



Laguna de Jeli (Primavera 2003)

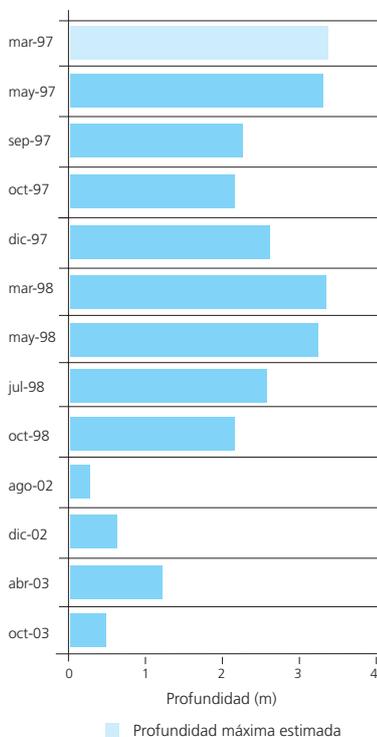
Laguna de Jeli

- ⊙ **Provincia:** Cádiz
- ⊙ **Término municipal:** Chiclana de la Frontera
- ⊙ **Figura o régimen de protección:**
Reserva Natural Complejo Endorreico de Chiclana. Propuesta LIC. ZEPA.
- ⊙ **Superficie de la cubeta:** 23,5 ha
- ⊙ **Superficie de la cuenca:** 178,32 ha
- ⊙ **Tipología**
Ecodominio de la Depresión del Guadalquivir. Humedales de las Campiñas y Vegas del Guadalquivir. Sistema Morfogénético Tecto-Kárstico. Procesos Morfodinámicos Kársticos y Aluviales. Modo de Alimentación Mixto. Hidroperíodo Semipermanente.
- ⊙ **Valor ambiental**
La laguna de Jeli es, junto con Medina, Taraje y algunas lagunas del complejo de Espera, de las más persistentes en la provincia. Constituye un importante enclave palustre para la avifauna.



Laguna de Jeli (Verano 2002)

Evolución del nivel del agua



Medio físico: geología, hidrología e hidroquímica

La laguna de Jeli integra, junto con la laguna de Montellano, la Reserva Natural Complejo Endorreico de Chiclana. Este complejo se encuentra entre el sector noroeste del término municipal de Chiclana de la Frontera y el límite oriental del término municipal de Medina Sidonia, ocupando, en su conjunto, terrenos de ambos términos municipales. Es el complejo endorreico más meridional de la provincia y su altitud media es de 70 m.

Este complejo palustre se sitúa en la campiña prelitoral, en una área de topografía ondulada donde el vértice de mayor altitud es el Cerro Galván (106 m), y está asentado sobre materiales triásicos que han sufrido fracturas que delimitan y configuran las cubetas de las lagunas. Litológicamente, los materiales más frecuentes son arcillas y yesos del Triásico superior subbético. Además existen depósitos aluviales y coluviales compuestos mayoritariamente de cantos redondeados y angulosos del Holoceno.

En la cuenca de la laguna de Jeli los materiales arcilloso-evaporíticos tienen comportamiento de acuícludo, pero con un cierto grado de alteración superficial, mientras que los materiales aluviales-coluviales constituyen un pequeño acuífero interconectado con la laguna, de forma que en algunos periodos la laguna cede al acuífero y al revés en otros casos. Su descarga se produce por evaporación.

La red de drenaje está escasamente desarrollada y poco jerarquizada, por lo que en su alimentación hídrica predomina la escorrentía en arroyada difusa, lo que unido a unas pendientes mayoritariamente suaves reduce la intensidad de los procesos erosivos.

La laguna de Jeli puede considerarse semipermanente, ya que en condiciones de sequía prolongada puede llegar a secarse en toda su extensión.

Su cubeta tiene una morfología triangular, presentando mayor pendiente en su margen occidental mientras que en su margen oriental la topografía es muy suave. En ella se llegan a superar los 2 metros de profundidad en años de elevada pluviometría (Consejería de Medio Ambiente, 1998, 2004).

