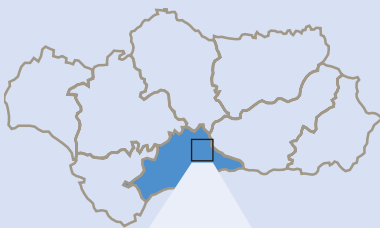


Laguna de Caja (Primavera 2003)



# Lagunas de Caja y Viso



- ◉ **Provincia:** Málaga
- ◉ **Término municipal:** Antequera
- ◉ **Figura o régimen de protección:**  
Las lagunas de Caja y Viso no están incluidas en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.

◉ <b>Lagunas</b>	<b>Superficie cubeta (ha)</b>	<b>Superficie cuenca (ha)</b>
Laguna de Caja	10 ha	82,14 ha
Laguna de Viso	8 ha	73,06 ha

- ◉ **Tipología**  
Ecodominio de las Cordilleras Béticas. Humedales de la Media Montaña Bética, Cuencas y Piedomontes. Sistema Morfogenético kárstico. Procesos Morfodinámicos Kársticos y Aluviales. Modo de Alimentación Epigénico. Hidroperiodo Temporal.

- ◉ **Valor ambiental**  
Las lagunas de Caja y Viso forman, por su proximidad geográfica y su génesis común, un núcleo palustre de gran singularidad, no sólo en la comarca de Antequera sino también en Andalucía, por la baja mineralización de sus aguas, contribuyendo a la diversificación de ambientes palustres en la región.



Laguna de Viso (Primavera 2003)



## ◉ Medio físico: geología, hidrología e hidroquímica

Las lagunas de Caja y Viso son dos lagunas temporales localizadas al sureste de la localidad de Antequera, a cuyo término municipal pertenecen. Las lagunas se sitúan en las cercanías del Puerto de las Pedrizas, a 720 metros de altitud, ocupando suaves hondonadas sobre una litología compuesta por arcillas y carnioles triásicas, en una cuenca sedimentaria calcárea (calizas y margas de la Zona Subbética).

Al igual que las lagunas de Campillos, Caja y Viso se alimentan principalmente de aportes superficiales de precipitación y escorrentía, aunque también pueden recibir aportes subterráneos procedentes de los materiales carbonatados circundantes.

Aunque se trata de dos humedales temporales, la laguna de Viso se seca a principios de verano en años de precipitaciones medias, mientras que la laguna de Caja está sobreexcavada en su sector norte, lo que ha aumentado la capacidad de almacenamiento de agua de la cubeta y su persistencia. En el verano, este es el único sector de la laguna que se mantiene con agua, siendo utilizado como abrevadero por el ganado.

En años excepcionalmente lluviosos (1997-1998) se han llegado a registrar en estas lagunas profundidades máximas de unos 3 metros en la laguna de Caja (febrero de 1998), y de 1,3 metros en la laguna de Viso (Consejería de Medio Ambiente, 1998), mientras que en estudios más recientes ni siquiera se han alcanzado los 2 metros de profundidad máxima en la laguna de Caja, ni los 0,5 metros en la laguna de Viso (Consejería de Medio Ambiente, 2004).

De acuerdo con los estudios llevados a cabo en estas lagunas (Consejería de Medio Ambiente, 1998, 2004), son de aguas poco mineralizadas, con concentraciones salinas que han variado de dulces a subsalinas en función del volumen de agua almacenado en sus cubetas. Así, en los años 1997-1998, que fueron excepcionalmente lluviosos, se registraron salinidades medias de 0,2 g/l, en la laguna de Caja, y de 0,17 g/l en la laguna de Viso, mientras que en los últimos años de estudio (2002-2003) se han registrado valores medios de salinidad de 0,9 g/l en la laguna de Caja, y de 0,6 g/l en la laguna de Viso. En general, la laguna de Viso ha presentado un grado de mineralización algo menor que la laguna de Caja, a excepción de un período de recarga, tras su completa desecación estival, en el que Viso mostró un mayor contenido salino.

