

**APÉNDICE 8.6. RESULTADOS DE LA
EVALUACIÓN DEL ESTADO Y EL POTENCIAL
ECOLÓGICO DE LOS LAGOS NATURALES Y
MUY MODIFICADOS**

Parte española de la Demarcación Hidrográfica
del Cantábrico Oriental.
Ámbito de competencias del Estado

Junio de 2013

**ELEMENTOS DE CALIDAD - RED DEL NORTE -
EMBALSE DE AÑARBE**

		Red vigilancia			Red operativa	
		Verano 2006	Inv. 2006/07	Verano 2008	Verano 2007	Inv. 2007/08
Indicadores de los elementos de calidad						
Fitoplancton						
Clorofila a	µg/L	0.63	1.53	1.06		
Biovolumen	mm ³ /L	0.23	0.20	3.84		
Abundancia	cel/ml	694	662	8240		
% cianobacterias	%	0.1	0.0	0.0		
IGA	-	1.6	1.1	0.2		
Fauna ictiológica						
CPUE	*	1.4		0.29		
BPUE	*	396.3		109.14		
SPS % Reófilas	%	100.0		100.0		
SPS % Tolerantes	%	0.0		0.0		
Nº Niveles tróficos		2		2		
Nº SPS exóticas invasoras		0		0		
ICPEN	-	87.5		87.5		
* capturas o biomasa por 10 m ² de red y 12 horas de exposición						
Indicadores de los elementos de calidad						
Transparencia						
Descripción agua		Transparente	Transparente	Transparente		
Prof. Disco Secchi	m	10.0	7.3	4.1		
Condiciones térmicas						
Estratificación térmica		Existente	Muy débil	Existente		
Condiciones de oxigenación						
Oxigenación embalse/ hipolimnion		Hipolimnion parcialmente anóxico	Oxiclina y anoxia fondo	Hipolimnion con hipoxia		
Media ponderada de la concentración de oxígeno en el hipolimnion	mg/L	4.4		5.8		
Presencia SH ₂	mg/L	-	-	-		
Salinidad						
Conductividad	µS/cm	<100	<100	±70		
Estado de acidificación						
Alcalinidad (promedio perfil)	meq/L	0.51	0.51	0.37		
pH (Superficie y fondo)	unid.	8,2 - 7,0	7,7 - 6,8	7,6 - 6,4		
Nutrientes						
NH ₄ (superficie y fondo)	mg/L	0,05 - 0,55	<0,05	0,05 - 0,30		
NO ₃ (superficie y fondo)	mg/L			1,7 - 1,9		
N-total (superficie y fondo)	mg/L			0,4 - 0,8		
PO ₄ (superficie y fondo)	mg/L			0,037-0,034		
P-total (superficie y fondo)	mg/L			0,012-0,011		
Profundidad	m	51.3	54.3	55.0		
		2006	2007	2008		
Indicadores de los elementos de calidad						
Régimen hidrológico						
Volumen	hm ³	28.90	30.72			
Salidas embalse	hm ³	6.0	6.2			
Tiempo de permanencia	meses	6.60	5.61	SIN DATOS		
Var. volumen interanual	hm ³	-0.99	1.82			
(Vol medio año - Vol medio año anterior)						

VALORACIONES DEL POTENCIAL ECOLÓGICO EMBALSE DE AÑARBE

Tipo 1* - Monomítico, silíceo de zonas húmedas con Tª media anual menor de 15°C pertenecientes a ríos de cabeceras y tramos altos.

	Red vigilancia			Red operativa	
	Verano 2006	Inv. 2006/07	Verano 2008	Verano 2007	Inv. 2007/08
FITOPLANCTON¹	1.33		0.92		
PECES (ICPEN)²	87.5		87.5		
CONDICIONES FISICOQUÍMICAS³	Buenas		Buenas		
CONDICIONES HIDROMORFOLÓGICAS⁴	Habituales desde 2004				

¹ Valoraciones del fitoplancton según las condiciones de referencia y límites de cambio de clase de estado ecológico incluidos en la ITPH-2008 (se indica EQR)

² Valoraciones del índice ICPEN según criterio de experto (se indica puntuación del índice)

³ Valoraciones de las condiciones fisicoquímicas según criterio de experto

⁴ Valoraciones de las condiciones hidromorfológicas según criterio de experto

* El embalse se asignó inicialmente al tipo 7 por el CEDEX pero por coherencia con los datos se propone su reasignación al tipo 1.

