

INFORME FINAL DEL PANTANO DE LA GRAJERA
AÑO 2006



UTE DBO5, SL-ICA, SL-ENTECSA
C/MIGUEL MENÉNDEZ BONETA, 2 Puerta 8
28460 LOS MOLINOS (MADRID)
CIF: G-84535319

CONSULTOR:
UTE RED BIOLÓGICA EBRO

Oficinas UTE Madrid: c/ Miguel Menéndez Boneta 2-4, puerta 8
28460 Los Molinos, Madrid TF y FAX 91 855 00 29 E-mail: consultoria@ica1.e.telefonica.net

MAYO 2007

ÍNDICE

	Página
1. INTRODUCCIÓN	1
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PANTANO Y DE LA CUENCA VERTIENTE	2
2.1. ÁMBITO GEOGRÁFICO	2
2.2. CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS E HIDROLÓGICAS	2
2.3. USOS DEL AGUA	2
2.4. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS	3
3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS	4
4. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	5
4.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE LAS AGUAS	5
4.2. HIDROQUÍMICA DEL EMBALSE	7
4.3. PRODUCTORES PRIMARIOS Y CONCENTRACIÓN DE PIGMENTOS FOTOSINTETIZADORES	8
5. DIAGNÓSTICO DEL GRADO TRÓFICO	9
6. DEFINICIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO	10

ANEXO I. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento recoge los resultados de los trabajos realizados en el Pantano de la Grajera y la interpretación de los mismos, con una disposición temática similar para los 43 embalses y lagos estudiados, a efectos de proporcionar una referencia fija que facilite la consulta y explotación de la información contenida en ellos.

En general, se recurre a presentaciones gráficas y sintéticas de la información, acompañadas de un texto conciso, lo que permitirá una ágil y rápida consulta del documento.

En el **Anexo I** se incluye un reportaje fotográfico que refleja el estado del pantano durante el periodo estudiado (año hidrológico 2005-2006).

En apartados sucesivos se comentan los siguientes aspectos:

- Resultados del estudio en el pantano (FASE DE CARACTERIZACIÓN) de todos los aspectos tratados (hidráulicos, físico-químicos y biológicos), que culminan en el diagnóstico del grado trófico.
- Definición del "Potencial Ecológico", tras la aplicación de indicadores biológicos y físico-químicos propuestos en la Directiva Marco de Aguas.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PANTANO Y DE LA CUENCA VERTIENTE

2.1. Ámbito geográfico

En geología, la cuenca del Pantano de la Grajera se encuentra situada sobre materiales de las Series Oligoceno-Mioceno como son areniscas, arenas y limos.

El Pantano de la Grajera se sitúa dentro del término municipal de Logroño, en la provincia de La Rioja. Regula principalmente las aguas del río Ebro.

2.2. Características morfométricas e hidrológicas

Se trata de un pantano de grandes dimensiones, alargado.

La cuenca vertiente al Pantano de la Grajera tiene una superficie de escorrentía directa de 78,74 km².

El pantano tiene una extensión de 53,61 ha, en su máximo nivel normal.

Se trata de un pantano interior situado en una cuenca de sedimentación cárstica en el eje principal de la cuenca. La capa fónica en la campaña realizada en el mes de Septiembre se encuentra alrededor de los 1,7 metros de espesor, aproximadamente.

2.3. Usos del agua

El uso recreativo de las aguas del Pantano de la Grajera es relevante, tanto para pesca (coto de la grajera), como para baños.

