

Rasgos característicos de un humedal mediterráneo artificializado y su problemática ambiental: El Hondo de Elche (Alicante, España)

VIÑALS, M.J.¹; COLOM, W.²; RODRIGO, T.; DASÍ², M.J.; ARMENGOL, J.² OLTRA, R.³, y MIRACLE, R.³
¹Universidad Politécnica de Valencia, ²Fundación Medioambiental, ³Universidad de Valencia

PALABRAS CLAVE: Llano de inundación, clima semiárido, artificialización alveo, hidroperiodo, ornitofauna, conflictos.

RESUMEN

El Hondo de Elche es un humedal cuya superficie encharcada se sitúa en torno a los 24 km², situado en la llanura de inundación del río Segura, en las inmediaciones de su desembocadura en el Mediterráneo.

La génesis del alveo se relaciona con procesos morfodinámicos básicamente fluviales aunque no hay que descartar en los primeros momentos la actuación de procesos litorales. Sin embargo su morfología actual responde a una artificialización, integrada por diversas formaciones anfíbias: dos embalses de riego de agua dulce con un volumen de regulación de 16 hm³ circundados de áreas palustres; una serie de charcas de menor tamaño, también excavadas por el hombre, que rodean a los embalses y que son de agua salobre, y, finalmente rodeando a éstas amplias extensiones de saladares. El abastecimiento hídrico se realiza gracias a elevaciones de agua, tomada en las desembocaduras del río Segura y de los principales azarbes de la Vega Baja del Segura.

Los valores más sobresalientes de este espacio que le han valido su reconocimiento internacional están relacionados con su fauna ornítica, representando uno de los enclaves más importantes de nidificación e internación de aves no sólo de la Comunidad Valenciana sino de Europa. A este hecho se une el valor ecológico y paisajístico que imprime la presencia de láminas de agua en ambientes semiáridos.

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ZONA

Se trata de un humedal de morfología y funcionamiento artificializado ubicado en el ámbito de una llanura de inundación fluvial. El Hondo de Elche está situado en la comarca del Bajo Vinalopó (municipios de Elche y Crevillente) en la provincia de Alicante (España), a 8 km al SW de la ciudad de Elche y a 14 km al W de Santa Pola, localidad situada en la costa mediterránea (fig.1).

1.1. Clima

Las características termoplumiométricas de la zona sitúan a este humedal en el límite de la franja de climas Csa (caracterizados por tener la estación seca durante el verano y por superar los 22°C la media del mes más caluroso) con los climas semiáridos que forman un amplio núcleo en el SE peninsular español, donde el periodo seco tiene una mayor duración (5-6 meses) y la penuria pluviométrica es más acusada. La media anual de precipitaciones es tan sólo de unos 280 mm distribuidos, como máximo, en 37 días al año; los máximos son poco acusados, siendo el mes más lluvioso octubre y secundariamente diciembre y abril; el mínimo estival se produce en julio y agosto. Las lluvias presentan un carácter muy irregular, la mayoría son debidas a chaparrones de alta intensidad horaria. Por otra parte, se constata una gran irregularidad interanual, produciéndose en ocasiones periodos de dilatada sequía.

En cuanto a las temperaturas, la media anual en El Hondo se

encuentra alrededor de los 19°C, debido a la benignidad de los inviernos (que eleva mucho las medias), al efecto termorregulador del mediterráneo y a la elevada radiación estival. Enero es el mes más frío (11°C) mientras que agosto con 26°C es el más cálido.

El balance hídrico es pues muy deficitario, debido a las altas temperaturas estivales, las casi tres mil horas de insolación anual, la escasez de las precipitaciones y la irregularidad interanual.

1.2. El marco geológico

El Hondo se encuentra ubicado en la depresión de "Elche-Bajo Segura" adscrita a la Cordillera Bética. Se trata de una depresión neógena abierta al mar (un sinclinal subsidente según SANJAUME, 1985), el cual llegaba al pie de los relieves (Sierra de Crevillente, Macizo del Segura, etc.) durante el Plioceno Superior (GOY *et al.*, 1990).

El relleno de esta depresión se produjo durante finales del Terciario y a lo largo del Cuaternario, a base fundamentalmente de sedimentos de textura heterogénea formando niveles de gravas, limos y arcillas aportados por los ríos Segura y Vinalopó y de los barrancos y ramblas circundantes. Sin embargo, no se ha producido la colmatación total de esta llanura y hay muchos sectores con cotas por debajo del nivel del mar debido básicamente a la actuación de los fenómenos de subsidencia que actúan de rejuvenecedores de estos sistemas (VIÑALS, 1996). Durante el Cuaternario se efectuó el cierre de la cuenca con respecto al mar

a base de la formación de diversos cordones litorales cuyos testigos son hoy reconocibles.

Los materiales de relleno de la depresión se distribuyen en niveles alternos de porosidad más o menos variable, por lo que en aquellos de textura más gruesa (cantos y gravas) y por lo tanto más permeables se produce el almacenamiento de aguas siguiendo el modelo de un acuífero multicapa. Así, estudios realizados por el I.G.M.E. (1986) detectaron tres niveles de acumulación hídrica (uno en superficie, el intermedio a -30 m y el más profundo a -70) separados por niveles impermeables de arcillas. Mientras que los acuíferos inferiores se encuentran confinados, en el de superficie el nivel piezométrico se encuentra en estado libre por lo que las zonas topográficamente deprimidas son intersectadas por la superficie de agua. Por otra parte, allá donde se dan niveles de litologías de permeabilidad contrastada se producen pequeñas surgencias ("ojales").

La calidad de estas aguas se caracteriza por su elevada salinidad (entre 3,8 y 6 g/l), por lo que no son aptas ni para riegos ni para uso potable.

1.3. Geomorfología

La actual situación geomorfológica que presenta el llano aluvial del Bajo Segura es fruto de una intensa y secular antropización. El humedal de El Hondo está configurado por un conjunto de espejos de agua y áreas palustres y saladares perimetrales (fig.2) cuya propia presencia y disposición se debe a la acción del hombre que, caso de no haber actuado, se limitaría probablemente a la existencia de un saladar inundable esporádicamente por el río Segura.