Las aguas de la laguna de Caja presentan una composición iónica  $\text{SO}_4\text{-(HCO}_3\text{)/Ca-(Mg)}$ , en la que suele acentuarse el predominio de los sulfatos frente a los bicarbonatos cuando aumenta la concentración iónica. Sólo en algunos de los periodos estudiados el contenido en ión cloruro supera el 5%.

La composición química de la laguna de Viso está representada por una secuencia iónica similar,  $\text{SO}_4\text{-(HCO}_3\text{)/Ca-(Mg)-(Na)}$ , aunque sus aguas tienen un mayor contenido en bicarbonato que la laguna de Caja.

La composición hidroquímica y las concentraciones iónicas de las aguas de estas lagunas sugieren un modo de alimentación principal-



Laguna de Caja (Otoño 2002)

mente epigénico o superficial, y, aunque se hayan formado por procesos de disolución kárstica, su alimentación subterránea no debe ser muy significativa.

La alcalinidad de las aguas de estos humedales es baja, dado su bajo contenido iónico en comparación con el suelen presentar la mayoría de los humedales andaluces. Sin embargo, los valores de pH se sitúan generalmente entre las 8 y 9 unidades, siendo algo mayor el valor medio de pH correspondiente a la laguna de Viso.

La concentración de clorofila *a* en estas láminas de agua es relativamente baja, con valores frecuentemente inferiores a 5 mg/m<sup>3</sup> y contenidos máximos que se han situado entre los 20 y los 30 mg/m<sup>3</sup> en algunos periodos cálidos y de bajo nivel de inundación. No obstante, hay que puntualizar que la laguna de Viso ha presentado, con frecuencia, contenidos en este pigmento fotosintético algo mayores que la laguna de Caja.

Respecto a las concentraciones de nutrientes, y atendiendo a los datos más recientes obtenidos para estos sistemas (Consejería de Medio Ambiente, 2004), hay que destacar las elevadas concentraciones de nitratos registradas en la laguna de Caja en los periodos de estudio, no sólo en relación con la laguna de Viso, sino también en relación con el resto de las lagunas malagueñas. Las concentraciones de nitritos, aun siendo bajas, fueron igualmente las más altas en la provincia. Por el contrario, las concentraciones de ortofosfato fueron mayores en la laguna de Viso en algunos de los periodos de estudio.

## Vegetación



*Myriophyllum spicatum*

La vegetación que rodea a la laguna de Caja está constituida por cultivos de cereal en secano, cultivos leñosos de nogal y algunas zonas con vegetación natural entre las que destacan los encinares (*Paeonio-Quercetum*), aulagares y jarales (*Ulici-Genistetum speciosae*) formados por especies como *Ulex parviflorus*, *Cistus monspeliensis* o *Rosmarinus officinalis*, y los pastizales vivaces de *Brachypodium retusum* (*Teucrio-Brachypodietum*). Debido a la presión agrícola, el humedal presenta una exigua banda de vegetación formada por pastizales anuales de suelos húmedos (*Verbenion supinae*) con especies como *Juncus hybridus*, *Verbena supina* o *Chamaemelum fuscatum*. También puede reconocerse alternando con el pastizal anual, un juncal perenne de *Eleocharis palustris* (*Glicerio-Sparganion*).

En relación con la presencia de macrófitos acuáticos en esta laguna, en el sector norte de su cubeta, el de mayor profundidad, se instalan densas praderas de *Myriophyllum spicatum*, en las que se desarrolla un abundante perifiton (Consejería de Medio Ambiente, 2004).

