explotaciones agrarias mediante subvenciones a las mismas con el fin de minimizar el impacto en la desecación de los humedales (López Sanz, G., 2000). Este programa se crea para controlar la extracción de agua del acuífero, reduciendo el consumo por parte de los agricultores mediante compensaciones a los que se vean afectados por esta medida. El fin de la adopción de este programa, es hacer posible la recuperación de los niveles hídricos, intentando conseguir que la recarga del acuífero llegue a unos niveles de renovación natural⁵².

- **Plan Especial del Alto Guadiana.**

Este es un plan cuyo objetivo se centra en la reducción de terrenos de cultivos de regadío para conseguir una reducción del consumo de agua. Fue aprobado en 2008 y mediante el cual se prevé una inversión de 3000 millones de euros para establecer medidas agroambientales y derechos de agua, con la finalidad de reducir el consumo de agua para agricultura y mejorar la calidad de las aguas, mediante la compra de derechos de agua a los regantes (Castaño Castaño, S. 2008).

- **Plan de Restauración Gradual de las Tablas de Daimiel. Plan Regata.**

Se trata de un plan propuesto por el Ministerio de Medio Ambiente junto con el CSIC para la Confederación Hidrográfica del Guadiana, que se centra en la recuperación del Parque de las Tablas de Daimiel. Uno de los principales objetivos de este programa, es conseguir mantener inundadas unas 900 has. en el parque mediante el aprovechamiento de aguas residuales procedente de las depuradoras de Daimiel, Villarrubia y Alcázar, que proporcionarían 10 hm³ al año, de los 16 que se han calculado necesarios para inundar el parque por completo⁵³.

- **Proyecto de Reconstrucción Paleoclimática y Paleohidrológica del Alto Guadiana.**

La realización de este estudio surge como consecuencia de resultados y problemas obtenidos de varios proyectos del Plan Nacional de I+D+I desarrollados

⁵²Fuente: www.lastablasdedaimiel.com.

⁵³Fuente: http://elpais.com/diario/2009/05/21/sociedad/1242856804_850215.html.

desde 2003. Este proyecto de investigación del Ministerio de Economía y Competitividad, está siendo llevado a cabo por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) desde 2012, actuando como colaboradores en la elaboración y desarrollo del mismo la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad de Alcalá y el Centro de Experimentación de Obras Públicas (CEDEX).

En este estudio denominado Paleo-Tablas de Daimiel, se trata de determinar si los procesos que se dan en la zona en la actualidad, actúan de forma similar a los que se dieron en el pasado, con el fin de poder anticiparse y abordar los problemas futuros. Para conseguirlo, se interpretan los cambios producidos en el humedal en las diferentes escalas de tiempo, mediante el análisis de los sedimentos acumulados. Esta interpretación se realiza en función de los componentes de los materiales de depósito, y también evaluando la respuesta del medio a esos materiales depositados. Los objetivos de este proyecto son:

- Definir parámetros hidrológicos y químicos de la zona que sean comparables con datos meteorológicos.
- A partir del registro sedimentario, elaborar modelos ambientales con información paleohidrológica y paleobatimétrica.
- Determinar funciones de conversión de datos de composición en parámetros climáticos.
- Obtener una cronología de ciclos climáticos y procesos puntuales durante el Holoceno.
- Realizar reconstrucciones paleohidrológicas y paleoclimáticas durante el Holoceno (IGME Paleo-TD).

3.3 Estado actual del parque

Los diversos planes y programas que se enumeran en el punto anterior, establecen una serie de medidas de actuación, todas ellas con el fin de mejorar la calidad del parque y restablecer sus condiciones naturales de funcionamiento. La aplicación de estas medidas se ha visto en muchos casos condicionada por la situación económica, y en otros casos, por las condiciones de viabilidad de las mismas. El estado en el que se encuentra el parque en la actualidad es consecuencia, por un lado, del grado de aplicación de estas medidas, y en gran parte también, a la influencia de los episodios de fuertes lluvias que han acontecido en los últimos años en la zona.

- **Aplicación de planes y programas.**

Durante la elaboración del Plan de Regeneración Hídrica del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel, se plantearon unas 30 alternativas viables para mantener el régimen hídrico necesario en las Tablas, de las cuales muy pocas han sido llevadas a cabo. Las principales medidas adoptadas, expuestas en el punto anterior de este apartado, han seguido una evolución diferente en cuanto a su aplicación, en función de la valoración de su eficacia y eficiencia:

- La construcción de pozos a lo largo de los cauces de los principales ríos que abastecen de agua al parque, como medida para asegurar el nivel mínimo de agua en caso de emergencia, planteó en principio la realización de 11 pozos cercanos a los cauces de los ríos Cigüela y Guadiana, pero al no cumplir estas perforaciones con las expectativas esperadas, se hizo necesaria la realización de más sondeos en diferentes puntos, la mayoría de los cuales a día de hoy han sido abandonados por su falta de efectividad. En la actualidad solo siguen en uso 7 de los más de 20 pozos que finalmente se realizaron.

El uso de agua del trasvase Tajo-Segura para recuperar la superficie inundada, se establece en la elaboración de este plan como una medida eficaz a corto plazo. En 1988 se comienzan a realizar derivaciones del trasvase hacia el parque de forma experimental, realizándose aportaciones de diferentes volúmenes en diversos años (se realizaron aportes durante 13 años entre 1988 y 2007, con volúmenes de 6,5 a 30 hm³/año, siendo estas aportaciones inferiores a las necesidades totales calculadas en el estudio que eran de unos 30 hm³/año, aunque para trasvases se estimaron unas necesidades de 15 hm³/año). Finalmente, esta medida ha sido tomada como la actuación por excelencia dentro del parque para mantener el nivel hídrico óptimo de las tablas. La polémica ante la aplicación de esta medida, surge ante el planteamiento de si la restauración de las Tablas de Daimiel con agua del trasvase es más una restauración paisajística que ecológica, ya que si no se restaura el ciclo hidrológico natural, solucionando los problemas de sobreexplotación, no se pueden recuperar los procesos ecológicos (Figura 19).

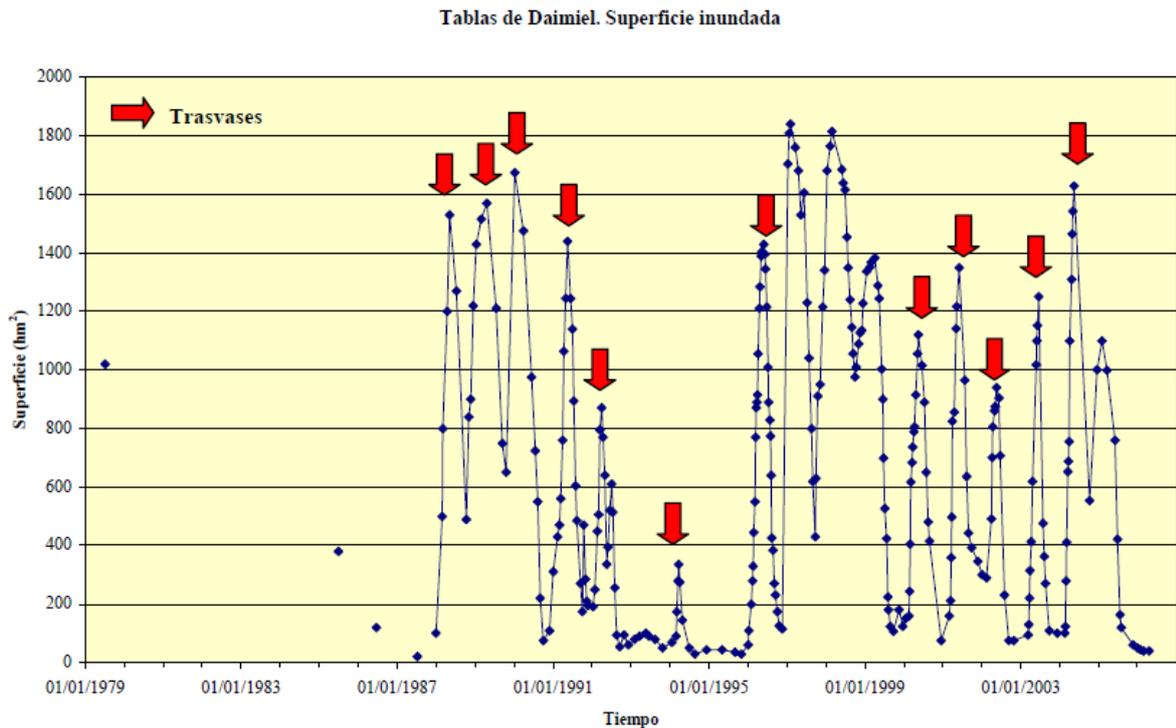


Figura 19. Superficie inundada en el Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel y su entorno entre 1979 y 2006. Marcados los periodos en los que se ha realizado trasvase desde el acueducto Tajo-Segura. Castaño Castaño, S. (2008)

- La presa Central o del Morenillo (figura 17), construida para regular los niveles de superficie inundada en el parque, se trata de un dique de contención de unos 2 km de longitud construido de forma paralela al cauce del río Guadiana. La construcción de esta infraestructura hace que el parque quede dividido en dos, la zona de “Las Tablas” aguas arriba de la presa, y la zona de “Las Cañas” aguas abajo.

Por otro lado, la aplicación del Programa de compensación de rentas, que establece subvenciones para conseguir una reducción del uso del agua en las explotaciones agrarias, ha conseguido reducir el consumo de agua por parte de los sistemas de regadío, pero a pesar de la disminución de las extracciones, todavía los volúmenes que se extraen son superiores a los de recarga del acuífero. El nivel freático se ha recuperado en los últimos años debido al aumento en las precipitaciones, no a la disminución del consumo, con lo cual, en nuevos periodos de sequía, seguirán situándose por debajo de los mínimos necesarios para el buen funcionamiento del parque. Esto significa, que para poder recuperar los niveles hídricos a su nivel óptimo, sería necesaria la eliminación de terrenos de regadío hasta el punto que pudiese llevarse a cabo una gestión sostenible de este recurso. Por otro lado, se plantea el problema que surgirá en un futuro si se retiran las subvenciones, ya que esta es una medida que soluciona el problema de forma puntual, no siendo

aplicada como una inversión en mejoras para el futuro. Una forma de conseguir un efecto a largo plazo que se plantea en la concesión de subvenciones, consiste en destinar las inversiones de capital a reorientar la estructura del sector agrario hacia una gestión del sistema más sostenible (López Sanz, G., 2000).

El Plan Especial del Alto Guadiana, preveía unos 100 millones de euros para 2009, pero se ha iniciado solamente con 20 millones.

En el informe del proyecto del plan de Restauración Gradual de Las Tablas de Daimiel, se estima necesaria una inversión de 28,58 millones de euros para conseguir los objetivos planteados. Este proyecto se encuentra parado indefinidamente por los problemas económicos consecuentes de la crisis actual⁵⁴.

Los datos más recientes sobre el estado actual del parque, a fecha de la primera semana de febrero de 2014, obtenidos de una campaña de mediciones del nivel freático por el proyecto Paleo-Tablas de Daimiel, revelan que:

- Los niveles son superiores en 30 y 40 cm a los obtenidos en la anterior campaña de mediciones de noviembre de 2013, llegando hasta los 80 cm en los puntos más orientales de la cuenca. En las cercanías al parque, la mayor subida se da en el margen izquierdo del parque y aguas arriba de la presa del Morenillo, por mayor aporte de los cauces principales y por efecto de la infraestructura de contención. El menor ascenso de nivel se da aguas abajo de la presa Puente Navarro, en el sector de Las Cañas. Como dato resumen, se puede decir que no se están produciendo pérdidas de agua desde el parque al acuífero. Además, en comparación con los datos de diciembre de 2012, se llega a determinar un ascenso de hasta 5 metros de nivel freático. Se considera que de seguir con esta tendencia, pronto el parque volverá a ser una zona de descarga, recuperando su funcionamiento natural.
- Además de las mediciones del nivel piezométrico, se tomaron en esta misma campaña muestras tanto de aguas superficiales como subterráneas, analizándose su conductividad eléctrica. De estas mediciones se puede destacar, que para aguas superficiales se obtienen unos valores de conductividad cercanos a los valores naturales de los cauces, siendo mayores en el cauce del Cigüela que en las aguas del Guadiana, como es lógico debido a las características salinas del primero, y apreciándose la disminución de la salinidad conforme se avanza dentro de las Tablas debido a la mezcla de

⁵⁴Fuente: http://elpais.com/diario/2009/05/21/sociedad/1242856804_850215.html.

aguas de ambos ríos. En cuanto a las aguas subterráneas, como consecuencia de las modificaciones de flujo de recarga, influencia de las diferentes litologías y diferentes aportes de aguas superficiales, éstas presentan valores de conductividad muy heterogéneos (IGME Paleo-TD).

