



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO

IBÓN DE ANAYET

Red de lagos

PUNTO DE MUESTREO

Código masa: - Código muestreo: ANY-1 Fecha actualización de la ficha: 26/07/2011

Tipología: Alta montaña, septentrional, somero, aguas ácidas

Red a la que pertenece:

Operativa
Vigilancia

Referencia
Investigación

Parámetros biológicos analizados:

Fitoplancton
Otra flora acuática

Fauna bentónica invertebrada
Peces

LOCALIZACIÓN

Localidad: Sallent de Gállego

Municipio: Sallent de Gállego

Provincia: Huesca

CCAA: Aragón

Coordenadas: Huso: 30T

X(m): 709242 Y(m): 4739650

Nº Mapa 1:50.000: 145

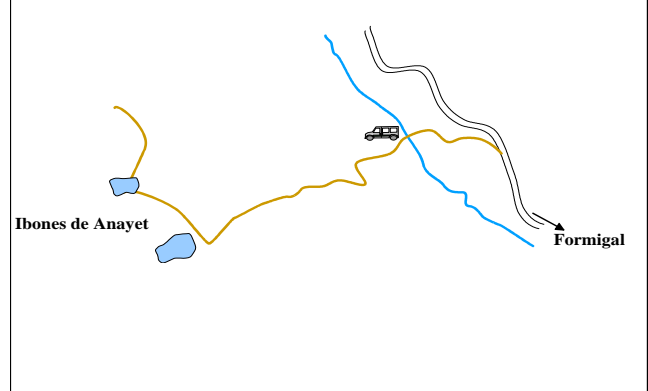
Altitud (m): 2.227

Ruta de acceso:

En Formigal seguir la carretera hacia el Portalet de Aneu. A unos 3 km, en un punto denominado el Corral de las Mulas (en el p.k. 101), que también sirve de acceso a las pistas de esquí Anayet de la estación de Formigal. En verano este acceso está cerrado por lo que deberemos dejar el coche en este punto (hay espacio suficiente para diversos coches) o bien deberemos ponernos en contacto con el ayuntamiento para que nos den la llave y poder acceder con el vehículo hasta el aparcamiento de la estación.

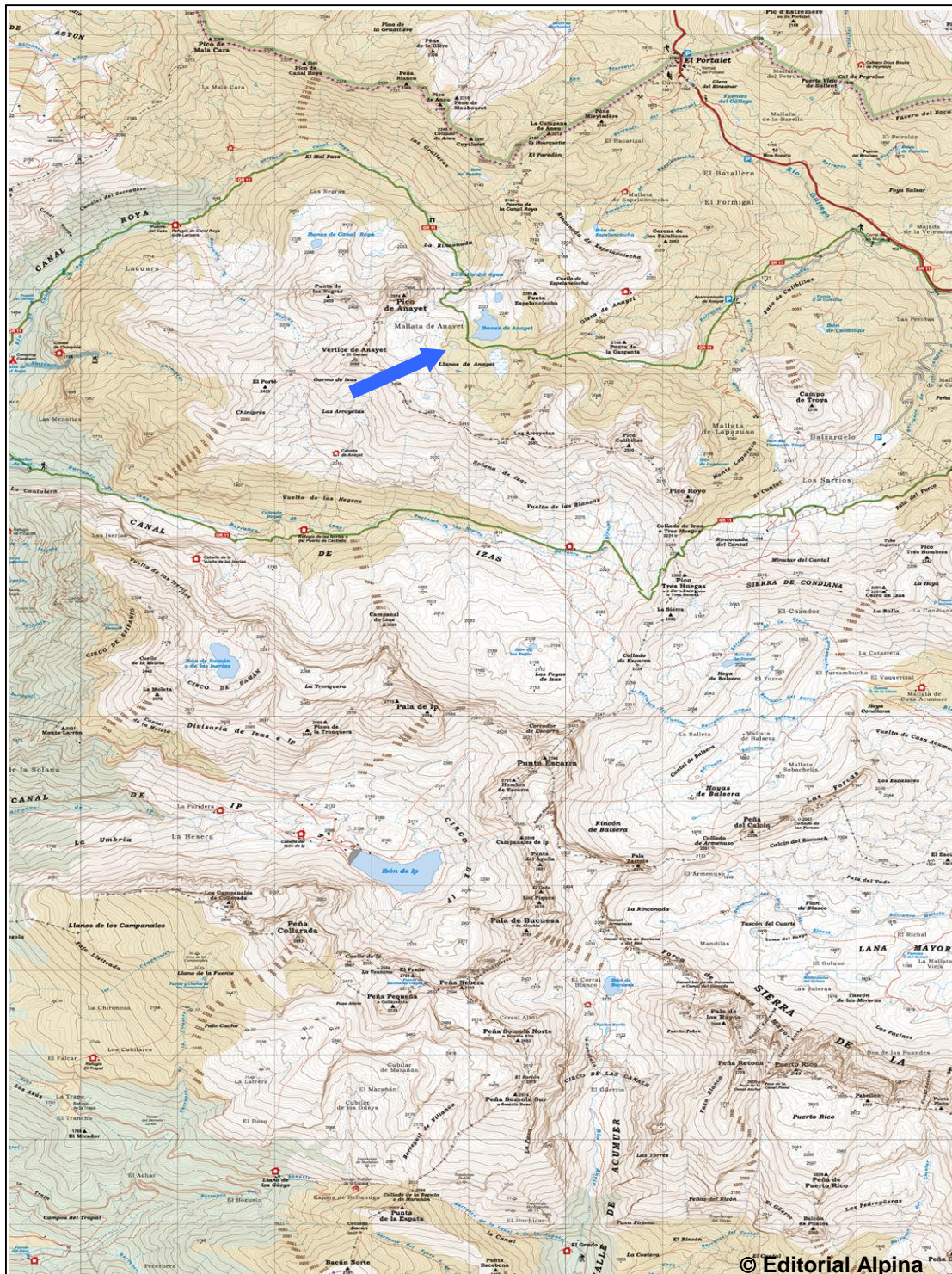
Una vez en el aparcamiento de la estación, tomar la pista de tierra que sale a mano izquierda y que desciende hasta el río Gállego. Cruzar el río y seguir la pista que va ganando altura poco a poco. La pista se transforma en senda. El último tramo es una fuerte y prolongada cuesta.

