

INFORME FINAL DEL EMBALSE DE GUIAMETS
AÑO 2007



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

JULIO 2008

ÍNDICE

	Página
1. INTRODUCCIÓN	1
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EMBALSE Y DE LA CUENCA VERTIENTE	2
2.1. Ámbito geológico y geográfico	2
2.2. Características morfométricas e hidrológicas	2
2.3. Usos del agua	4
2.4. Registro de zonas protegidas	4
3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS	5
4. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	6
4.1. Características fisicoquímicas de las aguas	6
4.2. Hidroquímica del embalse	8
4.3. Fitoplancton y concentración de clorofila.	9
4.4. Zooplancton	10
5. DIAGNÓSTICO DEL GRADO TRÓFICO	12
6. DEFINICIÓN DEL POTENCIAL ECOLÓGICO	13

ANEXO I. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento recoge los resultados de los trabajos realizados en el embalse de Guiamets durante los muestreos de 2007 y la interpretación de los mismos, a efectos de proporcionar una referencia que facilite la consulta y explotación de la información obtenida.

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

En el **Anexo I** se presenta un reportaje fotográfico que refleja el estado del embalse durante el periodo estudiado (verano 2007, correspondiente al año hidrológico 2006-2007).

En apartados sucesivos se comentan los siguientes aspectos:

- Resultados del estudio en el embalse (FASE DE CARACTERIZACIÓN) de todos los aspectos tratados (hidrológicos, fisicoquímicos y biológicos), que culminan en el diagnóstico del grado trófico.
- Clasificación del "Potencial Ecológico", tras la aplicación de los indicadores biológicos y fisicoquímicos propuestos en la Directiva Marco del Agua.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EMBALSE Y DE LA CUENCA VERTIENTE

2.1. Ámbito geológico y geográfico

La cuenca vertiente del embalse de Guiamets se ubica en la zona de transferencia entre los Pirineos y el Sistema Mediterráneo. “La zona de transferencia” presenta fallas alpinas reactivadas y nuevas de la edad pliocena-cuaternaria de dirección NW-SE que afectan la terminación oriental de la Cuenca del Ebro. En esta región se sitúa la zona volcánica neógena-cuaternaria, la cuenca neógena de l'Empordà y la fosa plio-cuaternaria de la Selva. Geológicamente se encuentra sobre materiales del Paleozoico: pizarras, cuarcitas, areniscas; y del Triásico Medio-Inferior: calizas, dolomías, areniscas, arcillas, conglomerados, lutitas rojas, yesos y margas.

El embalse de Guiamets se sitúa dentro del término municipal de Els Guiamets, en la provincia de Tarragona. Regula las aguas del río Asmat.

2.2. Características morfométricas e hidrológicas

Se trata de un embalse de pequeñas dimensiones, de geometría ondulada y regular.

La cuenca vertiente al embalse de Guiamets tiene una superficie total de 7191,43 ha.

El embalse tiene una capacidad total de 9,7 hm³. Caracterizado por una profundidad media de 16,1 m, mientras que la profundidad máxima alcanza los 34,9 m.

En el **Cuadro 1** se presentan las características morfométricas del embalse

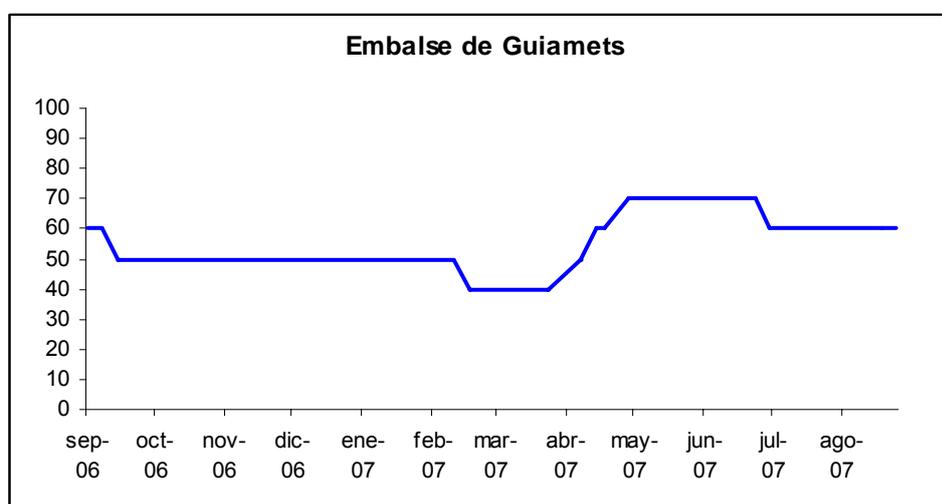
CUADRO 1
CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS DEL EMBALSE DE GUIAMETS

