



Inventario y diagnóstico de los humedales estacionales del Guadalquivir medio como bienes del patrimonio territorial

Rafael F. Vega-Pozuelo¹; Rafael Garzón-García²

Recibido: 13 de agosto del 2018 / Enviado a evaluar: 16 de noviembre del 2018/ Aceptado: 9 de diciembre del 2019

Resumen. Se pretende completar un inventario y análisis de diversas variables físico-funcionales relativas a los humedales estacionales del Guadalquivir medio. Para ello se ha llevado a cabo un exhaustivo desarrollo metodológico que ha incluido el empleo de fuentes muy diversas, históricas, documentales, bibliográficas, cartográficas y de trabajo de campo sobre el terreno. Los resultados suponen una importante actualización de los datos existentes en inventarios realizados a lo largo de la historia, ciertamente incompletos o parciales al haberse efectuado casi siempre desde una perspectiva eminentemente biologicista y medioambientalista, relativa sobre todo a la conservación de determinadas especies de aves. Por el contrario, la aproximación propuesta incide en el valor integral de los humedales, como bienes patrimoniales, y la necesidad de considerarlos en el marco de su integración en el territorio.
Palabras clave: Humedal; Inventario; Patrimonio; Paisaje; Guadalquivir.

[en] Inventory and diagnosis of the seasonal wetlands of the middle Guadalquivir as assets of the territorial heritage

Abstract. It is intended to complete an inventory and analysis of various physical-functional variables related to the seasonal wetlands of the middle Guadalquivir. For this, an exhaustive methodological development has been carried out that has included the use of historical, documentary, bibliographic, cartographic and fieldwork sources. The results imply an important update of the existing data in inventories carried out throughout history, certainly incomplete or partial, having almost always been carried out from an eminently biological and environmentalist perspective, especially related to the conservation of certain bird species. On the contrary, the proposed approach affects the integral value of wetlands, as heritage assets, and the need to consider them within the framework of their integration into the territory.

Keywords: Wetland; Inventory; Heritage; Landscape; Guadalquivir.

¹ Grupo de Investigación Estudios de Geografía. Universidad de Córdoba (España)
E-mail: rvega@uco.es

² Grupo de Investigación Estudios de Geografía. Universidad de Córdoba (España)
E-mail: rafael.garzon@uco.es

[fr] Inventaire et diagnostic des zones humides saisonnières du Guadalquivir moyen comme atouts du patrimoine territorial

Résumé. On se complète un inventaire et une analyse de diverses variables physiques et fonctionnelles liées aux zones humides saisonnières du moyen Guadalquivir. Pour cela, un développement méthodologique exhaustif a été réalisé qui a inclus l'utilisation de sources très diverses, historiques, documentaires, bibliographiques, cartographiques et le travail sur le terrain. Les résultats impliquent une mise à jour importante des données existantes dans les inventaires réalisés à travers l'histoire, certainement incomplets ou partiels, ayant été réalisés presque toujours dans une perspective éminemment biologique et environnementaliste, notamment liée à la conservation de certaines espèces d'oiseaux. Au contraire, l'approche proposée affecte la valeur intégrale des zones humides, en tant qu'actifs du patrimoine, et la nécessité de les considérer dans le cadre de leur intégration au territoire.

Mots clés: Zone humide; Inventaire; Patrimoine; Paysage; Guadalquivir.

Cómo citar. Vega-Pozuelo, R.F.; Garzón-García, R. (2020): Inventario y diagnóstico de los humedales estacionales del Guadalquivir medio como bienes del patrimonio territorial. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 40(1), 217-250.

Sumario. 1. Introducción. 2. Área de estudio. 3. Objetivos y metodología. 4. Resultados. 4.1. Referencias territoriales básicas. 4.2. Principales variables físico-naturales y valores patrimoniales. 4.3. Variables, impactos y afecciones antrópicas. 5. Conclusiones. 6. Bibliografía. Anexo I. Cuadro de inventario de humedales estacionales del Guadalquivir medio.

1. Introducción

Tal como demostraron autores como González-Bernáldez y Pérez (1988) y Williams et al. (2001) los humedales se encuentran entre los hábitats con mayor valor, tanto desde un punto de vista científico, como desde una perspectiva hidrológica, biológica, económica y cultural. Pero se trata también de hábitats marcados por su gran fragilidad e importantes amenazas para su conservación, lo que resulta especialmente acusado en el caso de las lagunas estacionales, que difieren de las de aguas permanentes en la aparición de una fase seca recurrente (Griffiths, 1997).

En el caso particular de la región mediterránea, sus humedales se encuentran entre los ecosistemas más amenazados de la Tierra (Blondel y Aronson, 1999) y, en particular, las charcas estacionales mediterráneas, que son catalogadas como hábitats prioritarios según la Directiva Hábitat de la Unión Europea (European Commission, 2007).

Como consecuencia de su carácter estacional y pequeño tamaño, estos hábitats acuáticos resultan a menudo poco visibles y desconocidos, ya que su estudio está mucho menos desarrollado que el de las aguas permanentes (Schwartz y Jenkins, 2000; Grillas et al., 2004). Sin embargo, los humedales estacionales presentan una gran variabilidad en el inicio, velocidad y duración en el llenado y vaciado, dependiendo, entre otros factores, de la cantidad y modo de las precipitaciones (Zacharias et al., 2007). Así pues, el inventario y estudio de los hábitats acuáticos estacionales de una determinada zona constituye un paso imprescindible para la

propuesta de medidas de gestión y/o conservación (Finlayson et al., 2002).

En este sentido, existen diversos inventarios de humedales en España. Algunos de ellos son ya obras clásicas, como los de Dantín (1940) y Pardo (1948). Otros son más modernos, como los de González Bernáldez (1987) y Casado y Montes (1995) para el conjunto del territorio nacional, o Montes y Martino (1987) para las lagunas saladas españolas, además del muy reciente *Inventario Español de Zonas Húmedas* (IEZH) (Ministerio de Medio Ambiente, 2018); a escala andaluza, podemos citar los realizados por Vélez (1984), y Díaz del Olmo y Recio (1991) para Andalucía Occidental, así como el también reciente *Inventario de Humedales de Andalucía* (IHA) (Junta de Andalucía, 2018).

En el marco de la gran Depresión del Guadalquivir, y en sus tres grandes sectores territoriales (Alto, Medio y Bajo Guadalquivir) se localizan una gran cantidad de humedales de importancia, muchos de ellos dotados de una protección legal y una gestión efectiva como integrantes de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA). Frente a la menor densidad de los humedales en el Alto Guadalquivir (Ortega et al., 2004), estos son especialmente abundantes en la cuenca sur del Bajo Guadalquivir, destacando las marismas de Doñana, las lagunas de Cádiz o el complejo endorreico de La Lantejuela, entre otros (Casado y Montes, 1995). Por otra parte, en el Guadalquivir Medio existe asimismo un notable conjunto de humedales dotados de protección, como es el caso de las lagunas Honda y del Chinche (al suroeste de la provincia de Jaén) y, sobre todo, el conjunto que conforman las denominadas *Lagunas del Sur de Córdoba* (Zóñar, Amarga, Rincón, Tiscar, Jarales y Salobral).

Sin embargo, en los tres sectores, y especialmente en el Guadalquivir Medio, existe también un orden de humedales de hidroperíodo estacional que han pasado inadvertidos en los estudios que se han realizado, quedando excluidos de una protección legal completamente necesaria para evitar su desecación. Todo esto se traduce en que, hasta la actualidad, no existía un inventario completo y preciso de charcas y lagunas estacionales del Guadalquivir Medio, lo que explica las disparidades en los datos relativos al número y denominación de los humedales existentes.

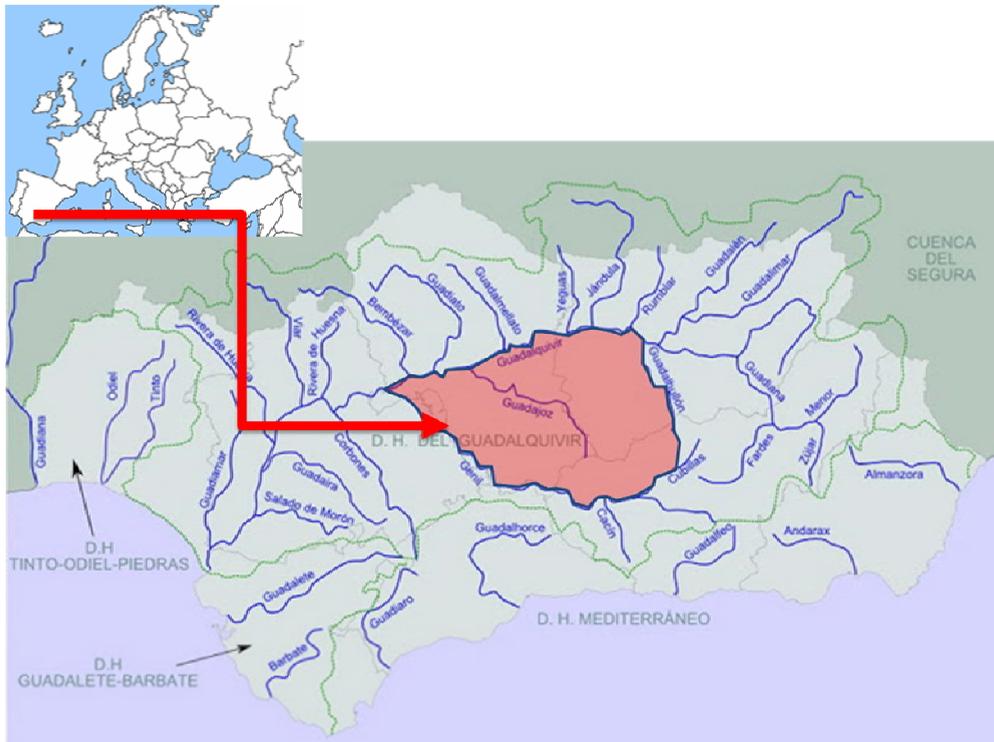
En el territorio de estudio, al igual que puede haber ocurrido en el resto de España, los humedales han sido objeto de drásticas transformaciones debido a dos razones fundamentales: obtención de nuevas tierras para incrementar la superficie cultivable, promovida principalmente por la *Ley Cambó* de 1918 sobre desecación de lagunas, marismas y terrenos pantanosos, vigente hasta 1983; y eliminación de aguas estancadas, consideradas como focos de insalubridad. De esta manera, el 60% de las superficies lacustre-palustres españolas han desaparecido progresivamente en los últimos 200 años (Casado y Montes, 1992; Casado y Montes, 1995).

En este trabajo se aspira a la realización de un inventario completo, que permita la recopilación precisa de tales humedales del Guadalquivir Medio, la clasificación en tipologías, su análisis y diagnóstico, y el estudio estadístico de sus características,

2. Área de estudio

La zona que denominamos *Guadalquivir medio* se localiza en el centro de Andalucía (España). Cuando en nuestro trabajo nos referimos a ella no se hace en sentido estricto; no abarcamos el tramo medio del río en su totalidad ni nos ocupamos de ambas vertientes. Hemos seleccionado como espacio para nuestro estudio el territorio que se encuentra al sur del río (margen izquierda) y, en concreto, en el interfluvio comprendido entre los cursos del propio Guadalquivir (al norte), del Genil (oeste y sur) y del Guadalbullón (este), por la especial densidad de los humedales estacionales en el mismo. Este ámbito de referencia, que ocupa una superficie total de 960.995 ha y un perímetro aproximado de 487.196 metros, desborda los límites estrictos de la Depresión del Guadalquivir, incluyendo una pequeña porción de los Sistemas Béticos.

Figura 1. Zona de estudio (Guadalquivir medio).



