

TERRITORIO Y PAISAJE

OCASO Y RESURRECCIÓN DE LOS HUMEDALES DEL COMPLEJO ENDORREICO DE LAS LLANURAS ESTEPARIAS SEVILLANAS. ÉCIJA Y OSUNA: TIERRA DE LAGUNAS

Por

ANTONIO FAJARDO DE LA FUENTE

Geógrafo

os humedales son ecosistemas muy dinámicos que por su carácter constituyen un recurso natural y paisajístico de gran valor. Sin embargo hasta tiempos recientes eran considerados territorios hostiles y el Estado promovía su desaparición. Ya en el siglo XX la mentalidad productivista y el desarrollo de la agricultura intensiva han presionado provocando la desecación de muchos de ellos. El aumento de la conciencia ambiental empezó a revertir la situación a finales del siglo.

El proceso de deterioro de los humedales de las cuencas endorreicas esteparias situadas entre Écija y Osuna, una de las zonas con mayor concentración de lagunas y zonas encharcadas de Andalucía, ha sido un tema del que nos hemos ocupado en otros artículos: de dos decenas de lagunas existentes a mediados del siglo XX, que ocupaban cerca de 1 000 ha de lámina de agua, tras la ejecución por el Instituto Nacional de Colonización de un plan de saneamiento, solo dos lagunas sobrevivieron, con una superficie inundada de 150 ha. Con la Ley 2/89, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, se protegieron mediante la figura de Reserva Natural a las dos lagunas supervivientes, y se produce un cambio de tendencia. Se inicia una nueva etapa, primero tímida y luego más ambiciosa, en la que se intenta recuperar la función original de algunas de las lagunas más representativas. El avance de la investigación sobre estos fenómenos ha permitido además conocer mejor el interés ecológico de este espacio, y el potencial que tiene la recuperación muchas de las zonas húmedas transformadas, así como los procesos que las amenazan, derivados del cambio climático y de la presión antrópica.

LA TRANSFORMACIÓN DE LA LLANURA ESTEPARIA DE LA CAMPIÑA. LAS OBRAS DE SANEAMIENTO Y DESECACIÓN Y EL OLVIDO DEL INTERÉS AMBIENTAL DE ESTOS HUMEDALES

El complejo endorreico (territorio sin desagüe al mar) de las llanuras esteparias de Écija y Osuna, se extendía por cerca de 300 kilómetros cuadrados de la campiña sevillana entre estas localidades, comprendiendo también las de Marchena y Lantejuela, y tiene su origen en las características de su relieve y suelo que dificultaban el drenaje natural de esta extensa llanura, y que provocaba la existencia de numerosas lagunas y el encharcamiento de los terrenos tras los periodos de lluvias. La singularidad geomorfológica y el valor ecológico de este espacio, compuesto según se recoge en la cartografía histórica por al menos 9 lagunas semipermanentes, que ocupaban una lámina de agua frecuentada en invierno por miles de aves acuáticas, configuraba un paisaje singular, ya que destacaba en un entorno estepario en el que coincidían suelos con una excelente aptitud agrícola con espacios todavía ocupados por dehesas con aprovechamientos mixtos.

El valor agronómico de estos terrenos campiñeses siempre atrajeron el interés de sus propietarios por intentar reducir los espacios encharcados y las propias lagunas, como muestra la propia cartografía histórica, o los proyectos de desecación de existentes en los archivos del Ministerio de Fomento.

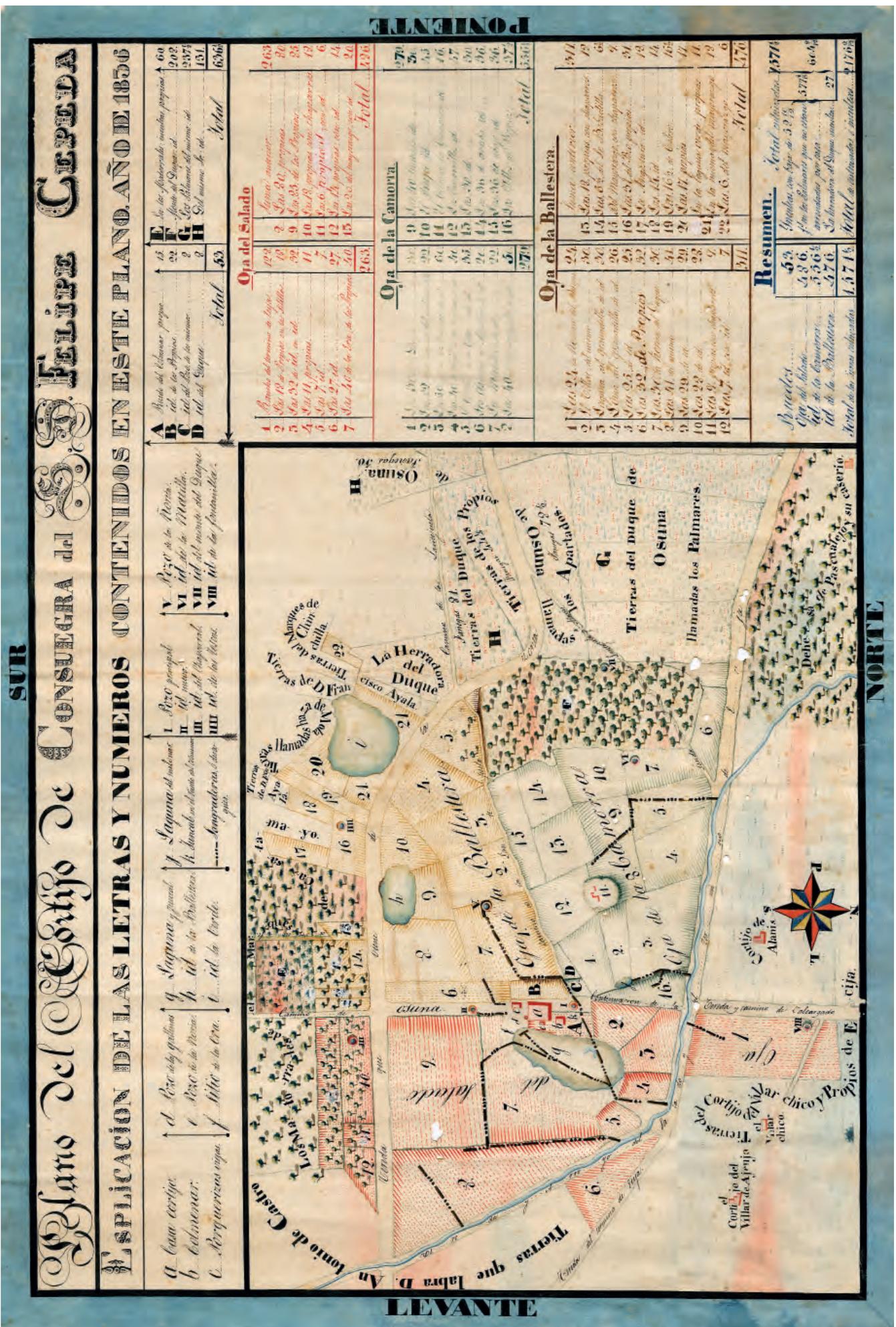
A principio de la década de los sesenta del pasado siglo se empiezan a realizar en nuestro país los primeros censos de anátidas invernantes, realizados por el ornitólogo F. Bernis, que confirmaron el interés ecológico de este espacio. Sin embargo, antes de que el movimiento conservacionista se fijase en sus valores paisajísticos y ambientales, la amenaza se concretó: en 1966 un proyecto de gran envergadura las transformó gravemente, y provocó que su interés ambiental pasara prácticamente desapercibido para una sociedad poco sensibilizada y con una mentalidad productivista. Entre 1966 y 1967 el Instituto Nacional de Colonización ejecutó las obras del «Proyecto de saneamiento de la campiña de Osuna», que afectó a más de 40 000 hectáreas con problemas de encharcamiento, y cuyas obras principales fueron la canalización de decenas de kilómetros de los arroyos Salado y Peinado, así como la desecación de todas las lagunas, con la excepción de dos pequeñas: Ballestera y Calderón Chica.