Superficie de la cuenca	75 km ² .
Capacidad total N.M.N.	9,70 hm ³
Capacidad útil	9,20 hm ³
Aportación media anual	100 hm ³
Superficie inundada	62 ha
Cota máximo embalse normal	184,87 msnm

Se trata de un embalse monomítico. En el periodo estival no existe termoclina. El límite inferior de la capa fótica en verano se encuentra alrededor de los 4,93 metros de profundidad.

En la **Figura 1** se presentan los valores semanales del volumen embalsado correspondientes al año hidrológico 2006-2007.

Figura 1
VOLUMEN EMBALSADO (%) DURANTE EL AÑO HIDROLÓGICO 2006-2007



2.3. Usos del agua

Las aguas del embalse se destinan principalmente a los regadíos. Los usos recreativo y deportivo también son significativos, permitiéndose la navegación (sin restricciones para el remo, con condiciones poco favorables para la vela, y no es apto para motor).

2.4. Registro de zonas protegidas

El embalse de Guiamets 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 embalse se ha ubicado una estación de muestreo en las inmediaciones de la presa.

Se ha realizado una campaña de muestreo el 15 de Julio de 2007. En esa fecha no hay estratificación térmica en el embalse.



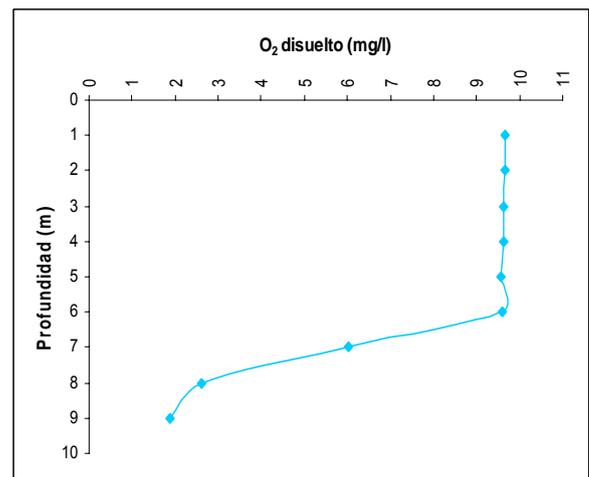
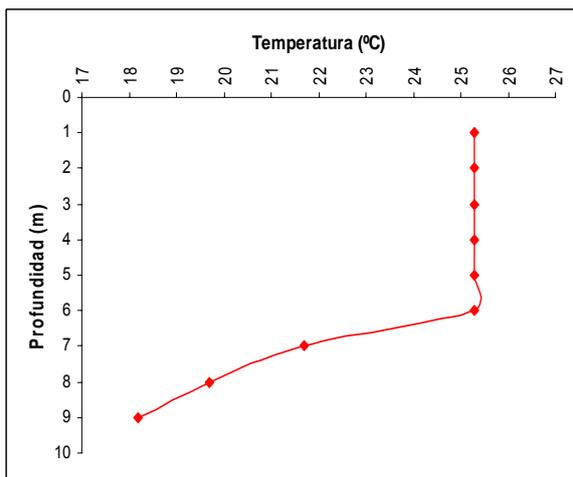
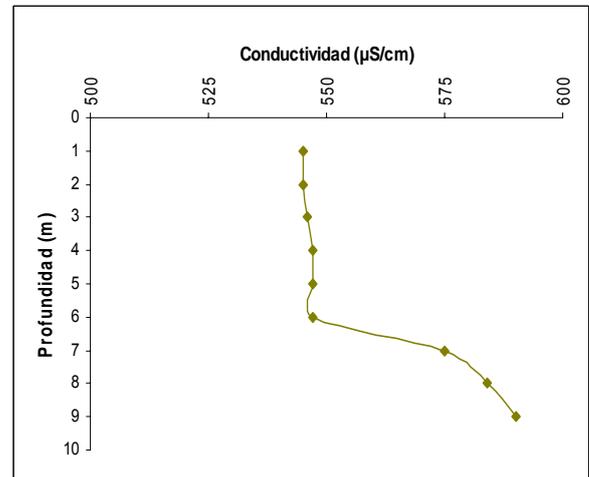
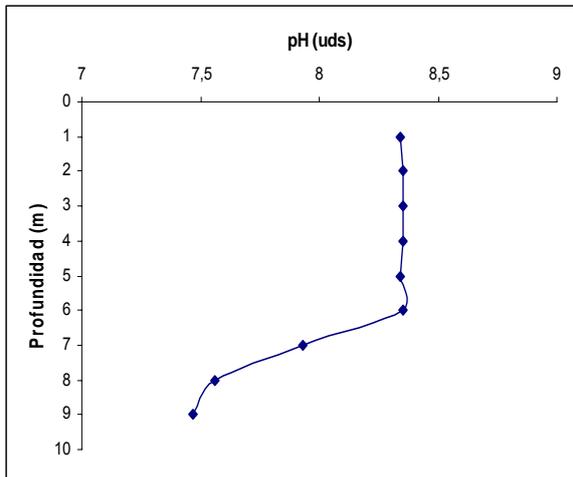
4. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

4.1. Características fisicoquímicas de las aguas