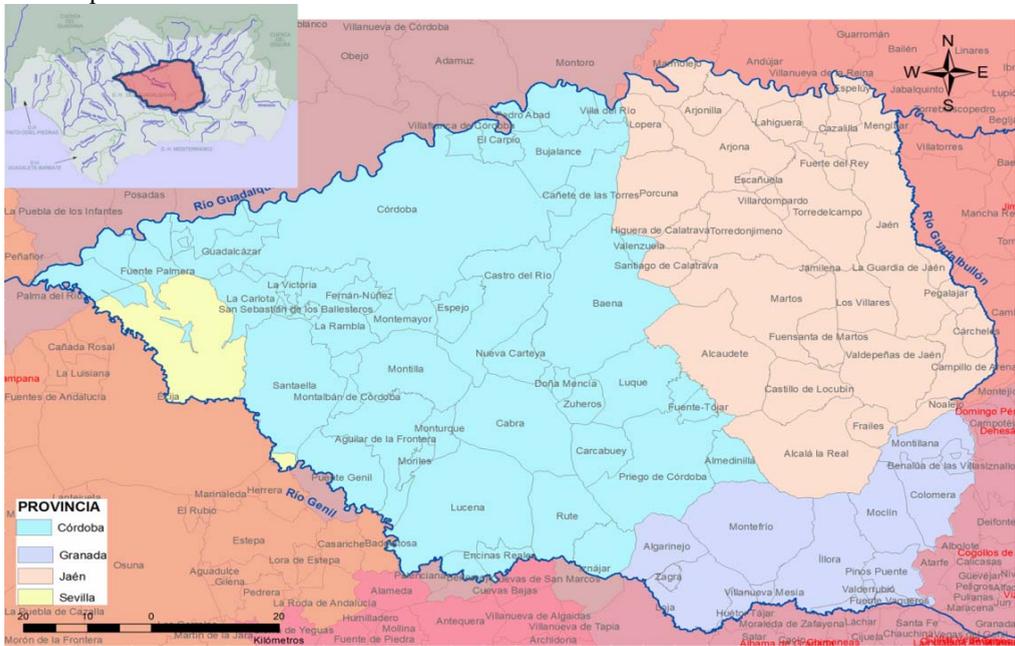
Fuente: Elaboración propia.

Se trata de un territorio ciertamente extenso, diverso y contrastado. Desde un punto de vista administrativo o funcional el área seleccionada muestra una gran heterogeneidad, ya que incluye 89 municipios de cuatro provincias distintas: Córdoba, Granada, Jaén y Sevilla, aunque con una muy desigual representación territorial.

La heterogeneidad se manifiesta especialmente en el medio físico, como se ha apuntado líneas atrás. En el ámbito conviven zonas de vega (en el entorno de los principales cursos fluviales), campiña baja (la más próxima al curso del Guadalquivir), campiña alta (más al sur, influida por las elevaciones montañosas béticas) y de sierra (en el cuadrante suroriental, en el sector perteneciente al Subbético cordobés y jiennense).

Esta disparidad se hace patente, además de en el aspecto geomorfológico y altitudinal, en el **sustrato geológico**, aspecto decisivo para la comprensión de los humedales y su dinámica.

Figura 2. Municipios y provincias incluidos en el estudio de los humedales estacionales del Guadalquivir medio.

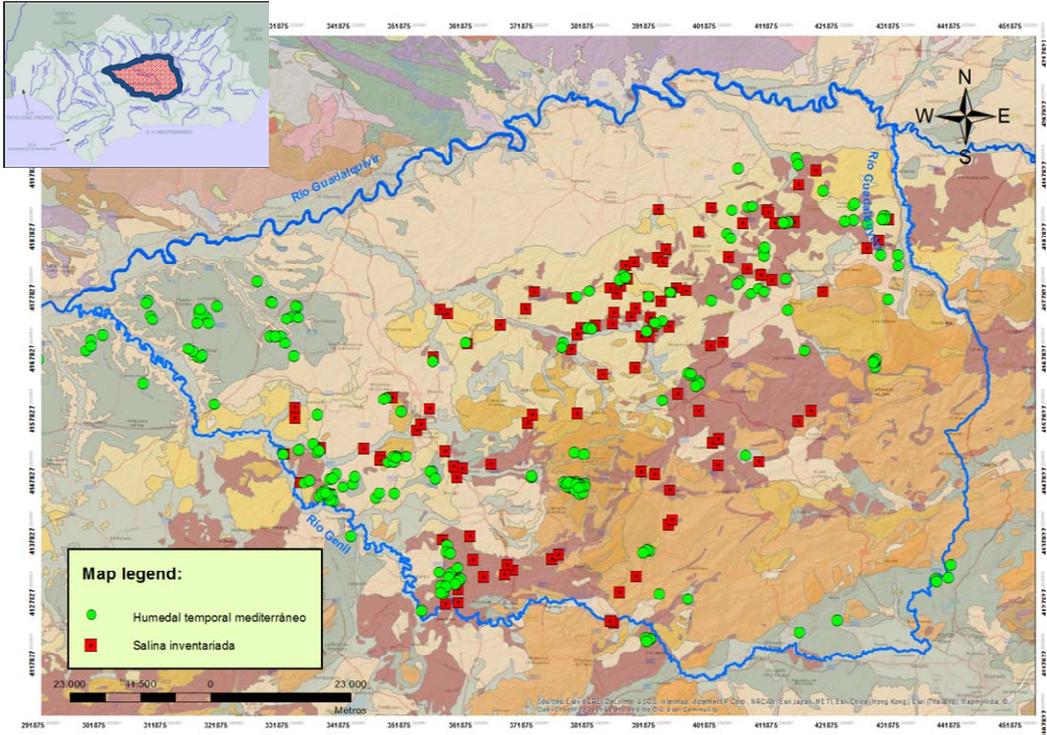


Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

Las zonas campiñesas incluidas en nuestra zona de estudio, como áreas deprimidas respecto a los entornos montañosos inmediatos (particularmente los Sistemas Béticos al sur), son espacios de recepción de los derrubios erosivos aportados por las unidades de relieve limitantes (Naranjo-Ramírez, 2013). Se entiende, por tanto, que predominen en general los materiales jóvenes, preferentemente terciarios

(esencialmente miocenos-oligocenos) y cuaternarios (en las proximidades de las corrientes de agua significativas), si bien puntualmente la erosión ha podido dejar al descubierto estratos del mesozoico. Esta evolución determina el predominio de materiales sueltos, poco compactados, como corresponde a su juventud geológica y su carácter post-orogénico. Además, destaca la elevada presencia de materiales impermeables sobre la cuenca del Guadalquivir, sobre todo en las campiñas margosas.

Figura 3. Mapa litológico del Guadalquivir medio, donde se distinguen las grandes unidades morfoestructurales.



(*Vega (al norte, en tonos claros); Campiñas (en el centro, en tonos rojizos), y sistemas Béticos (al sur, en tonos ocres)

Fuente: Elaboración propia.

La **hidrología** de la zona, particularmente en lo relativo a la importante presencia de los humedales, su localización y su dinámica (objeto esencial de este trabajo, en el que se profundizará con posterioridad), se ve directamente influida por el sustrato litológico (como se ha apuntado anteriormente), además de por otros factores. Entre ellos pueden señalarse la especial configuración de la red hidrográfica del Guadalquivir (que favorece la rápida evacuación de los aportes hídricos); las condiciones climáticas (definidas en la mayor parte del ámbito por un *clima mediterráneo subtropical*, marcado por la sequía estival además de por una extrema irregularidad interanual de las precipitaciones); así como el desmantelamiento

antrópico de los bosques primigenios, en su mayoría intensamente alterados por la agricultura.

Este último aspecto señalado nos permite remarcar que el ámbito analizado se configura como un **medio humanizado** desde tiempos muy antiguos, agrarizado desde prácticamente la Edad del Hierro, y con una red de asentamientos concentrados y dispersos muy añeja (Araque, 2014).

El peso demográfico en el ámbito resulta ciertamente relevante, con una población que asciende a casi 1,2 millones de habitantes, habiéndose registrado un incremento muy importante (estimado en un 88%) desde el año 1900 hasta la actualidad. Tal como se observa en la Figura 4, son diversos los municipios del ámbito, particularmente de las campiñas cordobesa y jiennense, que cuentan con densidades de población moderadas y altas.

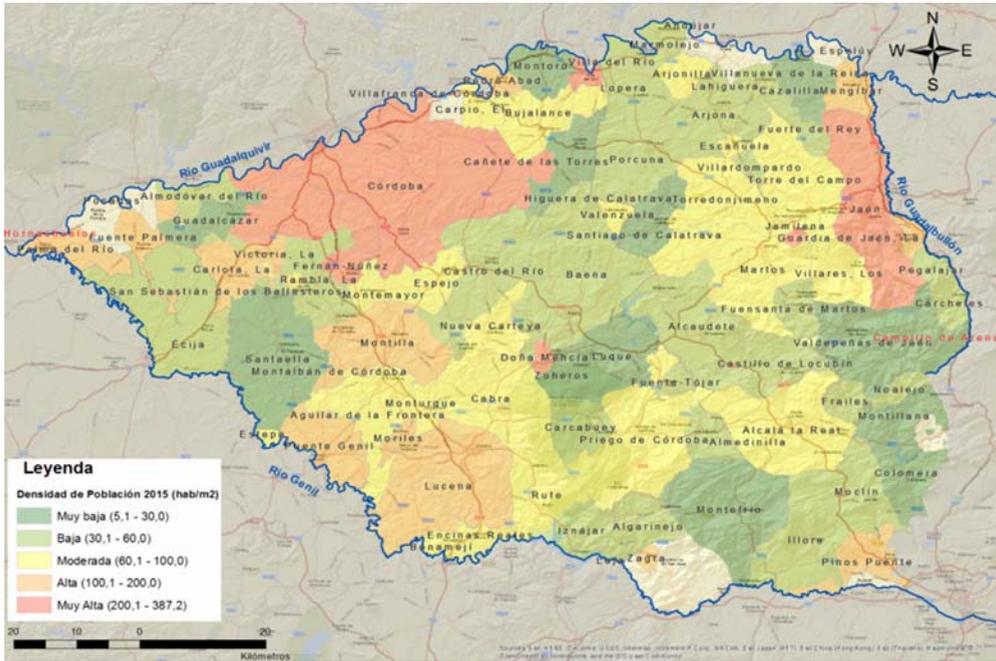
En cuanto al poblamiento, pese a la existencia de diversas formas de hábitat disperso, vinculadas a tradicionales formas de explotación agraria (cortijos, haciendas, lagares), lo cierto es que éste resulta predominantemente concentrado. En este sentido destaca la relevancia poblacional de numerosas cabeceras poblacionales del ámbito, principalmente en zonas campiñesas, que se sitúan por encima del umbral de los 20.000 habitantes, conformados como auténticas *ciudades medias* -según el modelo territorial del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA) (Junta de Andalucía, 2006) o *agrociudades*, como acertadamente las conceptualizó López-Ontiveros (1994) en función de su economía predominantemente agraria.

La dinámica demográfica positiva y el alto grado de humanización del territorio nos lleva a la cuestión clave de la relación entre sociedad y medioambiente.

A este respecto, la evolución registrada en el territorio muestra una degradación del bosque natural mediterráneo, coetánea con las distintas culturas que han ocupado el mismo. Buena prueba del protagonismo histórico y la huella de lo agrario -factor decisivo para el entendimiento del ámbito y su dinámica- es que estos usos en la actualidad ocupan más de 670.000 ha, lo que representa el 69,8% de la superficie total de la zona. Las unidades fisionómicas con más presencia en el ámbito estudiado son el olivar con un 27,8% de la superficie total, y los cultivos herbáceos en secano, con un 18,8%, ambas unidades de dominante agrícola. Por su parte, existe una baja representatividad de las unidades de dominante natural, entre las que destacan el pastizal (7,7%), el matorral (3,6%), las vegas y llanuras de inundación (7%) y los roquedales calizos (2%).

Nos hallamos, pues, ante un paisaje eminentemente agrario con raíces mediterráneas, sometido, además, a cambios recientes conducentes a una especialización muy influenciada por la PAC, una creciente tecnificación, y la difusión del regadío, que hoy día ocupa ya en torno a un tercio de la superficie cultivada total (Figura 5), lo que sin duda tiene un indudable impacto sobre los humedales de la zona, como se considerará más adelante.