Croquis:



FOTOGRAFÍAS DEL LAGO





1- Ibón de Anayet



Presiones e impactos

Presiones hidromorfológicas

- Represamientos
- Detracciones de agua
- Deseccación
- Aportaciones de excedentes de riegos
- Ahondamiento de la cubeta
- Transformación de las riberas

Presiones fisicoquímicas

- Eutrofización
- Contaminación por vertidos directos
- Contaminación por aportes difusos

Grado de intervención (CHE, 2005)

- Alto Medio Bajo

Comentario a las presiones e impactos

Durante las visitas al lago en 2007, 2009 y 2010 no se observaron presiones hidromorfológicas ni fisicoquímicas.

Instalaciones existentes y usos

Construcciones, infraestructuras y usos humanos

- Pista no asfaltada
- Calzada asfaltada
- Inmuebles
- Motas o represas
- Telesilla

Usos

Agrícola	%
Ganadero	56%
Silvícola	%
Urbano	2%

FOTOGRAFÍAS DE LAS PRESIONES Y/O LAS INSTALACIONES



Pastoreo de ganado vacuno en las cercacías del ibón

**Elementos biológicos****Estación analizada****Código masa:** -

Fecha muestreo

15/08/2007

25/08/2009

29/08/2010

Parámetros	Métricas	Valores	Valores	Valores
Fitoplancton	InGA	2,33	2,23	0,96
	Clo (mg Clo-a/m ³)	0,41	1,58	0,81
	Biovolumen (mm ³ /L)	0,02	0,32	0,20
Otra flora acuática	Riqueza específica	5	7	8
	Cobertura total de helófitos (%)	-	-	-
Fauna bentónica de invertebrados	QAELS	5,37	9,74	8,63

Comentarios**Elementos hidromorfológicos que afectan a los elementos biológicos****Régimen hidrológico**

Mediante la realización de transectos de profundidades se ha calculado un volumen aproximado del lago de 0,01 hm³. El tiempo de permanencia es muy bajo y se sitúa alrededor de un día.

En los muestreos realizados en 2009 y 2010 no se observó variación del nivel de agua del lago respecto al observado en 2007.

No está conectado con aguas subterráneas.

