



## **RED BIOLÓGICA DE L'ALBUFERA DE VALENCIA. ULLAL DE SENILLERA**



### **Campaña de Verano de 2010**





## **INDICE:**

<b>1.</b>	<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>2</b>
2.1.	PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS IN SITU	3
2.2.	CLOROFILA-A Y ALGAS VERDE-AZULES	3
2.3.	CONCENTRACIONES DE NUTRIENTES EN EL AGUA	4
2.4.	ESTUDIOS BIOLÓGICOS	4
2.4.1.	DETERMINACIONES CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DEL FITOPLANCTON	4
2.4.2.	DETERMINACIONES CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DEL ZOOPLANCTON	5
2.4.3.	RECUENTO Y DETERMINACIÓN DE MACROINVERTEBRADOS BENTONICOS	6
2.4.4.	RECUENTO E IDENTIFICACIÓN A NIVEL DE ESPECIES DE DIATOMEAS BENTONICAS	7





## 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

El Ullal de Senillera se muestreó el día 15 de junio de 2010. Los trabajos se desarrollaron bajo condiciones meteorológicas favorables, con cielo nublado y viento con dirección Migjorn (sur) con una fuerza de 11 km/h.

Las coordenadas del punto de muestreo, y la hora en la que se realizaron los trabajos se muestran en la tabla siguiente:

PUNTO DE MUESTREO	COORDENADA X	COORDENADA Y	HUSO	FECHA	HORA DE MUESTREO
Ullal de Senillera	727081	4344886	30	15/06/10	9:30

Esta estación de control está ubicada en una masa de agua tipificada por la Instrucción de Planificación Hidrológica como superficial categoría lago, natural, y pertenece al ecotipo 11: Cárstico, calcáreo, permanente, surgencia.

A continuación se muestran imágenes tomadas mientras se realizaban los trabajos de muestreo:



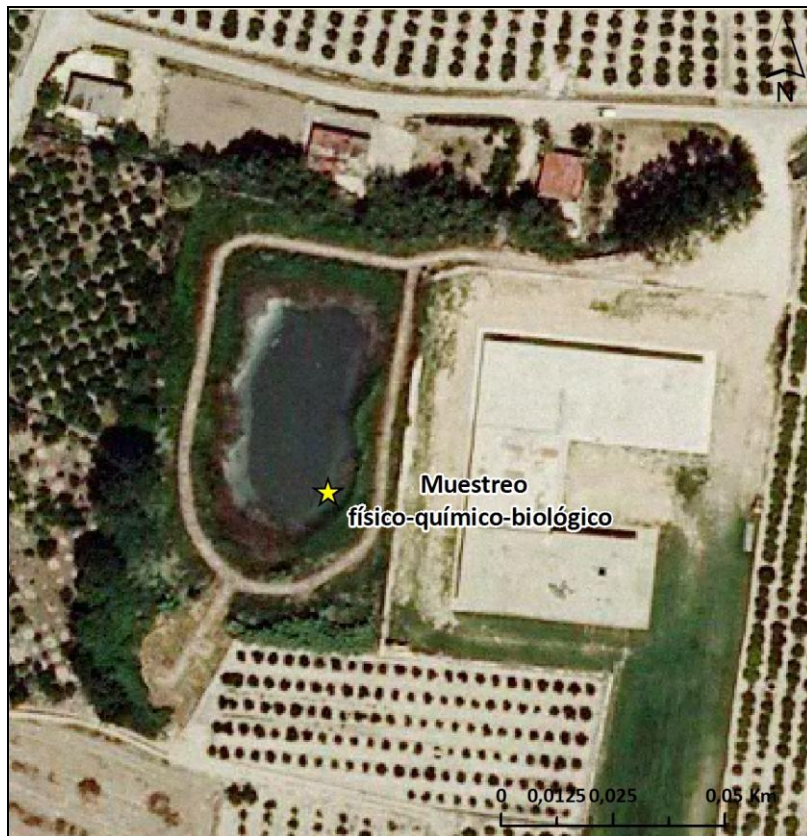
Vista panorámica de la zona de estudio, y trabajos de muestreo de macroinvertebrados en los macrófitos emergentes al oeste del cuerpo de agua.