EL RECONOCIMIENTO DEL INTERÉS AMBIENTAL DE LOS ANTIGUOS HUMEDALES: AVANCES EN EL CONOCIMIENTO DE SUS VALORES Y EN SU EFECTIVA PROTECCIÓN

La nueva mentalidad conservacionista se ha ido imponiendo en las últimas décadas al productivismo agrario y ello ha tenido reflejo en la protección y ordenación de los recursos naturales. El primer paso se dio con la declaración como Reserva Natural de las dos lagunas que sobrevivieron al proyecto de saneamiento y desecación en 1989, que comprende 62 ha, a las que se une una zona de protección de 895 ha incluidas en el término municipal de Osuna, ámbito que incluía a las desecadas lagunas Verde de la Sal y Calderón Grande, esta parcialmente. En el 2002 el complejo endorreico de Lantejuela es considerado Lugar de Interés Comunitario de la Red Natura 2000.

Un hito importante fue la aprobación el 2002 del Plan Andaluz de Humedales, mediante la Resolución de 4/11/2002, documento marco para la planificación, ordenación y gestión de los humedales andaluces, y pionero al ser el primero de estas características aprobado en el Estado. Su motivación era que la experiencia había demostrado que la protección legal de los humedales no era suficiente para asegurar su futuro, pues las actividades humanas en el ámbito de sus cuencas superficiales y subterráneas inciden directamente sobre éstos. El plan se sirve de dos instrumentos. Por un lado el Comité Andaluz de Humedales, órgano colegiado consultivo y de participación de la Administración de la Comunidad Autónoma que tiene como objetivo prioritario promover una coordinación y participación activa en materia de conservación y en el uso racional de los humedales andaluces.

El segundo instrumento es el Inventario Humedales de Andalucía, que constituye un catálogo de los humedales andaluces que tienen valor natural, ya sea de orden edafológico, geomorfológico, hídrico-químico, ecológico, biológico o cultural, con independencia de que se trate de un ámbito declarado como espacio natural protegido. Este inventario ha permitido el reconocimiento de más de dos centenares de



SUR

Plano del Cortijo de Consuegra del S. D. Felipe Cepeda

APLICACION DE LAS LETRAS Y NUMEROS CONTENIDOS EN ESTE PLANO. AÑO DE 1836

a Casa cortijo
 b Colmenar.
 c Arquerías viejas
 d Pico de la gullina
 e Pico de la Perceja
 f Sitio de la Cruz
 g Laguna y canal
 h Al de la Profiteria
 i Temporal de la Cruz
 j Saguna y canal
 k Al de la Profiteria
 l Temporal de la Cruz
 m Al de la Cruz
 n Al de la Cruz
 o Al de la Cruz
 p Al de la Cruz
 q Al de la Cruz
 r Al de la Cruz
 s Al de la Cruz
 t Al de la Cruz
 u Al de la Cruz
 v Al de la Cruz
 w Al de la Cruz
 x Al de la Cruz
 y Al de la Cruz
 z Al de la Cruz
 AA Al de la Cruz
 BB Al de la Cruz
 CC Al de la Cruz
 DD Al de la Cruz
 EE Al de la Cruz
 FF Al de la Cruz
 GG Al de la Cruz
 HH Al de la Cruz
 II Al de la Cruz
 JJ Al de la Cruz
 KK Al de la Cruz
 LL Al de la Cruz
 MM Al de la Cruz
 NN Al de la Cruz
 OO Al de la Cruz
 PP Al de la Cruz
 QQ Al de la Cruz
 RR Al de la Cruz
 SS Al de la Cruz
 TT Al de la Cruz
 UU Al de la Cruz
 VV Al de la Cruz
 WW Al de la Cruz
 XX Al de la Cruz
 YY Al de la Cruz
 ZZ Al de la Cruz
 AA Al de la Cruz
 BB Al de la Cruz
 CC Al de la Cruz
 DD Al de la Cruz
 EE Al de la Cruz
 FF Al de la Cruz
 GG Al de la Cruz
 HH Al de la Cruz
 II Al de la Cruz
 JJ Al de la Cruz
 KK Al de la Cruz
 LL Al de la Cruz
 MM Al de la Cruz
 NN Al de la Cruz
 OO Al de la Cruz
 PP Al de la Cruz
 QQ Al de la Cruz
 RR Al de la Cruz
 SS Al de la Cruz
 TT Al de la Cruz
 UU Al de la Cruz
 VV Al de la Cruz
 WW Al de la Cruz
 XX Al de la Cruz
 YY Al de la Cruz
 ZZ Al de la Cruz

Oja del Salado

1	102	263
2	102	263
3	102	263
4	102	263
5	102	263
6	102	263
7	102	263
Total		1763

Oja de la Camorra

1	102	263
2	102	263
3	102	263
4	102	263
5	102	263
6	102	263
7	102	263
Total		1763

Oja de la Ballestera

1	102	263
2	102	263
3	102	263
4	102	263
5	102	263
6	102	263
7	102	263
Total		1763

Resumen

1	102	263
2	102	263
3	102	263
4	102	263
5	102	263
6	102	263
7	102	263
Total		1763

Resumen

1	102	263
2	102	263
3	102	263
4	102	263
5	102	263
6	102	263
7	102	263
Total		1763

1. PLANO DEL CORTIJO DE CONSUEGRA DEL S. D. FELIPE CEPEDA (1836). EN ESTE INTERESANTE PLANO PROPIEDAD DE ÁNGEL JOSÉ BACA GARCÍA, TITULAR DE LA FINCA CONSUEGRA, CUYA REPRODUCCIÓN HA CEDIDO TANTO AL AYUNTAMIENTO DE OSUNA COMO AL INSTITUTO DE ESTADÍSTICA Y CARTOGRAFÍA DE ANDALUCÍA, SE OBSERVA CON CLARIDAD LA RED DE SANGRADERAS O DESAGÜES ESTABLECIDOS SOBRE LA DENOMINADA LAGUNA DEL JUNCAL (HOY CONSUEGRA) Y SU ENTORNO. APARECEN TAMBIÉN REPRESENTADAS LAS LAGUNAS DE LA BALLESTERA, LA DEL GRANADILLO Y LA DEL MELONAR (HOY RESPECTIVAMENTE DENOMINADAS VERDE DE LA SAL Y DE LA CRUZ). ES MUY INTERESANTE TAMBIÉN LA INFORMACIÓN EXISTENTE EN ESTE PLANO, ORIENTADO AL SUR, SOBRE LOS USOS DEL SUELO, DONDE TIENEN UNA IMPORTANTE PRESENCIA LAS DEHESAS, TERRENOS ARBOLADOS HOY DESAPARECIDOS O SUPERVIVIENTES DE FORMA MUY RESIDUAL. IGUALMENTE LLAMA LA ATENCIÓN LA INFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE PROPIEDAD, POR LA PRESENCIA DE TERRENOS PROPIOS DE OSUNA Y DE FINCAS DEL DUQUE.