- **Contaminación y calidad de las aguas.**

A pesar de esta recuperación hídrica del parque, el consiguiente aumento de la superficie encharcada, y la vuelta de los ríos Guadiana y Cigüela a sus condiciones naturales en base a los datos de salinidad obtenidos, se ha observado que la biodiversidad no aumenta en la misma proporción, habiéndose detectado un descenso importante en el número de aves. Se considera que esta disminución de la biodiversidad, puede estar condicionada a la calidad de las aguas⁵⁵.

A la hora de evaluar la calidad de las aguas, es muy útil utilizar como indicador la extensión de praderas de ovas. En el comienzo de la recuperación hídrica del parque en el año 2010, el crecimiento de ovas era casi del 100%, un total de 800 has. Análisis de la extensión de estas praderas en el año 2012, arrojaban evidencias de que prácticamente habían desaparecido, y en la actualidad sólo ocupan un 5%. Esto refleja que la calidad del agua no es buena. Según la opinión de científicos que trabajan en la zona, esto puede deberse a la acumulación de contaminantes en el lecho y al alto contenido de nitratos, plaguicidas, y otros tóxicos que contiene el agua procedentes de la agricultura, vertidos de diversa procedencia y del funcionamiento de la EDAR de Daimiel⁵⁶.

En principio, este problema relacionado con la biodiversidad del parque, se asocia a episodios puntuales de contaminación, pero se está estudiando la posible influencia del efecto de las presas en el ciclo. Al volver éste a su funcionamiento original de sistema fluvial condicionado por las aguas subterráneas y el flujo de aguas superficiales, estas infraestructuras se convierten en un problema al retener el flujo del agua, convirtiendo el parque en un sistema semicerrado, que funciona más como un embalse que como un río. Las presas construidas en su día para mantener los niveles hídricos en época de sequía, dificultan ahora la salida de los contaminantes aguas abajo cuando se produce un vertido. Además de la retención del flujo del agua, las presas del parque no contemplan desagües de fondo. Todo esto hace que, por un lado, en caso de producirse un vertido aguas arriba, aunque la contaminación vaya diluida, quede retenida en las aguas del parque; y por otro lado, se produce el depósito

⁵⁵Fuente: <http://www.tablasdedaimiel.com/Noticia/6109/qu-est-pasando-en-las-tablas>.

⁵⁶Fuente: <http://www.tablasdedaimiel.com/Noticia/6108/cirujano-la-edar-de-daimiel-es-un-problema>.

de los contaminantes en el lecho. Por lo tanto, las presas condicionan la eliminación rápida de los contaminantes cuando se produce un vertido, y además, generan una acumulación de sustancias tóxicas junto con los sedimentos que se depositan en el fondo⁵⁷.

A la hora de tratar los problemas de contaminación del parque y conseguir una mejora de la calidad de sus aguas, es necesario hacer dos distinciones:

- Eliminar los problemas de contaminación del lecho, medida que pasa por la eliminación de las barreras que producen la retención de los sedimentos y con ellos los contaminantes.
- Controlar los focos de contaminación, para lo que se proponen diferentes alternativas que van desde la creación de un dispositivo hidráulico en el río Cigüela para controlar los episodios de contaminación que llegan desde este río, hasta planes para la mejora de las depuradoras que eviten la liberación de vertidos de aguas residuales⁵⁸.

- **Gestión del parque.**

Otro problema que existe en el parque desde su nombramiento y que se arrastra hasta la actualidad, es consecuencia de la extensión a la que se ha otorgado el grado de protección de Parque Nacional. La superficie que queda protegida por esta figura, hace que la gestión del humedal se lleve a cabo como si fuese una laguna endorreica o un embalse, en lugar de ser considerado como parte del sistema hidrológico de la llamada Mancha Húmeda y de la cuenca alta del Guadiana. El parque contaba en su inicio con 1875 hectáreas de superficie protegida. Con la aprobación de la ampliación del parque hasta las 3000 hectáreas, aumenta la superficie protegida, pero no lo suficiente para solucionar este problema de gestión, ya que deja fuera de la figura de protección los Ojos del Guadiana, con lo que sigue sin gestionarse por igual todo el sistema hidrológico.

El principal escollo que se plantea a la hora de integrar todo el río Guadiana dentro de la figura de protección de parque nacional, se debe a una “compleja situación patrimonial del cauce de los ríos y arroyos propuestos”, palabras del ministro

⁵⁷Fuente: <http://www.tablasdedaimiel.com/Noticia/6109/qu-est-pasando-en-las-tablas> y <http://www.tablasdedaimiel.com/Noticia/6108/cirujano-la-edar-de-daimiel-es-un-problema>.

⁵⁸Fuente: <http://www.tablasdedaimiel.com/Noticia/6094/hacia-unas-tablas-de-daimiel-m-s-limpias>.

Arias Cañete, por lo que su gestión es complicada hasta que no se recupere el dominio público del Guadiana⁵⁹.

Por otro lado, la falta de planes de ordenación y gestión, ya que el parque no cuenta a día de hoy con PORN ni con PRUG aprobados, dificulta más todavía su gestión. Este problema ha tratado de solventarse en los últimos años mediante la elaboración de un documento que corrija el problema de la carencia de plan de gestión, descrito en el apartado 2.2 de este texto.

A fecha de hoy, a pesar del compromiso remarcado de las autoridades de sacar adelante el Plan Rector de Uso y Gestión del parque, este último proyecto se encuentra parado, volviendo a poner sobre la mesa la aprobación del plan anterior redactado por la dirección del parque y que no cuenta con el consenso alcanzado por el último documento ni con la participación pública. Este plan anterior se basa en una gestión privada de la recuperación del parque mediante medidas de alto impacto en la zona, primando la recuperación rápida mediante obras hidráulicas y aportes del trasvase, y no contemplando la ampliación del parque hasta los Ojos del Guadiana, incumpliendo además la actual normativa europea Directiva Marco del agua.

El plan último, elaborado por distintas entidades y que cuenta con el visto bueno de diversos técnicos, científicos y expertos para poder convertirse en un plan eficaz de gestión, basa la gestión y recuperación del parque en la “no intervención”, teniendo como fin “asegurar la conservación de sus valores naturales”, principal objetivo de cualquier parque nacional, dejando actuar los procesos naturales, además de reivindicar la necesidad de la ampliación del parque hasta englobar todo el sistema hídrico dentro la figura de parque nacional, contemplando dentro del territorio protegido los Ojos del Guadiana⁶⁰.

4. Síntesis y conclusiones

En base a este estudio donde se analizan los valores ambientales del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel, así como los principales problemas que éste afronta y las actuaciones llevadas a cabo a lo largo del tiempo sobre su territorio, se pueden extraer una serie de conclusiones de cómo estas últimas han afectado a la evolución de las condiciones naturales del humedal y las consecuencias que se ven reflejadas en la actualidad.

⁵⁹Fuente: <http://www.tablasdedaimiel.com/Noticia/6090/una-ampliacion-de-las-tablas-escasa>.

⁶⁰Fuente: <http://www.tablasdedaimiel.com/Noticia/6077/un-plan-cojo-para-las-tablas-de-daimiel>.

Se puede determinar que las modificaciones antrópicas desarrolladas sobre el cauce desde el inicio del aprovechamiento de los recursos hídricos del Parque, además de las infraestructuras para regular la entrada y salida de agua con el fin de mantener unos determinados niveles de inundación, tienen como consecuencia modificaciones en el vaso inundable, generando fluctuaciones y cambios en el régimen hídrico de la zona. Esto unido a la sobreexplotación de los recursos hídricos, genera una serie de cambios que se evidencian en que:

- La zona pasa de su condición natural de zona de descarga de agua subterránea a zona de recarga por infiltración de agua superficial de las Tablas, con lo cual desaparecen las zonas de inundación características de este espacio (García Rodríguez, M. y Almagro Costa, J., Junio, 2004).
- Se forman áreas desecadas que anteriormente tenían un carácter saturado y que ahora se encuentran aireadas, favoreciéndose los procesos de lavado, oxidación y concentración de contaminantes en el suelo. En ciertos casos, los procesos de oxidación pueden dar lugar a fenómenos de autocombustión generando incendios subterráneos en las turberas.
- La composición química del agua en la zona varía notablemente como consecuencia de la introducción de agua del trasvase, la falta de aporte de agua del acuífero y la recirculación de los pozos de emergencia. Las modificaciones del agua no sólo afectan al cauce propiamente dicho, sino que repercuten en todo el medio que lo rodea, tanto biótico como abiótico (Castaño Castaño, S. 2008).

En España se ha fomentado la política de expansión de regadíos, en pro de los beneficios que ésta genera. Esto se refleja en la cantidad de subvenciones que se han destinado a la conversión de sistemas de secano en regadío, sin tener en cuenta los costes ambientales, directos e indirectos, de esta transformación, que pueden repercutir negativamente en la cantidad y calidad de las aguas, tanto superficiales como subterráneas, con la desecación de humedales, acuíferos y ríos, y su contaminación por las sustancias aplicadas a los cultivos. Esto tiene una serie de consecuencias sobre la diversidad del patrimonio natural, afectando negativamente a la biodiversidad de los ecosistemas (López Sanz, G., 2000).

Por otro lado, la falta de planes de ordenación y escasa superficie protegida, dificulta una gestión global y eficaz de los recursos del Parque, haciéndose notable esta carencia en la realización de actuaciones dentro del territorio sin un criterio y bases definidas, por falta de regulación del sistema de gestión. Unido a esto, la escasa

y deficiente aplicación de los planes y programas elaborados para la recuperación del Parque, hace que no se llegue a conseguir un buen estado de conservación.

Los últimos estudios llevados a cabo en la zona, evidencian que pese a la recuperación hídrica del Parque, se está produciendo una notable pérdida de biodiversidad. Los principales problemas que afectan al estado de conservación del Parque, deben estudiarse de forma individualizada pero no perdiendo el carácter global y sinérgico que tienen en su conjunto.

La recuperación del funcionamiento hidrológico del Parque pasa por la eliminación de tierras de cultivo, hasta conseguir una gestión sostenible de este recurso. Esta política de fomento del regadío como sistema agrario a implantar, dificulta que se pueda llevar a cabo el restablecimiento de estas áreas afectadas por la extracción de agua (López Sanz, G., 2000). El cambio pasa por fomentar el desarrollo de otro tipo de sistema y el mantenimiento de los valores de los recursos naturales. Políticas como la compensación de rentas, establecer una serie de compensaciones económicas a la reducción del uso del agua que tienen un efecto puntual y cuyo efecto desaparece cuando estas ayudas lo hacen, ya que no fomentan la introducción de mejoras tecnológicas o de gestión que permitan ahorrar agua. La dedicación de estas subvenciones a introducir mejoras técnicas y a potenciar un cambio en la estructura de los cultivos hacia un sistema de agricultura sostenible, compatible con el equilibrio del ecosistema, se puede conseguir mediante unas compensaciones temporales que tendrán efectos con una repercusión en la zona a largo plazo.