## 2 RESULTADOS

A continuación se analiza el comportamiento de cada uno de los parámetros objeto del presente estudio limnológico.

En la siguiente imagen se muestra la ubicación del punto de muestreo:



En el Anexo I se muestran las tablas con los resultados numéricos de los parámetros físico-químicos determinados *in situ*: Temperatura (°C), Turbidez (NTU), Conductividad ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), pH (und.), Oxígeno disuelto (mg/l), Concentración de clorofila-a ( $\mu\text{g}/\text{l}$ ) y Densidad de algas verde-azules (células/ml).



## 2.1. PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS IN SITU

La cota de la lámina libre del agua el día que se llevaron a cabo los trabajos de muestreo fue de 7,4 msnm, 30 cm por encima de la estimada en la pasada campaña de verano. La profundidad medida en el punto de muestreo fue de 1,1 m, un registro 10 cm menor que la pasada campaña de otoño de 2009 y similar al obtenido el pasado verano.

La masa de agua está completamente mezclada, con una temperatura media de 23,4 °C; lo que supone 3 °C menos que el verano anterior.

Las aguas son turbias con valores en torno a 18 NTU, aunque el color del agua fue de 25 Hazen, menor que el de los muestreos realizados en otoño y verano de 2009. La superficie de la lámina de agua está cubierta en algunos sectores con una fina capa de algo similar a residuos de polvo, que generan un mal aspecto del ullal. Estos residuos pueden haber sido arrastrados hasta el ullal por el viento y no generan la presión suficiente para romper la tensión superficial de la lámina de agua; al entrar en el agua para realizar las labores de muestreo, los residuos se mezclan sin presentar ningún tipo de resistencia y la capa desaparece. En estas condiciones se pudo estimar una visión de disco de Secchi de sólo 55 cm, menor que la estimada en otoño de 2009 (70 cm), aunque mayor que los 30 cm observados en la campaña del verano anterior.

La mineralización es alta con una media de próxima a 1.550 µS/cm. El pH es básico, con un valor constante en la columna de agua de 8 unidades. Estos registros son similares a los obtenidos en las pasadas campañas de verano y otoño de 2009.

La oxigenación del ullal es buena, con una concentración de oxígeno disuelto en torno a 9,7 mg/l (114% de saturación) tal como sucedió en el verano anterior.

## 2.2. CLOROFILA-A Y ALGAS VERDE-AZULES

La concentración de clorofila-a determinada en el laboratorio a partir de una muestra integrada en el primer metro de la columna de agua fue de 11 µg/l, valor que es 3 veces inferior al registrado en el pasado verano. Este valor indica que el sistema se mantiene **eutrófico**, como en otoño de 2009.

En cuanto a los parámetros biológicos medidos *in situ* mediante sonda multiparamétrica, la concentración de clorofila-a aumenta en las inmediaciones del sedimento pasando de 11 a 15,3 µg/l; mientras que la densidad de algas verde-azuladas disminuye ligeramente desde 11.400 células/ml en superficie hasta 10.300 células/ml en las inmediaciones del sedimento. Estos valores son inferiores a los observados en las campañas anteriores, y continúan con la



tendencia observada de una producción primaria en descenso, que se mantiene desde el inicio de la realización de los trabajos.

El índice TSI, con un valor de 54 es indicativo de que el sistema es eutrófico, situándose cerca del límite de la mesotrofia, por lo que podría considerarse meso-eutrófico.

### **2.3. CONCENTRACIONES DE NUTRIENTES EN EL AGUA**

Las concentraciones de nitratos y de amonio en el Ullal de Senillera han aumentado respecto a verano de 2009. Los nitratos han pasado de 18 mg/l a 23 mg/l, y el amonio presenta una concentración de 0,2 mg/l, mayor que los 0,16 mg/l registrados el pasado verano, aunque lejos del umbral considerado como tóxico para la vida de la ictiofauna según el R.D. 927/1988.

La concentración de NKT, de 1 mg/l, se mantiene similar a los registros de las dos campañas anteriores. Los nitritos siguen superando el umbral de toxicidad para los ciprínidos, fijado por el R.D. 927/1988 (0,03 mg/l), como ha venido ocurriendo durante todas las campañas anteriores; la concentración en la presente campaña es de 0,19 mg/l.