De los resultados obtenidos se desprenden las siguientes apreciaciones:

- La temperatura del agua oscila entre los 18,2 °C – en el fondo- y los 25,3 °C -máximo registrado en superficie-. En el momento del muestreo (Julio 2007) no existe termoclina.
- El pH del agua en la superficie es de 8,34. En el fondo del embalse el valor del pH es de 7,47.
- La transparencia del agua registrada en la lectura de disco de Secchi (DS) es de 1,96 m, lo que supone una profundidad de la capa fótica en torno a 4,93 metros.
- Las condiciones de oxigenación media de la columna de agua alcanzan una concentración de 7,58 mg/L. Se han detectado condiciones anóxicas (<2 mg O₂/L) a partir de 8 m de profundidad.
- La conductividad del agua es de 545 µS/cm en la superficie y de 590 µS/cm en el fondo, donde se registra el máximo valor.

GRÁFICO 1
PERFILES FÍSICO-QUÍMICOS DEL EMBALSE DE GUIAMETS



4.2. Hidroquímica del embalse

De los resultados obtenidos en se desprenden las siguientes apreciaciones:

- La concentración de fósforo total en el muestreo, es de 62,1 $\mu\text{g/L P}$.
- En la muestra recogida, la concentración de nitratos (NO_3) alcanza un valor de 1,73 mg/L NO_3 ,
- La concentración de nitrógeno total en la muestra obtenida es de 0,39 mg/L N .
- La concentración de amonio resultó inferior al límite de detección (0,1 mg/L NH_4).
- La concentración de sílice en la muestra tomada es de 0,9 mg/L SiO_2 .