Comentarios:

El embalse presenta un potencial ecológico Bueno, de acuerdo con el fitoplancton. La valoración según el índice ICPEN (peces) es asimismo buena, al igual que las condiciones fisicoquímicas. Las condiciones hidromorfológicas de los años 2006 y 2007 siguen el modelo de 2004-05 (sin datos de 2008) (la variación anual de los volúmenes embalsados es más acusada que en años previos).
El estado trófico es de Oligotrofia.

**ELEMENTOS DE CALIDAD - RED DEL NORTE -
EMBALSE DE ORDUNTE**

		Red vigilancia			Red operativa	
		Verano 2006	Inv. 2006/07	Verano 2008	Verano 2007	Inv. 2007/08
Indicadores de los elementos de calidad						
Fitoplancton						
Clorofila a	µg/L	1.50	1.84	1.35		
Biovolumen	mm ³ /L	0.78	0.68	0.26		
Abundancia	cel/ml	1392	845	3314		
% cianobacterias	%	0.0	0.0	0.0		
IGA	-	0.9	0.7	2.4		
Fauna ictiológica						
CPUE	*	15.29		12.57		
BPUE	*	2441.43		3222.84		
SPS % Reófilas	%	50.0		66.7		
SPS % Tolerantes	%	0.0		0.0		
Nº Niveles tróficos		3		3		
Nº SPS exóticas invasoras		0		0		
ICPEN	-	87.5		91.7		
* capturas o biomasa por 10 m ² de red y 12 horas de exposición						
Indicadores de los elementos de calidad						
Transparencia						
Descripción agua		Algo turbia fondo	Algo turbia	Algo turbia		
Prof. Disco Secchi	m	3.3	1.1	3.7		
Condiciones térmicas						
Estratificación térmica		Existente	Inexistente	Existente		
Condiciones de oxigenación						
Oxigenación embalse/hipolimnion		Hipolimnion con anoxia	Embalse oxigenado	Hipolimnion con anoxia		
Media ponderada de la concentración de oxígeno en el hipolimnion	mg/L	0.8		1.0		
Presencia SH ₂	mg/L	-	-	-		
Salinidad						
Conductividad	µS/cm	±170	±150	±210		
Estado de acidificación						
Alcalinidad (promedio perfil)	meq/L	1.47	1.11	1.44		
pH (Superficie y fondo)	unid.	8,6 - 7,4	7,8 - 7,9	8,1 - 7,1		
Nutrientes						
NH ₄ (superficie y fondo)	mg/L	0,10 - 0,30	0.15	<0,2		
NO ₃ (superficie y fondo)	mg/L			0,7 - 1,6		
N-total (superficie y fondo)	mg/L			1,1 - 0,6		
PO ₄ (superficie y fondo)	mg/L			0,067-0,074		
P-total (superficie y fondo)	mg/L			0,022-0,024		
Profundidad	m	31.0	25.4	31.0		
		2006	2007	2008		
Indicadores de los elementos de calidad						
Régimen hidrológico						
Volumen	hm ³	17.5	15.9	19.3		
Salidas embalse	hm ³	28.1	25.7	22.8		
Tiempo de permanencia	meses	7.48	8.48	10.25		
Var. volumen interanual	hm ³	-0.04	-1.57	3.41		
(Vol medio año - Vol medio año anterior)						

VALORACIONES DEL POTENCIAL ECOLÓGICO EMBALSE DE ORDUNTE

Tipo 7 -Monomítico, calcáreo de zonas húmedas con Tª media anual menor de 15°C pertenecientes a ríos de cabeceras y tramos altos

	Red vigilancia		Red operativa	
	Verano 2006	Inv. 2006/07	Verano 2007	Inv. 2007/08
FITOPLANCTON¹	1.12		1.44	
PECES (ICPEN)²	87.5		91.7	
CONDICIONES FISICOQUÍMICAS³	Buenas		Buenas	
CONDICIONES HIDROMORFOLÓGICAS⁴	Habituales		Habituales	