La vegetación predominante en el entorno de la laguna de Viso la componen encinares (*Paeonio-Quercetum*), aulagares y jarales (*Ulici-Genistetum speciosae*), formados por especies como *Ulex parviflorus*, *Cistus monspeliensis* o *Rosmarinus officinalis*, y los pastizales vivaces de *Brachypodium retusum* (*Teucrio-Brachypodietum*). La vegetación presente en el humedal está compuesta por pastizales anuales de suelos húmedos (*Verbenion supinae*) formados por especies como *Juncus*

*hybridus*, *Verbena supina* o *Lythrum hyssopifolia*. También se reconocen pastizales vivaces de *Trifolium fragiferum* (*Trifolio-Cynodontetum*) y juncales de *Scirpus holoschoenus* (*Holoschoenetum vulgaris*) o *Eleocharis palustris* (*Glicerio-Sparganion*). Dentro de la laguna también puede reconocerse en algunas zonas de ésta una pradera parcialmente sumergida de *Scirpus maritimus* (*Bolboschoenetum maritimi*).

La laguna de Viso también se ha encontrado completamente colonizada por vegetación subacuática, principalmente representada por un denso tapiz de carófitos de la especie *Chara connivens* (Consejería de Medio Ambiente, 2004).



*Chara connivens*

## Plancton

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

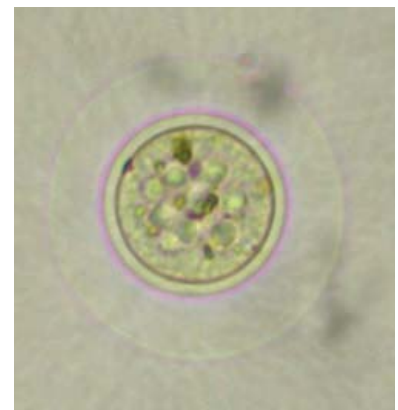
En la laguna de Caja, estos datos permiten describir una comunidad fitoplanctónica mayoritariamente compuesta por criptofitas y clorofitas en el período estival (con mayor biomasa fitoplanctónica), y por euglenofitas y diatomeas en el período otoñal del primer año de estudio. En el siguiente año, las heterokontofitas constituyeron la fracción mayoritaria en los dos periodos de estudio.

Entre las criptofitas identificadas fueron mayoritarias *Cryptomonas erosa*, *Cryptomonas marssonii* y *Rhodomonas minuta*; el grupo de las clorofitas estuvo principalmente representado en los dos periodos estacionales por especies de los géneros *Closterium*, *Cosmarium*, *Chlamydomonas*, *Tetraedron*, *Staurastrum* y *Scenedesmus*. Las euglenofitas estuvieron cuantitativamente dominadas por el género *Euglena*, mientras que las diatomeas constituyeron el grupo más diversificado, en cuanto a número de especies, en los cuatro periodos de estudio, en los que se identificaron taxones como *Cyclotella meneghiniana*, *Achnanthes minutissima*, *Achnanthes lanceolata*, *Cocconeis placentula*, *Denticula elegans*, *Epithemia zebra*, *Epithemia turgida*, *Gyrosigma acuminatum*, *Navicula cuspidata*, *Navicula radiosa*, *Nitzschia acicularis*, *Nitzschia hungarica*, *Nitzschia tryblionella* y *Cymatopleura solea*.

Las cianofitas o cianobacterias estuvieron muy pobremente representadas, siendo dominantes las especies del género *Oscillatoria*.

El zooplancton de esta laguna estuvo compuesto, en todos los periodos de estudio, por copépodos, rotíferos y branquiópodos, si bien este último fue un grupo minoritario. La mayor abundancia del zooplancton se registró en el verano de 2002, período en el que el fitoplancton mostró, igualmente, una mayor biomasa.

Entre los copépodos, se identificaron *Acanthocylops hispanicus*, *Megacyclops viridis*, *Diaptomus castor*, *Tropocyclops prasinus*, *Arctodiaptomus wierzejski* y *Copidodiaptomus numidicus*. Los rotíferos estuvieron principalmente representados por *Testudinella patina*, la especie más frecuente, y por *Brachionus plicatilis*, *Lecane bulla*, *Polyarthra* sp. y *Mytilina ventralis*. Los branquiópodos mostraron una



*Planktosphaeria gelatinosa*



*Navicula cuspidata*



*Macrothrix hirsuticornis*

mayor riqueza específica en el zooplancton de primavera, período en el que aumentó su abundancia relativa; entre ellos se identificaron *Ceriodaphnia pulchella*, *Simocephalus vetulus*, *Chydorus sphaericus*, *Dunhevedia crassa*, *Moina brachiata*, *Ceriodaphnia quadrangula* y *Macrothrix hirsuticornis*.