La presencia de aguazales en la zona (El Hondo, Almarjales, Saladares, Salinas de Santa Pola, Charcas, etc.), más que a débitos hídricos importantes se debe a condicionantes genéticos, estructurales y topográficos favorables, derivados del hecho de ser una llanura aluvial convexa cuya topografía presenta depresiones con cota por debajo del cauce. Además, la llanura presenta un cierto endorreísmo ya que el drenaje hacia el mar ha estado impedido por diversos obstáculos, entre los que destacan la Serra del Molar y las diversas restingas fósiles (fig.3).

Hasta época reciente (siglo XV), estos humedales que hoy se presentan de forma individualizada debieron constituir un conjunto más o menos extenso, cuya lámina de agua se extendería sin solución de continuidad por todo el llano. Su individualización se debió, en parte, a causas naturales y también a las actuaciones artificiales (VIÑALS, 1994).

A) Causas naturales que han contribuido a compartimentar esta zona:

- Los aportes del río Vinalopó se disponen al pie de los relieves en forma de abanicos superpuestos (uno más amplio, cuyo vértice arranca de la propia ciudad de Elche y, el segundo, más reciente y de menor tamaño, que arranca de la isoipsa de 40 m) actúan propiamente de divisorias de aguas entre El Hondo y Santa Pola (fig. 3). Además de estos dos grandes cuerpos sedimentarios se detecta la presencia de pequeños conos que progredan al pie de los anteriores y que proliferan sobre todo en la vertiente nor-oriental del Hondo, limitando incluso la balsa SE por su flanco oriental.

- Los glaciares de la Serra del Molar: ubicados al pie del sector nor-occidental de dicha sierra, habrían contribuido a la colmatación del sector meridional del pasillo que separaba el Hondo y la zona de Carrizales o Almarjales de las Salinas de Santa Pola. Sin ser un umbral, excesivamente pronunciado, "ya que el desnivel en el tramo intermedio no supera los dos metros" (GOZALVEZ, 1977), resulta suficiente como para impedir la comunicación ordinaria entre ellos.

B) Actuaciones antrópicas que han contribuido a la compartimentación en diversos aguazales:

- Las transformaciones morfológicas más drásticas ocurridas en la zona son de origen antrópico y han consistido tanto en el drenaje de algunas áreas, que han pasado a formar parte de ecosistemas terrestres, como en la excavación de otras zonas que han sido puntos preferenciales de la acumulación de agua (embalses y charcas) al acentuar sus rasgos naturales tendentes al encharcamiento. Estos dos tipos de actuaciones tienen su justificación en la perentoriedad de resolver dos necesidades básicas tradicionales de la comarca:

- El drenaje de la llanura para poderla poner en cultivo: Las primeras obras de bonificación de los aguazales se iniciaron en el siglo XVI y perduraron hasta el XVIII y XIX aunque no tuvieron demasiado éxito. En 1920 nuevos intentos fueron llevados a cabo

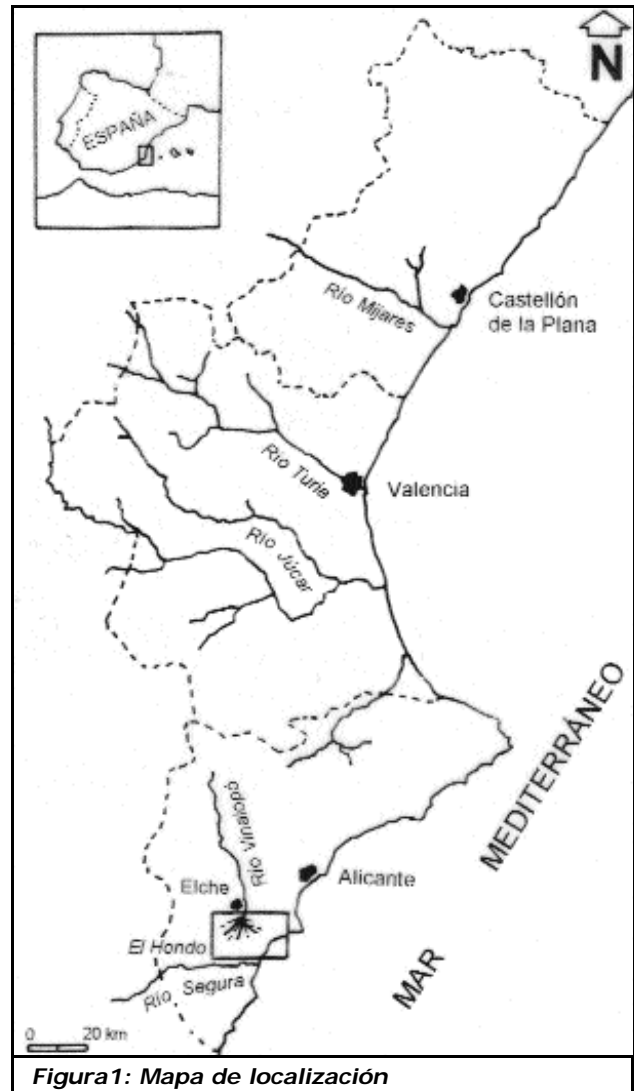


Figura 1: Mapa de localización

por la entonces "Real Compañía de Riegos de Levante" y a mediados de siglo, el Instituto Nacional de Colonización declaró de "alto interés nacional" las obras de bonificación de los saladares de esta zona.

- Llevar el agua para riego desde el Segura a zonas situadas en el Bajo el Vinalopó, e incluso más septentrionales: Estas zonas, carentes de recursos hídricos subterráneos importantes, quedaban fuera del ámbito de inundación del río Segura y necesitaban agua para reconvertir secanos. La búsqueda de agua a cualquier precio impulsó, desde principios de siglo, a sociedades particulares (Sociedad Nuevos Riegos El Progreso, Riegos de Levante Margen Izquierda del Segura, Riegos el Porvenir) a la captación y elevación de aguas desde el Segura y de los azarbes, lo cual se

llevó a cabo por medio de varias concesiones. Las operaciones conducentes al suministro de agua se basaron en un ingenioso dispositivo de ingeniería hidráulica que permitió optimizar los recursos hídricos de la zona.

A mediados de siglo, comenzaron a realizarse captaciones de aguas subterráneas, localizadas sobre todo en la Sierra de Callosa, pero pronto se produjo un incremento de la salinidad de las aguas que las hizo inservibles para el riego. El reciclaje de aguas y la utilización de aguas transvasadas del Tajo sólo se lleva a cabo desde hace pocos años; sin embargo, la zona sigue adoleciendo de este recurso peligrando en ocasiones hasta el abastecimiento de aguas potables.