¹ Valoraciones del fitoplancton según las condiciones de referencia y límites de cambio de clase de estado ecológico incluidos en la ITPH-2008 (se indica EQR)

² Valoraciones del índice ICPEN según criterio de experto (se indica puntuación del índice)

³ Valoraciones de las condiciones fisicoquímicas según criterio de experto

⁴ Valoraciones de las condiciones hidromorfológicas según criterio de experto

Comentarios:

El potencial ecológico del embalse es Bueno, según el fitoplancton y los peces. Las condiciones fisicoquímicas son buenas. Las condiciones hidromorfológicas de los años muestreados son acordes con la serie histórica analizada (desde 1996). Existe una variación acusada del volumen embalsado en cada ciclo anual; y el tiempo de residencia del agua es, en general, elevado.

El estado trófico del embalse es de Oligo-mesotrofia.

**ELEMENTOS DE CALIDAD - RED DEL NORTE -
EMBALSE DE DOMICO**

		Red vigilancia			Red operativa	
		Verano 2007	Inv. 2007/08	Verano 2008	Verano 2007	Inv. 2007/08
Indicadores de los elementos de calidad						
Fitoplancton						
Clorofila a	µg/L	2.60		1.37		
Biovolumen	mm ³ /L	0.59		0.47		
Abundancia	cel/ml	630		1258		
% cianobacterias	%	0.0		4.1		
IGA	-	0.8		0.2		
Fauna ictiológica						
CPUE	*			2.43		
BPUE	*			394		
SPS % Reófilas	%			100.0		
SPS % Tolerantes	%			0.0		
Nº Niveles tróficos				2		
Nº SPS exóticas invasoras				0		
ICPEN	-			87.5		
* capturas o biomasa por 10 m ² de red y 12 horas de exposición						
Indicadores de los elementos de calidad						
Transparencia						
Descripción agua		Transparente		Algo turbia		
Prof. Disco Secchi	m	3.3		3.8		
Condiciones térmicas						
Estratificación térmica		Inexistente		Inexistente		
Condiciones de oxigenación						
Oxigenación embalse/ hipolimnion		Embalse oxigenado		Embalse oxigenado		
Media ponderada de la concentración de oxígeno en el hipolimnion	mg/L			8.0		
Presencia SH ₂	mg/L	-		-		
Salinidad						
Conductividad	µS/cm	<100		±100		
Estado de acidificación						
Alcalinidad (promedio perfil)	meq/L	0.56		0.75		
pH (Superficie y fondo)	unid.	7,6 - 7,2		7.3		
Nutrientes						
NH ₄ (superficie y fondo)	mg/L	0,07 -0,1		0.07		
NO ₃ (superficie y fondo)	mg/L			1.9		
N-total (superficie y fondo)	mg/L			0.6		
PO ₄ (superficie y fondo)	mg/L			0,04-0,46		
P-total (superficie y fondo)	mg/L			0,013-0,015		
Profundidad	m	15.0		10.0		
		2006	2007	2008		
Indicadores de los elementos de calidad						
Régimen hidrológico						
Volumen	hm ³	SIN DATOS				
Salidas embalse	hm ³					
Tiempo de permanencia	meses					
Var. volumen interanual	hm ³					
(Vol medio año - Vol medio año anterior)						

VALORACIONES DEL POTENCIAL ECOLÓGICO EMBALSE DE DOMICO

Tipo 1* - Monomítico, silíceo de zonas húmedas con Tª media anual menor de 15°C pertenecientes a ríos de cabeceras y tramos altos.

	Red vigilancia			Red operativa	
	Verano 2007	Inv. 2007/08	Verano 2008	Verano 2007	Inv. 2007/08
FITOPLANCTON¹	0.92		0.98		
PECES (ICPEN)²	-		87.5		
CONDICIONES FISICOQUÍMICAS³	Buenas		Buenas		
CONDICIONES HIDROMORFOLÓGICAS⁴					

¹ Valoraciones del fitoplancton según las condiciones de referencia y límites de cambio de clase de estado ecológico incluidos en la ITPH-2008 (se indica EQR)

² Valoraciones del índice ICPEN según criterio de experto (se indica puntuación del índice)

³ Valoraciones de las condiciones fisicoquímicas según criterio de experto

⁴ Valoraciones de las condiciones hidromorfológicas según criterio de experto

* El embalse se asignó inicialmente al tipo 7 por el CEDEX pero por coherencia con los datos se propone su reasignación al tipo 1.