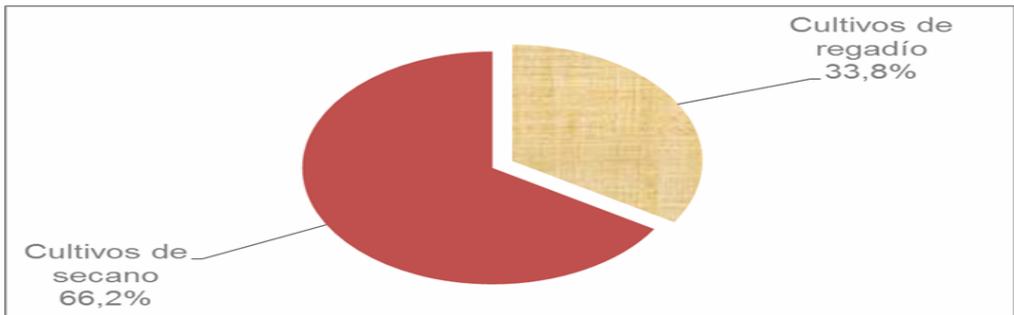
Figura 4. Mapa de densidad de población (año 2020) de los municipios del ámbito analizado



Fuente: Elaboración propia a partir del INE.

El peso de la agricultura como actividad principal se ve reforzado, además, por su plasmación industrial, ya que buena parte de las empresas del ámbito tienen como objeto la transformación y comercialización de los productos agrarios. Prueba inequívoca de la calidad de las producciones es la existencia de 19 Denominaciones de Origen Protegidas e Indicaciones Geográficas Protegidas.

Figura 5. Distribución porcentual de los cultivos de secano y regadío de la zona de estudio



Fuente: Elaboración propia a partir de proyecto SIOSE

3. Objetivos y metodología

El objetivo primordial del presente trabajo es la exposición de los principales resultados obtenidos de la realización de un inventario completo y sistemático de los humedales estacionales existentes en el ámbito de estudio, el Guadalquivir Medio. No se han considerado los humedales culturales (las salinas) ni los de origen artificial (balsas de riego, embalses, estanques, etc.). A partir de la recopilación y localización de los humedales, se planteado asimismo la caracterización geográfica de los mismos, tanto en sus variables físico-naturales como en diversos aspectos relativos a su antropización, de incidencia directa en lo relativo a su gestión y conservación. Por el propio carácter de este artículo, la caracterización (apartado 4) se plantea con un evidente carácter sintético y panorámico, pero que en todo caso permite una aproximación ciertamente ilustrativa de la situación actual y perspectivas respecto de estos singulares ecosistemas de alto valor patrimonial.

Para la realización del inventario y la caracterización, ha resultado necesario un desarrollo metodológico completo y bien secuenciado, que ha conllevado, además, el empleo de fuentes y materiales de muy diversa índole. La secuenciación se ha concretado en un trabajo estructurado en diversas etapas o fases, que se sintetizan a continuación:

1. *Fase de estudio preliminar*: aproximación al ámbito de estudio, mediante el manejo inicial de información secundaria: revisión bibliográfica y documental (obtenida principalmente de organismos oficiales como el Instituto Geográfico Nacional, Archivos Municipales y Provinciales, o el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía), o de fuentes históricas como el Catastro del Marqués de Ensenada (1752)³, de gran interés para el primer acercamiento a los humedales mediterráneos históricos (Vega-Pozuelo et al., 2017); instrumentos de planificación y protección de incidencia en la zona (POTA y planes territoriales subregionales -Sur de Córdoba y Aglomeración Urbana de Jaén-, Planes Especiales de Protección del Medio Físico -de ámbito provincial-, humedales integrantes de la RENPA -Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía-); y recopilación y análisis detallado de estudios del medio físico y los inventarios oficiales de humedales existentes hasta la fecha. La base aportada por esta información secundaria se completó, con reuniones previas con investigadores, profesionales y habitantes de la zona.

2. *Fase de análisis pormenorizado*: a partir de la información global aportada en la fase previa, la profundización en el análisis permitió, en un segundo momento, la recopilación y localización precisa de los sitios (humedales estacionales) directamente incluidos en la investigación.

Para ello ha sido primordial el trabajo de campo sobre el terreno, cuyo desarrollo ha resultado prolongado en el tiempo (44 salidas, llevadas a cabo entre los años 2013 y 2018), a medida que se han agrupado áreas de estudio y en las épocas más propicias

³ En concreto, han resultado útiles las preguntas 4, 17, 23, 24, 29 y 37 del mismo.

para la identificación y estudio de los humedales. Para el análisis y diagnóstico detallado de cada uno de los humedales inventariados se ha realizado una investigación de fuerte contenido geográfico, de manera que la base territorial específica de cada humedal se conforme como la clave para el entendimiento de su dinámica. En esta línea, y de acuerdo a las propuestas metodológicas contenidas en diversas aportaciones (Cressie, 1991; Fotheringham et al., 2000; Haining, 2003), se han seleccionado una serie de ítems o variables esenciales para el análisis. Éstas se refieren al componente geosférico (litología, geomorfología y suelos), microclimático, hidrológico (cuencas vertientes, morfometría de la lámina de agua, hidroperiodos, características físico-químicas de las aguas), biosférico (flora, fauna y hábitats), y antrópico (usos del suelo y principales afecciones-físicas y legales-).

El análisis *in situ* de estas variables se ha llevado a cabo, además de mediante la observación directa en varias campañas de campo y a través del empleo de instrumentos y procedimientos metodológicos específicos. Entre ellos pueden destacarse tomas de puntos de control con GPS, análisis físicos y químicos de los suelos y aguas, la determinación de las condiciones microclimáticas de cada humedal y la determinación de su hidroperiodo. Para estos últimos análisis ha sido fundamental la observación de varios años, el análisis comparado de ortofotografías históricas y la entrevista a propietarios y Agentes de Medio Ambiente. En todo ello ha resultado primordial el manejo de fuentes específicas complementarias al trabajo de campo, tales como fotografías aéreas, el catastro, cartografía digital diversa (*Mapa Geológico Nacional* de escala 1:50.000, el *Modelo Digital del Terreno de Andalucía -MDT-* de escala 1:50000, el *Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo en Andalucía -MUCVA-* de escalas 1:25000 y 1:10.000, y el SIOSE *-Sistema de Ocupación del Suelo en España-*), así como instrumentos de planificación (urbanística y Planes Técnicos de cotos de caza).

3. *Fase de elaboración y sistematización de la información:* en una última y definitiva fase se ha tratado y estructurado la información recopilada a escala de cada humedal, lo que ha conducido a la elaboración de un material que estimamos de alto interés, contemplado como base para posibles propuestas de gestión y medidas de conservación.

En este proceso metodológico de manejo y tratamiento de la información recopilada, los SIG han jugado un papel muy relevante en el estudio de las variables consideradas para cada humedal, ofreciendo la posibilidad de cruzar las bases de datos con la cartografía digitalizada. Se ha empleado, fundamentalmente, la aplicación GeoDa® 1.8.10., así como diversas funciones de ArcGIS® directamente relacionadas con la geoestadística; particularmente la herramienta *resumen de estadísticas* se utilizó para calcular la cantidad de humedales vacíos para un conjunto de características o atributos (hábitats de interés comunitario, especies claves, etc.).

Además de lo anterior, el manejo de los atributos de las distintas variables se ha llevado a cabo asimismo desde la construcción de diversas formas de matrices espaciales, autocorrelación espacial y un grupo de contrastes y métodos de estimación de modelos econométricos espaciales. Esto se ha llevado a cabo mediante un recurso de libre acceso constituido por el programa de estadística espacial CrimeStat® que,

aunque enfocado a la criminología, permite realizar análisis geográficos, utilizándolo de manera conjunta con ArcGis®. Este proceso de análisis, que será abordado y analizado con precisión en futuros trabajos de investigación, ha resultado para llevar a cabo un enfoque más cuantitativo de las variables estudiadas para estos humedales. Para los objetivos de esta investigación, los métodos ofrecidos por el citado programa informático han sido suficientes para analizar descripciones simples del espacio y la distribución de los humedales durante un corto período de tiempo. No obstante, se pretende ampliar las oportunidades de este programa y poder emplear técnicas más exigentes para detectar la estructura espacial subyacente como medios para formular una teoría temporal-espacial de los humedales del Guadalquivir medio.

Figura 6. Ficha de Campo de las salinas de Malabrigo (Montilla, Córdoba).

The image shows two overlapping field data sheets. The left sheet is titled 'FICHA DE CAMPO' and contains the following information:

- Fecha de visita: 24-11-15
- Nombre del humedal: Lagunas de Malabrigo
- Código: 7012-010
- Provincia: Córdoba
- Término municipal: Montilla
- Estado hídrico del día de visita: 0
- Sección: Fauna
- Vegetación:
- Hábitats de Interés Comunitario:
- Cuencas vertientes: Caba y Salas veg.

The right sheet is also titled 'FICHA DE CAMPO' and contains the following information:

- Alteraciones sobre el humedal:
 - Invasión de cultivos
 - Canales de drenajes, zanjas y diques
 - Caminos rurales y carreteras
 - Alteración de la orla húmeda
 - Alteración de los márgenes
 - Residuos sólidos urbanos
- Otras:
- Observaciones:
 - Co: 6.12.02
 - h. pp: C4
 - Com.: Camp Bajo
 - Uf.: Tierra cultiva e de labes
 - Com. esp.: COCS-Camp Alto
 - Cult.: Camp Jon
 - Uname, de inundación ciptobum-oll

Fuente: Elaboración propia.

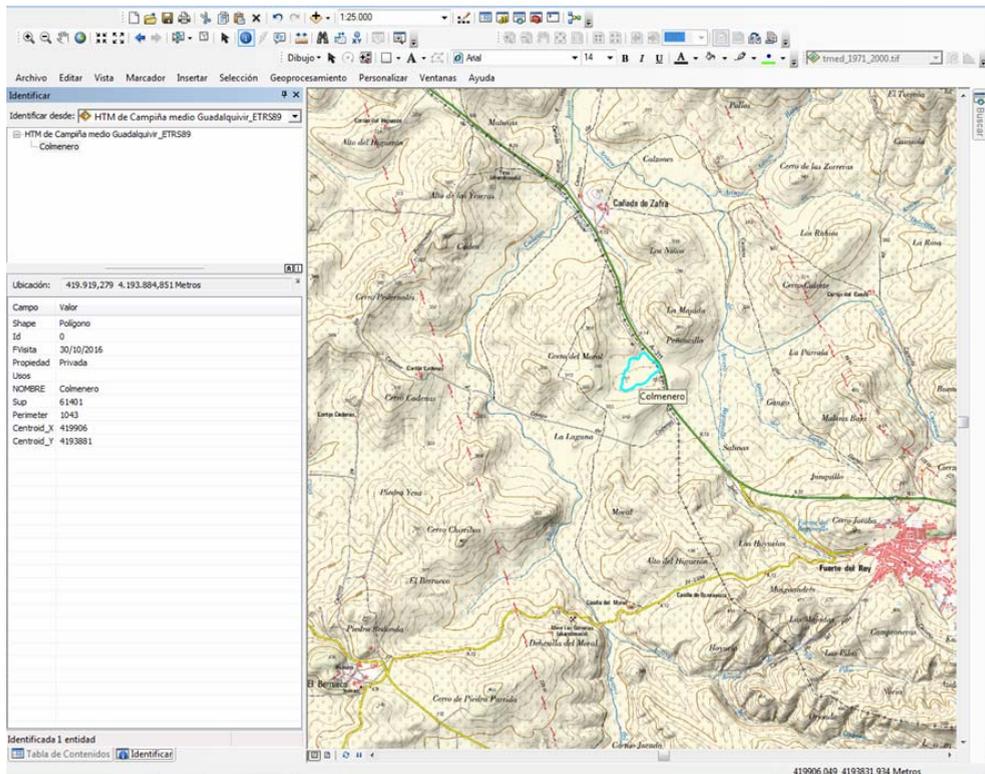
Un primer resultado evidente y de gran interés de la estructuración de información ha radicado en la plasmación de la caracterización de cada humedal en una *Ficha de Campo* codificada, tal y como puede observarse en la figura 6.

Un segundo resultado, íntimamente relacionado con el anterior, ha sido la elaboración de un SIG, donde se ha integrado gran parte de la información recopilada y sistematizada para cada humedal.