En este contexto debemos insertar la realización de los embalses de El Hondo, cuyo alveo responde a una excavación artificial del terreno, que como hemos visto en origen presentaba óptimas características para el encharcamiento natural.

La compañía de "Riegos de Levante, S.A." había construido en 1917 el Canal Principal que, partiendo desde la desembocadura del río Segura y de diversos azarbes, tenía como finalidad llevar agua, mediante diversas estaciones de bombeo, desde este río a los regantes de su comunidad. Pronto se vio la necesidad de construir un embalse para regular y almacenar convenientemente el agua y efectuar una mejor distribución a sus regantes, desperdiando la menor cantidad posible de este recurso. Así, se construyó el embalse de Levante entre 1923-33 con una superficie de 409 ha y una capacidad de 5 hm³ y el de Poniente en 1940-42, con una superficie de 658 ha y 11 hm³ de capacidad. Se trataba de una obra bastante sencilla y poco artificiosa que consistió en el rebajamiento de los fondos de la depresión rodeándolos de unos diques de arcilla compactada reforzados con maderas y cañas. Perimetrando a ambos embalses se dejó una franja de protección para evitar la intrusión salina.

El otro tipo de alveo artificial presente en la zona son "las Charcas". Están situadas rodeando a los embalses (fig.2), en la parte externa de los diques; son de dimensiones más reducidas; algunas son permanentes, mientras que otras son estacionales y son de carácter salobre. Se trata de depresiones topográficas excavadas en la década de los '70 y cuyas orillas están protegidas también con diques. El objetivo de la realización de estas obras obedeció a fines básicamente cinegéticos y piscícolas.

1.4. Funcionamiento hidrológico

Los aportes hídricos naturales que alimentan estas depresiones no son muy cuantiosos y la calidad del agua de la zona no es óptima, ya que dominan las aguas salobres, con el agravante de que las condiciones climáticas contribuyen a incrementar los niveles de salinidad, dadas las altas tasas de evaporación.

Los principales aportes hídricos tienen procedencias diversas:

- En primer lugar hay que mencionar que el montante pluviométrico no tiene gran importancia ya que los volúmenes anuales son muy escasos.
- Los aportes que provienen del río Segura son importantes, sobre todo en momentos de inundación (son notorias las crecidas de 1919, 1982, etc.) cuando el agua desborda y, dadas las características del llano aluvial, las aguas una vez sobrepasadas las motas, ocupan estos espacios deprimidos y ya no pueden retornar al cauce cuando el nivel de las aguas del canal descende, pero lógicamente se trata de un suministro muy esporádico e irregular.
- Las aguas que provienen del río Vinalopó suponen un montante muy bajo y además son básicamente salinas y están contaminadas por vertidos de aguas residuales aguas arriba aunque recientemente, gracias a los planes de depuración, han experimentado una cierta mejoría. De cualquier forma, los escasos caudales que pueden llegar a la llanura se recogen mediante azarbes que los con-

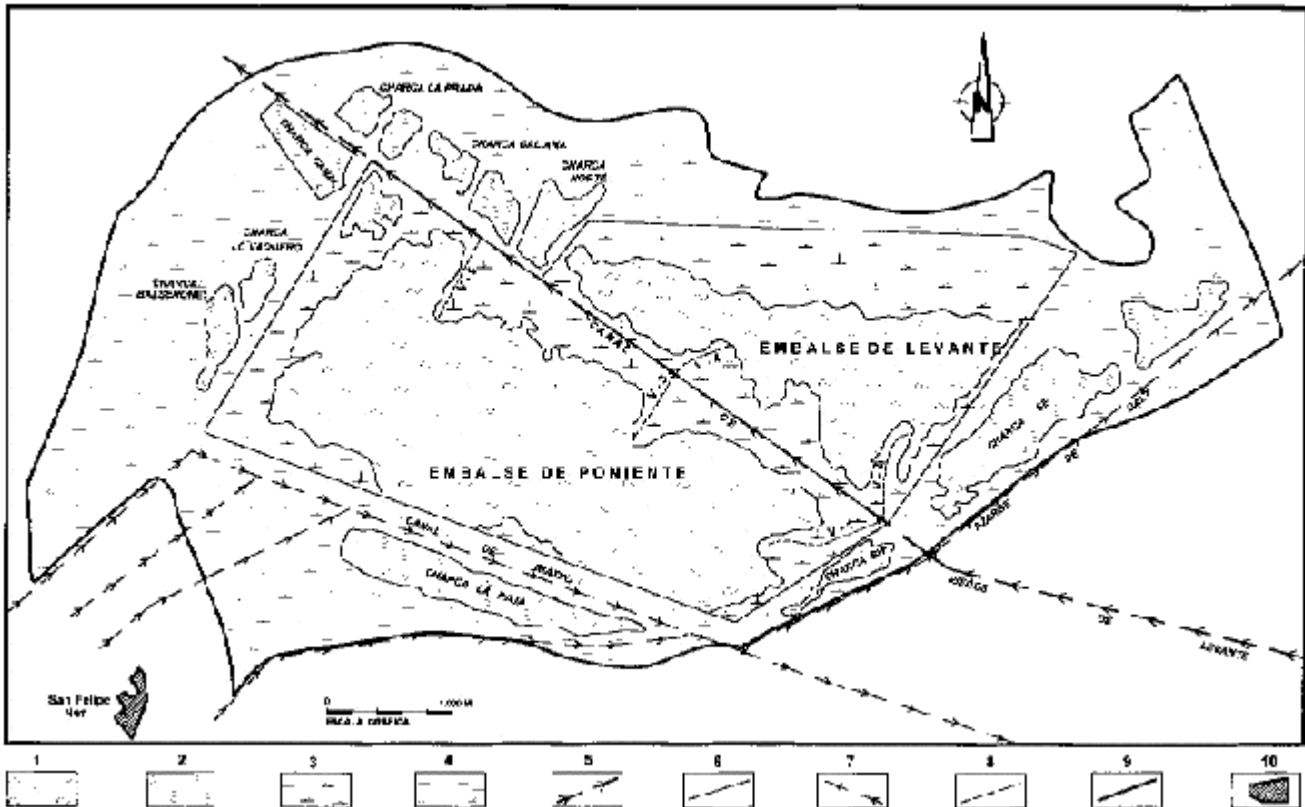


Figura 2. Subunidades ambientales que constituyen El Hondo.
 1. Embalses de agua dulce; 2. Charcas de agua salobre; 3. Zonas palustres; 4. Saladares; 5. Canal de elevación de aguas de C.R.L.; 6. Diques perimetrales de los embalses; 7. Azarbes o canales de drenaje; 8. Vertedero o distribuidor de agua; 9. Perímetro del Parque Natural; 10. Centro urbano.