2. VUELO AMERICANO 1956-57. FUERZA AÉREA DE LOS ESTADOS UNIDOS (USAF). EN LA IMAGEN APARECE QUIZÁS LA PARTE MÁS REPRESENTATIVA DEL COMPLEJO ENDORREICO: SEIS DE LAS LAGUNAS, ENTRE LAS QUE DESTACAN AL NOROESTE LA MAYOR DE TODAS, LA DE RUIZ SÁNCHEZ (359 HA), Y AL SUROESTE LA LAGUNA DE CALDERÓN (141 HA) QUIZÁS LA DE MAYOR INTERÉS AL PERMANECER CON AGUA GRAN PARTE DEL AÑO POR DESAGUAR EN ELLA EL ARROYO DEL SALADO. LA IMAGEN MUESTRA, SIN EMBARGO, AL COMPLEJO LAGUNAR SECO, PROBABLEMENTE POR SER TOMADA EN VERANO, Y PORQUE YA SE HABÍA REALIZADO UNA PEQUEÑA OBRA DE DERIVACIÓN DE LAS AGUAS DEL SALADO PARA DESVIARLAS DE LA LAGUNA DE CALDERÓN, Y EVITAR LOS PROBLEMAS QUE PROVOCABA LA FRECUENTE INUNDACIÓN DE ESTA LLANURA.

humedales, muchos de ellos poco conocidos. En concreto se han incluido dentro de este inventario ocho de las lagunas existentes, en primer lugar las incluidas en la Reserva Natural: Ballestera, Calderona Chica y Calderona Grande, a continuación la del Gobierno, Ruiz Sánchez, Terrosillo y, finalmente, en el verano de 2018 se han incluido Turquilla y Hoya de la Huerta.

La declaración por el Decreto 429/2008 como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) de la Campiña de Sevilla, que comprende 35 735 hectáreas de los municipios de Écija, Lantejuela, Marchena y Osuna, reconoce y protege la presencia de una importante comunidad de aves esteparias, entre ellas especies amenazadas como la avutarda, la ave voladora más pesada que existe y que se encuentra en peligro crítico de extinción; también la ganga, la ortega y el sisón, y otras igualmente valiosas como el alcaraván y el cernícalo primilla. La ZEPA incluye a la mayoría de los humedales del

complejo endorreico, y supone una protección complementaria que afecta a los hábitats de estas especies.

Una última figura de protección aprobada es el Decreto 1/2017, por el que declaran las Zonas Especiales de Conservación al Complejo Endorreico Lantejuela (ES6180002), con la consiguiente integración en la Red Ecológica Europea Natura 2000, coincidente en su ámbito con la Reserva Natural. El espacio cuenta además con un Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Reservas Naturales de las Lagunas de Sevilla, aprobado por el mismo decreto. Dicho documento se ha elaborado con la finalidad de adecuar la gestión de este espacio a las obligaciones que de ella se derivan en materia de medidas de conservación de la Red Ecológica Europea Natura 2000. Como conclusión, se ha avanzado en la protección y ordenación de algunos de los humedales, pues estas medidas se han centrado en un espacio muy reducido del complejo: la reserva natural.



3. EL COMPLEJO INUNDADO TRAS UN AÑO LLUVIOSO. IMAGEN DEL PLAN NACIONAL DE ORTOFOTOGRAFÍA AÉREA (2010). REALIZADA A FINALES DE PRIMAVERA, EN UN AÑO DE EXCEPCIONAL PLUVIOMETRÍA, CON UNA MEDIA PARA LA CUENCA DEL RÍO CORBONES EN LA QUE SE INSCRIBE LA ZONA ENDORREICA, DE 881 MM, UN 175 % DE LA MEDIA HISTÓRICA: 504 MM (DATOS DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR). SON VISIBLES INUNDADAS ALGUNAS DE LAS LAGUNAS DESECADAS, COMO CONSUEGRA, PEDRO LÓPEZ, PARCIALMENTE INUNDADA LA DE CALDERÓN Y LA DE RUIZ SÁNCHEZ. APARECEN TAMBIÉN INUNDADAS LA HOYA DE LA TURQUILLA Y OTROS ESPACIOS COMO LA HOYA DE LA HUERTA (PARTIDA EN DOS POR EL CAMINO DE ACCESO A LA FINCA DE LAS TURQUILLAS) Y LA LAGUNA DE LA CRUZ (LA MÁS PEQUEÑA EN EL LADO IZQUIERDO DE LA IMAGEN) ASÍ COMO ANTIGUOS LECHOS LAGUNARES QUE LOS QUE NO HABÍA CONSTANCIA EN LA CARTOGRAFÍA Y DIFÍCILMENTE APRECIABLES EN LOS VUELOS ANTIGUOS.

En esta última década también se ha progresado en el conocimiento de los valores de este territorio, que ha concitado un creciente interés científico, que contrasta con la escasa producción documental preexistente.

Respecto sus **valores paisajísticos**, estos han sido reconocidos por el *Catálogo de paisajes de la provincia de Sevilla*, elaborado por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (2015). Concretamente la denominada *Unidad Campiñas de Osuna-Lantejuela* es caracterizada como un paisaje agrícola latifundista de secano, escasamente habitado, con un relieve suave y ondulado que favorece la intervisibilidad y que posee destacados valores estéticos y dinamismo estacional, y en la que se destaca por contraste la presencia en el área de espacios con importantes valores ambientales y ecológicos: los humedales del complejo endorreico de la Lantejuela. Otro elemento destacado es el sistema de articulación territorial radial con centro en la localidad de Osuna, cohesionado por una extensa red de caminos

tradicionales y vías pecuarias que favorecen la accesibilidad al paisaje campiñés del área. En el muy antropizado paisaje agrícola en secano, las lagunas endorreicas contribuyen a diversificar las escenas visuales, especialmente por los destacados ecosistemas representados en el complejo endorreico.

Respecto a la **edafología**, un rasgo morfológico de las lagunas, único en Andalucía, es la presencia de dunas arcillosas de orla, con planta en forma de media luna, que se denominan *lunetas*¹ y han sido estudiadas por F. Moral (2015).

¹ Las lunetas se forman en las márgenes de lagunas temporales y de aguas salinas, en regiones áridas. Cuando las áreas húmedas salinas se secan pueden formarse agregados arcilloso-salinos de tamaño arena. Los pellets resultantes son transportados por el viento hasta la orla de vegetación, donde se acumulan formando dunas. Al llegar la estación húmeda, las arcillas se humedecen y las sales se lavan, con lo que el depósito estacional de pellets queda estabilizado. En las proximidades de Lantejuela se han descrito ocho lunetas que destacan por sus grandes dimensiones, con longitud de la cresta comprendida entre 1 y 4,6 km, y alturas de hasta 19 m. Las lunetas próximas al arroyo de La Jaladilla y a



4. LAGUNA HOYA DE LA HUERTA, SITUADA EN LOS ACCESOS A LA FINCA DE LAS TURQUILLAS. DESAPARECIDA DURANTE AÑOS, LAS LLUVIAS DE LOS AÑOS 2009 Y 2010 LA RECUPERÓ. AUTOR: JOSÉ MIGUEL RAMÍREZ.

Respecto a la **hidrología** se ha investigado un tema de gran interés: las relaciones entre el sistema lacustre y el acuífero de Los Llanos de Osuna-Lantejuela, ya que las lagunas constituían los ojos del acuífero, donde sus aguas afloraban en superficie, pues las cubetas interceptan con el nivel piezométrico, al menos temporalmente. En este sistema hidrogeológico individualizado formado por los materiales detríticos pliocuaternarios, por un lado el acuífero se alimenta de la infiltración parcial de la precipitación sobre los materiales permeables y de la infiltración de las aguas de la red de drenaje superficial procedentes de los relieves que lo circundan, siendo una de las zonas de descarga el área palustre; su alimentación, en un área que en el pasado era presumiblemente mucho más extensa que en la actualidad, se completaba con el desbordamiento de los cauces fluviales y la precipitación directa. Esta situación ha sufrido cambios drásticos por drenaje de la zona palustre, y por la explotación de las aguas subterráneas, ya que el acuífero se encuentra sobreexplotado por la existencia de aproximadamente 600 captaciones (Lopez-Geta, J. A. *et al.*, 2011).

Conocido es que las lagunas presentan una dinámica marcadamente estacional, llenándose con las precipitaciones otoñales con profundidades máximas de 1 metro y permaneciendo inundadas hasta la primavera, periodo en el que habitualmente se produce su desecación. No obstante, su estrecha dependencia del balance precipitación/evaporación condiciona la variabilidad en la mayor o menor persistencia de estos humedales. La alteración de la cubeta provocada por los usos agrícolas ha ocasionado la pérdida de la capacidad de retención al alterarse el lecho y reducirse la capacidad de carga de la cubeta por la acumulación de sedimentos.

