

**APÉNDICE 8.10. RESULTADOS DE LA
EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL
FITOPLANCTON DE LAS MASAS DE AGUA
COSTERAS NATURALES Y MUY
MODIFICADAS**

Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental

Junio de 2013

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL FITOPLANCTON EN LAS MASAS DE AGUA COSTERAS DE ASTURIAS.

En la Tabla 1. aparece la concentración de clorofila en superficie de cada una de las masas de agua costeras de Asturias, parámetro considerado para la valoración de la calidad de dichas aguas.

Tabla 1. Valores de concentración de clorofila ($\mu\text{g/l}$) en superficie.

Masa de agua	Media	Percentil 90	EQR	N válidos
Costa Oeste	1,09	1,97	1,00	49
Navia	1,17	2,61	1,00	30
Nalón	1	1,48	1,00	29
Avilés	1,43	2,63	1,00	30
Costa Este	0,98	2,17	1,00	49
Gijón	1,46	2,67	0,86	27
Ribadesella	0,88	2,58	0,89	18
Eo	1,19	2,19	1,00	18

Asimismo, en la Tabla 2. aparece la concentración de clorofila así como la abundancia de fitoplancton registrada en cada una de las estaciones asturianas para la evaluación de las masas costeras.

Tabla 2. Valoración del estado de fitoplancton en las aguas costeras por puntos de muestreo.

Estación	BIOMASA 90º de	ABUNDANCIA	EQR		ESTADO FITOPLANCTON
			BIOMASA	ABUNDANCIA	
OC1	2,28	0	1,00	1,00	Muy Bueno
OC2	1,8	0	1,00	1,00	Muy Bueno
OC3	1,51	0	1,00	1,00	Muy Bueno
OC4	3,05	0	1,00	1,00	Muy Bueno
OC5	2,66	0	1,00	1,00	Muy Bueno
NV1	2,33	0	1,00	1,00	Muy Bueno
NV2	2,81	0	1,00	1,00	Muy Bueno
NV3	2,56	0	1,00	1,00	Muy Bueno
NL1	1,41	0	1,00	1,00	Muy Bueno
NL2	1,9	0	1,00	1,00	Muy Bueno
NL3	1,62	0	1,00	1,00	Muy Bueno
AV1	2,82	0	1,00	1,00	Muy Bueno
AV2	4,82	0	0,83	1,00	Muy Bueno
AV3	2,59	0	1,00	1,00	Muy Bueno
OR1	2,25	0	1,00	1,00	Muy Bueno
OR2	1,97	0	1,00	1,00	Muy Bueno
OR3	1,23	0	1,00	1,00	Muy Bueno
OR4	2,21	0	1,00	1,00	Muy Bueno
OR5	2,97	0	0,77	1,00	Muy Bueno
OR6	4,53	0	0,51	1,00	Muy Bueno
GI1	2,93	0	0,78	1,00	Muy Bueno
GI2	2,31	0	1,00	1,00	Muy Bueno
GI3	3,2	0	0,72	1,00	Muy Bueno
SE1	1,91	0	1,00	1,00	Muy Bueno
SE2	2,71	0	0,85	1,00	Muy Bueno
SE3	2,56	0	0,90	1,00	Muy Bueno
EO1	2,08	0	1,00	1,00	Muy Bueno
EO2	2,4	0	1,00	1,00	Muy Bueno
EO3	2,17	0	1,00	1,00	Muy Bueno

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL FITOPLANCTON EN LAS MASAS DE AGUA COSTERAS DE CANTABRIA.

En la Tabla 3. se muestran los resultados de las valoraciones del primer indicador, la clorofila a, por estaciones y masas de agua evaluadas anualmente y para el período completo 2005-2007.

Tabla 3. Resultados de las valoraciones de clorofila a ($\mu\text{g/l}$), anuales y para el periodo 2005-2007, por estaciones y masas de agua.

	2005		2006		2007		2005 - 2007		Calidad Biomasa
	p90 Estación	p90 M.A.							
AC-01	1,05		0,41		0,38		0,8		
AC-02	0,81	1,84	0,43	0,48	0,54	0,47	0,74	0,72	Muy bueno
AC-03	2,28		0,64		0,45		1,89		
AC-04	1,9		0,48		0,54		1,37		
AC-05	1,34	2,04	0,52	0,57	0,47	0,56	1,12	1,03	Muy bueno
AC-06	2,37		0,66		0,6		1,89		
AC-07	1,13		0,55		0,64		0,8		
AC-08	0,99	1,04	0,59	0,58	0,75	0,85	0,84	0,83	Muy bueno
AC-09	1,19		0,6		0,93		0,86		
AC-10	2,32		0,83		1,52		1,52		
AC-11	0,74	1,4	0,58	0,6	0,68	1,37	0,67	1,1	Muy bueno
AC-12	0,63		0,59		0,63		0,59		
AC-13	0,52		0,58		0,5		0,56		
AC-14	0,64	0,59	0,53	0,58	0,65	0,61	0,62	0,6	Muy bueno
AC-15	0,54		0,6		0,62		0,55		
AC-16	0,93		0,79		0,53		0,85		
AC-17	0,9	0,91	0,64	0,69	0,46	0,47	0,75	0,77	Muy bueno
AC-18	0,81		0,72		-		0,71		
AC-19	0,68		0,61		0,42		0,65		
AC-20	0,77	0,72	0,63	0,62	0,52	0,52	0,67	0,63	Muy bueno
AC-21	0,7		0,61		0,55		0,69		

Los valores más elevados de este indicador se han obtenido en las estaciones AC-03 (frente a Oyambre), AC-06 (frente a Usgo y el Pas) y AC-10 (frente a Santander) durante la campaña realizada en agosto de 2005, aunque en todos los casos los valores obtenidos han sido inferiores a los $3.5 \mu\text{g/l}$.