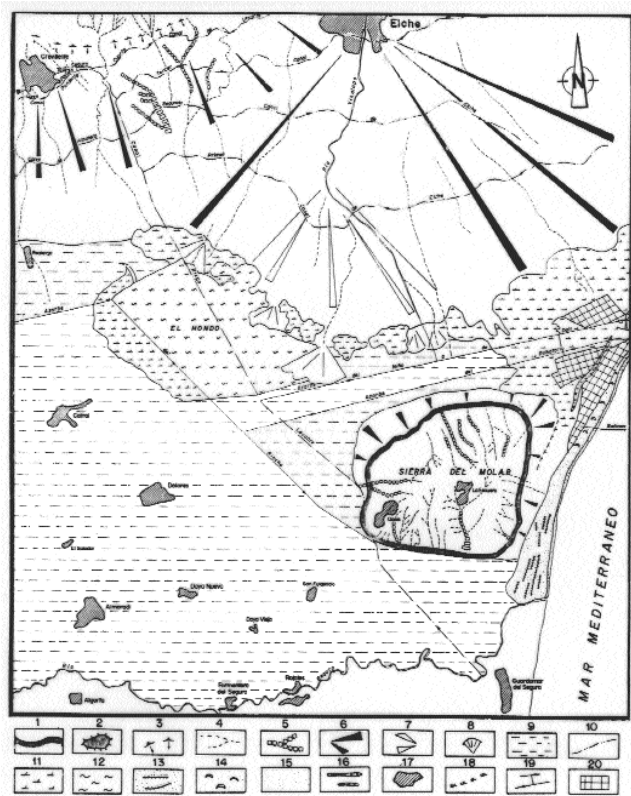


Figura 3. Esquema geomorfológico de la zona de El Hondo.
 1. Límite relieve; 2. Relieves residuales; 3. Re-lieves en cuesta; 4. Barrancos en "V"; 5. Ba-rrancos de fondo plano; 6. Glacis/Abanicos pleistocenos; 7. Glacis/Abanicos holocenos; 8. Conos de deyección; 9. Llano aluvial; 10. Canal C.R.L.; 11. Saladares; 12. embalses y charcas; 13. Alineaciones dunares; 14. Dunas; 15. Playas de arena; 16. Eje antiguos cordones litorales; 17. Centro urbano; 18. Cantil; 19. Acequias y azarbes; 20. Salinas de Santa Pola.

ducen directamente a las Salinas de Santa Pola (BRU, 1992).

- Los aportes de barrancos y ramblas son muy irregulares y apenas contabilizables.

- La zona, por otra parte, no es excesivamente pródiga ni en la cantidad ni en la calidad de sus aguas subterráneas y durante muchos años se ha realizado una explotación abusiva de los acuíferos. Hay que señalar que parte del agua salobre de las charcas y del subsuelo se filtra hacia El Hondo, a pesar de los esfuerzos realizados en la impermeabilización del embalse.

- Otro aporte, aunque también de proporciones exiguas es el que proporciona la circulación subsuperficial que brota en forma surgencias u "ojales" al pie de los abanicos, conos y glacis y que procede de la filtración de la precipitación, los regadíos y del río Vinalopó. Tanto estos aportes como las aguas subterráneas (freáticas o profundas bombeadas) constituyen uno de los principales abastecimientos de las charcas, sobre todo de las septentrionales.

Así pues, la creación y mantenimiento de El Hondo se basa en los aportes de sobrantes del río Segura y de los azarbes de la Vega Baja que se toman mediante elevaciones artificiales. La concesión estatal anual de agua del Segura permite tomar un máximo de 243 hm³ del río Segura, no obstante, en la práctica no se recogen más de 70-75 hm³ ya que el río llega a la desembocadura con un caudal muy menguado. Este volumen de agua viene a suponer una lámina de agua de aproximadamente 1 m en los embalses pero la realidad es bien distinta, ya que desde el año 1991, el Canal Principal se alimenta casi exclusivamente de los azarbes que, por otra parte, también llegan con caudales muy exiguos.

El desagüe del humedal se efectúa principalmente a través de dos mecanismos:

- Uno natural que es la evapotranspiración y se cifra aproximadamente en un 20%, siendo particularmente intensa durante los meses estivales. Este hecho no sólo tiene repercusiones en la pérdida efectiva del volumen hídrico sino que afecta también a la calidad del agua, elevando su contenido en sales.
- El principal mecanismo de desagüe se lleva a cabo mediante bombeos y canalizaciones hacia las zonas más elevadas de regadío. De este modo el régimen de inundación y el periodo de residencia de la capa de agua escapan a toda consideración natural ya que está sujeto a las posibilidades de abastecimiento de sobrantes y a las necesidades de la Comunidad de Riegos de Levante. En un intento de recrear las condiciones naturales de la zona sin la intervención humana tendríamos que la duración y frecuencia de la inundación sería absolutamente esporádica presentando grandes variaciones interanuales a tenor de las crecidas del río Segura y/o de la existencia de años muy lluviosos que fueran capaces de rellenar el acuífero superficial de forma que se saturara cerca de la superficie. Por otra parte, la evapotranspiración sería el principal mecanismo de desagüe.

1.5. Calidad de las aguas, fitoplancton y zooplancton

A partir de estudios realizados a principios de la década de los años '80 (SERRA y OLTRA, inédito) se sabe que tanto las aguas de los embalses de El Hondo como las de las charcas son mesohalinas, siendo estas últimas más salinas (9 g/l frente a las 3-3,5 gr/l de El Hondo), observándose un incremento de los porcentajes durante el periodo estival llegando a hacerse polihalinas (10-17 g/l) e incluso adquiriendo características marinas (>17 g/l) en el canal de desagüe de la Charca SE. Durante el periodo 1992-93 en las charcas septentrionales se observó una disminución de la salinidad respecto a los años posteriores, mientras que en las del sur la concentración media de cloruros había sido mayor (COLOM y RODRIGO, 1993).