Respecto a la **calidad de las aguas superficiales**, esta es aceptable. Las lagunas presentan una salinidad variable asociada al patrón de concentración por evaporación típico de las lagunas endorreicas, de manera que los mayores contenidos en sales de sus aguas se registran en situaciones previas a la desecación de la cubeta y en la fase inicial de llenado tras la sequía estival por efecto de la redisolución de las sales precipitadas, consecuencia del proceso de transporte de sales hacia las lagunas, relacionado con los flujos subterráneos. Este transporte de sales es la causa de la formación de costras salinas en el fondo lacustre durante las sequías y de la alta salinidad relativa de las aguas de las lagunas y del acuífero en las proximidades de aquellas. Respecto a la eutrofización,

ocasionalmente se han registrado niveles altos de clorofila (Junta de Andalucía, 2017 a).

Se ha avanzado además en la identificación de los espacios encharcados de forma temporal, posiblemente antiguas lagunas o espacios en el que la actuación del hombre ha propiciado su desecación. Estos trabajos permiten por un lado apreciar la dimensión del fenómeno, mayor que el inicialmente valorado, y por otro su capacidad de recuperación pese a la persistencia de circunstancias adversas. En la cartografía topográfica histórica se distinguen 9 lagunas. Es sabido que la inmensa mayoría fueron transformadas y desecadas, excepto Ballestera y Calderón Chica, aunque han seguido inundándose periódicamente tras periodos de lluvias intensas. Los trabajos de seguimiento y censo de población de anátidas han permitido identificar otros 11 humedales que se inundan periódicamente de forma estacional, que acogen acuáticas y son objeto de estudio. Las veinte lagunas suman la considerable superficie de 891,6 ha de lámina de agua. (Tabla 1)

Además de estas lagunas, en muy dispar estado de conservación, Alba Morillo (2017) ha identificado a partir de la fotointerpretación de la ortofotografía de 2010, un año especialmente húmedo, 11 zonas encharcadas que se extienden por 76,4 ha situadas en la zona central del área endorreica, en torno a la laguna de Consuegra, Turquilla y Calderón, posiblemente muchas de ellas antiguas lagunas. (Tabla 2)

Respecto a la **vegetación natural** presente, esta se ha reducido a un cinturón perilagunar compuesto por tarajes y carrizos, pues la presión a la que ha sido sometida por las actividades agrícolas la ha reducido a la mínima expresión. Su presencia es fundamental por dos razones: juega un papel como fijadora del suelo, ya que actúa de pantalla de retención de los materiales arrastrados por la escorrentía, frenando de este modo la colmatación del vaso lagunar; por otro lado constituye el hábitat preferente para la alimentación y refugio de la avifauna. La vegetación que reviste un mayor interés ecológico es la propia vegetación lagunar, especies muy adaptadas a la salinidad, de distribución muy restringida, como es la *Althenia orientalis*; además de las formaciones de vegetación perilagunar que se conservan, junto con la vegetación existente en los encauzamientos del arroyo Salado-La Jarda y los restos de monte mediterráneo existentes en la finca de La Turquilla. Concretamente se han identificado seis formaciones consideradas de interés comunitario (Junta de Andalucía, 2017b) presentes en el complejo, de los que una tiene carácter prioritario: *pastizales salinos continentales*. Además, están calificados como hábitat raro y no prioritario los siguientes: *vegetación anual pionera con salicornia y otras especies de zonas arenosas o fangosas*, *pastizales salinos mediterráneos*, *matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos*, *matorrales termomediterráneos y pre-estépicos*, *dehesas perennifolias de quercus* y, por último, *galerías y matorrales ribereños termomediterráneos*. Todas ellas tienen una presencia residual, por lo que su conservación y –en su caso– regeneración es vital.

Desde el punto de vista **faunístico**, el principal interés del complejo endorreico radica en la diversidad de ámbitos palustres que alberga, atrayendo a una amplia comunidad de aves principalmente acuáticas, que acuden a nidificar, invernar o descansar en sus rutas migratorias. Junto a ellas aparecen otros grupos faunísticos, como los mamíferos, anfibios, invertebrados o reptiles que habitan las cubetas lagunares y su vegetación perilagunar. Desde el año 2003 se ha desarrollado un programa de seguimiento y evaluación ecológica de los ecosistemas palustres andaluces para facilitar el conocimiento y gestión de estos humedales, muestreo mensual desarrollado en los humedales andaluces con variables fisi-químicas con niveles y calidad del agua y con bioindicadores. La continuidad de los censos de aves, que se realizan de manera mensual sobre 18 humedales, permite hacer un análisis fundamentado. (Tablas 3, 4 5 y 6)

Lantejuela se asocian a antiguas lagunas que en la actualidad se encuentran colmatadas y/o drenadas. En la laguna de Ruiz Sánchez también se observan dos lunetas muy degradadas.

TABLA 1. HUMEDALES DEL COMPLEJO ENDORREICO DE LANTEJUELA. CARACTERIZACIÓN					
LAGUNA	TÉRMINO MUNICIPAL	SUPERFICIE, HA	TITULARIDAD	PROTECCIÓN	ESTADO DE CONSERVACIÓN
1. Ballestera	Osuna	53,9	Pública	RN ZEC IH	Aceptable
2. Buho	Osuna	7,3	Privada		Muy alterada, balsa de riego
3. Calderón Chica	Osuna	7,9	Pública	RN ZEC IH	Aceptable
4. Calderón Grande	Osuna	141,6	Pública	RN ZEC IH	Alterada
5. Consuegra	Osuna	33,0	Privada		Muy alterada
6. Cruz	Osuna	4,3	Privada		Muy alterada
7. El Ciervo	Écija	1,3	Privada		Muy alterada
8. Escalera	El Rubio	6,0	Privada		Muy alterada
9. Gobierno	Lantejuela	16,9	Pública		Aceptable, excepto las balsas de decantación
10. Hoya de la Huerta	Osuna	5,4	Pública	RN ZEC IH	Alterada
11. La Checa	Osuna	23,9	Privada		Muy alterada
12. La Coronela	Marchena	23,8	Privada		Pantaneta naturalizada muy frecuentada por acuáticas
13. La Rabia	Écija	5,8	Privada		Muy alterada, balsa de riego
14. La Turquilla	Osuna	43,5	Pública	IH	Alterada
15. Los Ojuelos	Marchena	70,9	Privada		Muy alterada, ocupada por ffcc.
16. Pedro López	Osuna	18,5	Privada		Muy alterada
17. Pozo Calzado	Osuna	27,9	Privada		Muy alterada
18. Ruiz Sánchez	Écija	359,0	Pública	IH	Alterada
19. Terrosillo	Osuna	11,4	Privada	IH	Alterada
20. Verde de la Sal	Osuna	29,3	Privada	RN ZEC	Muy alterada

Notas: RN Reserva Natural. ZEC Zona de Especial Conservación. IH Inventario de Humedales de Andalucía.