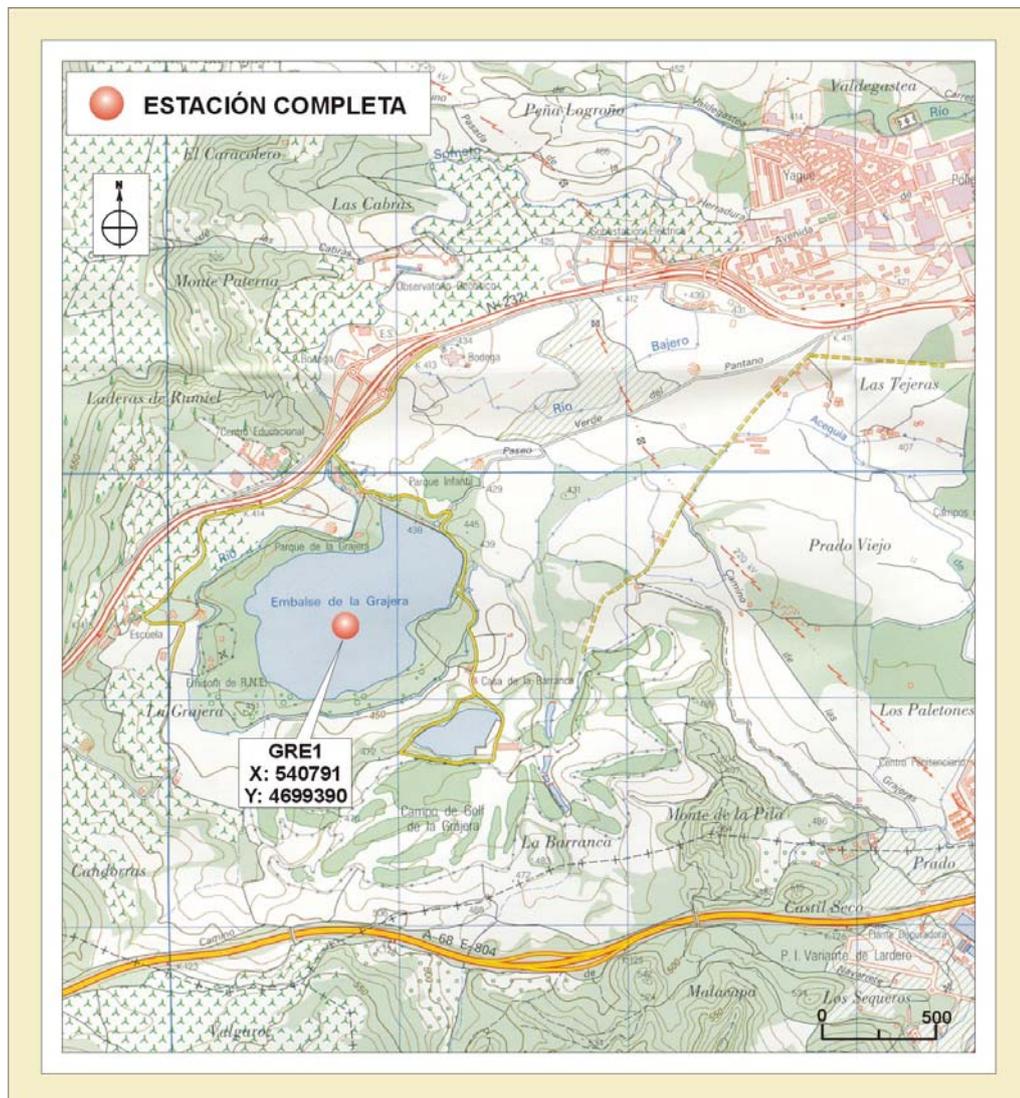
2.4. Registro de zonas protegidas

El pantano de la Grajera no forma parte del Registro de Zonas Protegidas elaborado por la Confederación Hidrográfica del Ebro, en contestación al artículo 6 de la Directiva Marco del Agua, en ninguna de sus categorías.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

Para acometer la caracterización del pantano se ha ubicado una estación de muestreo en las inmediaciones de la presa (E1).

Se ha realizado una campaña de muestreo el 14 de septiembre de 2006. En esa fecha, el pantano no presenta estratificación térmica.