Por lo que respecta a los nutrientes, fundamentalmente nitratos, provienen de los canales de drenaje agrícola y se alcanzan concentraciones de hasta 100 mg/l en los embalses y <10 mg/l en las charcas, habiéndose constatado un aumento de los mismos desde el año 1992-93 al 1995 (COLOM et al., 1995). El fósforo reactivo también presenta mayores concentraciones en las aguas de entrada y embalses (<30 mg/l) que en las charcas (<10mg/l) probablemente como consecuencia de su incorporación por parte del fitoplancton y la vegetación macrofita. Además las concentraciones también están influidas por el régimen alternante de inundación-deseccación y por las quemas de carrizo momentos en los que se liberan nutrientes. Este hecho da lugar a concentraciones de clorofila elevadas propias de aguas eutróficas (MARGALEF, 1983), registrándose valores de 100mg/l en los meses primaverales y estivales y máximos de hasta 1200mg/l (propios de aguas hipertroficas) (BARICA, 1980) en algunos canales de desagüe con fuerte aportación de nutrientes y sedimentos. También en este caso se observa un incremento de los valores desde el año 1992-93 a 1995, atribuible a una menor sequía y mayor renovación de aguas en aquellos años.

El fitoplancton no es demasiado diverso; así datos obtenidos en 1995 (COLOM et al., 1995) pone de manifiesto que el número de especies por muestra oscilaba entre 7,5 y 13,5. Se identificaron 58 especies, de las cuales 29 corresponden a diatomeas, 5 a dinoflagelados, 6 a criptofíceas, 8 a cianofíceas, 2 a euglenofíceas, 6 a clorofíceas y 2 a crisofíceas. Se trataba de ejemplares de pequeño tamaño, típico de ambientes ricos en nutrientes y sometido a fluctuaciones muy intensas y frecuentes (MARGALEF, 1969).

En el mismo estudio, por lo que respecta al zooplancton, se detectaron 48 especies: 7 de copépodos, 1 cladóceros, 30 rotíferos, 2 ostrácodos y además anfípodos, isópodos, nemátodos, oligoquetos, quironómidos y 3 grupos de protozoos. Se trata de especies eurihalinas, comunes de lagunas litorales mediterráneas que pre-

sentaban una clara sucesión estacional en el ciclo anual.

1.6. Caracterización desde el punto de vista de las biocenosis

Las biocenosis que alberga El Hondo son uno de los valores en los que se basa su declaración de espacio protegido, sobre todo, en lo que se refiere a su fauna ornítica tanto nidificante como invernante (ocupa el 4º puesto entre los humedales españoles).

Por lo que respecta a la vegetación es de señalar también la existencia de comunidades vegetales contrastadas. Algunas de ellas forman parte de los hábitats protegidos en el Aenxo I de la Directiva 92/43/CEE de Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres entre las que destacan los saladares y matorrales halófilos mediterráneos, escasos en Europa; y la vegetación acuática y palustre dulceacuícola. La convivencia de estos dos tipos de hábitats es el resultado de la existencia de aguas y suelos con distintas características fisicoquímicas y, también, del régimen de inundación. Así, encontramos una disposición en cinturones concéntricos cuyas especies más características se detallan en el cuadro I. Se constata también la presencia de especies introducidas por el hombre como el *Eucalyptus globulus*, *Arundo donax* y *Phoenix dactylifera*. Esta última tiene una gran presencia y tradición en la zona y ha proliferado desde su revalorización como árbol orna-

mental.

Catálogo Valenciano de Especies Amenazadas de Fauna:

Especies catalogadas: 1. En peligro de extinción; 2. Sensibles a la alteración del hábitat; 3. Vulnerables; 4. De interés especial; **Especies protegidas:** a; Especies tuteladas; b; Especies cinegéticas y piscícolas; c

Directiva Hábitats:* Especies animales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación

En cuanto a la fauna destaca fundamentalmente el grupo de las aves, seguido por el de peces y en menor medida por la herpetofauna y la mastofauna que es toda de pequeño tamaño (Cuadro II). La mayor parte de las aves figura en el Catálogo Valenciano de Especies Amenazadas de Fauna en diversas categorías. Cabe destacar también la presencia de "fartet" (*Aphanius iberus*) que es un endemismo declarado en peligro de extinción y catalogado en el Anexo II de la Directiva Hábitats como de interés comunitario.

Cuadro I
Vegetación característica de El Hondo

TIPO	CLASE	ESPECIES MÁS CARACTERÍSTICAS
VEGETACION	Lemnetea	<i>Lemna gibba</i>
ACUÁTICA	Ruppiaetea	<i>Ruppia maritima</i>
	Potametea	<i>Potamogeton pectinatus</i> , <i>Potamogeton pusillus</i> , <i>Ceratophyllum demersum</i>
	Phragmitetea	<i>Scirpus lacustris</i> subsp. <i>Tabernaemontani</i> , <i>Phragmites communis</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Typha angustifolia</i> , <i>Typha latifolia</i> , <i>Apium nodiflorum</i>
VEGETACION DE TRANSICION	Juncetea maritimi	<i>Juncus maritimus</i> , <i>Juncus acutus</i> , <i>Scirpus holoschoenus</i> , <i>Schoenus nigricans</i> , <i>Plantago cretensis</i>
VEGETACION DE SALADAR	Arthrochemetea	<i>Sarcocornia fruticosa</i> , <i>Arthrocnemum macrostachyum</i> , <i>Halocnemum strobilaceum</i> (suelos pedregosos), <i>Frankenia conymbosa</i> (suelos pedregosos)

Fuente: P.R.U.G. (1994)