Condiciones morfológicas del lago

Superficie del lago es aproximadamente de 2 ha. Su profundidad máxima es de 1,5 m. La cubeta presenta una pendiente dominante del 25% al igual que la zona litoral. El sustrato está dominado por piedras y gravas. La zona litoral está recubierta de prados de montaña.

Elementos químicos y fisicoquímicos que afectan a los elementos biológicos

Estación analizada

Código masa: -

Parámetros	Métricas	15/08/2007		25/08/2009	
		Valor	Estado según Ind. FQ	Valor	Estado según Ind. FQ
Transparencia	D.S. (m)	1,8 (fondo)	NA	1,5 (fondo)	NA
	Turbidez (clases) ¹	1	NC	1	NC
	Color	Marrón arcilla	NC	Marronoso	NC
Condiciones térmicas	Temperatura (°C)	15,9	NC	14,6	NC
Cond. de oxigenación	O₂dis (mg/L)	9,0	NC	8,0	NC
Salinidad	Conductividad (µS/cm)	907	A	121	NA
Estado de acidificación	pH (Unid.)	9,6	A	7,9	NA
	Alcalinidad total (meq/L)	0,95	A	1,25	A
Condiciones relativas a los nutrientes	NH₄ (mg/L)	<0.05	NC	<0.005	NC
	NO₃ (mg/L)	<0.005	NC	0,005	NC
	NO₂ (mg/L)	<0.005	NC	<0.005	NC
	P-PO₄ (mg/L)	<0.005	NC	<0.005	NC
	P.tot (mg/L)	0,008	NA	0,012	NA

(1) **Turbidez** (Clases):
1= transparentes;
2= algo turbias;
3= turbias;
4= muy turbias

Parámetros	Métricas	29/08/2010	
		Valor	Estado según Ind. FQ
Transparencia	D.S. (m)	-	-
	Turbidez (clases) ¹	1	NC
	Color	Transp.	NC
Condiciones térmicas	Temperatura (°C)	17,8	NC
Cond. de oxigenación	O₂dis (mg/L)	7,5	NC
Salinidad	Conductividad (µS/cm)	98	NA
Estado de acidificación	pH (Unid.)	8,3	NA
	Alcalinidad total (meq/L)	<0,40	NA
Condiciones relativas a los nutrientes	NH₄ (mg/L)	<0,05	NC
	NO₃ (mg/L)	<0,005	NC
	NO₂ (mg/L)	<0,005	NC
	P-PO₄ (mg/L)	<0,005	NC
	P.tot (mg/L)	0,012	NA

(1) **Turbidez** (Clases):
1= transparentes;
2= algo turbias;
3= turbias;
4= muy turbias

NA: No alterado, A: Alterado, NC: No computa

¿La situación del lago permitía obtener datos significativos?

2007: Si No

2009: Si No

2008: Si No

2010: Si No

Evaluación del ESTADO ECOLÓGICO DEL LAGO

	Índice	2007		2008		2009		2010	
		Valor índice	Nivel calidad	Valor índice	Nivel calidad	Valor índice	Nivel calidad	Valor índice	Nivel calidad
Fitoplancton	Conc. Clorofila (mg Clo-a/m ³)	0,41	MB	(a)	-	1,58	MB	0,81	MB
	Biovol. total fitopl. (mm ³ /L)	0,02	MB	(a)	-	0,32	MB	0,2	MB
	InGa	2,33	MB	(a)	-	2,23	MB	0,96	B
	Nivel de calidad FITOPLANCTON	MB		(a)		MB		MB	

Otra Flora Acuática	Riqueza especif. macrofitos	5	MB	(a)	-	7	MB	8	MB
	% cinturón helófitos	(c)	-	(a) ' (c)	-	(c)	-	(a) ' (c)	-
	Nivel de calidad OTRA FLORA ACUÁTICA	MB		(a)		MB		MB	

Invertebrados	QAELS _{Ebro}	5,37	B	(a)	-	9,74	MB	8,63	MB
	Nivel de calidad FAUNA BENTÓNICA INV.	B		(a)		MB		MB	

Estado ecológico según elementos de calidad biológicos	B	(a)	MB	MB
Cond. fisico-químicas del lago	Mod o Inferior*	(a)	Mod o Inferior*	B
Cond. hidromorfológicas del lago	MB	(a)	MB	MB
	Mod	(a)	Mod	B

(a) No muestreado ese año

(b) Lago seco

(c) Métrica no considerada

(*) No se tienen en cuenta el resultado de los elementos de calidad fisico-químicos

Comentarios

Conductividad y Estado de acidificación alterados en 2007 y 2009 según los valores frontera establecidos por el CEDEX, aunque no disminuye su estado ecológico final a niveles inferiores al Bueno. Estos datos pueden atribuirse a la geología compleja de la zona en la que está ubicado el lago, antigua zona volcánica, y no a un mal estado del lago, por este motivo no se considera en la evaluación final del estado ecológico del lago.