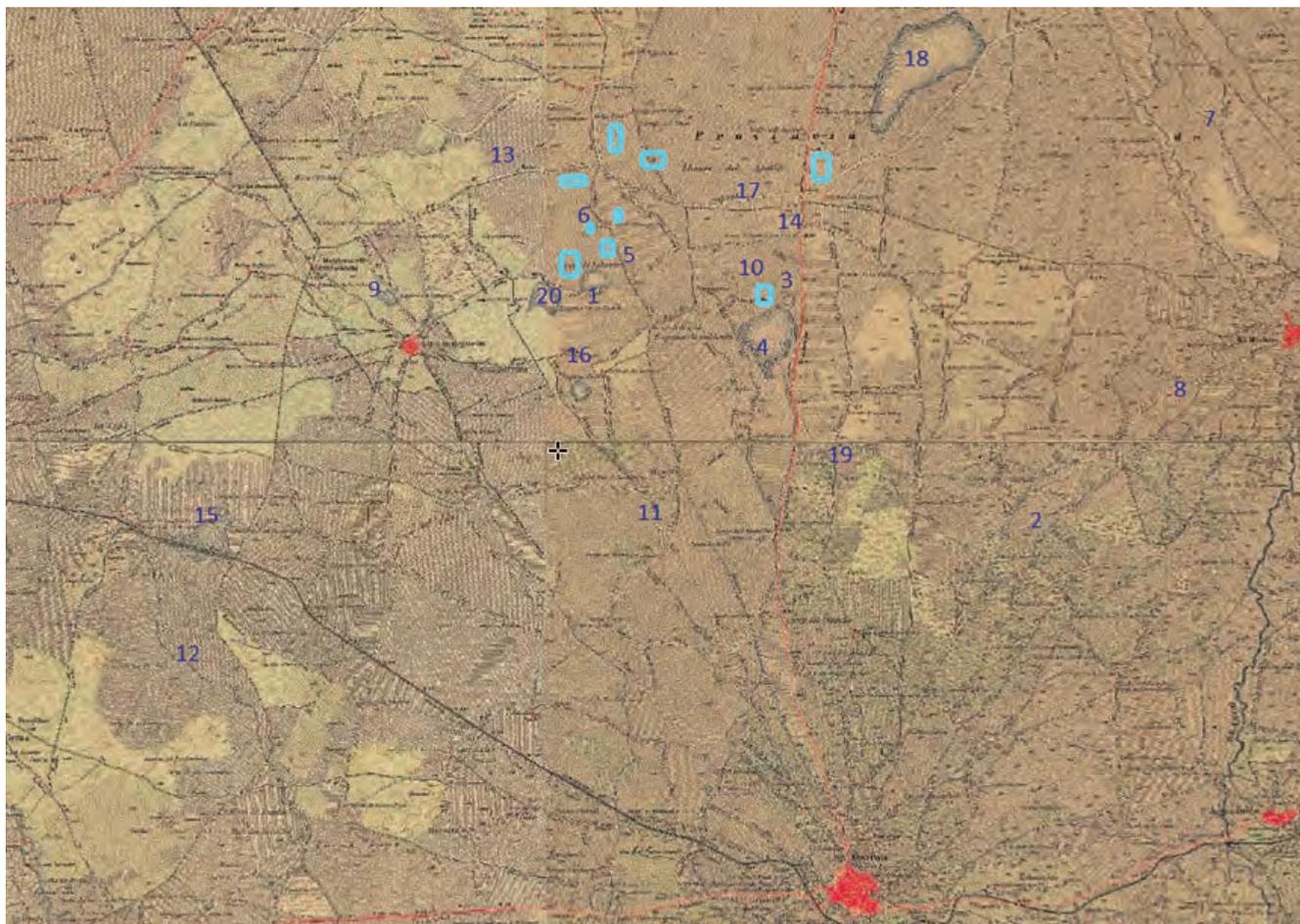
Todas las lagunas, menos la del Gobierno, se encuentran incluidas dentro de la ZEPA Campiñas de Sevilla.

Se considera «muy alterada» cuando la cubeta de la laguna tiene habitualmente aprovechamiento agrario y solo se inunda ocasionalmente.

Fuentes: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Alba Morillo (2017) y elaboración propia.

TABLA 2. ZONAS ENCHARCADAS DEL ESPACIO CENTRAL DEL COMPLEJO ENDORREICO DE LANTEJUELA		
COORDENADAS UTM X Y ETRS89	TÉRMINO MUNICIPAL	SUPERFICIE, HA
307702,579 4141079,677	Écija	7,2
312625,594 4140093,864	Écija	15,8
310594,915 4136751,552	Osuna	1,5
308299,320 4141006,701	Écija	4,5
307497,154 4139580,041	Osuna	3,4
307324,519 4139701,603	Osuna	0,6
307235,747 4139825,223	Osuna	0,4
307105,703 4140346,139	Osuna	0,6
306394,467 4138164,512	Osuna	28,8
307990,154 4137781,078	Osuna	3,3
311278,464 4137206,802	Osuna	10,3

Fuente: Alba Morillo (2017).



5. LOCALIZACIÓN DE LAGUNAS (CON NÚMERO) Y ZONAS ENCHARCADAS (CUADRADOS). BASE CARTOGRÁFICA: PRIMERA SERIE DEL MAPA TOPOGRÁFICO NACIONAL (1911). INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO. FUENTES: ELABORACIÓN PROPIA Y ALBA MORILLO (2017).

TABLA 3. CENSOS MENSUALES DE AVES ACUÁTICAS, COMPLEJO ENDORREICO DE LANTEJUELA. 2010-2017. NÚMERO DE INDIVIDUOS

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	MEDIA ANUAL
2010	15.011	5.976	3.575	3.883	6.549	10.104	10.956	12.797	7.817	5.852	7.493	9.301	8.276
2011	17.553	14.307	4.840	9.018	5.018	11.549	10.304	9.190	10.802	4.899	3.599	4.181	8.771
2012	6.901	3.668	5.334	2.982	3.375	4.312	4.826	5.486	3.187	SD	3.935	SD	4.400
2013	9.041	SD	5.150	5.066	5.099	10.119	9.087	4.612	8.869	6.649	3.751	2.564	5.624
2014	7.346	SD	7.440	5.192	3.393	3.516	2.081	3.934	2.410	2.450	2.391	3.511	3.969
2015	5.064	2.826	3.022	2.397	1.004	1.064	1.683	2.699	1.360	1.992	941	1.020	2.089
2016	3.182	1.130	1.058	1.195	931	1.118	1.628	1.248	329	798	553	SD	1.197
2017	3.047	SD	SD	686	598	610	1.117	848	1.451	-	-	-	1.193
MEDIA MENSUAL	8.393	5.581	4.345	3.802	3.245	5.299	5.210	5.101	4.525	3.773	3.237	4.151	4.439

Fuente: Censos mensuales de aves de la Dirección General de Gestión del Medio Natural, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Elaboración propia.

TABLA 4. PRECIPITACIONES ACUMULADAS EN LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE OSUNA, POR AÑOS AGRÍCOLAS, MM. 2009-2017

2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17
726	637	211	633	313	295	372	319

Fuente: IFAPA, Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural y elaboración propia.

TABLA 5. CENSOS MENSUALES DE AVES ACUÁTICAS, COMPLEJO ENDORREICO DE LANTEJUELA, 2010-2017

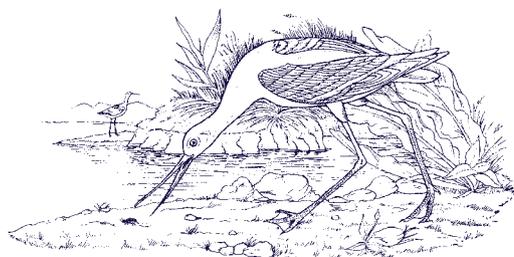
LAGUNA	MESES CON AVES CENSADAS SOBRE 88	POBLACIÓN MÁXIMA POR CENSO MENSUAL Y ESPECIE	N.º DE ESPECIES OBSERVADAS	N.º DE PAREJAS MEDIA NIDIFICANTES	N.º DE ESPECIES NIDIFICANTES
Ballestera	31	2 300 Focha común	53	SD	SD
Búho	57	300 Focha común	34	4,0	2,0
Calderón Chica	39	760 Ánade azulón	37	10,3	4,3
Calderón Grande	33	1 700 Flamenco c.	51	27,7	8,3
Consuegra	22	590 Flamenco c.	45	57,7	8,3
Cruz	17	133 Flamenco c.	32	49,3	11,7
Escalera	16	124 Flamenco c.	19	17,5	5,0
Gobierno	87	431 Flamenco c.	54	173,1	13,5
Hoya de la Huerta	13	300 Ánade azulón	28	13,5	4,0
La Checa	12	380 Flamenco c.	31	33,0	5,7
La Coronela	79	1 834 Ánade azulón	54	SD	SD
La Rabia	16	570 Focha común	25	8,7	1,3
La Turquilla	33	900 Focha común	36	68,0	8,3
Los Ojuelos	28	2 920 Gaviota somb.	46	21,0	3,0
Pedro López	14	560 Gaviota reidora	14	77,0	2,0
Pozo Calzado	3	426 Gaviota sombría	14	SD	SD
Ruiz Sánchez	26	8 000 Gaviota somb	50	102,0	6,7
Terrocillo	14	173 Ánade azulón	30	20,3	4,0

Fuente: Censos mensuales de aves de la Dirección General de Gestión del Medio Natural, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Elaboración propia.