El SIG nos permite acceder a la información contenida en las Fichas de Humedales, a partir de la representación gráfica de los mismos, es decir, a partir de

los planos que hemos elaborado. En relación con ello, cabe destacar que quizás la mayor utilidad del SIG diseñado es el filtrado de información según las distintas variables claves manejadas: podemos elegir, por ejemplo, cómo queremos ver representados los humedales según la litoestratigrafía del terreno donde se ubican, morfología, hidropериодо, o cualquier otra característica físico-natural; o también podemos seleccionar humedales según variables antrópicas, como por ejemplo diferenciando entre humedales conservados o desecados, o entre aquellos dotados de protección legal o no, etc. Además, el empleo de la herramienta *New Vehicle Routing Problem*, perteneciente a la extensión de Análisis de Redes de ArcGIS, nos ha permitido crear unos itinerarios coherentes para visitar los humedales inventariados.

Figura 7. Captura de pantalla de la aplicación SIG diseñada.



Fuente: Elaboración propia.

Todo ello muestra, a nuestro juicio, la gran utilidad a nivel de ordenación, manejo y preservación de esta herramienta SIG.

4. Resultados

4.1. Referencias territoriales básicas

Como resultado básico de la investigación llevada a cabo, han sido un total de 222 charcas y/o lagunas de carácter estacional las inventariadas en el conjunto del ámbito de estudio, el Guadalquivir Medio, que aparecen consignados en el Anexo 1 de este trabajo⁴.

Cabe destacar, desde un aspecto primeramente cuantitativo, que el inventario realizado ha conllevado un verdadero antes y después en el rastreo y recopilación de los humedales estacionales del sector central de la gran Depresión del Guadalquivir. Los datos reflejados en la Tabla 1 así lo reflejan con total nitidez: partiendo de un conocimiento muy parcial de estos sistemas naturales, incluso en el caso de los inventarios recientemente publicados por parte de organismos oficiales como la Junta de Andalucía o el Ministerio de Medio Ambiente (que se situaban en umbrales similares, en torno a los 30 humedales), el inventario elaborado por nuestra parte ha supuesto un incremento absolutamente sustancial. Estimamos que este hecho verifica por sí mismo el interés y pertinencia de la iniciativa emprendida, en pro del adecuado conocimiento de estas piezas territoriales de alto valor patrimonial (como se remarcará con posterioridad).

Tabla 1. Comparativa del número de humedales estacionales recopilados en distintos inventarios para el ámbito analizado.

Pardo (1948)	Planes Especiales de Protección del Medio Físico (Junta de Andalucía, 1986)	Inventario de Espacios Naturales Protegidos (Junta de Andalucía, 1989)	MIMAM (1991)	Inventario de Humedales de Andalucía (Junta de Andalucía, 2018)	Inventario Español de Zonas Húmedas (MIMAM, 2018)	Inventario realizado por los autores (2018)
15	11	5	23	30	33	222

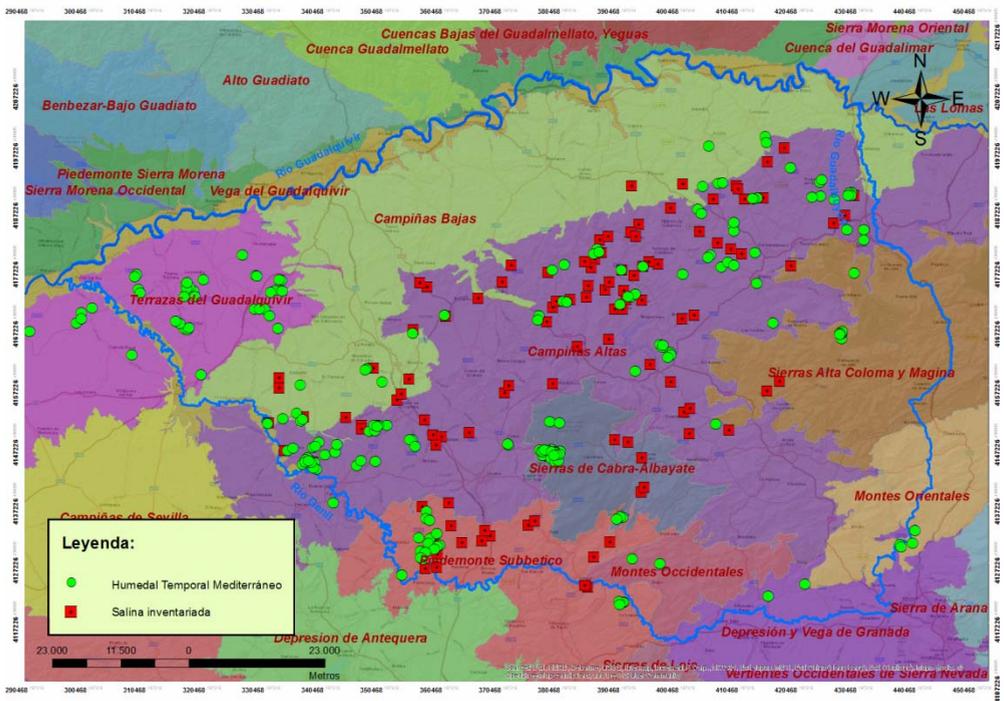
Fuente: Elaboración propia a partir de los distintos inventarios manejados.

En cuanto a la distribución geográfica de estos humedales, la Figura 8 muestra una presencia por gran parte del ámbito de estudio, si bien con una lógica territorial clara:

⁴ En dicho Anexo, a diferencia de la Ficha de Campo individual para cada humedal, solo aparecen reflejadas seis variables básicas: código de identificación, nombre, municipio, Url. IGN, altitud y coordenadas UTM X e Y.

la casi totalidad de las zonas húmedas se localizan en zonas campiñesas, mayoritariamente en tierras de campiña alta (al converger en ellos condiciones favorables tales como materiales esencialmente impermeables además de un relieve algo más abrupto, más proclive por tanto al endorreísmo); por su parte, la presencia de humedales en las restantes unidades físico-paisajísticas resulta considerablemente menor, a tenor tanto de las más desfavorables condiciones orográficas (caso particular de las campiñas bajas y la vega del Guadalquivir) como de la presencia de una litología predominantemente caliza y por ello permeable (caso de los Sistemas Béticos).

Figura 8: Mapa de localización precisa, de todos los humedales, en relación con las grandes unidades morfoestructurales de la zona de estudio: sistemas béticos, campiñas altas, campiñas bajas, Terrazas del Guadalquivir y otras.

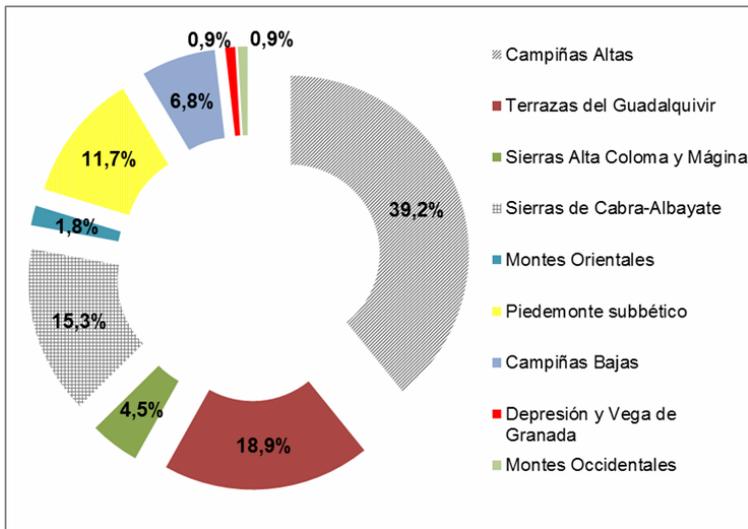


Fuente: Elaboración propia.

Respecto a la distribución por municipios, son precisamente varios términos altocampiñeses los que aglutinan el grueso de los humedales del ámbito, destacando al respecto los de Cabra (un total de 25 humedales), Lucena (21), Puente Genil (19), Baena (13) o Jaén (10).

En cuanto al Área Paisajística, domina claramente la presencia de humedales estacionales en campiñas (Figura 10), ya sea “de piedemonte” o “alomadas, acolinadas y sobre cerros”. En conjunto, un 58,5% de los humedales inventariados se encuentran en esta unidad paisajística. Respecto a las demás áreas de paisaje afectadas por humedales estacionales de la zona de estudio, toman relevancia las de “serranías de media montaña” (48 de 222 humedales muestreados) y en “valles, vegas y marismas interiores”, con 44 humedales.

Figura 11. Análisis gráfico de la distribución por Comarcas Paisajísticas, de los humedales estacionales del Guadalquivir medio.



Fuente: Elaboración propia.

En relación con las Comarcas de Paisaje, existe un mayor reparto en cuanto a la ubicación de los humedales estacionales. Sin embargo, entre las 9 unidades presentes en esta zona destaca la presencia de aquellos en la “Campiñas Altas”, donde se localizan 87. A estas les siguen las “Terrazas del Guadalquivir” (42 humedales) y las “Sierras de Cabra-Albayate” (34 humedales presentes).

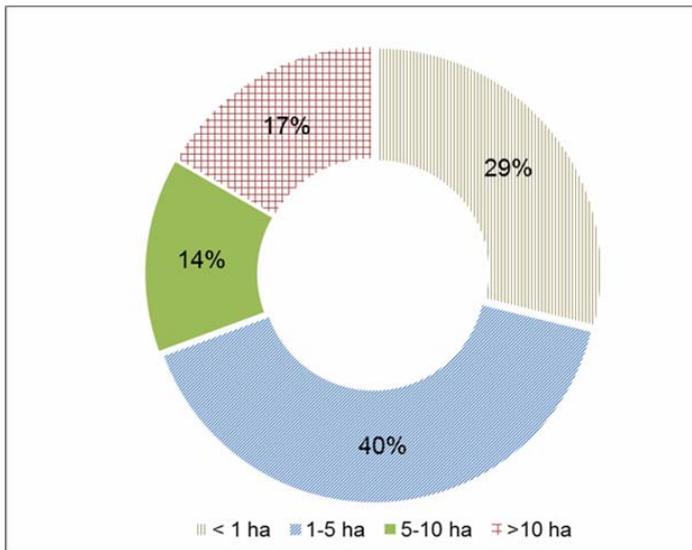
4.2. Principales variables físico-naturales y valores patrimoniales

En este epígrafe se exponen los principales resultados de la caracterización físico-natural realizada para los humedales estacionales del Guadalquivir Medio.

Un primer aspecto que consideramos de especial interés, por su estrecha relación con la proyección territorial de los humedales, se refiere a la superficie de los mismos. La extrapolación de los datos obtenidos en el análisis individual de cada humedal ha

permitido determinar el escaso alcance superficial de la mayor parte de los mismos, ya que casi un tercio del total poseen una superficie inferior a 1 hectárea mientras que otro 40% oscilan entre 1 y 5 ha, lo que supone igualmente una extensión ciertamente modesta. Este hecho parece explicar el acusado desconocimiento de esta realidad territorial hasta la fecha, así como la importante fragilidad de estos sistemas naturales, más aún a tenor de las afecciones de carácter antrópico que les afectan (como se señalará más adelante).

Figura 12. Distribución por tamaños de los humedales estacionales del Guadalquivir medio



Fuente: Elaboración propia.

En relación con lo anterior, pero profundizando algo más el análisis, nos interesan igualmente diversos parámetros morfométricos más específicos. Tal es el caso, primeramente, de las longitudes de orilla, cuyas magnitudes se sitúan en clara consonancia con lo que se apuntó respecto de la superficie de los humedales. Más en concreto, tan solo 3 humedales de los 222 inventariados superan los 5 kilómetros de orilla (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de frecuencias de longitudes de orilla (m) de los humedales objeto de estudio

Longitud de orilla (m)	Nº humedales
<1.000	155
1.000-5.000	64
5.000-10.000	2
>10.000	1

Fuente: Elaboración propia.