Fitoplancton

Fecha muestreo	15/08/2007
----------------	------------

COMPOSICIÓN	ABUNDANCIA células/mL	BIOVOLUMEN mm ³ /L
BACILLARIOPHYCEAE		
Diatomeas no coloniales		
<i>Cyclotella</i> sp. 1	14	0,00
CHRYSTOPHYCEAE (sensu lato)		
Crisófitas no coloniales		
<i>Ochromonas</i> sp.	14	0,0048
DINOPHYTA		
<i>Gymnodinium</i> sp. (pequeño)	43	0,0127
CHLOROPHYTA		
<i>Chlamydomonas</i> sp. 1	10	0,0049
<i>Monomastix</i> sp.	917	0,0330
Picoplancton 3 µm	379	0,0054
Clorococales coloniales		
<i>Oocystis</i> sp.	5	0,0018

TOTAL	1382,4 células/mL	0,07 mm ³ /L
Porcentaje de cianobacterias	0,00%	
Concentración clorofila (mg Clo-a/m ³)	0,41	
lnGA	2,33	

Clases de abundancia	% de presencia
+	presencia
1	<1%
2	1-10%
3	11-30%
4	31-60%
5	>60%

Fitoplancton

Fecha muestreo	25/08/2009
----------------	------------

COMPOSICIÓN	ABUNDANCIA células/mL	BIOVOLUMEN mm ³ /L	CUALITATIVO
CYANOPHYTA			
<i>Merismopedia</i> sp.			+
BACILLARIOPHYCEAE			
Diatomeas no coloniales			
<i>Cocconeis</i> sp.			4
<i>Navicula</i> sp.	3	0,0276	4
<i>Nitzschia</i> sp.	3	0,0012	1
CHRYSOPHYCEAE (sensu lato)			
Crisofíceas no coloniales			
<i>Pseudopedinella</i> sp.	59	0,0115	
<i>Chromulina</i> sp.	49	0,0032	
<i>Kephyrion</i> cf. <i>rubi-claustri</i>	59	0,0020	
<i>Kephyrion globosus</i>	62	0,0049	
<i>Ochromonas</i> sp.	143	0,0749	
<i>Salpingoeca globulosa</i>	29	0,0015	
DINOPHYTA			
<i>Gymnodinium</i> sp.	75	0,0473	
<i>Peridinium</i> cf. <i>cinctum</i>			+
CRYPTOPHYTA			
<i>Katablepharis ovalis</i>	257	0,0174	
<i>Cryptomonas erosa</i>	26	0,0537	
CHLOROPHYTA			
<i>Chloromonas</i> sp.	179	0,0690	
<i>Spirogyra</i> sp.			1
Clorococales no coloniales			
<i>Ankyra judayi</i>	7	0,0002	
<i>Chlorella</i> sp.	117	0,0077	
Clorococales coloniales			
<i>Coelastrum astroideum</i>			+
<i>Eutetramorus</i> sp.			4
<i>Pediastrum boryanum</i>			+
Volvocales coloniales			
<i>Pandorina morum</i>			+

TOTAL	1068 células/mL	0,32 mm ³ /L
Porcentaje de cianobacterias	0,00%	
Concentración clorofila (mg Clo-a/m³)	1,58	
InGA	2,23	

Clases de abundancia	% de presencia
+	presencia
1	<1%
2	1-10%
3	11-30%
4	31-60%
5	>60%