A lo largo de distintos años de estudio, las aguas de la laguna de Jeli han presentado concentraciones subsalinas, registrándose un rango de variación comprendido entre 0,5 g/l y 1,7 g/l en los años 1997-1998, y entre 1,5 g/l y 13,3 g/l en el periodo 2002-2003. Este último valor, correspondiente al rango de concentraciones hiposalinas, se registró en el verano de 2002 debido al bajo nivel del agua en este periodo de estudio (0,40 m) en relación con años anteriores en los que la laguna almacenó un mayor volumen de agua. La evolución de la salinidad en el humedal sigue el patrón general observado en los humedales continentales de drenaje cerrado, con un incremento de la concentración salina a medida que desciende el nivel del agua por evaporación.

La composición química de la laguna de Jeli es bastante homogénea en su evolución estacional, y refleja la influencia de la solubilidad de



Sales precipitadas en la orilla de la laguna de Jeli (Verano 2002)

los materiales salinos triásicos que componen la litología de su cuenca. Sus aguas son sulfatado-clorurado mixtas y su secuencia iónica más representativa es del tipo $\text{SO}_4\text{-Cl-(HCO}_3\text{)}/\text{Na-Mg-Ca}$, si bien la proporción relativa del ión bicarbonato disminuye notablemente (inferior al 5%) en los periodos más cálidos en los que la laguna presenta una escasa profundidad y un mayor grado de mineralización. En las aguas subterráneas las proporciones iónicas difieren de las de las aguas superficiales, presentando una mayor proporción de los iones bicarbonato y calcio respecto a las aguas superficiales.

Las aguas de esta laguna han presentado, en la mayoría de los periodos de estudio, una alcalinidad moderada, pero con un comportamiento muy errático puesto que las especies de carbono son muy reactivas, estando implicadas en procesos biológicos que condicionan su particular dinámica. Asimismo, se ha registrado un amplio rango de variación en los valores de pH, que han fluctuado entre 7 y 9,7 unidades. Los valores de pH más elevados se han asociado a periodos con abundante biomasa fitoplanctónica o de mayor desarrollo de macrófitos acuáticos.

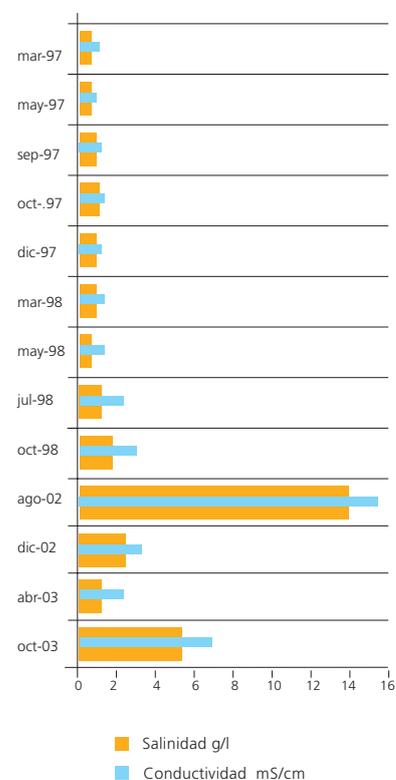
Las concentraciones de clorofila *a* fueron generalmente moderadas durante los años 1997-1998, entre 10 y 18 mg/m^3 , coincidiendo con niveles de agua muy elevados en la laguna en los dos años de estudio. No obstante, en el verano de 2002 se registró un máximo de concentración de 668 mg/m^3 , en condiciones en las que la laguna se encontraba parcialmente desecada y con una profundidad máxima de unos 40 centímetros, pasando a niveles casi indetectables en la primavera de 2003, en condiciones de mayor nivel de inundación y con un masivo desarrollo de macrófitos sumergidos. Se puede decir que en los estudios más recientes ha sido la laguna gaditana con mayor concentración media en clorofila *a*, ya que también presentó un contenido muy elevado en el otoño de 2003 (274,3 mg/m^3). Coincidiendo con el pico de concentración de este pigmento fotosintético, se registró en sus aguas un alto contenido en ortofosfato, así como en nitrógeno y fósforo total, mientras que en el siguiente periodo de estudio (otoño de 2002) fue la laguna gaditana con mayor contenido en nitritos, así como una de las lagunas andaluzas con la concentración más elevada de esta especie química nitrogenada. En relación con años anteriores, hay que destacar los mayores contenidos en nitratos registrados durante el periodo 1997-1998, y mayores de ortofosfato en los estudios más recientes (Consejería de Medio Ambiente, 1998, 2004).