Comentarios:

El potencial ecológico del embalse es Bueno según los indicadores biológicos y fisicoquímicos analizados. No se dispone de datos para valorar las condiciones hidromorfológicas.

El estado trófico es de Oligo-mesotrofia.

**ELEMENTOS DE CALIDAD - RED DEL NORTE -
EMBALSE DE LAREO**

		Red vigilancia			Red operativa	
		Verano 2007	Inv. 2007/08	Verano 2008	Verano 2007	Inv. 2007/08
Indicadores de los elementos de calidad						
Fitoplancton						
Clorofila a	µg/L	1.30	1.42	3.83		
Biovolumen	mm ³ /L	0.63	0.11	1.48		
Abundancia	cel/ml	734	270	1099		
% cianobacterias	%	0.0	0.0	0.0		
IGA	-	0.1	0.4	0.0		
Fauna ictiológica						
CPUE	*			1.14		
BPUE	*			467.43		
SPS % Reófilas	%			100.0		
SPS % Tolerantes	%			0.0		
Nº Niveles tróficos				2		
Nº SPS exóticas invasoras				0		
ICPEN	-			87.5		
* capturas o biomasa por 10 m ² de red y 12 horas de exposición						
Indicadores de los elementos de calidad						
Transparencia						
Descripción agua		Transparente	Transparente	Transparente		
Prof. Disco Secchi	m	4.5	5.3	6.3		
Condiciones térmicas						
Estratificación térmica		Existente	Inexistente	Existente		
Condiciones de oxigenación						
Oxigenación embalse/ hipolimnion		Hipolimnion con hipoxia fondo	Embalse oxigenado	Hipolimnion con hipoxia fondo		
Media ponderada de la concentración de oxígeno en el hipolimnion				6.9		
Presencia SH ₂	mg/L	-	-	-		
Salinidad						
Conductividad	µS/cm	<200	182	153 - 216		
Estado de acidificación						
Alcalinidad (promedio perfil)	meq/L	1.42	1.44	1.46		
pH (Superficie y fondo)	unid.	8,3 - 7,1	8,0 - 8,2	8,4 - 7,1		
Nutrientes						
NH ₄ (superficie y fondo)	mg/L	<0,05 -0,6	<0,05	<0,05 - 0,15		
NO ₃ (superficie y fondo)	mg/L			<0,5		
N-total (superficie y fondo)	mg/L			0.2		
PO ₄ (superficie y fondo)	mg/L			0,037-0,04		
P-total (superficie y fondo)	mg/L			0,012-0,013		
Profundidad	m	27.0	26.0	21.0		
		2006	2007	2008		
Indicadores de los elementos de calidad						
Régimen hidrológico						
Volumen	hm ³	SIN DATOS				
Salidas embalse	hm ³					
Tiempo de permanencia	meses					
Var. volumen interanual (Vol medio año - Vol medio año anterior)	hm ³					

VALORACIONES DEL POTENCIAL ECOLÓGICO EMBALSE DE LAREO

Tipo 7 -Monomítico, calcáreo de zonas húmedas con Tª media anual menor de 15°C pertenecientes a ríos de cabeceras y tramos altos.

	Red vigilancia			Red operativa	
	Verano 2007	Inv. 2007/08	Verano 2008	Verano 2007	Inv. 2007/08
FITOPLANCTON¹	1.19		0.87		
PECES (ICPEN)²	-		87.5		
CONDICIONES FISICOQUÍMICAS³	Buenas		Buenas		
CONDICIONES HIDROMORFOLÓGICAS⁴					

¹ Valoraciones del fitoplancton según las condiciones de referencia y límites de cambio de clase de estado ecológico incluidos en la ITPH-2008 (se indica EQR)

² Valoraciones del índice ICPEN según criterio de experto (se indica puntuación del índice)

³ Valoraciones de las condiciones fisicoquímicas según criterio de experto

⁴ Valoraciones de las condiciones hidromorfológicas según criterio de experto

Comentarios:

El potencial ecológico es Bueno según los indicadores biológicos y las condiciones fisicoquímicas.
El estado trófico es Oligo-mesotrófico.