Cuadro II
Fauna más representativa de El Hondo

INVERTEBRADOS	Crustáceos: <i>Daphnia pulex</i> , <i>Sphaeroma serratum</i> , <i>Gammarus locusta</i> , <i>Palaemonetes zariquieyi</i> Insectos: <i>Notonecta glauca</i> , <i>Cortixa falleni</i> , <i>Hydrous piceus</i> , <i>Dytiscus marginalis</i>
ICTIOFAUNA	<i>Aphanius iberus</i> ² , <i>Cyprinus carpio</i> , <i>Carassius carassius</i> , <i>Anguilla anguilla</i> ¹ , <i>Mugil cephalus</i> , <i>Mugil labra</i> , <i>Liza aurata</i> , <i>Atherina boyeri</i>
HERPETOFAUNA	<i>Bufo calamita</i> ¹ , <i>Rana perezi</i> ² , <i>Tarentola mauritanica</i> ¹ , <i>Lacerta lepida</i> ¹ , <i>Acanthodactylus erythraeus</i> ² , <i>Psammudromus algerus</i> , <i>Podarcis hispanica</i> ¹ , <i>Elaphe scalaris</i> ¹ , <i>Macroprotodon cucullatus</i> ¹ , <i>Malpolon monspessulanus</i> ¹ , <i>Natrix maura</i> ¹
MASTOFAUNA	<i>Frinaccus europaeus</i> ¹ , <i>Talpa caeca</i> , <i>Suncus etruscus</i> ¹ , <i>Crocidura russula</i> ¹ , <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ¹ , <i>Rattus norvegicus</i> , <i>Mus musculus</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Arvicola sapidus</i> ¹ , <i>Mustela nivalis</i> ¹ , <i>Mustela putorius</i> ¹ , <i>Vulpes vulpes</i>
ORNITOFAUNA	Nidificante: <i>Egretta garzetta</i> ¹ , <i>Bubulcus ibis</i> ¹ , <i>Nycticorax nycticorax</i> ³ , <i>Ardea purpurea</i> ² , <i>Ardeola ralloides</i> ² , <i>Totibaptus ruficollis</i> ⁴ , <i>Pedicularis nigricollis</i> ¹ , <i>Netta rufina</i> ¹ , <i>Aythya ferina</i> ¹ , <i>Marmaronetta angustirostris</i> ³ , <i>Recurvirostra avosetta</i> ¹ , <i>Glareola pratincola</i> ¹ , <i>Chlidonias hybrida</i> ¹ , <i>Panurus biarmicus</i> , <i>Tadorna tadorna</i> ² Invernante: <i>Anas clypeata</i> ¹ , <i>Fulica atra</i> ¹ , <i>Phoenicopterus ruber</i> ¹ .

Fuente: P.R.U.G. (1994). Elaboración propia

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

2.1. Régimen de propiedad

Hasta el momento gran parte de la zona húmeda pertenece a particulares. Más de la mitad de la superficie es propiedad de la Comunidad de Riegos de Levante (embalses y Charca Norte y charca SW). El resto se distribuye entre más de un centenar de propietarios con parcelas de pequeña extensión (<5 ha). La Conselleria de Medio Ambiente es la titular de la Charca SE desde 1994 y de otra parcela llamada "Finca Vereda de Sendres (Balsérons)" desde 1995, compradas con fondos LIFE.

2.2. Régimen de protección

Este humedal está protegido desde 1988, ostentando actualmente la figura de Parque Natural (Ley de Espacios Naturales de la Comunidad Valenciana 11/1994). Fue incluido en el Convenio de Ramsar en abril de 1990 y además es también zona Z.E.P.A. (Directiva Aves 409/1979/CEE).

Está también amparado por la legislación urbanística (Plan General de Ordenación Urbana) de los municipios de Crevillente y Elche, bajo las figuras de "suelo no urbanizable de protección especial" y "suelo no urbanizable de Protección de Saladares" respectivamente.

Como instrumento de gestión ambiental, el Parque cuenta desde 1994 con el Plan Rector de Uso y Gestión (redactado al amparo de la Ley 5/1988 de Parajes Naturales de la Comunidad Valenciana) que tiene carácter vinculante tanto para la Administración como para los particulares y prevalece sobre la normativa urbanística y las demás normas sectoriales.

2.3. Organismo gestor

La Conselleria de Agricultura y Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana (gobierno autónomo regional) es la responsable directa de la gestión de los aspectos de conservación de este espacio. La Comunidad de Riegos de Levante ejerce el control de la gestión del agua. Por parte de ambas entidades se intenta una consensación de las actividades de forma que se puedan compatibilizar todos los intereses y para ello hay firmado un convenio que se renueva regularmente.

3. ACTIVIDADES HUMANAS CON EFECTO SIGNIFICATIVO SOBRE EL HUMEDAL

Diversas son las actividades tradicionales que se han llevado a cabo en este humedal. Entre ellas destaca: la caza y la pesca y, en menor grado, la agricultura.

3.1. La Caza

El Hondo ha sido tradicionalmente un lugar de caza ya destacado en el siglo XIV por el Infante Don Juan Manuel en su "Libro de la Caza". Esta actividad ha sido mantenida y promocionada a lo largo de los siglos de forma que la extensión actual de láminas de agua se debe en parte al ejercicio de la misma, sobre todo en los últimos veinticinco años. Por tanto se puede hablar de una incidencia relativamente positiva ya que además de mantener e incrementar la biodiversidad de los hábitats, de ella se ha derivado un beneficio económico.

La regulación de la caza se inició en 1952 y actualmente se efectúa mediante las Ordenes anuales de la Conselleria de Agricultura y Medio Ambiente en donde se fijan los periodos hábiles de caza y las vedas especiales a determinadas especies. Existen hoy registrados 7 cotos y unas 250 licencias, pero tan sólo dos (El Hondo y La Raja) tienen Plan de Aprovechamiento cinegético desde 1984.

3.2. La Pesca

Este humedal tiene un gran potencial piscícola, pero esta actividad se ha llevado a cabo hasta la fecha sin ningún tipo de planifi-

cación.

Las especies tradicionalmente con valor piscícola son: carpa (*Cyprinus carpio*), anguila (*Anguilla anguilla*), los mújoles (*Mugil labeo*, *Mugil cephalus*) y el chirrete o pejerrey (*Atherina boyeri*). La de mayores rendimientos tradicionalmente ha sido la carpa aunque recientemente ha disminuido su captura, al igual que en el resto de las especies, probablemente debido al deterioro de las aguas.

Por lo que se refiere a la reglamentación pesquera existe desde 1995 un Plan de Aprovechamiento piscícola.