Fitoplancton

Fecha muestreo	29/08/2010
----------------	------------

COMPOSICIÓN	ABUNDANCIA células/mL	BIOVOLUMEN mm ³ /L	CUALITATIVO
CYANOPHYTA			
<i>Pseudanabaena limnetica</i> (fil/mL)	2	0,0006	
BACILLARIOPHYCEAE			
Diatomeas no coloniales			
<i>Achnanthydium minutissimum</i>	3	0,0008	1
<i>Amphora</i> sp.			1
<i>Cymatopleura</i> sp.			+
<i>Cymbella</i> sp.			1
<i>Diploneis</i> sp.	2	0,0090	
<i>Eunotia</i> sp.			1
<i>Fragilaria tenera</i>	54	0,0052	2
<i>Gomphonema</i> sp.	2	0,0010	1
<i>Gyrosigma</i> sp.			2
<i>Navicula</i> sp.	2	0,0006	1
<i>Nitzschia</i> sp.	9	0,0036	
Diatomeas coloniales			
<i>Tabellaria fenestrata</i>	5	0,0302	
CHRYSOPHYCEAE (sensu lato)			
Crisofíceas no coloniales			
<i>Heliochrysis eradians</i>	2	0,0018	
<i>Mallomonas</i> sp.	9	0,0046	1
<i>Ochromonas</i> sp.	36	0,0024	
<i>Pseudokephyrion</i> sp.	3	0,0002	
<i>Pseudopedinella gallica</i>	53	0,0145	
<i>Salpingoeca</i> sp.	6	0,0003	
HAPTOPHYTA			
<i>Chrysochromulina parva</i>	129	0,0036	
DINOPHYTA			
<i>Gymnodinium cnecoides</i>	56	0,0250	+
<i>Peridinium umbonatum</i>	3	0,0104	3
CRYPTOPHYTA			
<i>Cryptomonas erosa</i>	9	0,0036	
<i>Rhodomonas minuta</i>	3	0,0003	
CHLOROPHYTA			
<i>Cosmarium variolatum</i>	2	0,0176	
<i>Chlamydocapsa maxima</i>	12	0,0156	
<i>Chlamydomonas</i> sp.	85	0,0020	
Clorococales no coloniales			
<i>Tetraedron caudatum</i>	2	0,0006	
Clorococales coloniales			
<i>Pediastrum boryanum</i>	62	0,0432	
<i>Scenedesmus cf. linearis</i>	6	0,0006	
<i>Scenedesmus ecornis</i>	6	0,0003	

TOTAL	563 células/mL	0,20 mm ³ /L
Porcentaje de cianobacterias	0,32%	
Concentración clorofila (mg Clo-a/m³)	0,81	
InGA	0,96	

Clases de abundancia	% de presencia
+	presencia
1	<1%
2	1-10%
3	11-30%
4	31-60%
5	>60%



Vegetación acuática

Fecha muestreo	15/08/2007	25/08/2009	29/08/2010
COMPOSICIÓN			
CYANOPHYTA			
<i>Chroococccals indet.</i>			+
Cyanophyceae			
<i>Nostoc</i> sp.	+	+	
Borziaceae			
<i>Leptolyngbya</i> sp.			+
CLOROPHYTA			
Characeae			
<i>Nitella flexilis</i>		+	
Cladophoraceae			
<i>Cladophora</i> sp.		+	
PTERIDOPHYTA			
Isoetaceae			
<i>Isoetes lacustris</i>	+		
MAGNOLIOPHYTA			
MAGNOLIOPSIDA			
Ranunculaceae			
<i>Ranunculus aquatilis</i>	+		
<i>Ranunculus</i> sp.		+	+
Callitichaceae			
<i>Callitriche palustris</i>		+	
<i>Callitriche</i> sp.			+
LILIOPSIDA			
Potamogetonaceae			
<i>Potamogeton alpinus</i>	+	+	+
<i>Potamogeton lucens</i>		+	
<i>Potamogeton trichoides</i>			+
Cyperaceae			
<i>Carex</i> sp.			+
<i>Eleocharis palustris</i>			+
cf. <i>Eleocharis</i>			+
Sparganiaceae			
<i>Sparganium angustifolium</i>	+		+
<i>Sparganium</i> sp.		+	
BRYOPHYTA			
<i>Drepanocladus aduncus</i>			+
<i>Rhynchostegium murale</i>			+
<i>Spirogyra</i> sp.	+		
<i>Sphagnum</i> sp.		+	+
<i>Straminergon stramineum</i>			+
CRYSOPHYTA (DIATOMEAS)			
<i>Cymbella</i> sp.			+
<i>Epithemia</i> sp.			+
<i>Eunotia</i> sp.			+

Riqueza específica (nº de taxones de macrófitos)	5	7	8
% cinturón de helófitos	0%	0%	0%