4.3. Fitoplancton y concentración de clorofila.

En el análisis de fitoplancton se han identificado un total de 27 especies, distribuidas en los siguientes grupos taxonómicos:

- 9 Chlorophyta
- 5 Conjugatophyceae
- 4 Dynophyta
- 3 Chrysophyceae
- 3 Bacillariophyceae
- 2 Chryptophyta
- 1 Euglenophyta

La composición y estructura de la comunidad, en el periodo estival de 2007, está caracterizada por la abundancia de la bacilariofícea *Cyclotella ocellata* (Pantocsek), que representa más del 40% de la densidad total en la muestra. La especie con mayor importancia respecto al biovolumen es el crisófito *Dinobryon bavaricum* (Imhof) con un 24% del biovolumen total. El grupo de los clorófitos es el que más especies tiene (9), seguido de las conjugatofíceas (5).

Los grupos menos representados son los criptófitos y los euglófitos, con dos y una especie respectivamente.

La concentración de clorofila en la muestra tomada es de 2 µg/L.

4.4. Zooplancton

En el análisis de zooplancton de las muestras del embalse de Guiamets se han identificado un total de 14 especies, distribuidas en los siguientes grupos taxonómicos:

- 8 Rotifera
- 4 Cladocera
- 2 Copepoda

La estructura y composición de la comunidad de zooplancton se resume en el siguiente cuadro (**Cuadro 2**)

CUADRO 2
 ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA COMUNIDAD DE ZOOPLANCTON

EMBALSE DE GUIAMETS		FECHA DE MUESTREO	15/07/2007
		CODIGO PUNTO DE MUESTREO	
PARAMETRO	UNIDAD	GUI I	
PROFUNDIDAD	m	3,75	
DENSIDAD TOTAL	individuos/L	104,1	
BIOMASA TOTAL	µg/L	42,67	
CLASE PREDOMINANTE (DENSIDAD)		ROTIFERA	
individuos/L		83,0	
ESPECIE PREDOMINANTE (DENSIDAD)		<i>Keratella cochlearis</i>	
individuos/L		45,90	
CLASE PREDOMINANTE ZOOPLANCTON (BIOMASA)		CLADOCERA	
µg/L		20,35	
ESPECIE PREDOMINANTE ZOOPLANCTON (BIOMASA)		<i>Copidodiaptomus numidicus</i> (Copepoda)	
µg/L		11,3	

La composición y estructura de la comunidad, en el periodo estival de 2007, está caracterizada por la densidad del rotífero *Keratella cochlearis*, en la muestra integrada, con un 44%, seguido por otro rotífero, *Polyathra luminosa*, con un 32%.

Respecto a la biomasa, cabe destacar el copépodo *Copidodiaptomus numidicus*, con un 26% de la biomasa total, seguido del cladóceros *Daphnia longispina*, con un 22%.

En cuanto a diversidad de especies, el grupo de rotíferos es el mejor representado, con 8 especies.

5. DIAGNÓSTICO DEL GRADO TRÓFICO

Se han considerado los indicadores especificados en el **Cuadro 3**, estableciéndose el estado trófico global del embalse según la metodología descrita en la sección 5 de la MEMORIA DEL ESTUDIO (pág. 82).

CUADRO 3
 PARÁMETROS INDICADORES Y RANGOS DE ESTADO TRÓFICO

Parámetros Estado Trófico	Ultraoligotrófico	Oligotrófico	Mesotrófico	Eutrófico	Hipereutrófico
Concentración P ($\mu\text{g/L P}$)	0-4	4-10	10-35	35-100	>100
Disco de Secchi (m)	>6	6-3	3-1,5	1,5-0,7	<0,7
Clorofila a ($\mu\text{g/L}$) en	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

En el **Cuadro 4** se incluye el estado trófico indicado por cada uno de los parámetros, así como la catalogación de la masa de agua según la valoración de este estado trófico final.

CUADRO 4
 DIAGNOSTICO DEL ESTADO TROFICO DEL EMBALSE DE GUIAMETS.