Además, la aplicación de unos planes y programas de restauración deficiente, tanto por falta de financiación como de eficacia, hace replantearse si realmente estos planes son objetivos con el fin a conseguir, o si es necesario otro tipo de planteamiento. El monopolio de las administraciones públicas en este tipo de temas, hace que no se tenga un amplio campo de visión para elaborar soluciones ante los problemas que se tienen delante, lo que mejoraría con la participación pública y de asociaciones (López Sanz, G., 2000).

Por último, se hace visible la necesidad de un mecanismo de gestión y ordenación de los recursos adecuado, que aplicándose de forma efectiva, evitaría la aparición de problemas como los acontecidos hasta la fecha en el territorio protegido.

De estas conclusiones se puede extraer que la recuperación del Parque y la vuelta del mismo a unas condiciones lo más naturales posibles, pasa por:

- Disminución de terrenos de regadío, para recuperar el sistema hídrico natural de la zona.
- Eliminación de infraestructuras hidráulicas, para evitar problemas de contaminación del lecho y recuperar el cauce natural.
- Regulación de focos de contaminación con el fin de evitar episodios de contaminación.
- Ampliación del Parque Nacional para conseguir que se gestione todo el sistema hídrico de forma global bajo la misma figura de protección.
- Aprobación de herramientas de gestión: PORN Y PRUG, que ayuden a una gestión eficaz del territorio en base a la normativa establecida.

5. Bibliografía

Aguilera, H., Moreno, L., et al, (2009). Tipos Funcionales De Suelo Y Distribución De Nutrientes En La Zns En El Parque Nacional De Las Tablas De Daimiel. Estudios en la Zona no Saturada del Suelo. Vol IX.

BOE (1973). DECRETO 1874/1973, de 28 de junio, por el que se declara Parque Nacional a las Tablas de Daimiel y se crea una zona de Reserva Integral de aves acuáticas dentro del mismo. BOE 181 (30 junio 1973).

BOE (2014). Resolución de 21 de enero de 2014, de Parques Nacionales, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 10 de enero de 2014 por el que se amplían los límites del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel por incorporación de terrenos colindantes al mismo. BOE 23 (27 enero 2014), sec. I. Pág. 4955.

Castaño Castaño, S. (2008). Las Tablas de Daimiel: un humedal interior dependiente de las aguas subterráneas. IGME (Instituto Geológico y Minero de España). Recurso electrónico: (Fecha de consulta 14/03/2014) [http://www.igme.es/internet/ProPaleoTD/difusion/2008%20-%20BURGOS_Tablas %20de%20Daimiel.pdf](http://www.igme.es/internet/ProPaleoTD/difusion/2008%20-%20BURGOS_Tablas%20de%20Daimiel.pdf).

El País. 21-05-2009 El Gobierno planea inundar Daimiel con agua residual depurada. http://elpais.com/diario/2009/05/21/sociedad/1242856804_850215.html.

García Cortés, A. (Ed.) (2008). Contextos geológicos españoles: una aproximación al patrimonio geológico español de relevancia internacional. Instituto Geológico y Minero de España. 235 p.

García Rodríguez, M. y Almagro Costa, J. (Junio, 2004) Las Tablas De Daimiel y Los Ojos Del Guadiana: Geología Y Evolución Piezométrica. Revista Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, *Volumen II 2004*. Universidad Alfonso X el Sabio.

- IGME Paleo-TD. Instituto Geológico Minero de España. Proyecto CGL2011-30302-C02-01. Reconstrucción paleoclimática y paleohidrológica del Alto Guadiana (Tablas de Daimiel). Recurso electrónico: (Fecha de consulta 23/03/2014) <http://www.igme.es/internet/ProPaleoTD/default.htm>.
- López Sanz, G.(2000) Humedales y agricultura de regadío: el caso de la cuca alta del río Guadiana. Universidad de Castilla-La Mancha. Recurso electrónico: (Fecha de consulta 10/03/2014) <http://www.uclm.es/profesorado/glopez/pdf/cv/XI.2.14.2.pdf>.
- MAGRAMA. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, (Nov. 2012). Segundo informe de situación de la Red de Parques Nacionales (2007-2010).
- Sanchez-Ramos, D.; Sanchez-Emeterio, G.; & Florin-Beltran, M. (2016). Changes in water quality of treated sewage effluents by their receiving environments in Tablas de Daimiel National Park, Spain. *Environmental Science and Pollution Research*. 23 (7): 6082-6090. DOI: 10.1007/s11356-015-4660-y.
- Tablas de Daimiel y su entorno. 11-02-2014. <http://www.tablasdedaimiel.com/Noticia/6108/cirujano-la-edar-de-daimiel-es-un-problema>.
- Tablas de Daimiel y su entorno. 10-12-13. <http://www.tablasdedaimiel.com/Noticia/6077/un-plan-cojo-para-las-tablas-de-daimiel>.
- Tablas de Daimiel y su entorno. 16-01-2014. <http://www.tablasdedaimiel.com/Noticia/6094/hacia-unas-tablas-de-daimiel-m-s-limpias>.
- Tablas de Daimiel y su entorno. 25-01-2014. <http://www.tablasdedaimiel.com/Noticia/6099/nueva-ley-para-los-parques-nacionales>.
- Tablas de Daimiel y su entorno. 10-01-2014. <http://www.tablasdedaimiel.com/Noticia/6090/una-ampliacion-de-las-tablas-escasa>.
- Tablas de Daimiel y su entorno. 12-02-2014. <http://www.tablasdedaimiel.com/Noticia/6109/qu-est-pasando-en-las-tablas>.
- Velasco, J. (2013-2014). Tema 4. Instrumentos para la ordenación y gestión de Espacios Naturales Protegidos. Ordenación y Gestión de Espacios Naturales. Dpto. Ecología e Hidrología. Universidad de Murcia.

Recursos Web

- <http://agricultura.jccm.es/inap/forms2/inapf001.php#capas>.
- <http://www.chguadiana.es/Geoportal/links.htm>.
- <http://datos.gob.es/datos/?q=content/bibliograf%C3%ADa-de-geolog%C3%ADa-de-la-pen%C3%ADsula-ib%C3%A9rica>.

- <http://www.ideo.es/centros-de-descarga>.
- <http://www.ideo.es/web/guest/estatal>.
- http://www.ideo.es/web/guest/directorio-de-servicios?p_p_id=3&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&_3_struts_action=%2Fsearch%2Fsearch.
- <http://www.igme.es/internet/cartografia/cartografia/magna50.asp?hoja=760&bis>
- <http://mapas.igme.es/Servicios/default.aspx>.
- <http://www.igme.es/infoigme/catalogo/catalogo.aspx>.
- <http://www.igme.es/internet/patrimonio/Listado%20Geosites%20enero2011.pdf>
- <http://www.ine.es/>.
- http://www.lastablasdedaimiel.com/hidrolog%C3%ADa_elparque_30.html.
- http://www.lastablasdedaimiel.com/flora_elparque_27.html.
- http://www.lastablasdedaimiel.com/fauna_elparque_26.html.
- <http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/la-red/caracteristicas.aspx>.
- <http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/nuestros-parques/daimiel/>.

Anexo I: Anexo de Figuras y Tablas



Figura 1. Parque Nacional de las Tablas de Daimiel con respecto al resto de Espacios Naturales Protegidos en España. Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Obsérvese la reducida superficie del parque con respecto al resto de espacios.

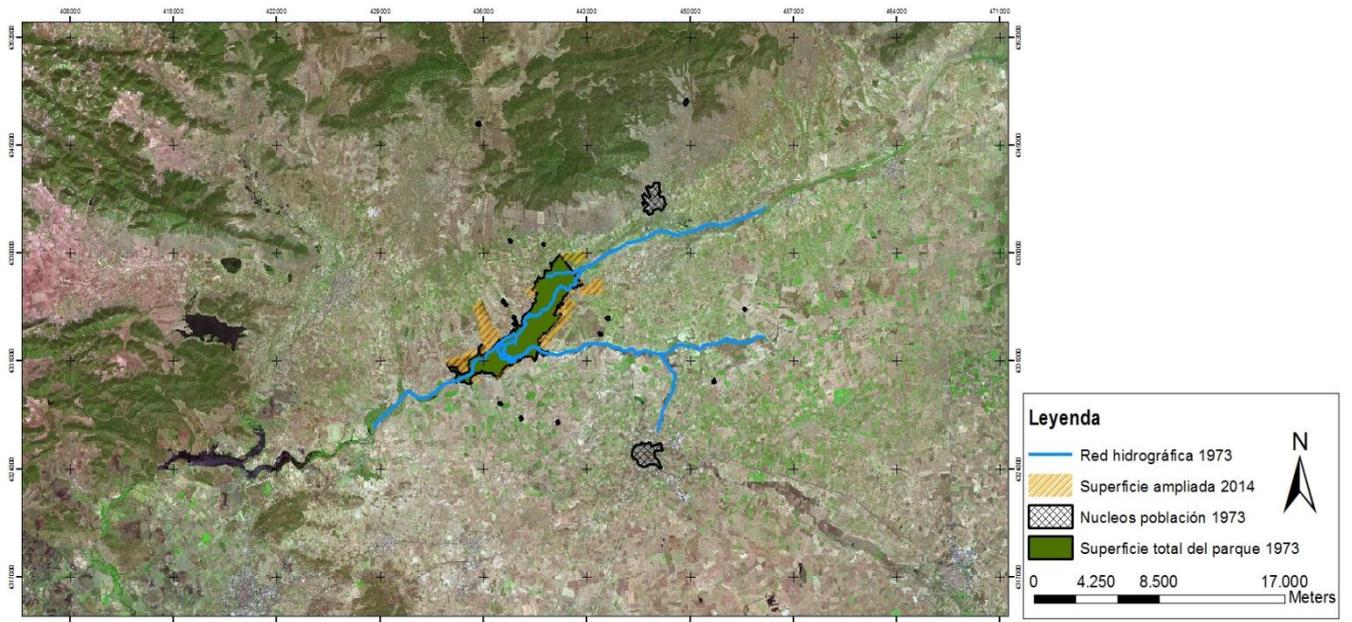


Figura 2. Localización del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel a escala 1:200.000.
Fuente: elaboración propia.

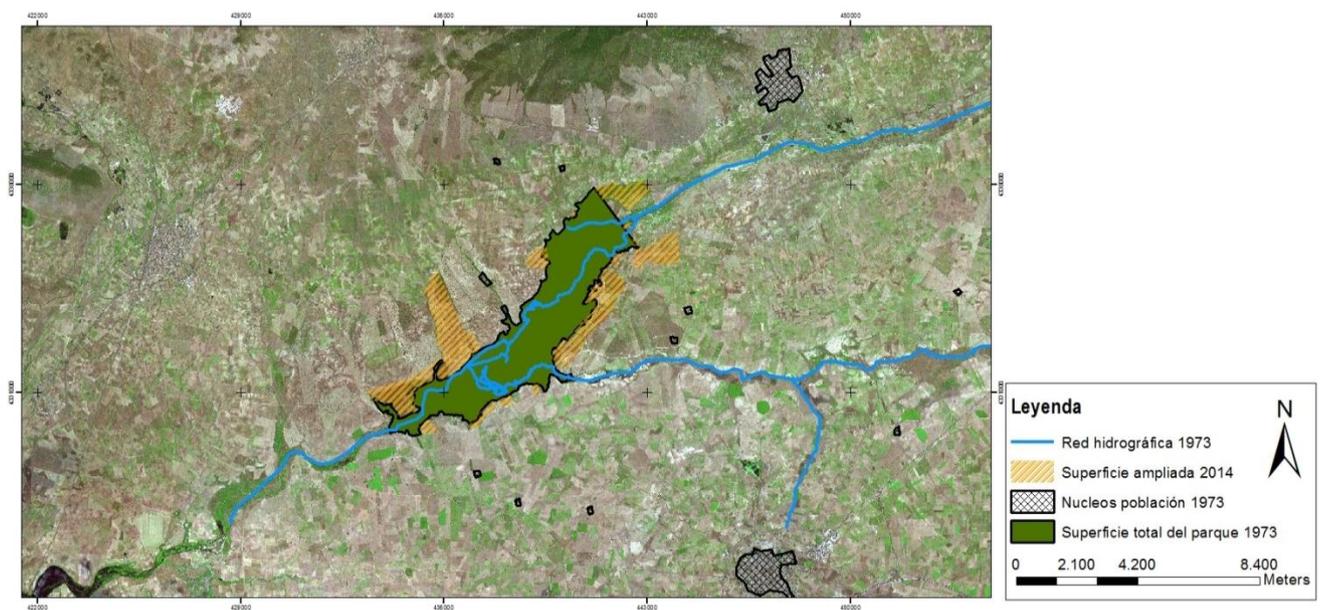


Figura 3. Localización del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel a escala 1:100.000.
Fuente: elaboración propia.