Un segundo parámetro más específico se refiere a los *coeficientes de compacidad* (Kc) presentes en la zona⁵. De la observación de los datos reflejados en la Tabla 3 se deduce que el 72% de los humedales analizados son de forma circular o semicircular, en consonancia y relación directa con las formas de relieve donde se hallan. La frecuencia disminuye en los sistemas analizados hacia las formas más alargadas. En este sentido, resultaría interesante propiciar investigación específica con enfoque geomorfológico, en escalas de tiempo relevantes a procesos ecológicos tales como el ciclo de hidroperiodo o las tasas de establecimiento de vegetación hidrófila. Para un entendimiento integral de los humedales mediterráneos sería necesaria una perspectiva a largo plazo. En este sentido, serían adecuadas preguntas como ¿cómo afecta a la hidrodinámica factores como la morfología del terreno, la distribución del sedimento? ¿tienen carácter dinámico los accidentes geográficos dentro de los humedales en zonas inundables? En definitiva, resulta de gran interés para futuras investigaciones la focalización en los factores geomorfológicos para tratar de entender cómo los paisajes de humedales y accidentes geográficos se han desarrollado en el pasado, cómo funcionan en el presente, y tratar de predecir cómo cambiarán en el futuro.

Tabla 3. Distribución de frecuencias del coeficiente de compacidad (Kc) de los humedales del Guadalquivir medio

Coficiente de compacidad (Kc)	Nº humedales
1,000-1,299	160
1,300-1,599	44
1,600-2,000	18

Fuente: Elaboración propia.

⁵ Así, según Smith y Stopp (1978), el menor valor de Kc es 1, y corresponde a un humedal circular. A medida que Kc aumenta, mayor es la irregularidad de éste y su desviación de la forma circular (Guevara y Cartaya, 1991).

La definición de una imagen lo más ajustada posible de la morfometría de los humedales objeto de estudio se ve completada con el cálculo de la *relación de circularidad* (Rci) de cada humedal, también denominada *factor de forma de Horton*, expresada como el coeficiente entre el área del humedal y la del círculo cuya circunferencia es equivalente al perímetro de este humedal. En este caso, los valores obtenidos varían en torno al círculo y el cuadrado:

Rci = 1: humedal circular

Rci = 0,785: humedal cuadrado

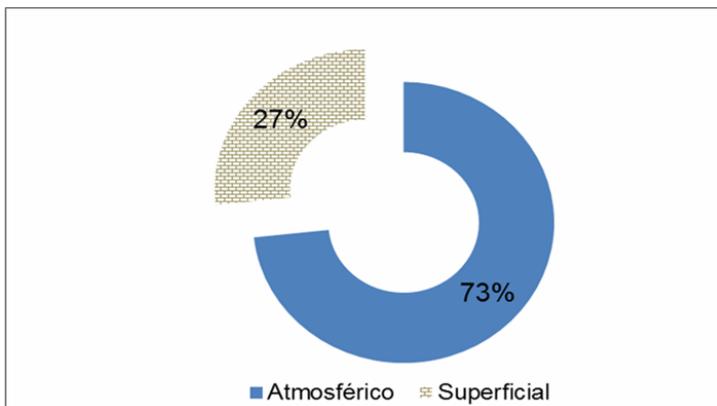
Tabla 4. Distribución de frecuencias de la relación de circularidad de los humedales del Guadalquivir medio.

Relación de circularidad (Rci)	Nº humedales
0 - 0,50	41
0,51 - 0,75	93
0,76 - 1	88

Fuente: Elaboración propia.

De la Tabla que precede podría afirmarse que este coeficiente adimensional asemeja los humedales del área estudiada a la forma cuadrada (un 81%) más que a la circular. Según esto, cabría una reflexión metodológica de si el sistema propuesto por Horton (1945) es aplicable a los humedales de nuestro entorno. Hemos podido detectar aquí otro punto de partida para futuras investigaciones.

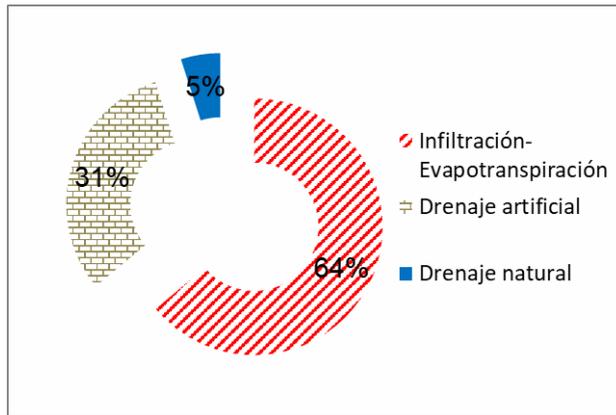
Figura 13. Distribución por frecuencias del modo de llenado de los humedales estacionales del Guadalquivir medio.



Fuente: Elaboración propia.

Como puede observarse en la Figura 13, ha resultado de gran interés para la caracterización de los humedales estacionales del Guadalquivir medio lo referido a los modos de alimentación, vaciado e hidroperiodos. Tan solo uno de cada cuatro humedales estacionales de nuestra zona de estudio cuenta con una cuenca vertiente de gran superficie que los nutre del recurso principal, mientras que el 73% se carga de agua procedente directamente de las precipitaciones; esto es, posee cuencas vertientes poco extensas.

Figura 14. Distribución por frecuencias del modo de vaciado de los humedales estacionales del Guadalquivir medio.

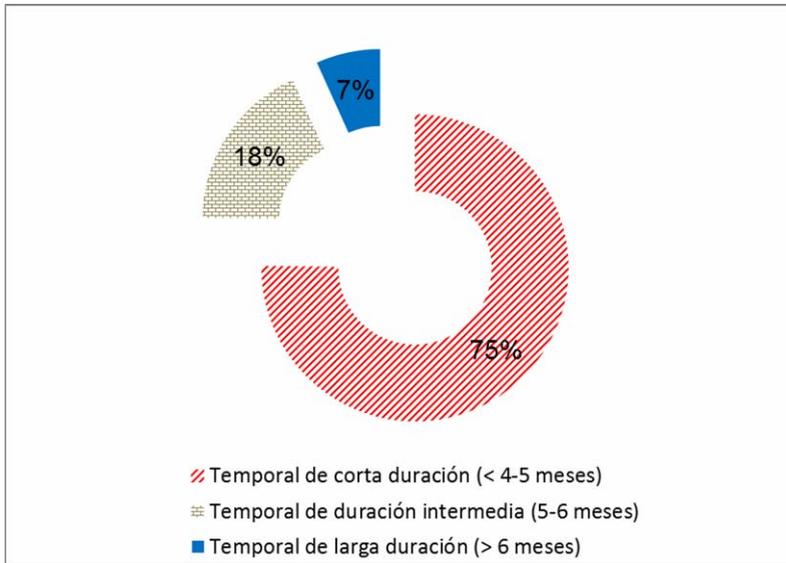


Fuente: Elaboración propia.

En estrecha relación con el proceso de alimentación se encuentra el vaciado. Según los datos recopilados, en torno a dos tercios del total de humedales inventariados se vacían por procesos de infiltración y empapamiento geológico de los materiales arcillosos y margosos predominantes en sus respectivos lechos, en conjunto con la evapotranspiración (Figura 14). Qué duda cabe que la incidencia de estos procesos se relaciona directamente con la modesta proyección territorial de la mayor parte de los humedales analizados, como se ha expuesto en párrafos anteriores. Por otra parte, también resulta muy destacable el hecho de que un 31% de los humedales estacionales se vacían por influencia directa de procesos de drenaje artificial, como se remarcará en el epígrafe siguiente.

Consecuencia directa de estos procesos de vaciado es la propia temporalidad de las zonas húmedas que han sido inventariadas, con hidroperiodos que en su mayor parte resultan de corta duración (<4-5 meses), como se observa en la Figura 15).

Figura 15. Distribución por frecuencias del hidroperiodo de los humedales estacionales del Guadalquivir medio.



Fuente: Elaboración propia.

La modesta proyección territorial de los humedales estacionales inventariados no es óbice para remarcar su importante valor ambiental y patrimonial, más aún en un contexto fuertemente agrarizado como el Guadalquivir medio. Entre las variables claves que reflejan dicho valor se encuentran la presencia de hábitats de interés comunitario (algunos de ellos de conservación prioritaria para la Unión Europea), la presencia de especies de fauna y flora silvestres en diferentes estados de conservación, la presencia de una flora necesaria para mantener el resto de variables ecológicas, el interesante patrimonio cultural y del paisaje ligado a estos ambientes húmedos, las funciones y servicios asociados a ellos. En nuestro estudio, lejos de asimilar los valores patrimoniales de estos humedales a la “museificación”; en este sentido, se debe considerar que este patrimonio es cambiante y paradójico, donde hay una valoración social de los servicios ambientales y del paisaje. Por tanto, estos espacios y sus zonas cercanas permiten explorar la relación que tiene la expresión de patrimonio natural y cultural y, de igual manera, permite analizar la construcción social –cómo alrededor de unos lugares determinados se crea una definición específica que a su vez adquiere un valor simbólico interesante, el cual ayuda a generar la necesidad de conservación (Van der Hammen, 2006).

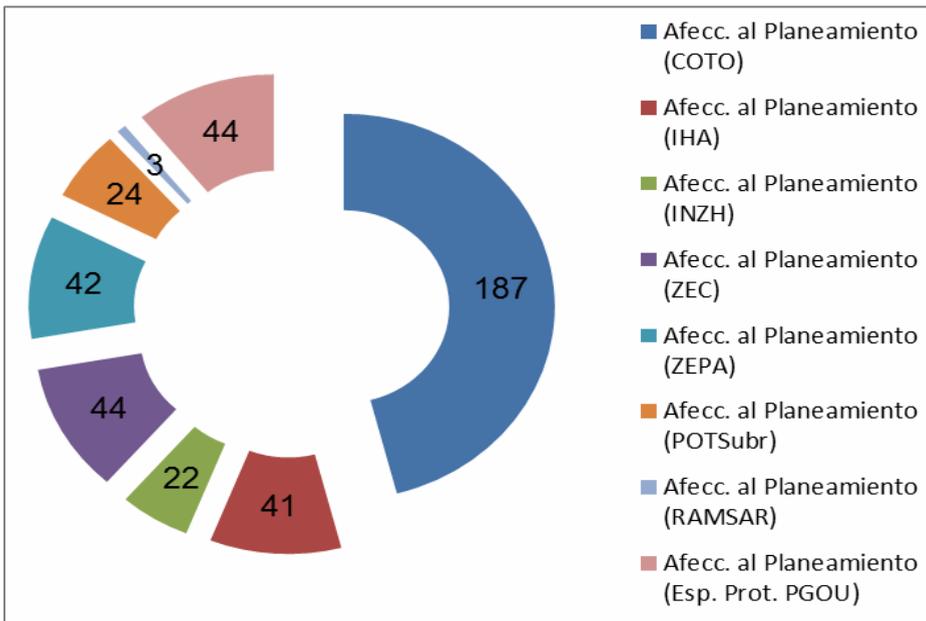
4.3. Variables, impactos y afecciones antrópicas

En este epígrafe se abordan algunos aspectos clave relativos a la visión y manejo por parte del hombre de los humedales analizados.

Dada la acentuada estacionalidad, la brevedad del período de inundación o incluso la desecación durante etapas de aridez prolongada, resulta en buena medida comprensible el hecho de que algunas de estas zonas húmedas han carecido de la identificación tradicional como humedales propiamente dichos, pues en no pocas ocasiones permanecen ocultos, son fácilmente removibles por la actividad humana o incluso pueden llegar a tener el carácter de humedales accidentales o coyunturales.

Esto explica, además, el escaso reconocimiento y protección de que, en términos generales, han gozado tales espacios. En efecto, el análisis efectuado de la incidencia de diversos instrumentos de ordenación y gestión territorial sobre los mismos ha revelado que la mayor parte de los humedales no se han visto hasta la fecha concernidos por ellos (Figura 14). La excepción la constituye la inclusión de una importante proporción de humedales (87,4% del total) en fincas constituidas como cotos de caza menor, que cuentan con su Plan Técnico correspondiente, instrumento que sin embargo, y tal como se constatará poco después, no ha contribuido en la mayor parte de los casos a evitar los impactos registrados sobre los humedales.