INDICADOR	VALOR	ESTADO TRÓFICO
P TOTAL	62,07	Eutrófico
CLOROFILA A	2,0	Oligotrófico
DISCO SECCHI	1,96	Mesotrófico
TSI	41,14	Mesotrófico
DENSIDAD ALGAL	2374,4	Mesotrófico
ESTADO TROFICO FINAL	3,00	MESOTRÓFICO

Atendiendo a los criterios seleccionados, el parámetro fósforo total (PT) sitúa al embalse en rangos de eutrofia. El parámetro clorofila a presenta un resultado de oligotrofia. Los resultados obtenidos con la transparencia (DS), el índice TSI y la densidad algal catalogan al embalse como mesotrófico. El estado trófico final para el embalse de GUIAMETS es **MESOTRÓFICO**.

6. DEFINICIÓN DEL POTENCIAL ECOLÓGICO

Se han considerado los indicadores especificados en el **Cuadro 5**, estableciéndose el potencial ecológico del embalse según la metodología descrita en la sección 6.3 de la MEMORIA DEL ESTUDIO (pág. 110).

CUADRO 5
 PARÁMETROS Y RANGOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL ECOLÓGICO

Indicador	Elementos	Parámetros	Óptimo	Bueno	Moderado	Deficiente	Malo
Biológico	Fitoplancton	Densidad algal (cel/ml)	<100	100-10 ³	10 ³ -10 ⁴	10 ⁴ -10 ⁵	>10 ⁵
		Biomasa algal, Clorofila a (µg/L)	0-1	1-2,5	2,5-8	8,0-25	>25
		Biovolumen algal (mm ³ /L)	<0,1	0,1-0,5	0,5-2	2-8	>8
INDICADOR BIOLÓGICO (1)			4,2-5	3,4-4,2	2,6-3,4	1,8-2,6	1-1,8
Fisicoquímico	Transparencia	Profundidad Disco de Secchi (m)	>6	3-6	1,5-3	0,7-1,5	<0,7
	Oxigenación	Concentración O ₂ (mg/L O ₂)	>8	8-6	6-4	4-2	<2
	Nutrientes	Concentración de PT (µg/L P)	0-4	4-10	10-35	35-100	>100
	Elemento combinado	TSI	<20	20-40	40-60	60-80	>80
INDICADOR FISICOQUÍMICO (2)			4-5	3-3,99	<3		

(1) La valoración del indicador biológico se obtiene asignando la calificación del elemento fitoplancton.

(2) La valoración del indicador fisicoquímico se obtiene realizando la media de las puntuaciones obtenidas para los distintos elementos. Si la media de los 4 elementos es igual o superior a 4, se considera que se cumplen las condiciones fisicoquímicas propias del máximo potencial ecológico (MPE). Si se alcanzan o superan los 3 puntos, se considera que las condiciones fisicoquímicas aseguran el funcionamiento del ecosistema (AS.FUN). Si no se alcanzan los 3 puntos, el estado fisicoquímico no asegura el funcionamiento del ecosistema (NO AS.FUN).

En el **Cuadro 6** se incluye el potencial indicado por cada uno de los parámetros e indicadores, así como la catalogación de la masa de agua según el potencial ecológico final.

CUADRO 6
 DIAGNOSTICO DEL POTENCIAL ECOLÓGICO DEL EMBALSE DE GUIAMETS

Indicador	Elementos	Parámetros	Valor	Potencial
Biológico	Fitoplancton	Densidad algal (cel/ml)	2374,4	MODERADO
		Clorofila a (µg/L)	2,0	BUENO
		Biovolumen algal (mm ³ /L)	0,93	MODERADO
INDICADOR BIOLÓGICO			3,33	MODERADO
Fisicoquímico	Transparencia	Disco de Secchi (m)	1,96	MODERADO
	Oxigenación	O ₂ hipolimnética (mg/L O ₂)	7,58	BUENO
	Nutrientes	Concentración de P (µg/L P)	62,07	DEFICIENTE
	Elemento combinado	TSI	41,14	MODERADO
INDICADOR FISICOQUÍMICO			3,00	AS-FUN
POTENCIAL ECOLÓGICO			3,33	MODERADO

ANEXO I
REPORTAJE FOTOGRÁFICO