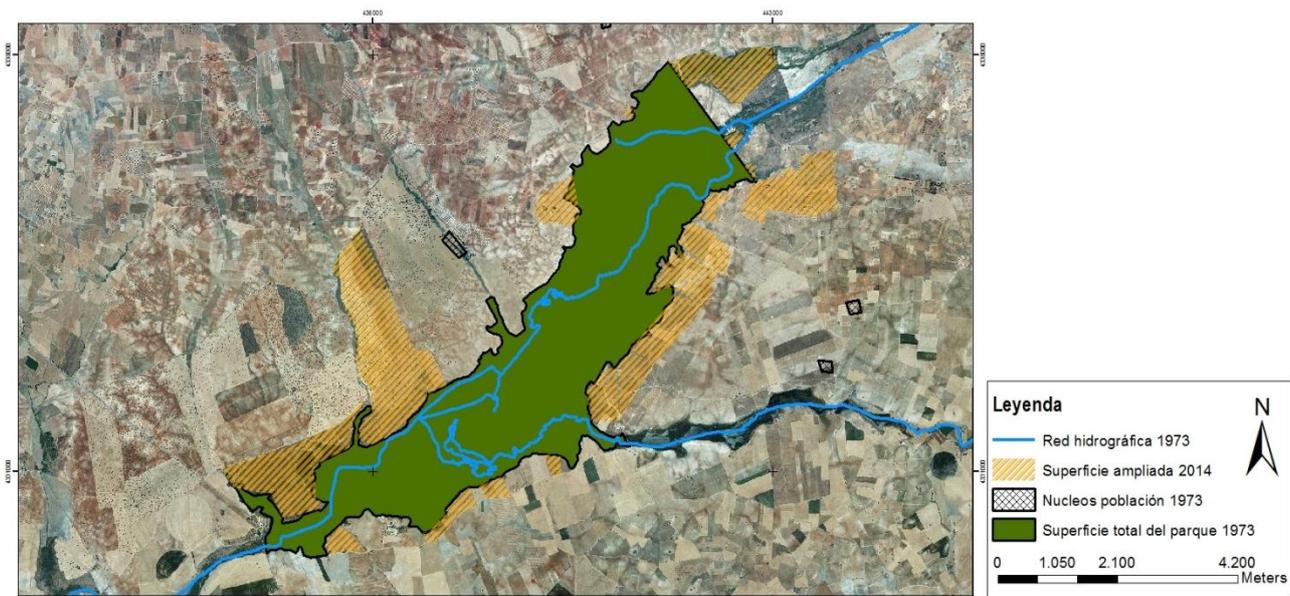


Figura 4. Localización del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel a escala 1:50.000. Fuente: elaboración propia.

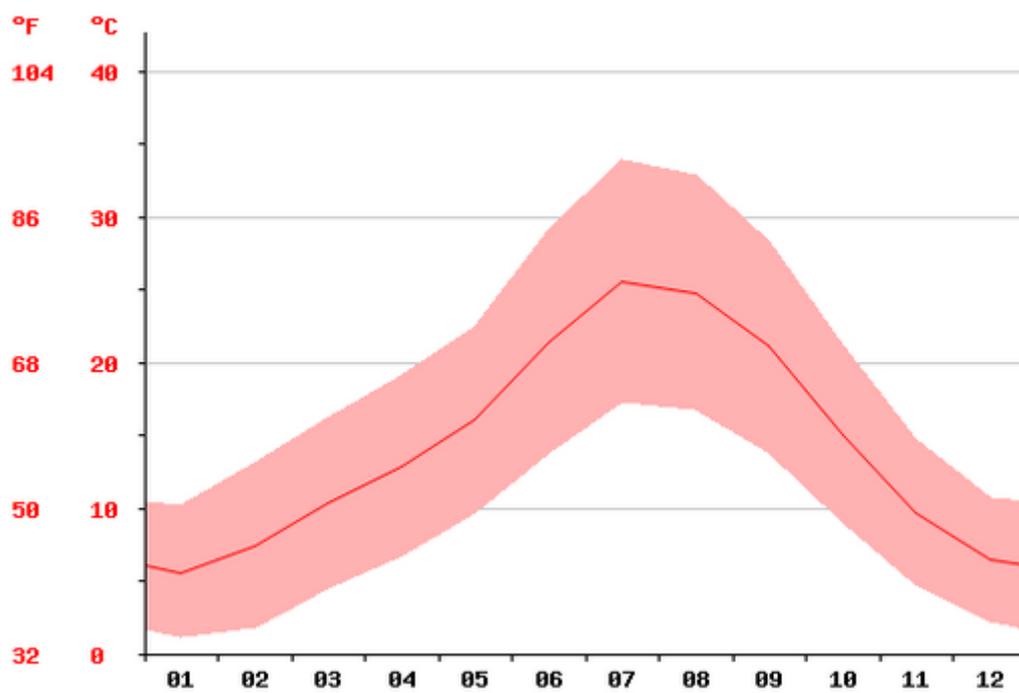


Figura 5. Diagrama de temperatura en el municipio de Daimiel. Fuente: <http://es.climate-data.org/location/18297/>.

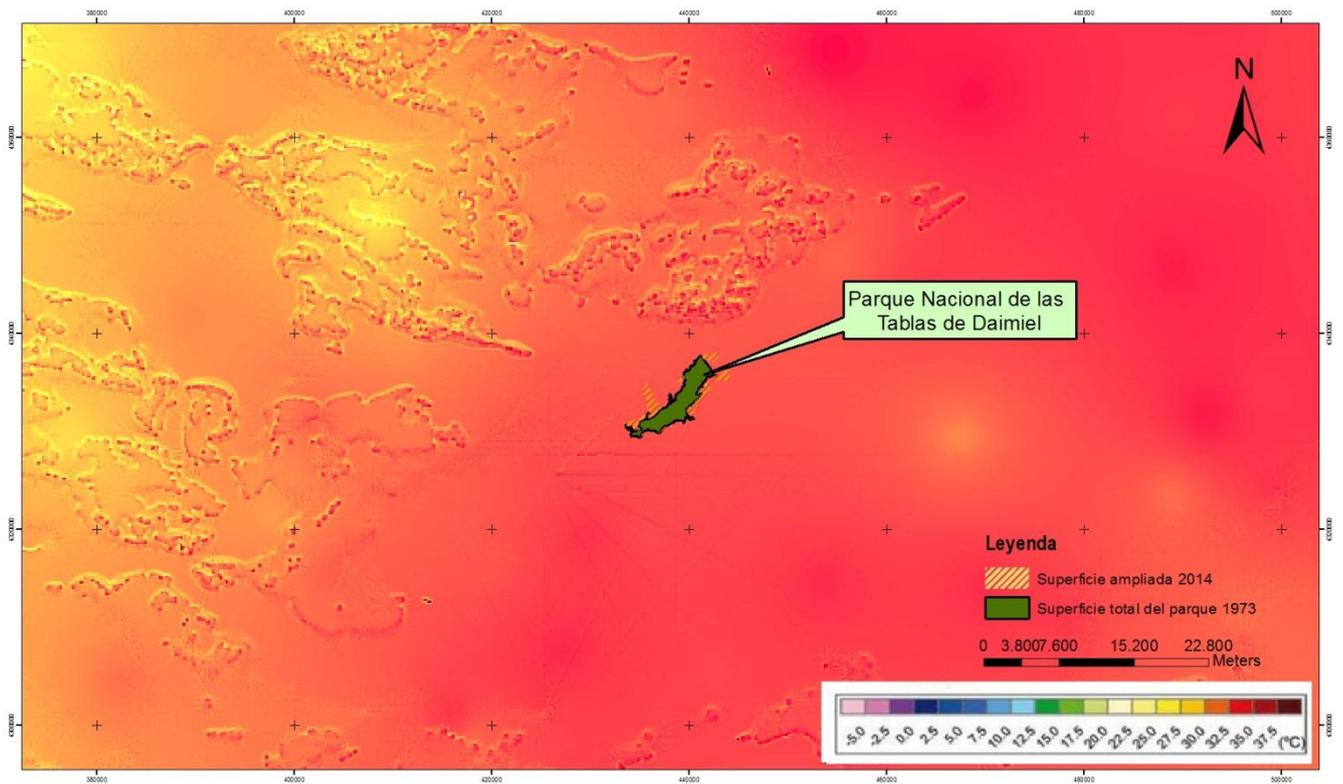


Figura 6. Atlas Climatológico de la Península Ibérica con ubicación del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel a escala 1:300.000 (año 2016). Fuente: elaboración propia.



Figura 7. Mapa Geológico de España a escala 1:100.000 (año 1994). Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

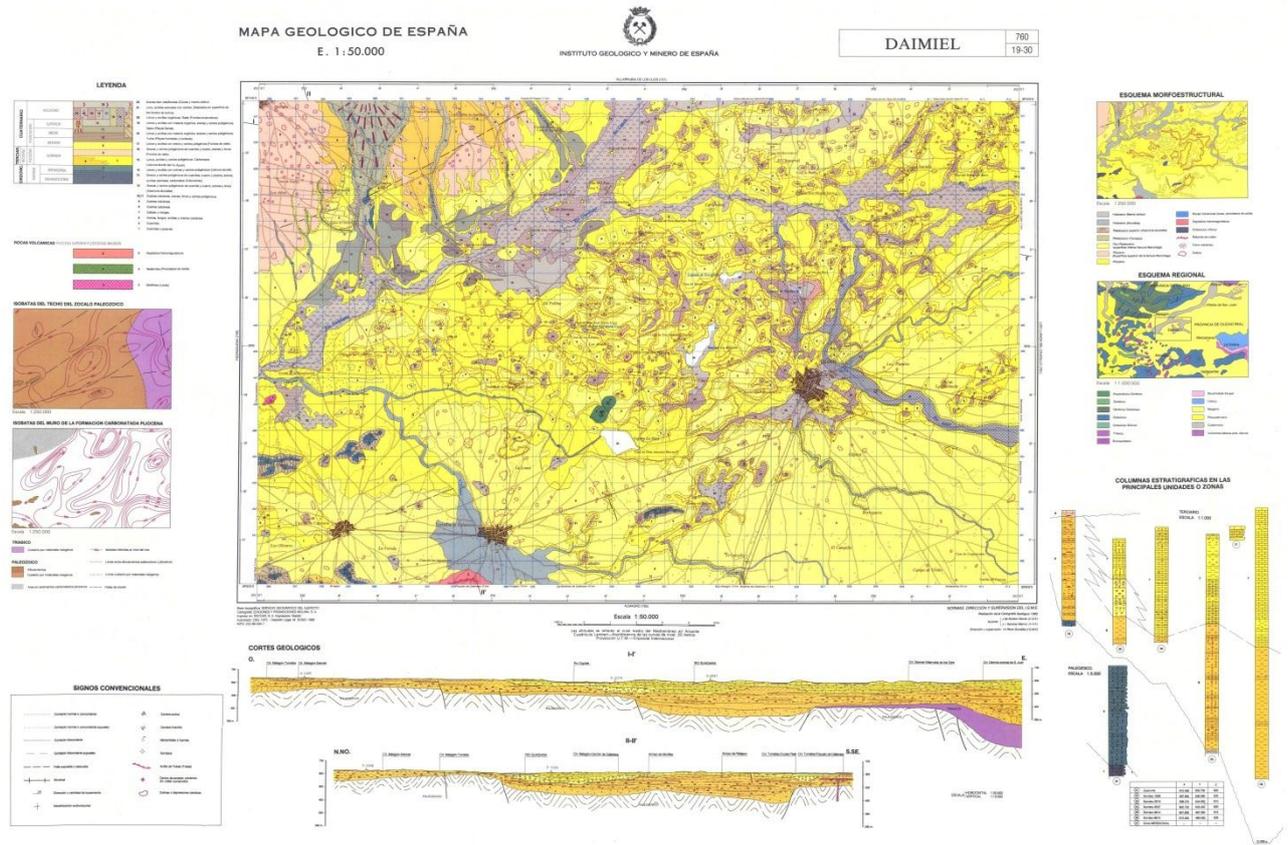


Figura 8. Mapa Geológico del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel (hoja 760 de la cartografía oficial). Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