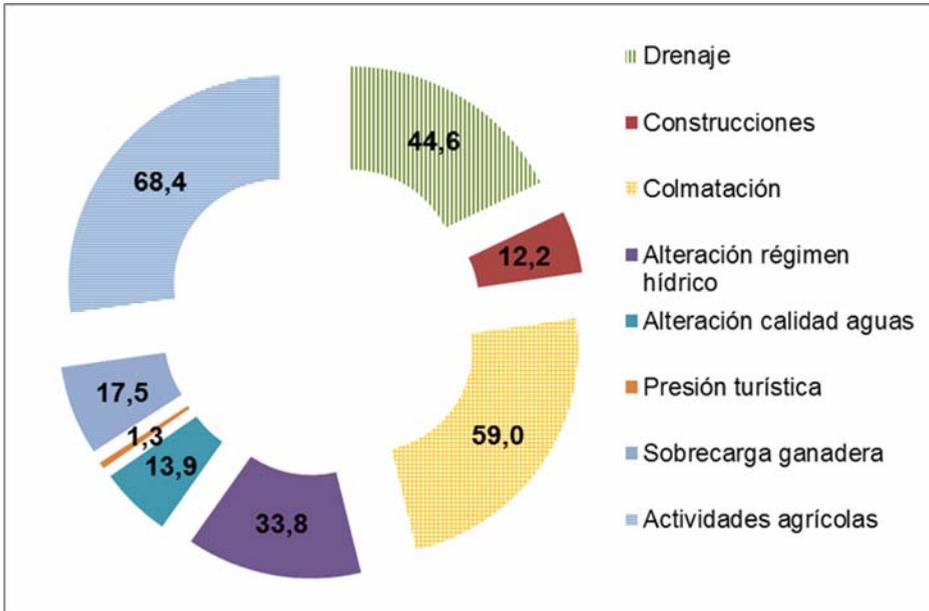
Figura 16. Afecciones a los humedales estacionales del Guadalquivir medio por parte de instrumentos para su reconocimiento y protección.



Fuente: Elaboración propia.

El análisis desarrollado en cada uno de los humedales nos ha permitido detectar una considerable diversidad de factores de impacto sobre los mismos (Figura 17).

Figura 17. Factores de tensión sufridos por los humedales estacionales del Guadalquivir medio



Fuente: Elaboración propia.

Entre ellos destaca en la mayor parte de las zonas húmedas el impacto de la agricultura; más de un 68% de estos sistemas sufre tensiones más o menos intensas y de manera directa, debidas a las prácticas actuales dominantes en la actividad agrícola (a partir del siglo XIX, la agricultura intensiva y mecanizada propicia la modificación de los humedales endorreicos).

Los factores de tensión que le siguen en frecuencia son la colmatación (59%) la cual se registra fundamentalmente por los fenómenos de erosión en laderas de pendientes moderadas y altas y las obras de drenaje en las cubetas (44,6%). Respecto de esto último, se ha constatado que un total de 71 humedales (de los 222 analizados) cuentan con drenajes realizados por el ser humano, fundamentalmente para conseguir la desecación de los humedales al objeto de conseguir nuevas superficies de cultivo.

Además de lo anterior, otros factores de tensión de importante repercusión y que parecen mostrar una incidencia en estos humedales las alteraciones leves del régimen hídrico, la sobrecarga ganadera o la alteración de la calidad de las aguas debido al depósito de residuos en su cubeta y cuencas vertientes (Figura 18).

Figura 18. Depósito de vainas de cartuchos de caza en la laguna de los Llanos del Acebuchoso (TM Lucena).



Fuente: Fotografía del autor (24/I/2020).

El impacto de los factores de tensión, considerando además las condiciones físico-naturales de los humedales inventariados, nos ha permitido establecer un diagnóstico de su estado de conservación actual. En este sentido, un número importante de los humedales inventariados se califican como *en desaparición* (30,2%), un 30,6% *en tendencia regresiva*, mientras que un 32,4% y un 6,7% están *estables* o *en tendencia progresiva* respectivamente.

5. Conclusiones

Como conclusiones, el inventario efectuado nos permite exponer, al menos de manera sintética, una serie de conclusiones y reflexiones:

PRIMERA.- El uso complementario de las nuevas tecnologías (fundamentalmente los SIG) combinadas con la recopilación de información histórica, documental y bibliográfica, y el trabajo de campo sobre el terreno se ha revelado como un método de trabajo válido para la consecución de los objetivos de nuestro estudio de los humedales de la zona del Guadalquivir Medio

SEGUNDA.- La zona estudiada destaca por la presencia de una gran cantidad de humedales de gran importancia natural (Parra et al., 2003). Sin embargo, existe un orden de humedales de hidropereodo estacional que han pasado inadvertidos en los catálogos e inventarios que se han realizado, y que han sido en gran medida excluidos

de una protección legal completamente necesaria para evitar su deterioro y/o desecación.

TERCERA.- Los humedales inventariados presentan condiciones físico-naturales dispares, pero en términos generales proclives a una acusada fragilidad, en atención a variables como la reducida superficie general, unos hidroperiodos ciertamente reducidos en términos generales, o la presencia de hábitats y especies valiosas.

CUARTA.- En relación con lo anterior, la investigación ha permitido constatar asimismo los importantes factores de tensión a los que se ven sometidos la mayor parte de los humedales, dos tercios de los cuales se encuentran en situación de práctica desaparición o en clara regresión.

QUINTA.- En función de ello, la situación no resulta precisamente halagüeña, lo que parece requerir de una continuidad y una mayor profundización en la investigación, lo que habría de repercutir asimismo en la implementación de medidas efectivas de gestión y conservación. Resulta necesaria y urgente, por tanto, la protección legal de los humedales estacionales del Guadalquivir Medio, para la preservación de su dinámica ambiental y su papel como bienes integrantes del patrimonio territorial del ámbito analizado.

6. Bibliografía

- Araque, F.A. (2014). *Industrias del Paleolítico antiguo en el valle medio del Guadalquivir*. Tesis Doctoral, Universidad de Córdoba.
- Casado, S. y Montes, C. (1992). A short history of eighty years of limnology in Spain. *Limnetica*, 8, 1-9.
- Casado, S. y Montes, C. (1995). *Guía de los lagos y humedales de España*. Madrid, España: J.M. Reyero.
- Consejo de Europa. (2000). *Convenio Europeo del Paisaje: Florencia, 20 de octubre de 2000*. Madrid: Ministerio de Asuntos Exteriores.
- Cressie, N. (1991). *Statistic for spatial data*. New York, EE.UU: John Wiley & Sons.
- Díaz del Olmo, F. y Recio, J.M. (1991). Lagunas y áreas lacustres continentales de Andalucía Occidental (geomorfología, suelos y evolución cuaternaria), *Cuadernos de Investigación Geográfica*, 17, 25-36.
- Finlayson, C., Begg, G., Howes, J., Davies, J., Tagi, K. y Lowry, J. (2002). *A manual for an inventory of Asian wetlands*. Version 1.0. Kuala Lumpur: Wetlands International.
- Fotheringham, A., Brunson, C. y Charlton, M. (2000). *Quantitative Geography. Perspectives on Spatial Data Analysis*. London, Reino Unido: Sage.
- González-Bernáldez, F. y Pérez, C. (1988). Importancia de los humedales en las regiones áridas. *Quercus*, 34, 14-15.
- González-Bernáldez, F. (1987). Las zonas encharcables españolas: el marco conceptual. En M. d. Ambiente, *Bases científicas para la protección de los humedales en España* (págs. 9-30). Madrid, España: Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
- Haining, R. (2003). *Spatial Data Analysis. Theory and Practice*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.

- Horton, R.E. (1945). Erosional development of streams and their drainage basins; hydrophysical approach to quantitative morphology, *Bulletin of the Geological Society of America*, 56, 275-370.
- Junta de Andalucía (2006): *Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía*. Sevilla: Consejería de Obras Públicas y Transportes.
- Junta de Andalucía (2018): *Inventario de Humedales de Andalucía*. Sevilla: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Disponible en <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente>
- López-Ontiveros, A. (1994). La agrociedad andaluza: caracterización, estructura y problemática. *Revista de Estudios Regionales*, 39, 59-91.
- Madoz, P. (1845). *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar*. Madrid, España: Pascual Madoz.
- Ministerio de Medio Ambiente (2018): *Inventario Español de Zonas Húmedas*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. Disponible en https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-nacional-de-zonas-humedas/index_invent_zonas_humedas.aspx
- Montes, C. y Martino (1987). Las lagunas salinas españolas. Bases científicas para la protección de los humedales de España: 95-145. Real Academia Ciencias Exactas Madrid.
- Naranjo-Ramírez, J. (2013). Las campiñas del Guadalquivir: claves para una interpretación geográfica. *Revista de Estudios Regionales*, 96, 99-134.
- Papadakis, J. (1952). *Agricultural geography of the world : (climate, growth rate and rhythm, vegetation, soils, crops, agricultural regions)*. Argentina: Talleres Gráficos Optimus.
- Ortega et al. (2004): Humedales del Alto Guadalquivir: inventario, tipologías y estado de conservación, En Paracuellos, M. (coord.), *Ecología, manejo y conservación de los humedales* (pp. 113-123). Almería, España: Paracuellos.
- Riesco, P., Gómez, J. y Álvarez, D. (2008). Región, Comarca, Lugar: escalas de referencia en la metodología del paisaje. *Cuadernos Geográficos*, 2(43), 227-255.
- Schwartz, S. y Jenkins, D. (2000). Temporary aquatic habitats: constraints and opportunities. *Aquatic Ecology*, 34, 3-8.
- Smith, D. y Stopp, P. (1978). *The river basin. An introduction to the study of hydrology*. Londres, Reino Unido: Cambrisse University Press.
- Van der Hammen, M. (2006). Patrimonio natural y cultural: visiones y vivencias desde la cotidianidad. En J. Chaparro, L. Garavito, T. Lulle, D. Palacio, A. Párias, C. Rodríguez y M. Van der Hammen, *Construcción de lugares-patrimonio en el Centro Histórico y el humedal de Córdoba en Bogotá*, pp 127-169. Bogotá: Universidad Externado Colombia.
- Vega-Pozuelo, R., Torres-Márquez, M. y Naranjo-Ramírez, J. (2017). Recursos cartográficos y geohistóricos para el inventario de humedales temporales y desecados mediterráneos. *Geofocus. Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica*, 19, 151-179.
- Vélez, F. (1984). Inventario de las zonas húmedas andaluzas. En M. d. Urbanismo, *Las Zonas Húmedas en Andalucía* (págs. 13-22). Madrid, España: Servicio de Publicaciones del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Williams, P., Biggs, J., Fox, G., Nicolet, P. y Whitfield, M. (2001). History, origins and importance of temporary ponds. *Freshwater Forum*, 17, 7-15.

Anexo I. Cuadro de inventario de humedales estacionales del Guadalquivir medio

Código	Nombre	Municipio	Url IGN	Altitud (m.s.n.m.)	UTM X	UTM Y
14038-31	Acebuchoso-N	Lucena	https://goo.gl/Q5jZhJ	245	358.517	4.135.703
14038-28	Acebuchoso-O	Lucena	https://goo.gl/Z2gBr8	241	358.413	4.133.978
14038-21	Albinas	Lucena	https://goo.gl/p3GXQs	270	357.343	4.129.092
14036-01	Almenique	Hornachuelos	https://goo.gl/NS43Wh	58	309.443	4.175.979
23069-05	Andujilla	Porcuna	https://goo.gl/rDyrVn	329	401.873	4.190.757
14056-08	Anguillas	Puente Genil	https://goo.gl/LZLx4T	181	339.445	4.144.147
14038-26	Arcoiris	Lucena	https://goo.gl/j4vdR1	325	354.228	4.125.102
14038-29	Argamasilla-E	Lucena	https://goo.gl/8VCN9v	349	358.729	4.133.050
14038-30	Argamasilla-O	Lucena	https://goo.gl/kfE52y	358	358.464	4.133.219
23900-11	Bermeja	Jaén	https://goo.gl/uiSc5t	584	430.652	4.176.174
14017-01	Bermejo	La Carlota	https://goo.gl/gqKLxS	187	332.766	4.173.195
14056-12	Canteruela o Almocaita	Puente Genil	https://goo.gl/Cvf5hL	224	340.170	4.147.573
23003-03	Cañada Lucena	Alcaudete	https://goo.gl/nkrc1F	442	397.727	4.164.064
23003-04	Cañada Real a Martos	Alcaudete	https://goo.gl/8Tteun	459	399.516	4.162.731
14007-24	Casasola	Baena	https://goo.gl/9JDAAu	333	387.196	4.180.192
23087-09	Casillas-N	Torredonjimeno	https://goo.gl/RsTn4d	444	410.170	4.184.136
23087-08	Casillas-S	Torredonjimeno	https://goo.gl/UtUZcG	441	410.297	4.183.303
23003-05	Chica de Tumbalagraja	Alcaudete	https://goo.gl/zMpavg	462	399.690	4.162.338
14056-19	Cisneros	Puente Genil	https://goo.gl/VBztUs	309	346.613	4.143.604
23086-06	Colmenero	Torredelcampo	https://goo.gl/jh62iW	319	419.884	4.193.891
14056-04	Conandante	Puente Genil	https://goo.gl/CM25CQ	171	338.841	4.144.453
14039-02	Conde o Salobral	Luque	https://goo.gl/wAZC8M	458	393.607	4.159.538
14007-26	Consuegra	Baena	https://goo.gl/xebppq	365	392.830	4.172.075
14056-15	Contador	Puente Genil	https://goo.gl/rvyUPU	240	341.265	4.145.430
23040-01	Corbún	Lahiguera	https://goo.gl/qpMVf6	262	415.568	4.199.232
14060-09	Corea	Santaella	https://goo.gl/qGgKBy	170	336.426	4.152.456
14007-34	Cortijo Bajo	Baena	https://goo.gl/Cj1ra7	362	390.039	4.170.888
14007-31	Cortijo Viejo	Baena	https://goo.gl/9CYd26	156	321.456	4.171.380
14037-17	Curado	Lucena	https://goo.gl/P9vVrY	231	358.905	4.130.157
18012-01	De Algarinejo	Algarinejo	https://goo.gl/uJt4Ao	641	393.152	4.127.887
14002-07	De Jarambel o De Chica	Aguilar de la Frontera	https://goo.gl/gfYn4g	282	348.680	4.149.461