Fauna bentónica de invertebrados

Macroinvertebrados

Fecha muestreo	15/08/2007	25/08/2009	29/08/2010
COMPOSICIÓN	Abundancia relativa (%)	Abundancia relativa (%)	Abundancia relativa (%)
Ph. MOLUSCA			
Cl. Pulmonata			
O. Basommatophora			
F. Ancyliidae	0,34	3,05	1,42
F. Lymnaeidae	48,61	12,20	8,19
F. Sphaeriidae	17,50	60,99	49,11
Ph. ANELIDA			
Cl. Hirudíneos			
O. Arthyncobdellidae			
F. Glossiphonidae		1,02	
<i>Helobdella sp.</i>			1,42
F. Hirudidae		0,13	0,36
F. Erpobdellidae	0,39		
Cl. Oligochaeta		2,03	7,47
O. Tubificida			
F. Tubificidae			
Tubificidos c.s.c.	2,72		
Tubificidos s.s.c.	0,78		
F. Lumbricidae		+	
Ph. ARTHROPODA			
SuperCl. CRUSTACEA			
Supercl. INSECTA			
Cl. Euentomata			
O. Odonata			
F. Coenagrionidae		1,02	
O. Ephemeroptera			
F. Baetidae	8,56	5,08	2,49
F. Leptophlebiidae		0,13	
O. Hemiptera			
F. Corixidae	5,44	5,08	7,12
<i>Sigara sp.</i>			0,36
F. Notonectidae			
<i>Notonecta sp.</i>	0,78		
O. Megaloptera			
F. Sialidae	2,33	8,13	
<i>Sialis sp.</i>			0,36
O. Coleoptera			
F. Dytiscidae	0,10		0,36
O. Diptera			
F. Chironomidae	12,45	1,02	16,73
F. Empididae			0,36
O. Tricoptera			
F. Limnephilidae		0,13	4,27
Total (%)	100	100	100

Nº IND./MUESTRA	2.057	787	281
Nº TAXONES	12	14	12
RIC	5	14	14

Fauna bentónica de invertebrados

Microinvertebrados

Fecha muestreo	15/08/2007	25/08/2009	29/08/2010
COMPOSICIÓN	Abundancia relativa (%)	Abundancia relativa (%)	Abundancia relativa (%)
Ph. ARTHROPODA			
SubPh. Crustacea			
Cl. Branchiopoda			
<i>Daphnia longispina</i>		13,79	
<i>Chydorus sphaericus</i>	69,03	26,29	26,47
<i>Alona affinis</i>		5,17	7,35
<i>Acroperus harpae</i>		1,72	
<i>Simocephalus punctatus</i>			3,92
<i>Simocephalus sp</i>	7,96		
<i>Macrothrix hirsuticornis</i>	1,77		
Cl. Copepoda			
<i>Mixodiaptomus laciniatus</i>	12,39	38,36	17,65
<i>Acanthocyclops robustus</i>		12	
<i>Eucyclops serrulatus</i>		1	32,84
<i>Cyclops abyssorum</i>	3,54		
<i>Eucyclops speratus</i>	5,31		
Cl. Ostracoda		2,16	
<i>Sp1</i>			11,76
Total (%)	100	100	100
Índice ACCO	5,90	7,09	6,34



Imagen de la toma de muestras de fitoplancton

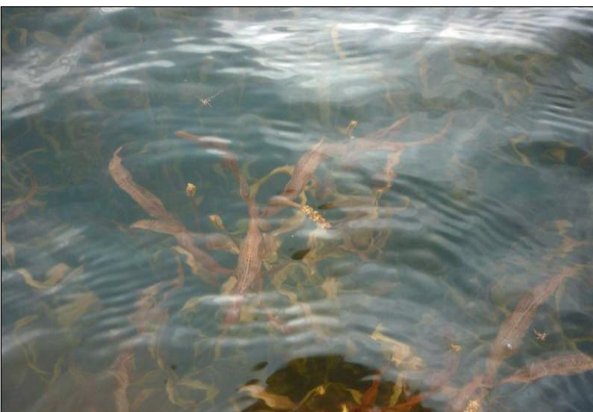


Imagen del sustrato de la zona litoral



Vista general del ibón en 2007

VEGETACIÓN



Potamogeton alpinus



Callitriche palustris