TABLA 6. NÚMERO DE PAREJAS REPRODUCTORAS Y N.º DE ESPECIES POR LAGUNA. COMPLEJO ENDORREICO DE LANTEJUELA, 2010-2017

LAGUNA	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Buho	-	5 (3)	5 (2)	7 (4)	5 (1)	2 (1)	1 (1)	-
Calderón Chica	16 (6)	13 (5)	-	2 (2)	-	-	-	-
Calderón Grande	45 (12)	14 (7)	-	24 (6)	-	-	-	-
Consuegra	67 (6)	23 (10)	-	83 (9)	-	-	-	-
Cruz	40 (11)	37 (11)	-	71 (13)	-	-	-	-
Escalera	4 (1)	25 (7)	-	24 (7)	-	-	-	-
Gobierno	80 (13)	66 (12)	24 (10)	320 (15)	144 (13)	211 (15)	290 (15)	250 (15)
Hoya de la Huerta	16(4)	11 (4)	-	-	-	-	-	-
La Checa	20 (5)	62 (8)	-	17 (4)	-	-	-	-
La Rabia	-	-	-	2 (2)	-	-	13	11
Los Ojuelos	-	-	-	25 (5)	37 (3)	-	1 (1)	-
Pedro López	44 (3)	182 (2)	-	5 (1)	-	-	-	-
Ruiz Sánchez	97 (7)	11 (4)	-	198 (9)	-	-	-	-
TOTAL PAREJAS	520	611	179	855	211	216	305	261

Fuente: Censos mensuales de aves de la Dirección General de Gestión del Medio Natural, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Elaboración propia.



El primer valor (tabla 5) es el absoluto, que permite apreciar la distribución anual y estacional. El número de individuos es muy variable, con un máximo mensual de 17553 y un mínimo de 598. Se observa una mayor abundancia en enero y una mínima en noviembre, y una mayor presencia en los meses donde teóricamente la lámina de agua es más extensa. Su distribución anual relativamente homogénea es porque se incluyen especies sedentarias, junto con invernantes, estivales y otras de paso asociadas al medio terrestre o al medio acuático. Se observa como las medias anuales han ido descendiendo desde el año 2011, circunstancia relacionada con la pluviometría, puesto que los años con lluvias inferiores a la media el hidropereodo del complejo palustre se reduce sensiblemente, y la mayoría de las zonas húmedas censadas ni siquiera llegan a inundarse.

En el complejo endorreico se ha identificado aproximadamente 80 especies² entre las que predominan las anátidas, los limícolas, las ardeidas y los láridos. Algunas de estas tienen además un enorme interés desde el punto de vista de la conservación; están presente varias especies protegidas por su situación vulnerable y otras, que si bien no lo están, son de gran interés ecológico. Son las aves acuáticas las que presentan el mayor interés tanto por el tamaño de las poblaciones invernantes y estivales así como por el estado de conservación y categoría de amenaza que tienen algunas de las especies presentes. Destacan por su abundancia y riqueza el grupo de anátidas, que encuentran en estos humedales su refugio durante la invernada, representadas por especies como el pato cuchara común y el ánade azulón por el número de individuos, y la malvasía cabeciblanca, el porrón pardo y la cerceta pardilla por su rareza y alto grado de amenaza.

Coincidiendo con el paso migratorio (primavera y otoño) son frecuentes los limícolas, entre los que destacan la cigüeñuela común por el número de individuos, o el amenazado chorlito carambolo. Estos humedales también sirven de hábitat a varias especies de rálidos, como la rara focha moruna, siendo la focha común la especie que aporta unas poblaciones más notables que alcanzan cifras de varios cientos de ejemplares. Entre las garzas se cita la presencia de garcilla cangrejera. Otra especie acuática presente de forma destacada en la zona es el flamenco rosa, ya que se detectan ejemplares en muy buen número en el periodo de invernada y primavera, ya que el complejo de Lantejuela es zona de alimentación en la época reproductora. Las gaviotas hacen uso irregular del espacio, destacando, por su abundancia, la reidora y la sombría. Asimismo, se pueden contemplar frecuentemente sobre el espacio diversas rapaces, entre las que destacan el milano real, águila perdicera, aguilucho lagunero, aguilucho cenizo y el ratonero.

Sobre las pautas de distribución en el Complejo Endorreico Lantejuela hay que destacar que, en años lluviosos, las aves que acuden a este espacio hacen uso amplio y distribuido por todas las lagunas, incluso de los espacios encharcados, lo que indica que es conveniente ampliar el espacio protegido y la superficie inundada. Lógicamente son las lagunas en mejor estado de conservación las más frecuentadas, por ejemplo las lagunas de Calderón Grande y Turquilla, por lo que ambas juegan un papel esencial para la avifauna por su tamaño y aceptable estado de conservación.

En cuanto a la nidificación, un indicador de la calidad y valor de los hábitats, 28 especies de aves acuáticas se han reproducido en los últimos años, destacando, por su grado de amenaza, la cerceta pardilla y la malvasía cabeciblanca (tablas 5 y 6). En el número de parejas destaca el ánade real, la focha común, la gaviota reidora y la cigüeñuela. Se observa un importante aumento en el número de parejas reproductoras en los años 2010 y 2011 coincidiendo con años especialmente húmedos. Son las lagunas con presencia de agua en primavera y verano las que consiguen una mayor número de parejas nidificantes y especies. En los últimos años, con



6. LAGUNA VERDE DE LA SAL, DESECADA EN 1966 Y QUE SOLO SE INUNDA LOS AÑOS DE PLUVIOMETRÍA EXCEPCIONAL.
AUTOR: ANTONIO AGUILAR. WWW.BAEXRENTALS.COM

pluviometrías muy inferiores a la media, solo la laguna del Gobierno, alimentada con las aguas depuradas de Lantejuela, y algunos humedales usados como balsas de riego (La Rabia, La Checa) han mantenido un número estimable de parejas nidificantes.

DE LA PROTECCIÓN A LA RECUPERACIÓN DE LAS LAGUNAS DE OSUNA Y ÉCIJA

En la última década se ha dado un paso más, en el sentido de avanzar hacia la restauración de algunos de los humedales desaparecidos, y ello ha sido posible gracias a que pese a los sofisticados sistemas de desagüe instalados sobre los lechos palustres, los años lluviosos muchas de estas lagunas volvían a inundarse, y al importante uso que siguen haciendo las aves acuáticas invernantes de estos hábitats. Ello da una idea de la potencialidad que tienen estos humedales alterados para que dejen de ser un espacio natural residual, y para recobrar su significación paisajística y su función de hábitat de primer orden para la avifauna en el sistema de humedales andaluces, que, recordemos, es el más importante del sur de Europa.

En este proceso de restauración están confluyendo distintas iniciativas. La primera fue en la laguna del Gobierno, sobre la que se construyó un sistema de lagunaje para depurar las aguas residuales de Lantejuela. Esta actuación, controvertida, ha dado sin embargo buenos resultados por el carácter estable y la aceptable calidad de sus aguas salobres, lo que ha permitido que se convierta en lugar de nidificación y cría de acuáticas.