Código	Nombre	Municipio	Url IGN	Altitud (m.s.n.m.)	UTM X	UTM Y
14038-24	Dehesilla de Colorao	Lucena	https://goo.gl/CcSYwN	287	357.698	4.127.811
14056-16	Diego Gil	Puente Genil	https://goo.gl/A4nXjo	253	342.900	4.145.787
14017-02	Domingón	La Carlota	https://goo.gl/jS65VG	206	333.939	4.173.081
14030-02	Don José Domínguez	Fuente Palmera	https://goo.gl/Lg6cJM	64	309.716	4.173.415
14038-25	Don Quince	Lucena	https://goo.gl/C4AbZi	280	357.719	4.128.208
14060-07	Donadío	Santaella	https://goo.gl/xipneU	156	334.090	4.151.474
14038-23	Dulce	Lucena	https://goo.gl/YZB12U	370	357.010	4.131.436
14038-12	Dulce de Espartosa	Lucena	https://goo.gl/Ku52h7	250	358.314	4.135.885
14033-03	El Baldío-E	Guadalcazar	https://goo.gl/7dncdg	128	327.309	4.179.221
14033-02	El Baldío-O	Guadalcazar	https://goo.gl/v9t9mP	127	327.182	4.179.070
14060-13	El Basconcillo o Villadiegos	Santaella	https://goo.gl/pr2X8r	174	337.071	4.157.227
14007-32	El Butaquillo	Baena	https://goo.gl/Cka9wF	330	379.590	4.176.608
14049-05	El Castillo	Palma del Río	https://goo.gl/DMAUnx	134	309.075	4.175.529
18012-02	El Charcón	Algarinejo	https://goo.gl/6gjrG8	646	397.803	4.127.082
23003-06	El Chinche	Alcaudete	https://goo.gl/tcccME	448	398.197	4.163.639
41039-01	El Higuérón	Écija	https://goo.gl/pjhAj5	128	331.560	4.150.765
23087-11	El Hornillo	Torredonjimeno	https://goo.gl/ZA2XhR	590	413.881	4.179.637
14049-03	El Judío o Mendoza2	Palma del Río	https://goo.gl/d7h7yL	74	300.047	4.169.392
14017-11	El Manchón	La Carlota	https://goo.gl/SYKFmn	212	329.340	4.169.899
23900-10	El Marqués	Jaén	https://goo.gl/jsyZQi	404	427.256	4.188.525
18122-05	El Moro-E	Loja	https://goo.gl/q2H5RZ	271	391.723	4.120.507
18122-04	El Moro-O	Loja	https://goo.gl/cwKEeT	579	391.533	4.120.550
18122-03	El Perro	Loja	https://goo.gl/c5y3e2	577	390.920	4.120.624
23006-03	El Ranal	Arjona	https://goo.gl/8B6JKw	339	406.044	4.197.578
41039-10	El Rodeo	Écija	https://goo.gl/EeMBnQ	191	317.503	4.166.699
41039-11	El Rodeo2	Écija	https://goo.gl/Gx5qCn	192	317.975	4.166.599
41039-12	El Rodeo3	Écija	https://goo.gl/TZmNXf	192	318.211	4.166.914
41039-13	El Rodeo4	Écija	https://goo.gl/x8bpMC	180	316.714	4.167.574
41039-14	El Rodeo5	Écija	https://goo.gl/ZguZbg	182	316.024	4.168.013
18122-02	El Zahurdón	Loja	https://goo.gl/1khnGd	574	391.022	4.120.113
14056-20	Estacada del llano	Puente Genil	https://goo.gl/8Grr4i	312	347.296	4.144.382

Código	Nombre	Municipio	Url IGN	Altitud (m.s.n.m.)	UTM X	UTM Y
14056-10	Estrada	Puente Genil	https://goo.gl/EyUQ7L	164	338.195	4.144.943
14030-01	Gabriel	Fuente Palmera	https://goo.gl/MPqwUm	147	310.002	4.172.812
41039-16	Gaitán	Écija	https://goo.gl/x4rAFw	182	320.236	4.158.988
23086-03	Garciez-E	Torredelcampo	https://goo.gl/FeiUFZ	412	424.913	4.189.163
23086-04	Garciez-O	Torredelcampo	https://goo.gl/i4kTvM	441	423.514	4.188.973
14002-06	General o Chica	Aguilar de la Frontera	https://goo.gl/ZHlqfC	294	349.624	4.149.486
18004-01	Grande de Albolote	Albolote	https://goo.gl/kNarw3	703	438.431	4.130.300
14056-09	Guarda de Tiscar	Puente Genil	https://goo.gl/V4Lx4y	161	337.923	4.144.595
23060-02	Hituelo	Martos	https://goo.gl/eSrmPJ	536	406.378	4.179.201
23060-03	Hituelo-S	Martos	https://goo.gl/GNoAEX	479	405.924	4.178.834
23003-07	Honda	Alcaudete	https://goo.gl/8E9pvB	445	399.072	4.161.862
23093-01	Hoya de la Pandera1	Valdepeñas de Jaén	https://goo.gl/gyKczD	1278	428.493	4.165.072
23093-02	Hoya de la Pandera2	Valdepeñas de Jaén	https://goo.gl/8PH8Yh	1424	428.529	4.165.873
23093-03	Hoya de la Pandera3	Valdepeñas de Jaén	https://goo.gl/fk4oAU	1425	428.489	4.165.955
23093-04	Hoya de la Pandera4	Valdepeñas de Jaén	https://goo.gl/wQZjMC	1429	428.466	4.166.068
23093-05	Hoya de la Pandera5	Valdepeñas de Jaén	https://goo.gl/MySSpR	1429	428.409	4.166.224
23093-06	Hoya de la Pandera6	Valdepeñas de Jaén	https://goo.gl/LzbJkk	1417	428.652	4.166.236
23093-07	Hoya de la Pandera7	Valdepeñas de Jaén	https://goo.gl/fKbW55	1434	428.249	4.165.989
23093-08	Hoya de la Pandera8	Valdepeñas de Jaén	https://goo.gl/m461R7	1401	428.173	4.165.742
23093-09	Hoya de la Pandera9	Valdepeñas de Jaén	https://goo.gl/BWGiem	1431	428.429	4.166.133
23098-04	Hoya de Villardompardo-E	Villardompardo	https://goo.gl/drAeVn	395	413.685	4.188.683
23098-05	Hoya de Villardompardo-O	Villardompardo	https://goo.gl/Hfgtus	398	413.455	4.188.761
14058-03	Hoya de Zambra	Rute	https://goo.gl/6wYRDo	652	377.438	4.138.574
14002-12	Huerta la Perrita	Aguilar de la Frontera	https://goo.gl/AHEvRs	317	351.619	4.150.390
14060-10	Huertas del Ingeniero	Santaella	https://goo.gl/4TmxY9	133	334.929	4.146.165

Código	Nombre	Municipio	Url IGN	Altitud (m.s.n.m.)	UTM X	UTM Y
14007-28	Ízcar	Baena	https://goo.gl/oHXzrA	282	377.353	4.168.973
14042-03	Jarata	Montilla	https://goo.gl/vhsg66	252	350.806	4.157.695
14056-05	Jiménez	Puente Genil	https://goo.gl/pvkMGm	178	339.267	4.143.879
14017-08	La Adelfa o El Tobar	La Carlota	https://goo.gl/CgP6Ny	196	331.066	4.170.022
14056-14	La Calva	Puente Genil	https://goo.gl/Z2Kf31	227	339.146	4.146.705
14033-01	La Dehesilla de Guadalcázar	Guadalcázar	https://goo.gl/LzefyQ	130	327.502	4.179.261
14060-06	La Dehesilla de Santaella	Santaella	https://goo.gl/kJaVeH	165	337.051	4.151.124
14033-04	La Dehesilla-N	Guadalcázar	https://goo.gl/H5aNXg	130	327.502	4.179.261
14007-27	La Gamonosa	Baena	https://goo.gl/KYQ7pb	304	377.197	4.168.163
14056-02	La Heredad o El Bahito	Puente Genil	https://goo.gl/W7vKgb	231	342.569	4.137.271
23002-02	La Laguna de La Rábida	Alcalá la Real	https://goo.gl/yKQBCs	681	407.247	4.150.599
18004-03	La Laguna o Los Arenales	Albolote	https://goo.gl/jfC8DV	717	440.386	4.130.410
14007-30	La Lagunita	Baena	https://goo.gl/6gdmb	390	393.644	4.172.533
14017-12	La Mina	La Carlota	https://goo.gl/HjKdHV	140	327.841	4.176.468
14060-14	La Mohedana	Santaella	https://goo.gl/DGSypK	277	333.254	4.166.790
14049-01	La Pellejera	Palma del Río	https://goo.gl/mtfBJh	64	301.890	4.170.230
41039-06	La Pizarra	Écija	https://goo.gl/skudZn	182	318.994	4.173.062
14017-04	La Plata o Grande Carlota	La Carlota	https://goo.gl/FTSXkd	180	333.488	4.174.960
14042-04	La Pollera	Montilla	https://goo.gl/SXFgx8	223	356.099	4.166.018
14007-25	La Quinta	Baena	https://goo.gl/jFRWzb	333	386.636	4.179.360
14007-33	La Ramira	Baena	https://goo.gl/mtN5Tn	293	382.067	4.171.260
14007-22	La Roa	Baena	https://goo.gl/M7dszX	340	381.700	4.177.663
14017-05	La Trocha o Dueñas	La Carlota	https://goo.gl/ZcYCXV	183	333.865	4.174.917
23060-07	La Vega	Martos	https://goo.gl/A2Xoi2	669	414.274	4.174.488
41039-04	La Zarza	Écija	https://goo.gl/pKaDHe	180	318.227	4.173.807
41039-03	Lagunas Gordas	Écija	https://goo.gl/zByg3U	179	317.692	4.174.225
14060-15	Lagunilla de Santaella	Santaella	https://goo.gl/L4CdFF	187	343.468	4.157.370
14002-11	Lagunilla de Zurera O	Aguilar de la Frontera	https://goo.gl/8cg6MX	290	349.506	4.150.428