En la laguna de Viso, seca en el verano del primer año de estudio, se encontró una comunidad más diversificada en su ciclo de inundación. En el otoño de 2002, coincidiendo con la fase de recarga de este humedal, el fitoplancton estuvo compuesto por heterokontofitas, clorofitas y cianofitas, mientras que las criptofitas representaron una fracción minoritaria en la comunidad. Fue en este período cuando se registró la mayor abundancia del fitoplancton en esta laguna. En la campaña de primavera del segundo año de estudio, las clorofitas fueron dominantes en la comunidad, siendo el período estacional en el que presentaron una mayor abundancia. En el período otoñal, se redujo notablemente la densidad de las poblaciones, pero este grupo se mantuvo como mayoritario en la comunidad. Entre los restantes grupos taxonómicos, euglenofitas, criptofitas y heterokontofitas mostraron abundancias relativas similares.

Entre las clorofitas, las especies más frecuentemente encontradas en los tres periodos de estudio fueron *Chlamydomonas* sp., *Schroederia* sp., *Monoraphidium circinale* y *Monoraphidium tortile*, junto a las que aparecieron, en menor abundancia, especies como *Monoraphidium contortum*, *Closterium leibleinii*, *Planktosphaeria gelatinosa*, *Oocystis lacustris* y *Coelastrum microporum*, entre otras. Las heterokontofitas aparecieron representadas por un bajo número de taxones, principalmente diatomeas del género *Nitzschia* (*N. acicularis*, *N. palea*, *N. closterium*, *N. tryblionella*), *Cymbella ventricosa*, *Cymatopleura solea*, *Navicula cuspidata*, *Pleurosigma elongatum*, *Chaetoceros* sp. y *Eunotia pectinalis*, entre otras; las crisofíceas solo aparecieron en el período estival. Las cianofitas estuvieron representadas por los géneros *Synechococcus*, *Oscillatoria*, *Synechocystis*, *Anabaena* y *Pseudoanabaena*; las euglenofitas por los géneros *Euglena*, *Phacus* y *Trachelomonas*; y entre las criptofitas, se identificaron las especies *Cryptomonas erosa* y *Rhodomonas minuta*. Las dinofitas no aparecieron en el fitoplancton de esta laguna.

En la laguna de Viso, el zooplancton apareció compuesto por copépodos y branquiópodos, si bien fueron los primeros el grupo claramente dominante en la composición de la comunidad en los tres periodos de estudio. Entre los copépodos se identificaron las especies *Diaptomus castor*, *Arctodiaptomus wierzejski*, *Copidodiaptomus numidicus* y *Hemidiaptomus roubaii*. Los branquiópodos estuvieron representados por *Ceriodaphnia pulchella*, *Daphnia pulicaria*, *Daphnia magna*, *Chydorus sphaericus* y *Macrothrix hirsuticornis*.

## 🕒 Usos del suelo y estado de conservación

Las lagunas Caja y Viso se emplazan en una finca privada dedicada al aprovechamiento agrícola y ganadero.

Ambas lagunas presentan en su entorno cultivos herbáceos en secano, aunque también existen en sus proximidades grandes extensiones dedicadas a cultivos de nogales en regadío.

La laguna de Caja se encuentra excavada en el sector norte para aumentar la capacidad de almacenamiento de agua en la cubeta y evitar la inundación de los cultivos adyacentes. En verano, se ha observado su aprovechamiento como abrevadero para el ganado caprino. En la laguna de Viso se ha constatado, igualmente, el pastoreo de ganado vacuno en los pastizales que rodean esta lámina de agua.

En la actualidad, estas lagunas no se encuentran incluidas en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.



Laguna de Viso (Otoño 2003)