Vegetación

La vegetación del entorno de la laguna está caracterizada por el uso agrícola y ganadero del territorio, y se compone de zonas de cultivo de secano entre las que aparecen zonas de acebuchal (*Aro italici-Oleum sylvestris*) y matorral alto (*Asparago albi-Rhamnetum oleidis*), con especies como *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera* o *Chamaerops humilis*.

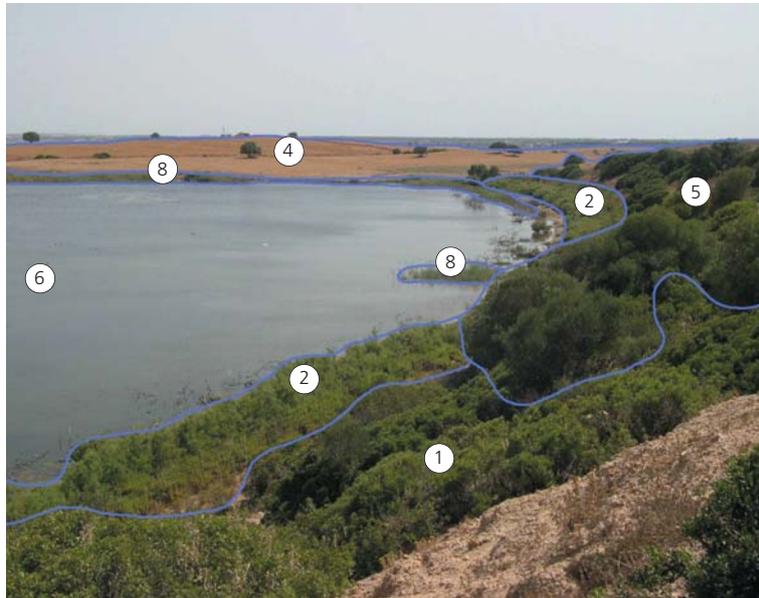
Esta vegetación natural se encuentra frecuentemente acompañada por cardales y otra vegetación nitrófila a causa del uso ganadero de este enclave.

Evolución de la salinidad



Laguna de Jeli (Cádiz)

- ① Lentiscal
- ② Tarajal
- ③ Carrizal
- ④ Cultivo de cereal
- ⑤ Acebuchal
- ⑥ Lámina de agua



Pradera de *Zannichellia obtusifolia* en la laguna de Jeli (Primavera 2003)

La vegetación propia del humedal la componen tarajales (*Agrostio stoloniferae-Tamaricetum canariensis*), con especies como *Tamarix canariensis* o *Tamarix africana*; carrizales (*Typho angustifoliae-Phragmitetum australis*) formados por *Phragmites australis* y *Typha dominguensis*, praderas de castañuela (*Bolboschoenetum maritimi*) con *Scirpus maritimus*. En la orilla, además, se encuentran pastizales de suelos húmedos, en forma de praderas de gramíneas (*Polypogono maritimi-Hordeetum marini*) formadas por *Polypogon maritimus*, y de pastizales rastroeros que colonizan la orilla (*Damasonio alismatis-Crypsietum aculeatae*), con especies como *Crypsis aculeata* o *Heliotropium supinum*.

Respecto a la presencia de vegetación subacuática, en los últimos años de estudio hay que destacar el desarrollo de tupidas praderas de *Zannichellia obtusifolia* (primavera 2003), con una elevada cobertura en la mayor parte de la cubeta, y con presencia de formaciones dispersas de *Ranunculus peltatus*, distribuidas principalmente por las zonas más próximas a la orilla.