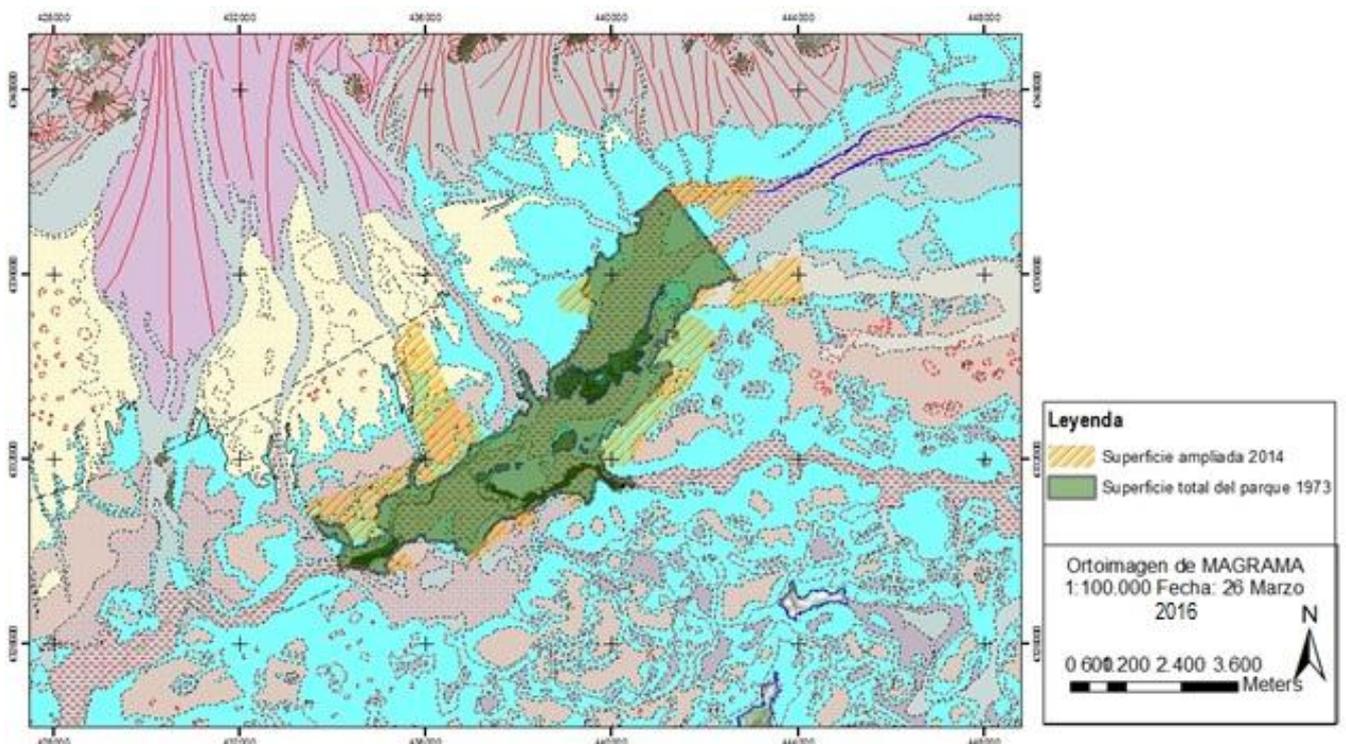


Figura 9. Mapa Geológico del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel a escala 1:100.000. Fuente: elaboración propia.

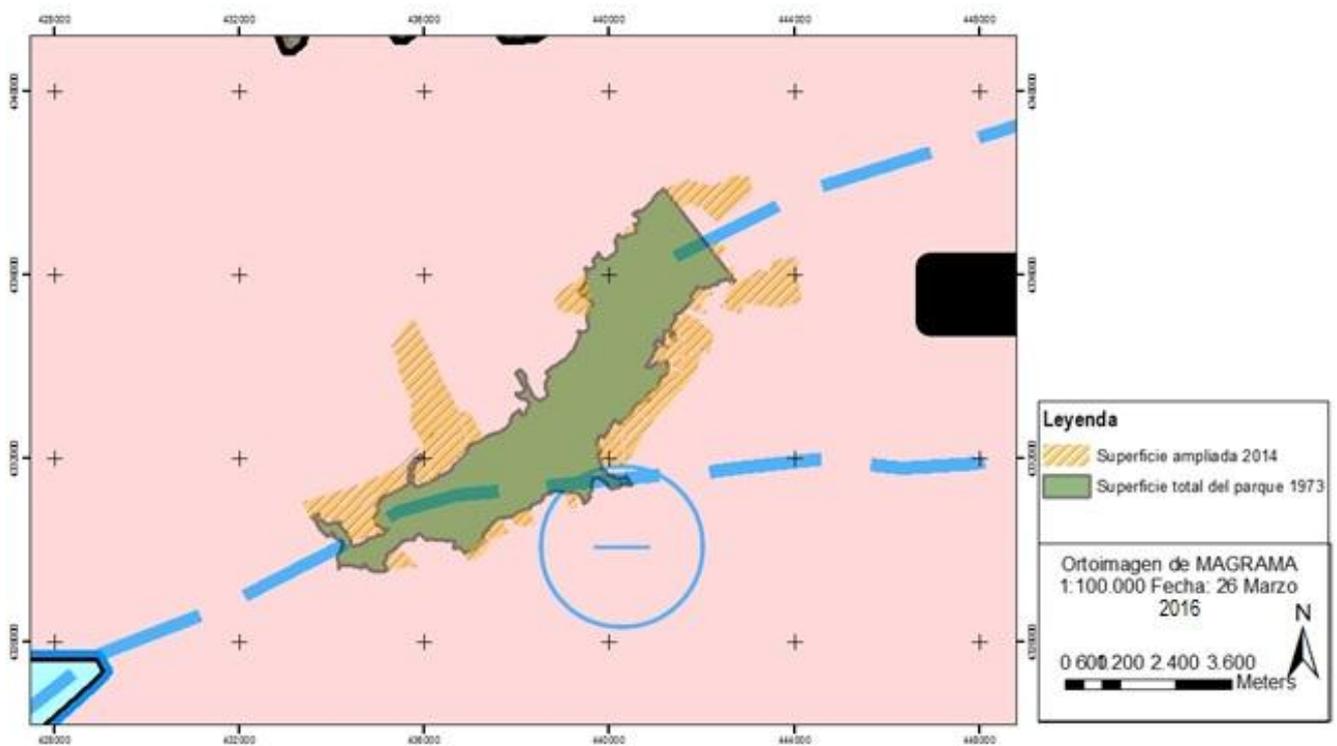


Figura 10. Mapa Neotectónico de la zona de estudio a escala 1:100.000. Fuente: elaboración propia.

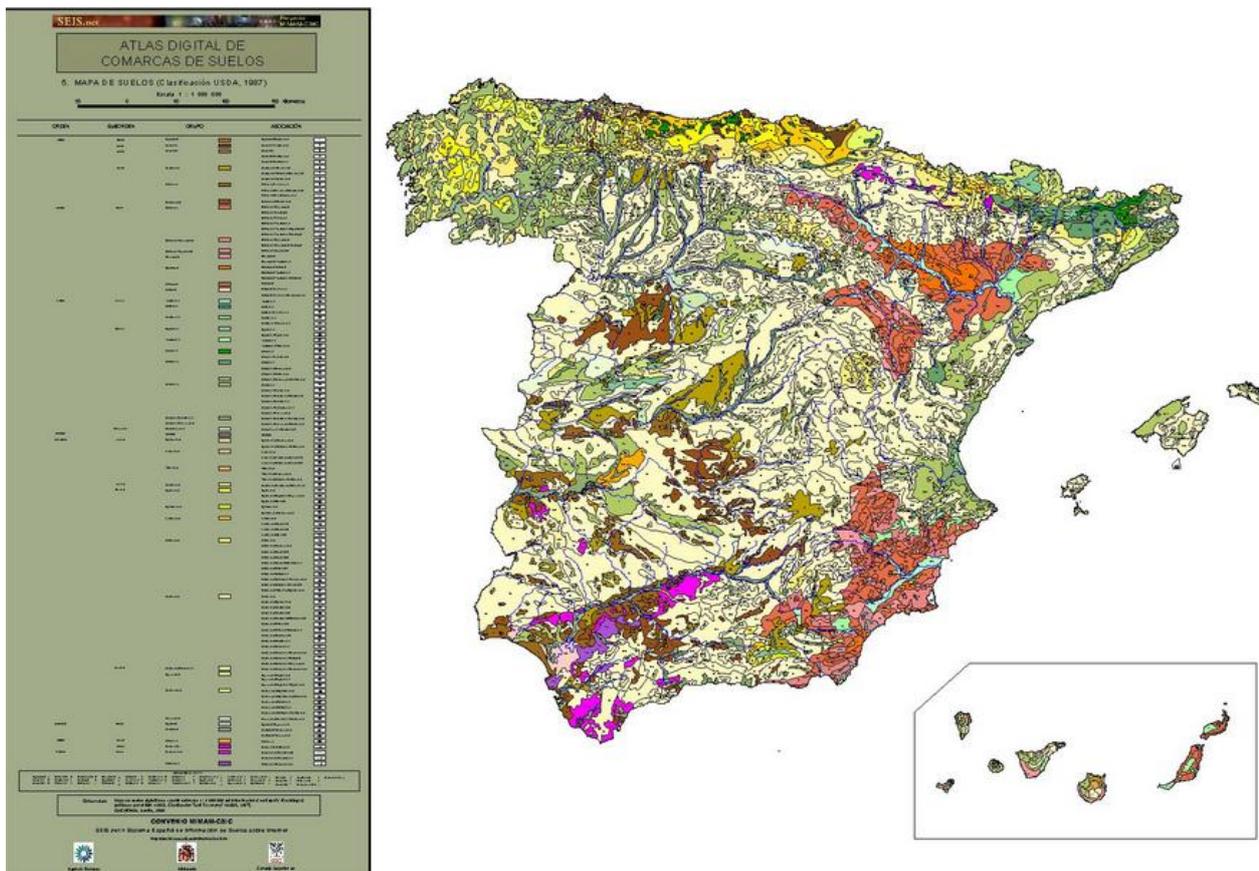


Figura 11. Mapa de suelos de la Península Ibérica. Fuente: SEIS net.