Código	Nombre	Municipio	Url IGN	Altitud (m.s.n.m.)	UTM X	UTM Y
14002-09	Lagunilla de Zurera-E	Aguilar de la Frontera	https://goo.gl/m6QR0w	293	350.251	4.150.426
14002-10	Lagunilla de Zurera-N	Aguilar de la Frontera	https://goo.gl/WHVgVn	292	349.878	4.150.475
14002-08	Lagunilla de Zurera-S	Aguilar de la Frontera	https://goo.gl/r4wM5D	291	349.990	4.150.246
14002-14	Lagunilla del Rey-E	Aguilar de la Frontera	https://goo.gl/oHdtTO	332	355.926	4.148.014
14002-15	Lagunilla del Rey-O	Aguilar de la Frontera	https://goo.gl/QJ3IMc	331	355.567	4.147.998
14055-10	Las Alcabalas	Priego de Córdoba	https://goo.gl/9NyDJb	780	391.506	4.134.862
23060-05	Las Ceras	Martos	https://goo.gl/ryVR6U	393	401.636	4.175.914
41039-05	Las Cujadas	Écija	https://goo.gl/2tQhEh	180	317.791	4.173.549
14060-11	Las Islas	Santaella	https://goo.gl/YPxwZ3	152	337.417	4.143.840
23900-12	Las Lagunillas de Jaén-N	Jaén	https://goo.gl/DJHuL7	507	432.282	4.183.517
23900-03	Las Lagunillas de Jaén-S	Jaén	https://goo.gl/xGcq8E	412	432.192	4.181.689
14055-09	Las Lagunillas de Priego-E	Priego de Córdoba	https://goo.gl/68Svvg	780	391.074	4.134.935
14055-08	Las Lagunillas de Priego-O	Priego de Córdoba	https://goo.gl/41SYr4	742	390.453	4.134.575
14038-18	Las Martinas	Lucena	https://goo.gl/fJbUwj	229	358.624	4.130.469
14038-11	Las Monjas	Lucena	https://goo.gl/EbCV4j	247	358.235	4.134.698
23087-06	Las Navas-N	Torredonjimeno	https://goo.gl/Hwdcqh	391	404.181	4.186.882
23087-07	Las Navas-S	Torredonjimeno	https://goo.gl/7hQe6J	412	404.785	4.186.194
14017-06	Las Pinedas-N o Del Fraile-N	La Carlota	https://goo.gl/LcJtzd	152	329.471	4.175.746
14017-07	Las Pinedas-S o Del Fraile-S	La Carlota	https://goo.gl/vnTJX4	153	329.707	4.175.658
14017-09	Las Rosas	La Carlota	https://goo.gl/6QNE6Q	204	331.842	4.168.937
14049-04	Las Saetillas o Mendoza3	Palma del Río	https://goo.gl/zRUC34	84	299.280	4.167.611
14038-14	Llanos del Acebuchoso	Lucena	https://goo.gl/GK2VJh	235	358.839	4.134.399
23900-08	Los Barrios-N	Jaén	https://goo.gl/o6EMyR	410	425.149	4.191.909
23900-09	Los Barrios-S	Jaén	https://goo.gl/4ox2ED	420	424.844	4.191.536
41039-08	Los Cipreses	Écija	https://goo.gl/vLHj16	177	317.426	4.172.180

Código	Nombre	Municipio	Url IGN	Altitud (m.s.n.m.)	UTM X	UTM Y
18122-01	Los Durmientes	Loja	https://goo.gl/4iaw15	599	390.916	4.116.903
41039-07	Los Hermanicos	Écija	https://goo.gl/s8kcts	183	319.270	4.172.218
14013-06	Los Hoyones1	Cabra	https://goo.gl/D1VMQu	825	378.915	4.145.114
14015-04	Los Hoyones10	Carcabuey	https://goo.gl/vHT6F5	917	380.907	4.146.045
14013-12	Los Hoyones11	Cabra	https://goo.gl/hptaJ5	983	379.471	4.146.317
14013-13	Los Hoyones12	Cabra	https://goo.gl/c5H55t	870	378.687	4.145.585
14013-14	Los Hoyones13	Cabra	https://goo.gl/3E1B7u	840	378.546	4.145.266
14013-15	Los Hoyones14	Cabra	https://goo.gl/WyMnAf	851	378.406	4.145.430
14013-16	Los Hoyones15	Cabra	https://goo.gl/Me62U6	833	378.304	4.145.302
14013-17	Los Hoyones16	Cabra	https://goo.gl/Pq5Vaa	853	378.273	4.145.535
14013-18	Los Hoyones17	Cabra	https://goo.gl/PYYT1k	847	378.077	4.145.460
14013-19	Los Hoyones18	Cabra	https://goo.gl/ujWeQy	838	377.971	4.145.386
14013-20	Los Hoyones19	Cabra	https://goo.gl/SPKpHo	865	379.376	4.145.501
14013-07	Los Hoyones2	Cabra	https://goo.gl/FFPNxs	887	379.855	4.145.888
14013-21	Los Hoyones20	Cabra	https://goo.gl/N7GJik	795	377.495	4.146.212
14013-22	Los Hoyones21	Cabra	https://goo.gl/9HvuQ	926	378.918	4.146.207
14013-23	Los Hoyones22	Cabra	https://goo.gl/CGwfrq	923	378.781	4.146.143
14013-24	Los Hoyones23	Cabra	https://goo.gl/EPeZPn	857	377.818	4.145.984
14013-25	Los Hoyones24	Cabra	https://goo.gl/8hpGT6	868	377.960	4.145.958
14013-26	Los Hoyones25	Cabra	https://goo.gl/9zC71J	954	379.392	4.144.787
14013-27	Los Hoyones26	Cabra	https://goo.gl/eejKe1	960	380.060	4.145.921
14013-28	Los Hoyones27	Cabra	https://goo.gl/MnHZne	869	378.304	4.146.249
14013-08	Los Hoyones3	Cabra	https://goo.gl/JSRAjh	1045	380.098	4.145.853
14013-09	Los Hoyones4	Cabra	https://goo.gl/YRLxN2	994	379.457	4.145.942
14013-10	Los Hoyones5	Cabra	https://goo.gl/mXQpUU	870	380.114	4.144.191
14015-01	Los Hoyones6	Carcabuey	https://goo.gl/ydG5CA	830	380.644	4.144.379
14015-02	Los Hoyones7	Carcabuey	https://goo.gl/SxvbBx	880	380.865	4.145.510
14015-03	Los Hoyones8	Carcabuey	https://goo.gl/HhRHnY	951	380.339	4.145.412
14013-11	Los Hoyones9	Cabra	https://goo.gl/HeL6Lr	959	379.856	4.145.336
14038-13	Los Jarales	Lucena	https://goo.gl/CDcCMM	218	360.130	4.129.999
14060-16	Los Pieruéтанos	Santaella	https://goo.gl/SsqUc	240	329.693	4.163.809
23031-01	Los Prados de Escañuela	Escañuela	https://goo.gl/zZWRki	301	408.287	4.191.342
18102-02	Los Prados de Íllora	Íllora	https://goo.gl/nkRBST	883	416.060	4.121.540

Código	Nombre	Municipio	Url IGN	Altitud (m.s.n.m.)	UTM X	UTM Y
14042-05	Malabrigo-N	Montilla	https://goo.gl/UEEGVz	278	348.346	4.159.924
14042-06	Malabrigo-S	Montilla	https://goo.gl/SmhjJt	185	347.973	4.159.792
23034-01	Marivela	Fuensanta de Martos	https://goo.gl/vaS6YW	740	416.944	4.167.701
14060-08	Martín Gonzalo	Santaella	https://goo.gl/pye9FZ	175	337.437	4.151.460
41039-09	Mataliebres	Écija	https://goo.gl/R8wGLK	179	320.616	4.174.990
14049-02	Mendoza	Palma del Río	https://goo.gl/tFCAen	77	299.981	4.168.460
14049-06	Miravalles	Palma del Río	https://goo.gl/eMMrDc	97	291.331	4.166.292
41039-15	Mochalejo	Écija	https://goo.gl/2DDoJU	181	308.578	4.162.331
23060-04	Mojones o Majalcorón	Martos	https://goo.gl/1QXjxM	491	408.098	4.177.141
14038-16	Molina Ramírez	Lucena	https://goo.gl/mmExGs	236	359.680	4.129.440
18102-01	Molino del Rey	Íllora	https://goo.gl/U7pMGU	621	422.304	4.123.619
14056-11	Morales	Puente Genil	https://goo.gl/BdVz6p	177	339.738	4.143.055
23060-06	Naranjeros	Martos	https://goo.gl/cjusjw	509	409.326	4.177.960
14013-05	Nava Alta de Cabra	Cabra	https://goo.gl/JK3YHr	966	378.910	4.150.478
14039-03	Nava de Luque	Luque	https://goo.gl/etvCbt	572	390.173	4.151.919
14056-18	Navarredonda o Arenales	Puente Genil	https://goo.gl/BsDr3a	324	349.731	4.144.348
14075-01	Navazuelo	Zuheros	https://goo.gl/JLRFH3	619	380.816	4.150.562
23086-07	Pajarejo o Villardompardo	Torredelcampo	https://goo.gl/pUVuZX	352	414.310	4.188.887
14017-10	Palitos	La Carlota	https://goo.gl/w2jpJk	193	330.132	4.170.012
14056-13	Patamulo	Puente Genil	https://goo.gl/Cb9eAq	231	339.476	4.146.869
18004-02	Pequeña o Larga	Albolote	https://goo.gl/oDCwmE	721	438.505	4.129.835
14056-06	Pigmentado	Puente Genil	https://goo.gl/CWS49k	174	339.201	4.143.263
14039-04	Prados del Duque	Luque	https://goo.gl/3ohZMj	530	385.628	4.154.289
23900-05	Prados del Moral-NE	Jaén	https://goo.gl/njKPjB	370	430.220	4.189.743
23900-04	Prados del Moral-NO	Jaén	https://goo.gl/C3vVAu	372	429.811	4.189.710
23900-06	Prados del Moral-SE	Jaén	https://goo.gl/x1eR4L	385	430.094	4.189.219
23900-07	Prados del Moral-SO	Jaén	https://goo.gl/BsBTzy	388	429.543	4.189.284
14038-15	Remendado	Lucena	https://goo.gl/DMvD8Y	206	360.540	4.130.241
14007-23	Rincón del Muerto	Baena	https://goo.gl/nGjHUQ	332	387.598	4.179.750

Código	Nombre	Municipio	Url IGN	Altitud (m.s.n.m.)	UTM X	UTM Y
23087-10	Román	Torredonjimeno	https://goo.gl/mKw6bQ	437	410.331	4.184.654
23060-01	Rumpisaco	Martos	https://goo.gl/ukDwyR	535	410.330	4.177.471
23077-06	San Bartolomé	Santiago de Calatrava	https://goo.gl/nftgFR	296	394.355	4.177.262
14013-04	San Cristóbal	Cabra	https://goo.gl/16zt3C	445	372.173	4.147.066
23086-05	San José	Martos	https://goo.gl/A1SEUS	256	415.830	4.198.237
14007-29	Santa Magdalena	Baena	https://goo.gl/9oQ8Yu	358	392.437	4.172.241
14060-12	Santa Margarita	Santaella	https://goo.gl/V99ieu	172	335.754	4.146.558
14002-13	Santiago	Aguilar de la Frontera	https://goo.gl/W9f1Qz	341	356.403	4.146.825
14038-19	Taraje	Lucena	https://goo.gl/P6Uo6e	223	358.975	4.131.213
14056-07	Tiscar o Salada	Puente Genil	https://goo.gl/w6rEbM	168	338.786	4.144.084
23006-01	Torrealcázar	Arjona	https://goo.gl/szuLxM	356	405.156	4.190.896
14017-03	Torrenteras	La Carlota	https://goo.gl/UgTZAK	183	332.024	4.172.868
41039-02	Torrijos	Écija	https://goo.gl/nD3FzM	180	317.887	4.174.483
14038-20	Vadohondo o Salada	Lucena	https://goo.gl/w723Dd	209	360.021	4.132.206
14056-17	Valdecañas	Puente Genil	https://goo.gl/S6bC1d	251	343.186	4.147.158
23077-07	Valdeutiél	Santiago de Calatrava	https://goo.gl/u99iMw	282	391.322	4.176.661
14038-22	Vapora	Lucena	https://goo.gl/NHuYFt	262	358.147	4.129.018
14056-03	Vega	Puente Genil	https://goo.gl/xTHjdD	167	338.404	4.144.442
14038-27	Veredas	Lucena	https://goo.gl/298dkP	285	357.353	4.128.113
18004-04	Vieja	Albolote	https://goo.gl/r8TG5F	739	440.933	4.132.614