El fósforo total ha disminuido con respecto a las dos campañas anteriores, y la concentración es de 0,048 mg/l, propia de aguas eutróficas según los criterios de la OCDE (1982). La concentración de ortofosfatos es baja, de tan solo 0,067 mg/l, aunque superior a la registrada en la campaña de verano de 2009 (< 0,06 mg/l).

La concentración de Sílice es de 6,4 mg/l, inferior a la registrada en otoño de 2009 (9,8 mg/l), aunque superior al valor observado en la campaña de verano de 2009 (5,5 mg/l).

La alcalinidad del ullal es la más alta que se ha registrado en la presente campaña, el valor determinado en laboratorio fue de 229 mg CaCO<sub>3</sub>/l, ligeramente superior al de la anterior campaña de otoño de 2009.

### **2.4. ESTUDIOS BIOLÓGICOS**

#### **2.4.1. DETERMINACIONES CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DEL FITOPLANCTON**

El Ullal de Senillera presenta la mayor densidad de microalgas planctónicas de las presentadas hasta ahora, alcanzándose en esta campaña un valor de 1.782.424 ind/ml, este valor es cien veces superior al que presentó en la anterior campaña de verano. El 97% de la densidad ha venido dado por la cianobacteria colonial *Cyanogranis ferruginea*.





El valor de biomasa asociado a esta densidad no es muy elevado ( $7,3 \text{ mm}^3/\text{l}$ ) debido a que la especie dominante en densidad es de muy pequeño tamaño (células de  $0,6-1,5 \times 0,4-1 \text{ }\mu\text{m}$ ).

La biomasa encontrada implica que este ullal sea incluido en la categoría de la eutrofia (Willén, 2000). La biomasa estaba formada en un 55% por diatomeas.

El índice del CEMAGREF (2003), proporcionó un valor de 28 por lo que estamos ante un agua de buena calidad; valor proporcionado por diatomeas y cianobacterias. Diremos que el ullal de Senillera presenta un estado **eutrófico**, al igual que en la pasada campaña de otoño, aunque se encuentra en un mejor estado que el observado en el verano anterior, cuando se consideró hipertrófico.

El valor obtenido al aplicar el IGA (Catalán, 2003) fue 0,8. Las cianobacterias (consideradas por la IPH) suponen el 2,6% de la biomasa.

#### **2.4.2. DETERMINACIONES CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DEL ZOOPLANCTON**

El Ullal de Senillera tiene una densidad total de microcrustáceos y rotíferos de 510 ind/l de los cuales el 78% pertenece al grupo Rotifera, el 4 a Cladocera y el 18% a Copepoda. Las especies dominantes de los grupos Rotifera y Cladocera fueron: *Hexarthra oxyuris* y *Bosmina longirostris*, respectivamente.

La especie de copépodo (del grupo de los copépodos ciclopoides) no pudo ser determinada dado que son necesarios individuos maduros para su clasificación taxonómica y tanto en la muestra cuantitativa como en la cualitativa sólo se encontraron individuos inmaduros.

Dentro del grupo de los rotíferos se encuentran especies típicamente planctónicas, pero también algunas de hábitos litorales y bentónicos como las del género *Lecane* y *Colurella*. Además de rotíferos litorales o bentónicos también se han encontrado otros organismos de igual característica, como ostrácodos y larvas de insectos acuáticos, lo que concuerda con el carácter somero del "Ullal". El rotífero más abundante es *Hexarthra oxyuris*, considerada según Koste (1978) como cosmopolita y eurihalina, se encuentra habitualmente en aguas salobres o con cierto grado de salinidad.

La única especie de cladócero encontrada es *Bosmina longirostris*, es una especie de pequeño tamaño ampliamente distribuida en la Península Ibérica; su hábitat característico es el plancton de lagos eutróficos, y ocasionalmente puede aparecer también en aguas temporales o de poco volumen; aunque presenta cierta sensibilidad a la salinidad (Alonso, 1996).