🕒 Plancton

Los datos disponibles sobre la composición y estructura de las comunidades planctónicas en esta lámina de agua corresponden a cuatro periodos de estudio: verano y otoño de 2002, y primavera y otoño de 2003 (Consejería de Medio Ambiente, 2004).

Los periodos más contrastados fueron los correspondientes a los periodos de mayor biomasa fitoplanctónica (elevada concentración de clorofila a y mayor abundancia de fitoplancton), y el periodo de primavera, en el que se registró una escasa biomasa fitoplanctónica asociada a un notable desarrollo de hidrófitos en la laguna.

En las situaciones de mayor proliferación del fitoplancton (bajos niveles de inundación), la taxocenosis se encontró mayoritariamente com-

puesta por clorofitas de los géneros *Scenedesmus*, *Monoraphidium* y *Pyramimonas*. Criptofitas (*Cryptomonas* sp., *Rhodomonas minuta*), euglenofitas (*Euglena* spp., *Phacus* sp.) y heterokontofitas (*Gyrosigma macrum*, *Cyclotella meneghiniana*, *Amphiprora alata*, *Nitzschia acicularis*) representaron los siguientes grupos con mayor abundancia relativa, mientras que las cianofitas fueron un grupo minoritario y las dinofitas tuvieron una presencia ocasional.

En el zooplancton, predominaron los copépodos sobre los cladóceros (Clase Branchiopoda), con las especies *Acanthocyclops kieferi*, *Acanthocyclops robustus* y *Tropocyclops prasinus*. Los cladóceros aparecieron principalmente representados por *Daphnia galeata*. La abundancia del zooplancton en estas situaciones de desarrollo masivo del fitoplancton fue relativamente baja.

En el periodo vernal (primavera 2003), la comunidad fitoplanctónica, que mostró densidades extremadamente bajas de individuos, apareció mayoritariamente compuesta por clorofitas y heterokontofitas y se caracterizó por una composición muy pobre en especies. Las clorofitas estuvieron principalmente representadas por especies del género *Monoraphidium*, *Ankistrodesmus* y *Closterium*, y las heterokontofitas, por crisofíceas del género *Chrysidalis* y diatomeas de los géneros *Navicula* y *Nitzschia*.

El zooplancton fue, igualmente, poco abundante en este periodo, pero apareció más diversificado. Se identificaron los copépodos *Arctodiaptomus wierzejskii* y *Acanthocyclops kieferi*; cladóceros de las especies *Ceriodaphnia quadrangula*, *Daphnia magna*, *Dunhevedia crassa*, *Macrothrix hirsuticornis*, *Moina* sp. y *Diaphanosoma brachyura*; y los rotíferos *Hexarthra* sp. y *Testudinella patina*.



Gyrosigma macrum

🕒 Usos del suelo y estado de conservación

La laguna de Jeli, de propiedad particular, se emplaza en un medio agrícola y ganadero, aunque en este caso la presión ganadera es mayor por la gran afluencia de ganado vacuno que pastorea en sus alrededores. Hay que señalar, sin embargo, que toda la laguna presenta un vallado de cierre que limita el acceso a la zona perimetral de la misma.

Jeli es una de las doce lagunas que fueron declaradas por el Parlamento Andaluz como Reservas Integrales Zoológicas mediante la Ley 2/1987, de 2 de abril (BOJA 31/1987, de 8 de abril; BOE 98/1987, de 24 de abril) pasando a denominarse Reservas Naturales por la Ley 2/1989, de 18 de julio (BOJA nº 60, de 27/07/89). El Plan Rector de las Reservas Naturales de las Lagunas de Cádiz fue aprobado por el Decreto 417/1990, de 26 diciembre (BOJA nº 8 de 01/02/1991).

La laguna de Jeli se encuentra incluida en el listado de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC's) propuesto por la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Es, además, Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