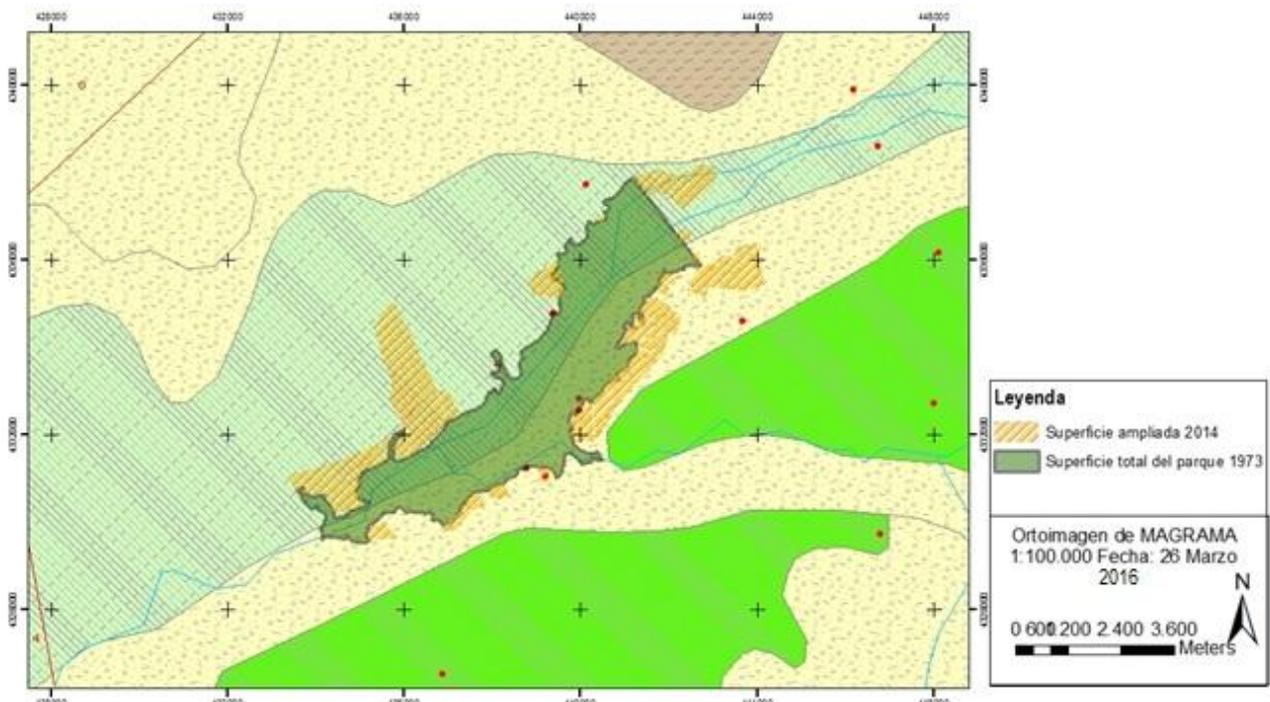


Figura 12. Mapa Hidrogeológico de la zona de estudio a escala 1:100.000. Fuente: elaboración propia.

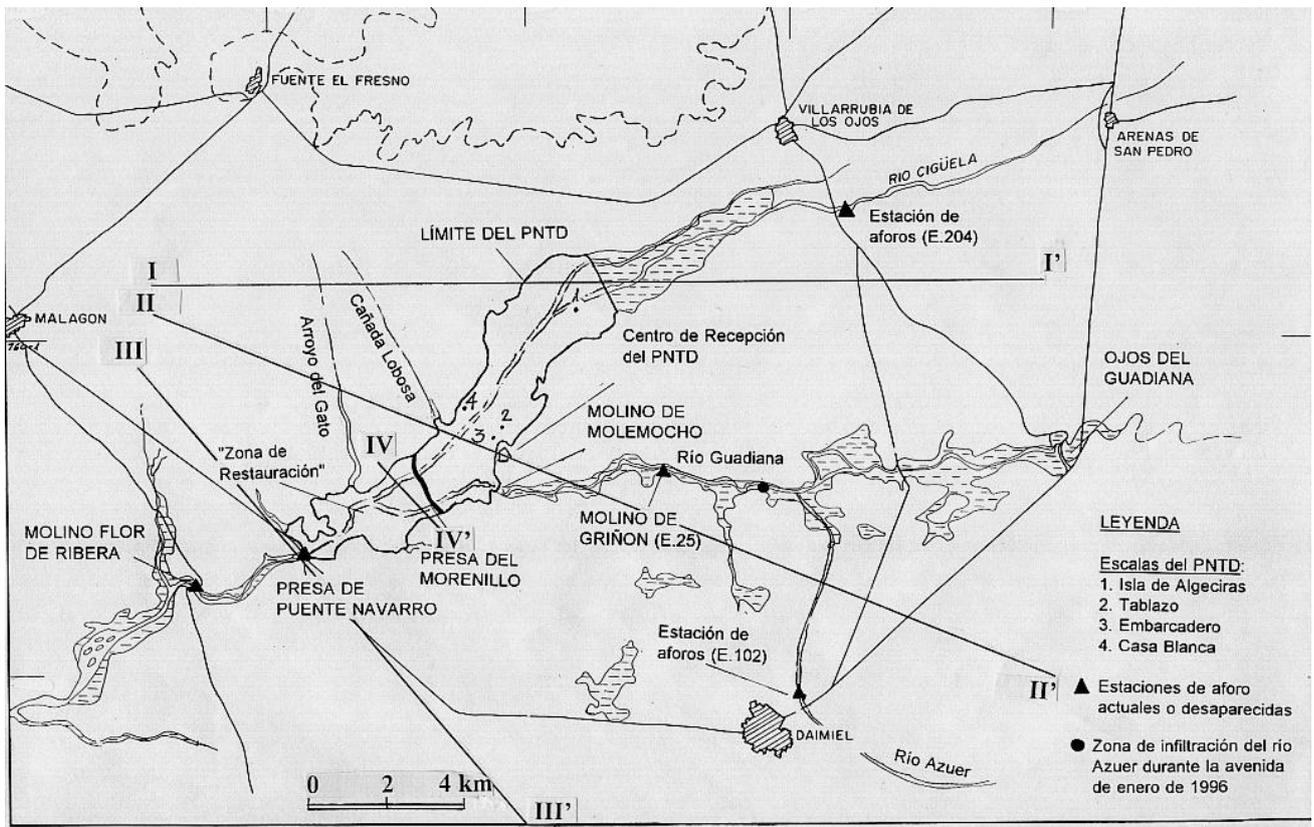


Figura 13. Localización de la zona de estudio y ubicación de dispositivos de control hidrológico. Fuente: Las Tablas de Daimiel y Los Ojos del Guadiana: Geología y Evolución Piezométrica, Volumen II. Año 2004, Separata.

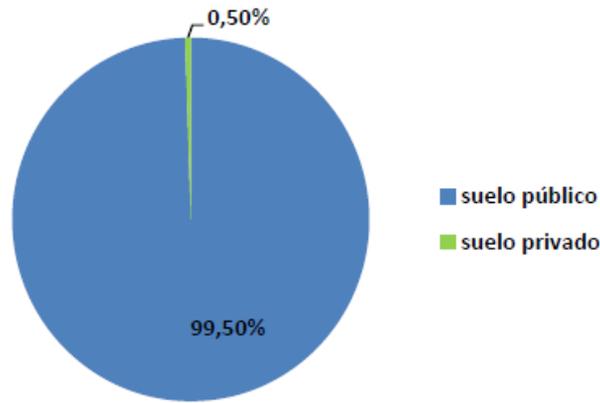


Figura 14. Proporción de suelo público en el parque nacional. Fuente: Segundo Informe de Situación de la Red de Parques Nacionales (2007-2010) Parque Nacional de las Tablas de Daimiel.

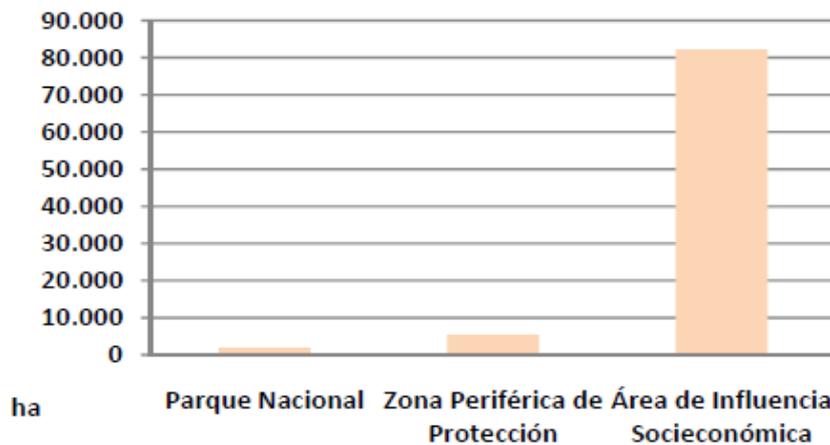


Figura 15. Superficie del parque nacional de Las Tablas de Daimiel, zona periférica de protección y área de influencia socioeconómica. Fuente: Segundo Informe de Situación de la Red de Parques Nacionales (2007-2010) Parque Nacional de las Tablas de Daimiel.

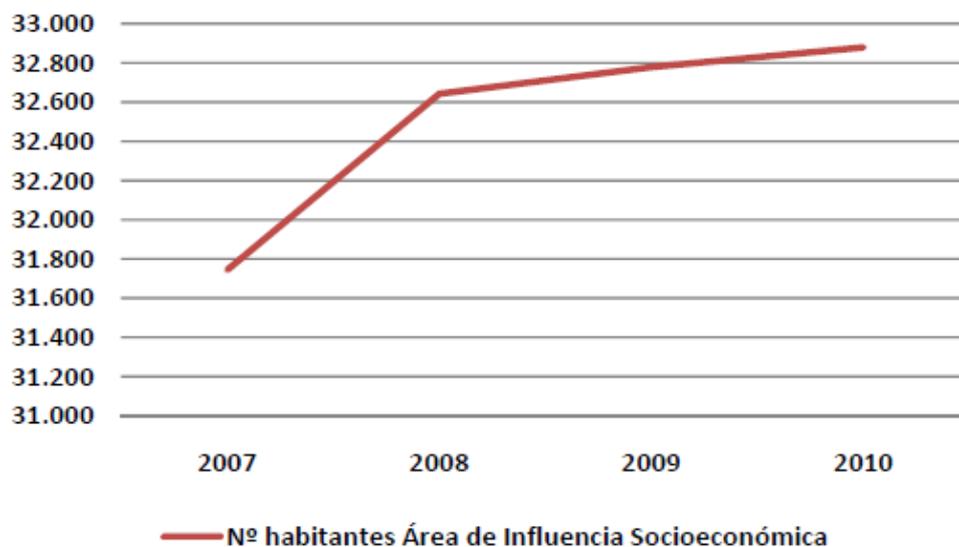


Figura 16. Evolución de la población en los municipios de área de influencia socioeconómica. Fuente: Segundo Informe de Situación de la Red de Parques Nacionales (2007-2010) Parque Nacional de las Tablas de Daimiel.

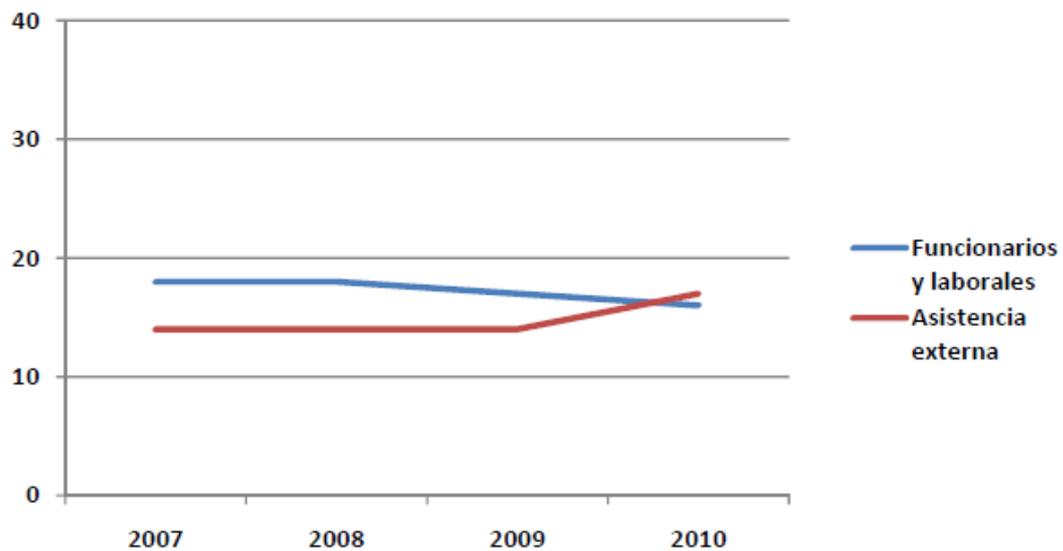


Figura 17. Evolución de la plantilla total de personal del parque nacional. Fuente: Segundo Informe de Situación de la Red de Parques Nacionales (2007-2010) Parque Nacional de las Tablas de Daimiel.