En la Tabla 4. se muestran las frecuencias de floraciones detectadas en las distintas campañas anuales y para el período completo 2005-2007, por estaciones y masas de agua. En la última columna se incluye el resultado de la valoración de este indicador para cada una de las masas de agua.

Tabla 4. Frecuencias de floraciones, anuales y para el periodo 2005-2007, observadas por estaciones y masas de agua.

Estación	MA	2005		2006		2007		2005-2007 (Estación)		2005-2007 (MA)		
		nº blooms/ nº datos	Frec. de Blooms	nº blooms	Frec. de Blooms	Calidad Abundancia						
AC-01	R1	0/3	0%	0/1	0%	0/2	0%	0/6	0%	0/27	0%	Muy bueno
AC-02	R1	0/6	0%	0/6	0%	0/6	0%	0/18	0%			
AC-03	R1	0/3	0%	0/0	0%	0/0	0%	0/3	0%			
AC-04	A1	0/3	0%	0/1	0%	0/2	0%	0/6	0%	0/17	0%	Muy bueno
AC-05	A1	0/4	0%	0/2	0%	0/2	0%	0/8	0%			
AC-06	A1	0/3	0%	0/0	0%	0/0	0%	0/3	0%			
AC-07	R2	0/3	0%	0/1	0%	0/2	0%	0/6	0%	0/17	0%	Muy bueno
AC-08	R2	0/4	0%	0/2	0%	0/2	0%	0/8	0%			
AC-09	R2	0/3	0%	0/0	0%	0/0	0%	0/3	0%			
AC-10	A2	0/4	0%	0/2	0%	0/2	0%	0/8	0%	0/17	0%	Muy bueno
AC-11	A2	0/3	0%	0/1	0%	0/2	0%	0/6	0%			
AC-12	A2	0/3	0%	0/0	0%	0/0	0%	0/3	0%			
AC-13	R3	0/3	0%	0/1	0%	0/2	0%	0/6	0%	0/17	0%	Muy bueno
AC-14	R3	0/4	0%	0/2	0%	0/2	0%	0/8	0%			
AC-15	R3	0/3	0%	0/0	0%	0/0	0%	0/3	0%			
AC-16	A3	0/4	0%	0/2	0%	0/2	0%	0/8	0%	0/17	0%	Muy bueno
AC-17	A3	0/3	0%	0/1	0%	0/2	0%	0/6	0%			
AC-18	A3	0/3	0%	0/0	0%	0/0	0%	0/3	0%			
AC-19	R4	0/3	0%	0/1	0%	0/1	50%	1/6	16.6%	2/27	7.4%	Muy bueno
AC-20	R4	1/6	16.6%	0/6	0%	0/6	0%	1/18	5.5%			
AC-21	R4	0/3	0%	0/0	0%	0/0	0%	0/3	0%			

Del total de análisis realizados, únicamente se han detectado dos floraciones según el criterio establecido (>750.000 céls./l): una de *Chaetoceros spp.* en la estación AC-20M (frente a Castro Urdiales) en agosto de 2005, con más de 840.000 células/litro, y otra de *Pseudonitzschia spp.* en la estación AC-19 (Cérdigo) en septiembre de 2007, con más de 1x10⁶ células/litro. En este caso, puesto que sólo se dispone de dos datos de un año, la estación presentaría una calidad Moderada, ya que la frecuencia de floraciones sería del 50% de los datos. Además, en dicha campaña se han contabilizado 743.000 células/litro de *Pseudonitzschia spp.* en la estación AC-20, rozando el límite de 750.000 céls./l establecido para contabilizar los blooms.

Finalmente, en la Tabla 5. se muestran los resultados de la valoración conjunta de los indicadores de biomasa (clorofila a) y abundancia (frecuencia de floraciones) empleados para evaluar la calidad del fitoplancton, correspondientes a cada una de las masas de agua costeras de Cantabria y para el período 2005-2007.

Tabla 5. Resultados de la evaluación de la calidad del fitoplancton para el periodo 2005-2007.

M.A.	Cal. Biomasa (Clorofila a)	Cal. Abundancia (Floraciones)	EQR Valoración Abund.-Biom.	CALIDAD FITOPLANCTON
R1	Muy buena	Muy buena	1	Muy buena
A1	Muy buena	Muy buena	1	Muy buena
R2	Muy buena	Muy buena	1	Muy buena
A2	Muy buena	Muy buena	1	Muy buena
R3	Muy buena	Muy buena	1	Muy buena
A3	Muy buena	Muy buena	1	Muy buena
R4	Muy buena	Muy buena	1	Muy buena