La densidad de zooplancton encontrada en el Ullal de Senillera al igual que en el otoño anterior es mucho mayor que la del Ullal de Baldoví. La densidad de zooplancton, junto con la composición encontrada, señala su carácter **eutrófico**, de modo que parece mantenerse en un mal estado de calidad de su agua.

### **2.4.3. RECUESTO Y DETERMINACIÓN DE MACROINVERTEBRADOS BENTONICOS**

En el Ullal de Senillera se han encontrado 19 taxones diferentes de macroinvertebrados bentónicos acuáticos, lo que supone 6 taxones más que los encontrados en la campaña de otoño.

El orden más abundante es el de los crustáceos; entre éstos destacan por orden de abundancia relativa las siguientes especies: *Echinogammarus pacaudi* (familia Gammaridae) con un 27,64% y *Dugastella valentina* (endemismo valenciano) con una representación del 23,53% de la muestra, le sigue la especie de molusco *Melanopsis tricarinata* (endemismo de la península ibérica) con un 18,23%. En menor proporción se han encontrado los géneros *Helochares*, *Paracymus*, *Enochrus* e *Hydrochara* de la familia Hydrophilidae, y el género *Hydroglyphus* de la familia Dytiscidae; los odonatos están representados por la familia Coenagrionidae (7,06%) y la familia Aeshnidae, el grupo de los anélidos oligoquetos también fue identificado, además de otros moluscos como las especies *Physella acuta* (fam. Physidae) y *Oxyloma elegans* (fam. Succineidae). Otros artrópodos presentes son el díptero de la familia Limoniidae, heterópteros de la Familia Gerridae y la especie de efemerópteros de la Familia Caenidae *Caenis luctuosa*. Las especies *Procambarus clarkii* y *Palaemon elegans* son dos crustáceos decápodos presentes también el este ullal.

La diversidad encontrada en dicho punto de muestreo para el índice de Shannon ha sido de 2,11, algo más elevada que la de la campaña anterior; este aumento del índice es debido principalmente al mayor número de taxones, ya que sin embargo la distribución de abundancias es menos equitativa en el momento actual. Este valor de diversidad podría ser moderado según Margalef (2005), pero teniendo en cuenta los valores observados en otras estaciones, se concluye que la diversidad es alta.

En el muestreo e identificación se han encontrado dos taxones de origen alóctono, el crustáceo *Procambarus clarkii* también conocido como cangrejo rojo americano y un anélido oligoqueto del género *Branchiura*.



#### 2.4.4. RECUESTO E IDENTIFICACIÓN A NIVEL DE ESPECIES DE DIATOMEAS BENTONICAS

Se han determinado 19 especies de diatomeas, repartidas en 13 géneros distintos. Los géneros *Encyonopsis* y *Navicula* son los que mayor número de especies presentan.

De las 19 especies encontradas, podemos decir que únicamente las 2 primeras son las que determinan la calidad del agua (*Achnantheidium minutissimum* y *Encyonopsis subminuta*).

Por los valores obtenidos tras la aplicación de los índices considerados en este estudio, IPS e IBD, la calidad del agua del "Ullal de Senillera" es muy buena.

ULLAL DE SENILLERA	IPS	IBD
Valor índice	18,7	20,0
Calidad agua	Muy buena	Muy buena

En todos los muestreos llevados a cabo en el Ullal de Senillera la calidad del agua no ha variado, siendo ésta de muy buena calidad.





## ANEXO I. TABLAS



**DETERMINACIONES "IN SITU" A PARTIR DE SONDA  
MULTIPARAMÉTRICA, DISCO DE SECCHI Y KITS  
COLORIMÉTRICOS**

**Ullal de Senillera  
15 de Junio de 2010. 9:30**

Prof. m	Temperatura °C	Turbidez NTU	Conduct. μS/cm	pH und.
0	23,4	19	1.548	8,0
-0,5	23,4	17	1.545	8,0
-1	23,3	19	1.547	8,0

Prof. m	O <sub>2</sub>		Clorofila-a μg/l	Verde- azules células/ml
	% saturación	mg/l		
0	116,2	9,9	11,2	11.389
-0,5	114,4	9,7	11,7	10.526
-1	112,2	9,5	15,3	10.321

Secchi m	Amonio mg/l	Color Hazen
-0,55	0,20	25