3.3. Agricultura

Se trata de una actividad muy relegada en la economía de esta zona debido a la escasa aptitud de los suelos. De esta forma, la productividad es muy baja y los cultivos que se adaptan son pocos (granado, alfalfa, algodón, cereal, girasol). El único cultivo con cierta promoción en la actualidad es el de palmeras para uso ornamental, ya que son resistentes a la salobrez y tienen gran tradición en la zona.

3.4. Otros usos

En las zonas húmedas de la Vega Baja del Segura se efectuaba tradicionalmente la recolección selectiva de vegetales (plantas barrilleras y soseras) para obtener carbonato sódico. Hasta mitad del siglo XVII se efectuaba la simple recolección pero llegó incluso a sembrarse hasta finales del XIX, momento en que esta actividad decayó, cobrando auge la recolección de la vegetación palustre para la elaboración de artículos de cestería y esteras que se hacían en Crevillente (BOX, 1987).

La ganadería y la urbanización en este territorio han tenido escasa relevancia. En cambio hay que constatar su utilización como zona de vertederos e incineración de basuras y escombros sobre todo en las inmediaciones de las vías de comunicación. Existe, por tanto un problema de contaminación de aguas subterráneas inherente a los lixiviados de estos residuos además de provocar a fuertes impactos paisajísticos.

4. IDENTIFICACION DE LOS PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN

Los principales problemas de conservación que tiene El Hondo en relación con las actividades humanas son los habituales para un humedal cuya tipología se inscribe en un llano de inundación fluvial (AMOROS, 1996). En el Cuadro III se presenta un esquema de las actividades y efectos sobre los recursos naturales así como las medidas correctoras emprendidas y sus resultados.

4.1. Escasez del recurso hídrico

La escasez de agua en la Vega Baja del Segura es un hecho cuya resolución es compleja, ya que las características climáticas e hidrológicas de la zona no dan más de sí. Por tanto, las soluciones han tenido que pasar por traer caudales foráneos como ya se ha visto. Sin embargo, estos caudales foráneos tradicionales son cada vez más escasos y de peor calidad, por lo que la Comunidad de Riegos de Levante está pensando en otras posibilidades de abastecimiento hídrico como es la de suministrar aguas del transvase Tajo-Segura a los regantes. Esta solución, si bien paliaría la situación de los agricultores, a El Hondo no le alivia, ya que la toma de aguas se realiza por el sector N de la red de distribución y no llegaría apenas agua para ser almacenada en los embalses, que en este caso se encontrarían al final del recorrido. Además el contexto socioeconómico en el que se plantea la estrategia de transvasar agua presenta ciertos problemas; en primer lugar de precio, el agua del transvase es mucho más cara y no parece posible que se concediera más agua de la imprescindible (en cuyo cupo seguramente no se consideraría el mantenimiento y reciclado del agua de El Hondo).

4.2. Mala calidad de las aguas

La contaminación de las aguas es un gran problema que tiene graves repercusiones sobre las biocenosis. Los embalses de El Hondo y las Charcas, en menor medida, presentan problemas de eutrofización (sobre todo nitritos), debido a la procedencia de las aguas (aguas contaminadas del río Segura, de las redes de avenamiento y/o aguas muertas). La otra componente degradatoria es la salinidad también producida en origen por las aguas que los abastecen (la del Segura viene con 2,3 g/l y la de los azarbes con 3 g/l) y en los propios embalses y charcas se incrementa con la evaporación. La situación de la zona, le ha llevado a su catalogación como "zona sensible" de la Directiva 91/271 sobre el tratamiento de aguas residuales urbanas. De este modo, mensualmente, la Consellería de Medio Ambiente efectúa toma de muestras y analíticas en seis puntos, pero no existe un estudio evolutivo que permita conocer los ritmos.

La depuración de las aguas tanto del río Segura como de los azarbes es el gran reto existente en estos momentos. Urge, por tanto, el saneamiento del río Segura pero desde aguas arriba (Comunidad de Murcia).

En definitiva, se debe aspirar tal y como prevé el P.R.U.G., a alcanzar, al menos, los niveles de calidad que exige la ley a las aguas continentales cuando requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces, tipo c (aguas ciprínícolas) que ya permite la presencia de vegetación acuática.

4.3. Problemas derivados del uso cinegético

El mayor problema que presenta la caza es la elevada presión cinegética debida al elevado número de escopetas sobre todo en momentos de carestía de agua cuando gran parte del humedal se seca y el 20% de la superficie tiene que ser destinado a zona de reserva. Ligado a este problema está el abatimiento indiscriminado de especies protegidas y la presunción de la existencia de saturnismo debido al uso de perdigón de plomo, aunque no está probado. Por otra parte se constatan desequilibrios poblacionales en algunos cotos al introducir aves procedentes de granjas cinegéticas.

En resumen, se acusa la necesidad de regular la actividad cinegética (número de cazadores, días hábiles de caza y número de cap-

turas máximo permitido) que, por otra parte es obligatoria por ley estatal para los cotos acuáticos (Decreto 50/1994, de 7 de marzo). Se espera que la situación de toxicidad mejore a partir de la aplicación del Real Decreto 581/2001, por el que se establece la prohibición de la utilización de perdigones de plomo en determinados humedales, el cual según la Orden aprobada por la Generalitat Valenciana el 14 de septiembre de 2001, entrará en vigor el día 1 de enero de 2003.

4.4. Problemas derivados de la actividad piscícola

Comparados con otros conflictos, la actividad piscícola presenta problemas menores. El más importante tiene que ver con la introducción de especies alóctonas entre las que destacan *Gambusia affinis holbroocki*, Blackbass (*Micropterus salmoides*) y la carpa (*Cyprinus carpio*) que son grandes competidores para las especies autóctonas. Afortunadamente estas dos últimas especies hasta hace poco constituían un importante porcentaje de las capturas, contribuyendo así al control poblacional de las especies autóctonas aunque recientemente se ha constatado un aumento desmesurado del tamaño y las poblaciones de carpa.

4.5. Pérdida de ecosistemas valiosos

Biocenosis y biótopos valiosos de tipo "saladar" han sido objeto de alteración tanto en su morfología como en sus procesos dinámicos debido a la instalación de infraestructuras viarias, hidráulicas y de vertederos de residuos sólidos urbanos y escombreras. Todo ello ha supuesto además una pérdida de calidad paisajística importante.