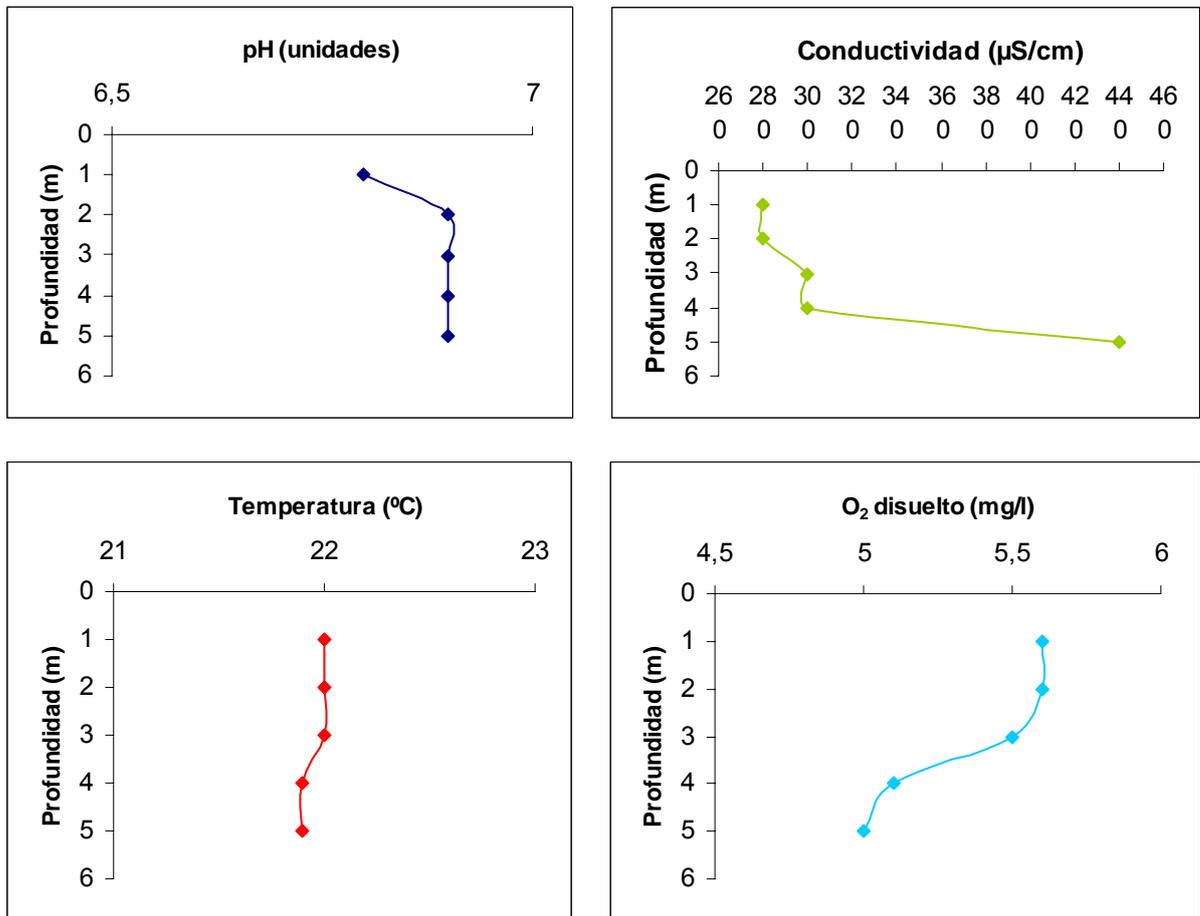
4. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

4.1. Características físico-químicas de las aguas

Del comportamiento observado se desprenden las siguientes apreciaciones:

- La temperatura del agua es alta, y presenta una variación de 0,1 unidades entre el valor de la superficie y del fondo. El valor medio es de 22 °C En el momento del muestreo (Septiembre 2006) el pantano no presenta termoclina
- Asimismo, el pH del agua presenta, también, poca variación (0,1 ud).
- La transparencia del agua es baja, con un registro en la lectura de disco de Secchi de 1 m, lo que supone una profundidad de la capa fótica en torno a 1,7 metros.
- La oxigenación de la columna de agua es moderada, alcanzando en el muestreo de estudio una concentración media de 5,36 mg/l.
- La conductividad de las aguas es baja, oscilando entre 280 y 440 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

GRÁFICO 1
PERFILES FÍSICO-QUÍMICOS DEL PANTANO



4.2. Hidroquímica del embalse

De los resultados analíticos obtenidos en la campaña correspondiente al año hidrológico 2005-06 se desprenden las siguientes conclusiones:

- La concentración media de nitratos (NO_3) alcanza un valor de 0,5 mg/l N. Entre las formas inorgánicas que lo componen la predominante es la de nitratos ($\text{NO}_3/\text{NIT}=90\%$), siendo la proporción de amonio muy pequeña (0,06 mg/l). No presenta contenido en nitritos
- En el caso del fósforo, la concentración es de 50 $\mu\text{g/l}$, siendo soluble más del 50% (30 $\mu\text{g/l}$)

4.3. Productores primarios y concentración de pigmentos fotosintetizadores

De los resultados obtenidos se desprenden las siguientes apreciaciones.

En el análisis realizado se han identificado un total de 77 especies, distribuidas entre los siguientes grupos taxonómicos:

- 7 cianofíceas
- 3 criptofíceas
- 4 dinofíceas
- 11 bacilofíceas
- 4 crisofíceas
- 1 xantofita
- 40 clorofitas
- 7 euglenofytas

La composición y estructura poblacional, en el periodo estival de 2.006, está caracterizado por la cianofita *Merismopedia tenuissima* Lemm. que es la más abundante. El grupo de las clorofitas el que más especies tiene (40 especies).