El Ministerio de Defensa ha dejado estos años de labrar las cubetas de las antiguas cubetas, lo que ha propiciado la recuperación de las lagunas de la Turquilla y de Hoya de la Huerta, que se encontraban muy alteradas por las labores agrícolas.

La iniciativa de mayor envergadura ha tenido lugar en la laguna de Ruiz Sánchez: la más grande de todas y la segunda en extensión de toda Andalucía tras la de Fuente de Piedra. La laguna pasó a propiedad pública mediante la compra en el 2009, con fondos europeos a sus propietarios³, por seis millones de euros de unos terrenos prácticamente improductivos, pero que contaban con una importante prima de los fondos de la PAC. El objetivo que se persigue ahora en la zona es devolverle su condición lacustre, aunque la superficie a revertir en la actualidad es ligeramente inferior a la que componía la

² En Andalucía invernan una media de 740.000 aves acuáticas de 146 especies diferentes: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, (2014). Aves acuáticas de Andalucía y Marruecos. Sevilla.

³ La laguna había pertenecido hasta 1956 a la familia Noguera, pasando a la propiedad de los ganaderos de Morón Manuel Villau y Juan Díaz Pardo, que la transfirieron a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.



7. LAGUNA DE TURQUILLA, UNA DE LAS DE MAYOR INTERÉS DEL COMPLEJO ENDORREICO. AUTOR: ANTONIO AGUILAR. WWW.BAEXRENTALS.COM

laguna original debido a que los usos dados a la tierra tras su desecación han alterado las condiciones del terreno, puesto que además de la introducción de sistemas de evacuación y drenaje de las aguas se han incorporado cultivos intensivos en las zonas que una vez pertenecieron a la laguna de Ruiz Sánchez.

El Proyecto de Restauración de la Laguna Ruiz Sánchez ha incluido las siguientes actuaciones: regular, mediante la colocación de un azud, el nivel de acumulación de agua en la laguna para facilitar la reversión de los terrenos a su estado original de zona lacustre. Hidrológicamente se han sellado los pozos existentes en el lecho, a excepción del pozo manantial existente, y la eliminación de la red de drenaje de agua, mediante el cegado de los canales interiores de la laguna, excepto en la zona central, lo que permitirá la acumulación de las aguas en la zona central de la futura laguna. Por último, se ha realizado la plantación de tarajes en el borde del lecho lagunar.

Sin embargo, al coincidir las obras de restauración con un periodo de fuerte pluviometría (2009-10) se impuso un criterio conservador, temiendo que las aguas desbordasen el lecho de la laguna e inundaran los terrenos agrícolas circundantes, por lo que la altura del azud solo permite una inundación de unos pocos centímetros, y en consecuencia una duración del hidropereodo muy limitada. Además no se ha realizado la recuperación de la funcionalidad del arroyo de Gayapé, situado en la zona de salida actual de las aguas, y que se había desviado para que en vez de desaguar al otro arroyo situado tras el azud, vuelva a verterlas al interior de la laguna. La importante cuenca vertiente de este arroyo aportará un estimable volumen de agua. Como resultado, la laguna fue capaz de inundarse y acoger a una estimable población de aves entre el 2010 y el 2013, pero desde entonces no se ha inundado y apenas ha podido recuperar las funciones previstas. Es intención de la administración competente reparar el azud para solucionar el problema que impide cumplir los objetivos del proyecto.

Estas actuaciones de intervención en el territorio para restaurar el valor ecológico que en antaño tuvo, tienen una interesante y necesaria derivada: su aprovechamiento social, hasta ahora inexistente. El complejo endorreico tiene un importante valor educativo como escuela de naturaleza, valor que es potenciado por las instalaciones con la que cuenta desde hace pocos años la laguna del Gobierno, que posee con un observatorio, un aula de naturaleza y un punto de información.

La laguna de la Ballestera cuenta con otro observatorio, y en el Cordel de la Jarda, por iniciativa de la ZEPA, en un reducto de vegetación natural se ha instalado un observatorio

de aves esteparias. Por último, en la finca de Las Turquillas,⁴ TURQGESA, la empresa municipal que explota la parte cedida al Ayuntamiento de Osuna para su aprovechamiento social, quiere poner en valor y dar a conocer su riqueza ambiental con su estudio y conservación. Entre las actuaciones previstas está la construcción de tres observatorios ornitológicos, la instalación de un merendero y la reforestación con más de 3 000 plantas.

El turismo ornitológico es un interesante complemento a los ya importantes recursos turísticos que tienen las ciudades de Osuna y Écija. La Diputación de Sevilla y la Consejería de Turismo están desarrollando distintas iniciativas para impulsar este sector en la provincia⁵. Prodentur, la empresa pública provincial, estima que el turismo ornitológico, caracterizado por su capacidad adquisitiva, mueve en la provincia de Sevilla 30 000 visitas anuales. De hecho ya existen en el entorno tres empresas que tienen como objeto las actividades vinculadas con el turismo ornitológico de la comarca: dos situadas en Lantejuela (Baex Rentals y Otis Tarda), y otra en la ciudad de Osuna (Sierra Sur Aventura).

UN FUTURO CON LUCES Y SOMBRAS

Después de décadas de abandono, en poco tiempo se ha avanzado mucho en la protección, conocimiento y reconocimiento social e institucional de este territorio, tan maltratado en el siglo xx. El proceso reciente vivido, en el que se ha contrastado un periodo de años húmedos y otro de sequía, ha evidenciado el potencial de recuperación de este territorio encharcadizo, junto con la fuerte regresión sufrida en periodos áridos. Sin embargo, de todas las lagunas y terrenos inundados periódicamente solo dos de ellas tienen garantizadas la integridad de sus valores por una protección efectiva, las incluidas en la Reserva Natural. Otras como Ruiz Sánchez, Gobierno, Turquilla y Hoya de la Huerta, al ser propiedad pública cuentan con el amparo efectivo por la voluntad de sus titulares: el Ministerio de Defensa y el Estado. La inmensa mayoría del resto de los humedales están sometidos al libre criterio de sus propietarios, por ello se estima que es conveniente seguir avanzando en la protección y recuperación del mayor número de humedales, ya que con los datos conocidos por los censos de aves se llega a la conclusión de la fuerte interdependencia entre el conjunto de lagunas y zonas encharcadas⁶.

Los trabajos realizados permiten identificar el interés que tiene poder asegurar una lámina de agua el mayor tiempo posible y mantener la integridad de las cubetas. Sin duda una actuación de gran trascendencia es la ligada a la restauración de las dos lagunas más importantes del complejo: Ruiz Sánchez y Calderón Grande.

Las amenazas que se ciernen tienen que ver, dada la íntima relación del uso de las aves con la presencia de agua en las lagunas, con la sobreexplotación del acuífero y el cambio climático. Según el Proyecto Escenarios Locales de Cambio Climático de Andalucía (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2011) esta región será una de las zonas más vulnerables, lo que dará lugar a una mayor presión

⁴ Finca de 1 124 hectáreas que pertenece al Estado desde 1928. El año 2009 fueron cedidas al Ayuntamiento de Osuna 300 ha, de las cuales 80 son de terreno cultivable y el resto comprende las lagunas de Calderón Grande, Calderón Chica, Hoya de la Huerta y Turquilla.

⁵ Entre ellas la presentación en agosto de 2018 de la oferta sevillana en la British Birdwatching Fair, el mayor evento mundial en ornitología.