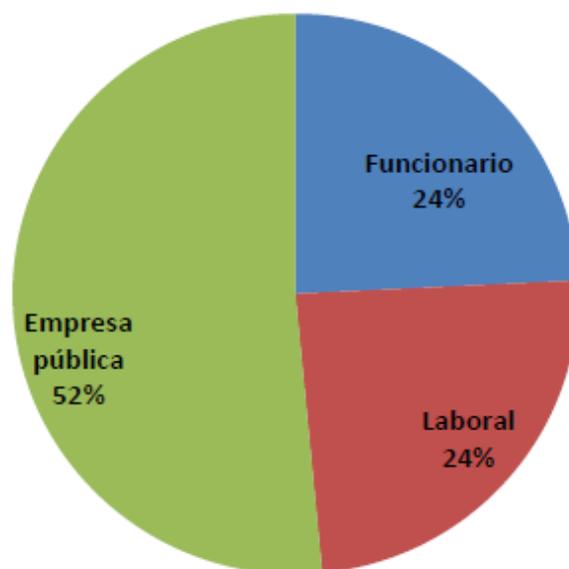


Figura 18. Personal del parque nacional, por área de vinculación laboral (2010). Fuente: Segundo Informe de Situación de la Red de Parques Nacionales (2007-2010) Parque Nacional de las Tablas de Daimiel.

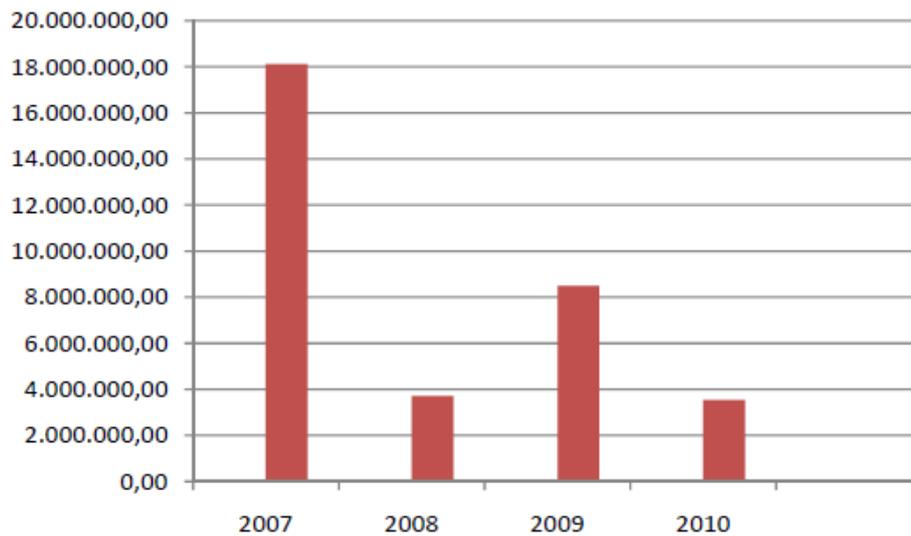


Figura 19. Evolución temporal del capítulo de inversiones. Fuente: Segundo Informe de Situación de la Red de Parques Nacionales (2007-2010) Parque Nacional de las Tablas de Daimiel.

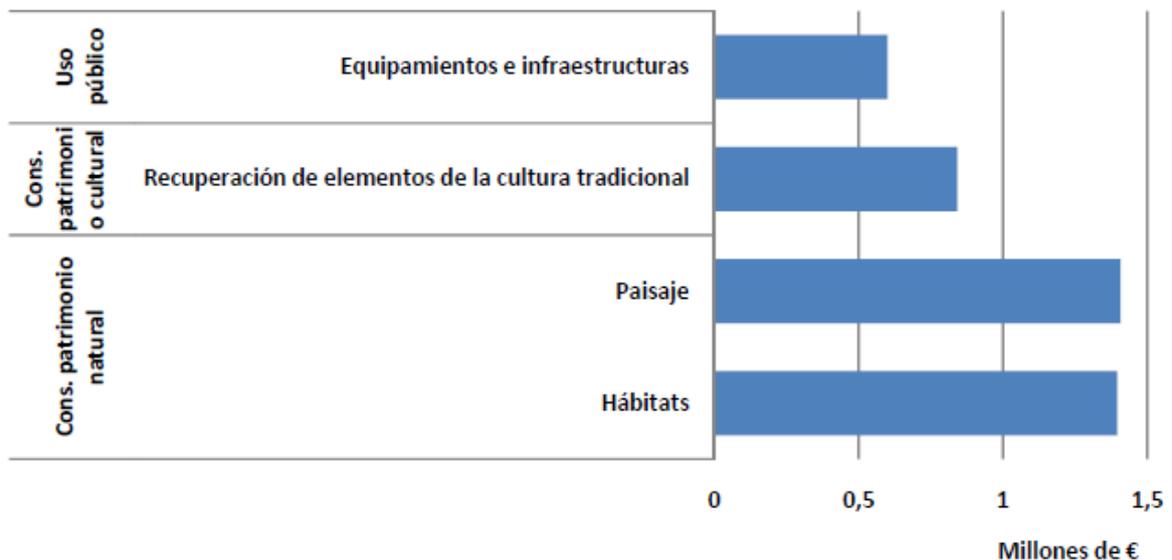


Figura 20. Gasto total ejecutado correspondiente al Plan E por áreas de actividad (a 31 de diciembre de 2009). Fuente: Segundo Informe de Situación de la Red de Parques Nacionales (2007-2010) Parque Nacional de las Tablas de Daimiel.

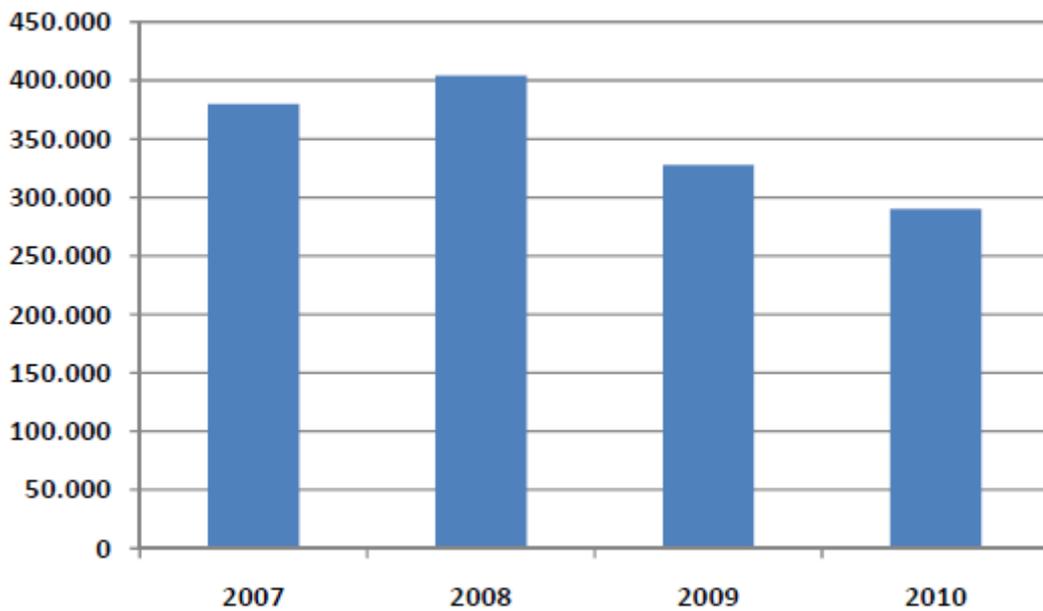


Figura 21. Evolución temporal del capítulo de subvenciones. Fuente: Segundo Informe de Situación de la Red de Parques Nacionales (2007-2010) Parque Nacional de las Tablas de Daimiel.

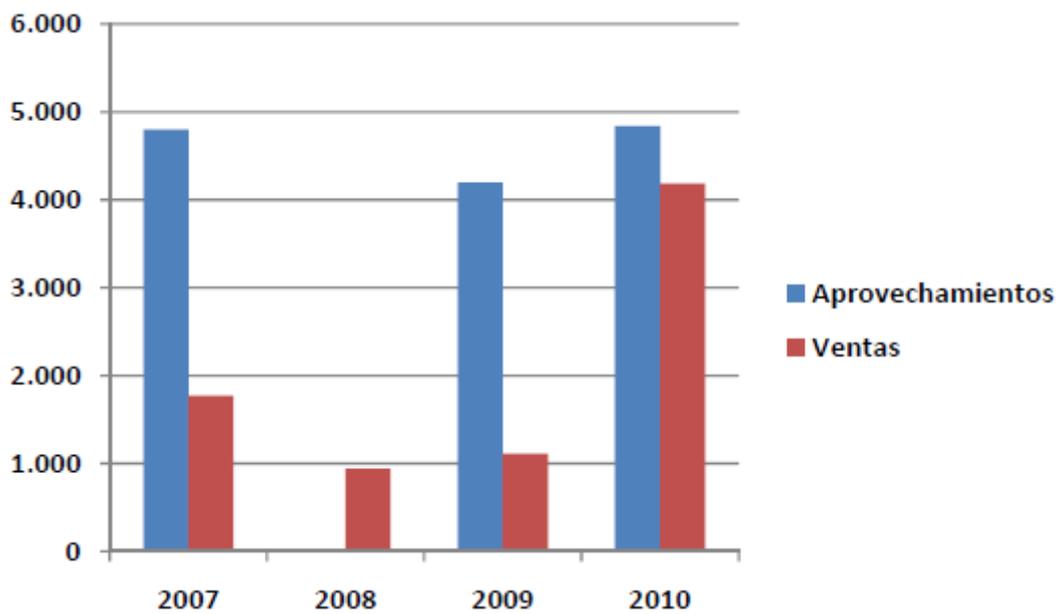


Figura 22. Evolución temporal de los ingresos generados por el parque nacional, por tipologías. Fuente: Segundo Informe de Situación de la Red de Parques Nacionales (2007-2010) Parque Nacional de las Tablas de Daimiel.