Cuadro III Evaluación de los efectos de las actividades y usos tradicionales en El Hondo				
RECURSO	ACTIVIDAD	EFECTOS	MEDIDAS CORRECTORAS	RESULTADOS
Agua	Embalse artificial del agua	Formación de encharcamientos	Medidas de mantenimiento (dragados, reforzamiento de los diques, etc.)	Permanencia del humedal
	Bombes de los acuíferos	Incremento de la salinidad y de la eutrofización	Reciclado de las aguas	Mejora parcial de la calidad
		Salinización	Cese parcial de las captaciones	Paralización del proceso
	Abastecimiento de aguas sobrantes de riego y residuales	Eutrofización y salinización	Puesta en marcha del Plan de Depuración de la Vega Baja del Rin Segura (margen izquierda)	Pendientes de desarrollo
	Lixiviados de vertederos	Contaminación de acuíferos y de las Charcas	Limpieza y recogida de vertidos inertes	Recuperación del saladar
Fauna	Caza	Excesiva presión cinegética	Tareas de vigilancia	Cumplimiento de la normativa
	Pesca	Cierto descontrol de la situación	Plan de aprovechamiento piscícola	Futura regulación
	Introducción de especies exóticas	Detrimiento de las especies autóctonas		
Vegetación	Cultivos agrícolas	Detrimiento especies silvestres y pérdida de biodiversidad	Abandono paulatino de la agricultura	Recuperación del saladar
	Introducción especies exóticas	Detrimiento especies silvestres y pérdida de biodiversidad		
	Bonificaciones	Pérdida de zonas encharcadas		
Formaciones geomorfológicas	Excavación de alveos (charcas)	Formación de encharcamientos	Medidas de mantenimiento	Creación de zonas húmedas
	Infraestructuras hidráulicas	Fragmentación del territorio Aislamiento de las biocenosis		
Suelo	Bombeo de acuíferos	Salinización	Cese parcial de las captaciones	Paralización del proceso
Procesos dinámicos	Infraestructuras hidráulicas	Regulación artificial de la escorrentía superficial	Conservación de caudales ecológicos con los regantes	Permanencia del humedal
	Deforestación de la cuenca	Incremento de la tasa de sedimentación en el humedal	Pérdida de capacidad del alveo	Desvío de los cursos fluviales que llegaban a El Hondo
Paisaje	Vertederos y escombreras	Pérdida de calidad paisajística	Recogida de inertes y limpieza	Recuperación de saladar

BIBLIOGRAFIA

- AMOROS, M. (1996): Les zones humides des Plaines d'Inondation fluviales. En Morillo y González (editores): *Management of the Mediterranean Wetlands*. Ministerio de Medio Ambiente, pp. 209-238.
- BARICA, J. (1980): *Why hypertrophic Ecosystems?*. In BARICA y MUR (editores): *Hypertrophic Ecosystems. Developments in Hydrobiology 2*. Junk. The Hague, 348 pp.
- BOX, M. (1987): *Humedales y áreas lacustres de la Provincia de Alicante*. Inst. Est. Juan Gil-Albert, 290 pp.
- BRU, C. (1992): *Los caminos del Agua. El Vinalopó*. Confederación Hidrográfica del Júcar, 257 pp.
- COLOM, W.; DASÍ, M.J.; RODRIGO, J.; ARMENGOL, J. y OLTRA, R. (1995): *Estudio limnológico de la Charca Sur de El Hondo*. Consellería de Medi Ambient, Generalitat Valenciana, 239 pp.
- COLOM, W. y RODRIGO, J. (1993): *Seguimiento limnológico preliminar de los humedales de la Comunidad Valenciana susceptibles de albergar los cipridóntidos endémicos Valencia hispanica (Samaruc) y Aphanis iberus (Fartet)*. Informe Técnico. Consellería de Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana, 180 pp.
- EPYPSA (1994): *Plan Rector de Uso y Gestión de El Hondo*. Consellería de Medio Ambiente, Generalitat Valenciana.
- GOY, J.L.; ZAZO, C.; SOMOZA, L. y DABRIO, C. (1990): Evolución paleogeográfica de la depresión de Elche-Cuenca del bajo Segura (España) durante el Pleistoceno. *Estudios Geológicos*, 46, pp.227-244.
- GOZALVEZ, V. (1977): *El Bajo Vinalopó*. Geografía Agraria. Univ. Valencia, 270 pp.
- I.G.M.E. (1986): *Estudio hidrogeológico del término municipal de Elche*. Informe inédito.
- MARGALEF, R. (1969): Comunidades planctónicas en lagunas litorales. En AYALA-CASTAÑARES y PHLEGER (editores): *Lagunas costeras*. Mem. Simp. Intern. Lagunas Costeras, UNAM-UNESCO, México D.F., pp.545-562.
- MARGALEF, R. (1983): *Limnología*. Ed. Omega, S.A. 1010 pp.
- SANJAUME, E. (1985): *Las costas Valencianas. Sedimentología y Morfología*. Univ. Valencia, 1985. 505 pp.
- VIÑALS, M.J. (1994): Funcionamiento hidrológico. En: *Estudio de la Charca SE del Paraje Natural de El Hondo de Elche, Alicante*. Proyecto realizado por TEYGE, S.A. Consellería de Medio Ambiente, Generalitat Valenciana.
- VIÑALS, M.J. (1996): *La Marjal de Oliva-Pego (Valencia). Geomorfología y evolución de un humedal costero mediterráneo*. Consellería de Agricultura y Medio Ambiente, 336 pp.

EDITA: Sede para el Estudio de los Humedales Mediterráneos (SEHUMED)

DOMICILIO: Despacho 0.74 / Edificio Investigación c/ Doctor Moliner 50 E-46100 BURJASSOT (Valencia) España

Tel y Fax: (34) 96 398 37 77 e-mail: sehumed@uv.es Página web: <http://sehumed.uv.es>

DISEÑO y MAQUETACIÓN: Carlos Egan FOTOMECÁNICA: Mediterráneo Color S.L. IMPRIME: Imprenta Máñez

DISTRIBUCIÓN: Valenvio, S.L. DEPOSITO LEGAL: V - 1.205 - 1997 - ISSN: 1137 - 7755