⁶ Otros impactos graves que sufren las lagunas son los derivados por el laboreo agrícola que rompe el perfil del sustrato basal impermeable, lo altera, fomenta la erosión y la acumulación de sedimentos y destruye la vegetación natural y los hábitats. Esta situación es común a casi todas las lagunas y áreas encharcadizas, excepto en las 6 lagunas de propiedad, donde se han suspendido tal actividad. Otros impactos son los derivados por la contaminación agraria difusa por los productos fitosanitarios y abonos utilizados en la actividad agrícola. Además se constatan estas amenazas: construcción de carreteras e infraestructuras (Hoya de la Huerta, Los Ojuelos); vertido de solis (Ballestera); pozos practicados en la propia cubeta (Terrosillo, Ruiz Sánchez).

sobre las especies y los hábitats. Lo manifiesta un escenario para mediados de siglo que contribuirá a la intensificación de las principales amenazas sobre los hábitats y especies de la ZEC, lo que afectará al régimen hídrico, reduciendo considerablemente el período de inundación de las cubetas lagunares y pudiendo conllevar, en algunos casos, la desecación casi definitiva de algunos de ellos⁷. Esta circunstancia provocaría a su vez, una disminución de la biodiversidad asociada a estos espacios naturales y agrícolas, pérdida que es máxima en el caso de las lagunas temporales endorreicas, con una biodiversidad rica y específica pero altamente amenazada. Y los efectos sobre la agricultura serían también importantes: aumento del estrés hídrico, adelanto de la fenología, pérdida de productividad y nuevas plagas.

Por todo ello, resulta necesario desarrollar una experiencia de gestión compartida del territorio, propiciando el diálogo entre actores públicos y privados, para la implantación de buenas prácticas agrícolas que contribuyan a la adaptación y mitigación de las consecuencias del cambio climático.

La iniciativa, denominada LIFE-ADAPT (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio 2017c) es la más ambiciosa de las emprendidas hasta ahora por su alcance, inversión y participación de agentes públicos y privados. La actuación principal tiene carácter de buenas prácticas y se enfoca sobre el uso agrícola que tiene lugar en el entorno de los humedales endorreicos de la campiña. El objetivo es conseguir un uso más eficiente de los recursos naturales, principalmente agua y suelo, que permita optimizar la producción y, a la vez, contribuir a la conservación de los espacios naturales y los procesos ecológicos que tiene lugar en ellos.

También se pretende actuar de forma directa sobre los humedales, realizando mejoras de hábitat que faciliten el ciclo biológico de las especies más amenazadas, tanto de aquellas que presentan un estado de conservación desfavorable en la actualidad –como algunas aves acuáticas– como de aquellas otras dependientes de hábitats amenazados por el cambio climático (es el caso de los anfibios y las charcas temporales).

Por otra parte, siendo necesaria la implicación de la ciudadanía en la lucha contra el cambio climático y la conservación de los espacios naturales, se pretende llevar a cabo una intensa labor de comunicación, y se fomentará el uso público para la puesta en valor de los espacios naturales y agrícolas de la campiña, integrándolos socialmente en las poblaciones del entorno.

Todas las medidas se quieren desarrollar sobre la base de una gestión compartida entre administraciones, propietarios y usuarios del territorio, mediante la suscripción de acuerdos cuya implantación a medio plazo constituye en sí uno de los objetivos del proyecto. Las acciones de este proyecto tienen tres campos:

1. Actuación de aplicación y puesta en marcha en la zona de estudio de modelos hidrológicos y de generación de sedimentos para estimar el balance hídrico y de pérdida de suelo de diferentes tipos de uso y manejo de suelos, con fines de adaptación a los escenarios climáticos futuros, tanto en la zona productiva como en las lagunas endorreicas.
2. Actuaciones de mejora del hábitat: consistentes fundamentalmente en completar la restauración de la laguna de Ruiz Sánchez mediante la construcción de isletas y, sobre todo, iniciar la ambiciosa recuperación de Calderón Grande mediante la eliminación de drenaje y conexión con el arroyo Salado, previéndose la construcción de un aliviadero para evacuar las grandes avenidas. Se incluyen otras medidas como revegetación en áreas de conexión entre espacios naturales (arroyos, setos, linderos y caminos públicos), creación de una red de charcas temporales y reducción de barreras fragmentadoras del hábitat e identificación, protección y mejora de elementos singulares (bosquetes, arboleda, edificaciones, nidales, etc.).

⁷ Se estima según esta fuente que para mediados del s. XXI se producirá un incremento de la temperatura en torno a 2 grados, una reducción de las precipitaciones de 200 mm y un aumento de la evotranspiración con valores comprendidos entre 400 y 800 mm.

3. Actuaciones de fomento del uso público y creación de espacios de información, interpretación y educación ambiental: mejora de la infraestructura existente en Lantejuela y construcción de nuevas infraestructuras en El Rubio, Osuna y Écija. Habilitación y señalización de caminos públicos de conexión entre todos los humedales y con las poblaciones cercanas. Promoción del turismo de naturaleza, en base a las infraestructuras viarias y de uso público existentes en el territorio: construcción de observatorios al aire libre en las lagunas de Ballestera, Calderón Chica, Calderón Grande, Escalera, Turquilla y Ruiz Sánchez. Por último, adecuación y señalización de otros lugares de observación de fauna e instalación de *hides* para fotógrafos de la naturaleza.

La duración estimada del proyecto es de 5 años, estando liderado por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Participarían como socios: organizaciones agrarias, entidades conservacionistas, instituciones académicas como la Universidad de Córdoba. Como colaboradores: los ayuntamientos de Osuna, Lantejuela, El Rubio y Écija, y el Ministerio de Defensa como titular de la finca militar de Las Turquillas. El presupuesto estimado de la inversión alcanza los 4,5 millones de euros.

Este ambicioso proyecto fue presentado en octubre de 2017 a la convocatoria LIFE de fondos europeos, pero no fue aprobado por un defecto de forma, presentándose de nuevo a la nueva convocatoria de 2018. De concretarse, supondrá un paso cualitativo trascendental en el proceso de recuperación de los humedales de las campiñas de Osuna y Écija, cuya importancia geográfica, paisajística, ambiental y social hemos querido reivindicar con este artículo.

BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN CITADA

- ALBA MORILLO, B. (2017). *Estudio comparativo de la intervención antrópica en el complejo palustre de La Lantejuela durante el periodo 1956-2010*. (Trabajo Fin de Grado Inédito). Universidad de Sevilla, Sevilla.
- Centro de Estudios Paisaje y Territorio. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (2015). Catálogo de Paisajes de la provincia de Sevilla.
- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (2011). Proyecto Escenarios Locales de Cambio Climático de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (2017a). Valores ambientales de la zona especial de conservación: Complejo Endorreico La Lantejuela (ES6180002).
- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (2017b). Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Reservas Naturales de las Laguna de Sevilla. BOJA 25, 07/02/2017.
- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (2017c). LIFE ADAPT CAMPIÑA. Ficha propuesta 2017. Inédito.
- LÓPEZ-GETA, J. A. et al. (2011). *Itinerarios del agua en la provincia de Sevilla. Itinerario 3: humedales de la campiña sevillana*. Instituto Geológico y Minero de España y Diputación de Sevilla.
- MAZUELOS, M. – FAJARDO, A. (1995). *Oportunidades de restauración de humedales endorreicos en Andalucía: el complejo palustre de La Lantejuela*. En: *Bases ecológicas para la restauración de humedales en la Cuenca Mediterránea*. Consejería de Medio Ambiente. 191-196. Sevilla
- MORAL, F. (2015). «Caracterización y origen de las lunetas asociadas a las lagunas de La Lantejuela (Sevilla, España)». *Geogaceta* 59, pp. 3-6.

AGRADECIMIENTOS

Las opiniones aquí vertidas son de la exclusiva responsabilidad del autor del artículo, pero éste no hubiese sido posible sin la valiosa información oral y documental que me han aportado las siguientes personas, a las que agradezco sinceramente su apoyo y contribución.

Ayuntamiento de Osuna: Manuel Herrera, Luis Calderón y M.^a Angeles Andrades; Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía: Fernando Ortega, Juan Francisco Muñoz, Francisco Quirós, Francisco Obregón, Javier Cobos, José Miguel Ramírez y Manuel Rendón-Martos; Baex Rentals: Antonio Aguilar.