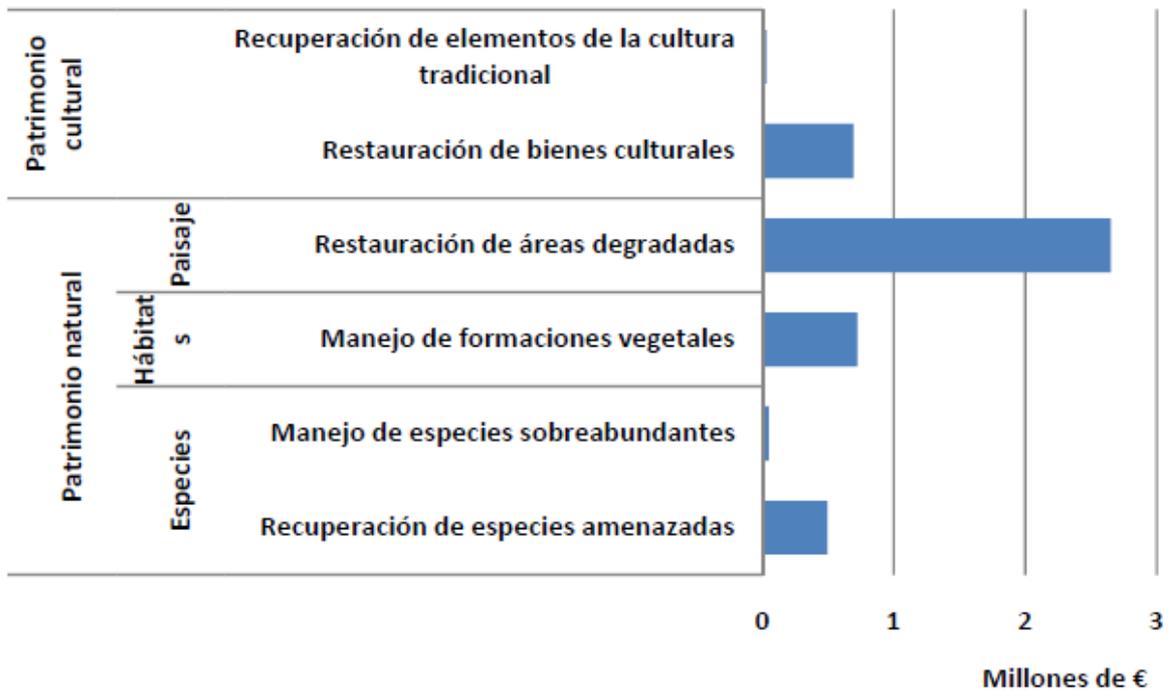


Figura 23. Inversión total en conservación del patrimonio natural y cultural (periodo 2007-2010). Fuente: Segundo Informe de Situación de la Red de Parques Nacionales (2007-2010) Parque Nacional de las Tablas de Daimiel.

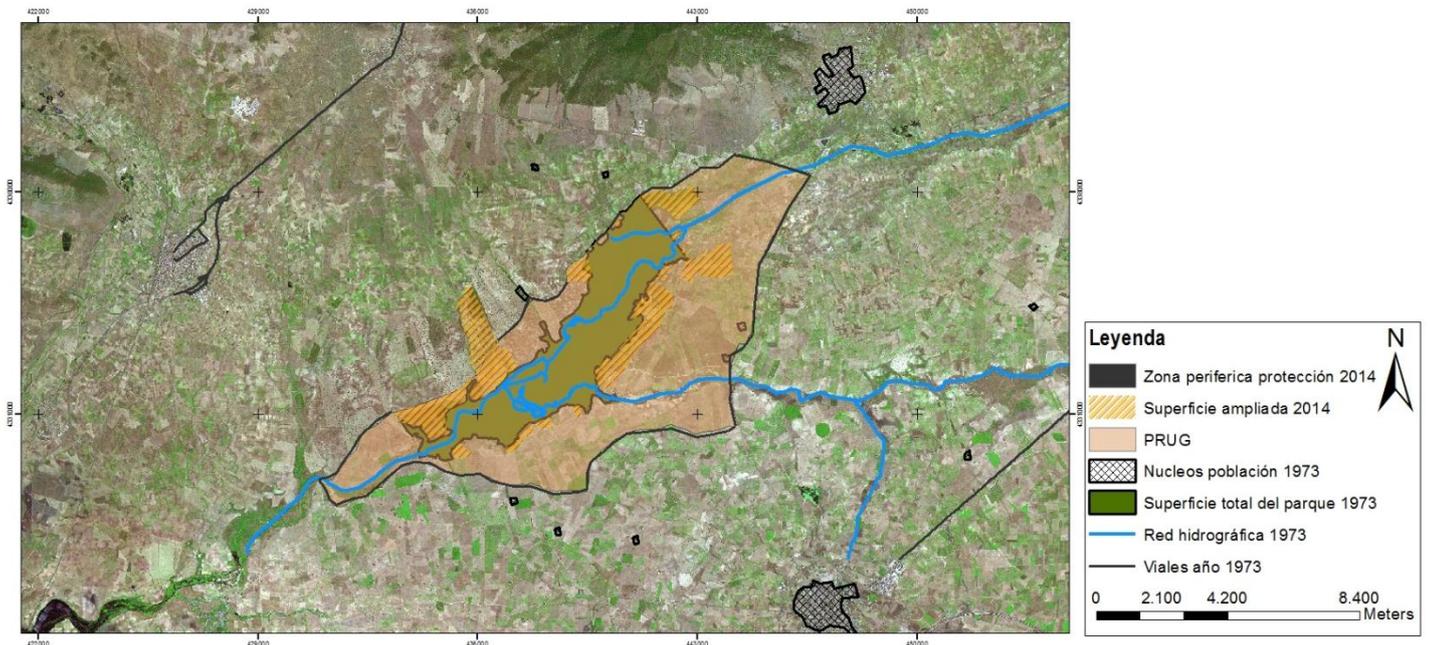


Figura 24. Superficie ocupada por la propuesta del PRUG coincidente con la Zona Periférica de Protección aprobada en 2014, a escala 1:100.000. Fuente: elaboración propia.

Tabla 1. Tabla climática del municipio de Daimiel. Fuente: <http://es.climate-data.org/location/18297/>.

month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
mm	38	40	47	50	48	23	5	9	27	45	42	45
°C	5.6	7.4	10.3	12.9	16.1	21.4	25.6	24.8	21.1	15	9.7	6.5
°C (min)	1.1	1.8	4.5	6.8	9.7	13.8	17.3	16.7	13.8	9	4.8	2.2
°C (max)	10.2	13.1	16.2	19.1	22.5	29.1	34	32.9	28.4	21.1	14.7	10.8
°F	42.1	45.3	50.5	55.2	61	70.5	78.1	76.6	70	59	49.5	43.7
°F (min)	34	35.2	40.1	44.2	49.5	56.8	63.1	62.1	56.8	48.2	40.6	36
°F (max)	50.4	55.6	61.2	66.4	72.5	84.4	93.2	91.2	83.1	70	58.5	51.4

Tabla 2. Estación Villanueva de Franco. Fuente: elaboración propia a partir de http://www.igme.es/internet/zonas_humedas/daimiel/medio_fisico/clima.htm.

INDICATIVO	ESTACIÓN	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD
4033	Villanueva de Franco	3° 23'	38° 53'	677 m

Tabla 3. Estación Las Tablas de Daimiel. Fuente: elaboración propia a partir de http://www.igme.es/internet/zonas_humedas/daimiel/medio_fisico/clima.htm.

INDICATIVO	ESTACIÓN	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD
4112 U	Las Tablas de Daimiel	3° 41'	39° 8'	619 m

Tabla 4. Precipitación anual (mm), desviación y clasificación en año tipo de la estación meteorológica 4033 Villanueva de Franco. Fuente: http://www.igme.es/internet/zonas_humedas/daimiel/medio_fisico/clima.htm.

ESTACIÓN "VILLANUEVA"			
AÑO HIDROLÓGICO	PRECIPITACIÓN (mm)	DESVIACIÓN	AÑO TIPO
1965/66	461,50	52,33	MEDIO
1966/67	280,00	-76,84	SECO
1967/68	434,18	-51,83	MEDIO
1968/69	638,00	177,01	HÚMEDO
1969/70	321,46	89,30	SECO
1970/71	472,57	152,70	HÚMEDO
1971/72	360,00	103,53	MEDIO
1972/73	371,50	65,86	MEDIO
1973/74	540,50	197,19	HÚMEDO
1974/75	392,00	180,02	MEDIO
1975/76	397,00	167,86	MEDIO
1976/77	436,00	194,69	MEDIO
1977/78	532,50	318,02	HÚMEDO
1978/79	536,50	445,35	HÚMEDO
1979/80	332,16	368,34	SECO
1980/81	304,50	263,67	SECO
1981/82	360,61	215,11	MEDIO
1982/83	318,85	124,80	SECO
1983/84	695,07	410,70	HÚMEDO
1984/85	333,50	335,03	SECO
1985/86	441,00	366,86	MEDIO
1986/87	340,55	298,24	SECO
1987/88	431,14	320,21	MEDIO
1988/89	417,50	328,54	MEDIO
1989/90	353,78	273,15	MEDIO
1990/91	290,70	154,69	SECO
1991/92	465,50	211,02	MEDIO
1992/93	387,50	189,35	MEDIO
1993/94	287,83	68,01	SECO
1994/95	232,59	-108,57	SECO
1995/96	577,00	59,26	HÚMEDO
1996/97	603,72	253,81	HÚMEDO
1997/98	391,65	236,30	MEDIO
1998/99	214,00	41,13	SECO
1999/00	454,11	86,07	MEDIO
2000/01	323,10	0,00	SECO
MEDIA	409,17		

Tabla 5. Precipitación anual (mm), desviación y clasificación en año tipo de la estación meteorológica las Tablas de Daimiel. Fuente: http://www.igme.es/internet/zonas_humedas/daimiel/medio_fisico/clima.htm.

ESTACIÓN "LAS TABLAS DE DAIMIEL"			
AÑO HIDROLÓGICO	PRECIPITACIÓN (mm)	DESVIACIÓN	AÑO TIPO
1982/83	248,2	-133,8	SECO
1983/84	413,1	-102,7	MEDIO
1984/85	383,8	-100,8	MEDIO
1985/86	410,0	-72,8	MEDIO
1986/87	358,5	-96,3	MEDIO
1987/88	444,4	-33,9	MEDIO
1988/89	387,2	-28,6	MEDIO
1989/90	382,6	-28,0	MEDIO
1990/91	295,7	-114,2	SECO
1991/92	481,6	-14,6	HÚMEDO
1992/93	387,4	-9,2	MEDIO
1993/94	237,8	-153,4	SECO
1994/95	208,8	-326,5	SECO
1995/96	534,7	-173,8	HÚMEDO
1996/97	591,9	36,1	HÚMEDO
1997/98	446,9	101,0	HÚMEDO
1998/99	215,3	-65,6	SECO
1999/00	387,4	-60,2	MEDIO
2000/01	442,2	0,0	HÚMEDO
MEDIA	380,0		

Tabla 6. Indicadores de desarrollo socioeconómico. Fuente: elaboración propia a partir del Segundo Informe de Situación de la Red de Parques Nacionales (2007-2010) Parque Nacional de las Tablas de Daimiel.

	Tablas de Daimiel	Red de Parques Nacionales
Población Total (2010)	32.879	95.774 ¹
Incremento de la población total (%) (2007-2010)	3,58	3,98
Incremento de la población total (%) (1991-2010)	12,71	26,26
Tasa de envejecimiento (%) (2010)	22,35	24,86
Incremento de la tasa de envejecimiento (%) (2001-2010)	-2,75	6,66
Saldo migratorio medio anual interior (2004-2009)	36	-3.283
Saldo migratorio medio anual exterior (2004-2009)	373	18.722
Saldo migratorio medio anual global (2004-2009)	409	15.439

¹Valor promedio para el conjunto de parques de la Red.

Tabla 7. Indicadores de desarrollo socioeconómico. Fuente: elaboración propia a partir del Segundo Informe de Situación de la Red de Parques Nacionales (2007-2010) Parque Nacional de las Tablas de Daimiel.

	Tablas de Daimiel	Red de Parques Nacionales
Tasa de paro (%) (2010)	16,97	11,47
Incremento de la tasa de paro (%) (2001-2010)	3,05	-10,94
Tasa de ocupación en el sector servicios (%) (2007)	40,00	49,27
Incremento de la tasa de ocupación en el sector servicios (%) (2001-2007)	-5,70	-6,76
Empresas por cada 1.000 habitantes (2007)	37,77	44,85
Incremento del nº de establecimientos comerciales minoristas (%) (2007-2010)	9,80	18,85
Incremento del nº de alojamientos turísticos (%) (2007-2010)	-33,33	37,42