Los grupos menos representados son las criptofíceas con 3 especies y las xantofíceas con una única especie.

El valor que se registra de la clorofila a durante el periodo de estudio es de 34,4 µg/l.

5. DIAGNÓSTICO DEL GRADO TRÓFICO

En función de la variedad de índices que se plasma en el **Cuadro 1**, se puede catalogar al Pantano de la Grajera, como **eutrófico**.

Atendiendo a criterios de la OCDE el parámetro causal básico (PT) sitúa al pantano en rangos de eutrofia. Por su parte, el parámetro de respuesta (clorofila a) presenta un resultado de hipereutrofia.

Los resultados obtenidos según el índice TSI (Carlson,1974), estimados a partir de la clorofila a y del fósforo total, definen al pantano como eutrófico, de igual manera que los obtenidos a partir la profundidad del disco de Secchi.

CUADRO 1

RESUMEN DE LOS PARÁMETROS INDICADORES DE ESTADO TRÓFICO

Parámetros Estado Trófico	Ultraoligotrófico	Oligotrófico	Mesotrófico	Eutrófico	Hipereutrófico
Concentración P (µg/l P)	0-4	4-10	10-35	35-100	>100
Disco de Secchi (m)	>12	12-6	6-3	3-1,5	<1,5
Clorofila a (µg/l) en epilimnion	0-1	1-2,5	2,5-8	8,0-25	>25
TSI	<20	20-40	40-60	60-80	>80
Densidad algal (cel/ml)	<100	100-1000	1000-10000	10000-100000	>100000

CUADRO 2

DIAGNOSTICO DEL ESTADO TROFICO SEGÚN CRITERIOS OCDE

LAGO	CÓDIGO MAS	FOSFORO TOTAL	CLOROFILA A	DENSIDAD ALGAL	DISCO DE SECCHI	ESTADO TROFICO FINAL
Pantano de la Grajera	EB0000993	EUTRÓFICO	HIPEREUTRÓFICO	EUTRÓFICO	EUTRÓFICO	EUTRÓFICO

6. DEFINICIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO

En el apartado 6 de la MEMORIA DEL ESTUDIO - **ESTADO ECOLÓGICO**- se describe la metodología empleada para clasificar el estado ecológico.

Tal y como se refleja en el cuadro siguiente, el estado ecológico del Pantano de la Grajera es **DEFICIENTE**.

CUADRO 3
 ESTADO ECOLÓGICO DEL PANTANO DE LA GRAJERA

Indicador	Elementos	Parámetros	Óptimo	Bueno	Moderado	Deficiente	Malo	Valor Observado	Valoración Parámetro	Val. Elemento	Val. Indicador	IPE
Biológico	Composición, abundancia y biomasa de fitoplancton	Densidad algal (cel/ml)	<100	100-1000	1000-10000	10000-100000	>100000	81.852,94	1	1,8	2	2
		Biomasa algal, Clorofila a (µg/l)	0-1	1-2,5	2,5-8	8,0-25	>25	34,42	1			
		Biovolumen algal (mm ³ /l)	<0,1	0,1-0,5	0,5-2	2-8	>8	1563,00	1			
		Índice de grupos algales (Iga)	<10	10-100	100-200	200-300	>300	648,75	1			
		Cianofíceas tóxicas (cel/ml)	0-500	500-2000	2000-20000	20000-100000	>100000	0,00	5			
	Composición, abundancia y biomasa de zooplancton	Ratio cladoceros grandes / totales	>0,5	0,3-0,5	0,1-0,3	0,05-0,1	<0,05	0,38	5	**No valorar		
Ratio biomasa Zooplancton / Clorofila a		> 70	50-70	20-50	10-20	<10	5,86	1				
Físico-Químico	Transparencia	Profundidad Disco de Secchi (m)	>12	12-6	6-3	3-1,5	<1,5	1,00	1	1	3	
	Condiciones de oxigenación	Concentración hipolimnética O ₂ (mg/l O ₂)	>8	8-6	6-4	4-2	<2	5,50	3	3		
	Concentración de nutrientes	Concentración de PT: media anual (µg/l P)	0-4	4-10	10-35	35-100	>100	0,15	5	5		
	Elemento combinado	TSI	<20	20-40	40-60	60-80	>80	61,96	2	2		
Valoración del parámetro			5	4	3	2	1					

ANEXO I
REPORTAJE FOTOGRÁFICO
