



**Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas
de los Ríos Limay, Neuquén y Negro**

SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL

UNIDAD DE GESTIÓN DE CALIDAD DEL AGUA

**CONTROL DE FLORACIONES ALGALES EN LA CUENCA DEL RÍO
NEGRO**

Informe Período 2012 - 2013



CIPOLLETTI, Junio de 2013



Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro

AUTORIDADES

Consejo de Gobierno:

- *Presidente: Ministro del Interior
Cdr. Florencio RANDAZZO*
- *Gobernador de la Provincia del Neuquén
Dr. Jorge SAPAG*
- *Gobernador de la Provincia de Río Negro
Don Alberto WERETILNECK*
- *Gobernador de la Provincia de Buenos Aires
Don Daniel SCIOLI*

Comité Ejecutivo:

- *Presidente: (cargo rotativo anual)
Representante de la Provincia del Neuquén
Ing. Elías Alberto SAPAG*
- *Representante del Estado Nacional
Ing. Hugo AGUZÍN*
- *Representante de la Provincia de Buenos Aires
Don Gustavo ROMERO.*
- *Representante de la Provincia de Río Negro
Ing. Carlos YEMA*

Edición: Mes de Junio de 2013.

Tirada: 10 ejemplares.

Propietario: Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro.

Número de Propiedad Intelectual (en trámite) (*).

Director de la Publicación: Presidente del Comité Ejecutivo.

Foto de portada: Embalse Ramos Mexía, Floración año 2013.

(* Se autoriza el copiado y/o duplicado de la información contenida en este ejemplar, siempre que se cite la fuente.

CONTROL DE FLORACIONES ALGALES EN LA CUENCA DEL RÍO NEGRO

Informe período 2012 - 2013

Propuesta Técnica elaborada por la

UNIDAD DE GESTIÓN DE CALIDAD DEL AGUA

Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC)

Secretaría de Gestión Ambiental (SGA)

Provincia del Neuquén

Subsecretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible (SSAyDS)

Dirección General de Biología Acuática (DGBA)

Dirección Provincial de Recursos Hídricos (DPRH)

Provincia de Río Negro

Departamento Provincial de Aguas (DPA)



Subsecretaría de
Ambiente y Desarrollo
Sostenible



DEPARTAMENTO PROVINCIAL
DE AGUAS DE LA PROVINCIA
DE RÍO NEGRO



AUTORIDAD INTERJURISDICCIONAL DE LAS CUENCAS
DE LOS RÍOS LIMAY, NEUQUÉN Y NEGRO
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL

CONTENIDO

1. Introducción y aspectos metodológicos

2. Resultados

a. Análisis de la variación de la densidad fitoplanctónica

a.1. Río Limay

a.2. Embalse Mari Menuco

a.3. Río Negro

3. Conclusiones

4. Bibliografía

5. Anexos

a. Listado de plantas incluidas en el Sistema de Alertas y Comunicaciones.

b. Tabla de resultados densidad total y Complejo Dolichospermum.

b.1. Arroyito

b.2. Neuquén Capital

b.3. Mari Menuco – Villa

b.4. Mari Menuco – Lindero

b.5. Viedma

c. Reportes período 2012-2013

1. Introducción y aspectos metodológicos

Dando continuidad al programa de control de floraciones algales, se realizó entre los meses de octubre del 2012 y mayo del 2013, el muestreo correspondiente al período 2012– 2013. El mismo tiene como objetivo realizar un seguimiento de las floraciones de Cianobacterias (debido a sus potenciales efectos tóxicos) que se producen en los embalses Ramos Mexía, Arroyito y Mari Menuco, y que afectan a los suministros de agua potable localizados aguas abajo sobre los ríos Limay, Neuquén y Negro.

Las muestras se colectaron con una frecuencia mensual en cada uno de los puntos de control (Arroyito y Neuquén Capital sobre el río Limay; Toma de agua de la Villa y Lindero Atravesado en el embalse Mari Menuco; y Viedma en el río Negro) y fueron enviadas y analizadas en el Laboratorio de la División Científica Ficología de la Facultad de Cs. Naturales y Museo de La Plata. Cabe agregar que durante este período, a diferencia de los anteriores, el muestreo se efectuó mensualmente y no quincenalmente debido a una reducción presupuestaria.

Paralelamente a los muestreos se efectuaron las consultas del estado de situación de las Plantas Potabilizadoras, y con los resultados obtenidos se elaboró una serie de reportes quincenales (Anexo 1), los cuales se entregaron a los distintos operadores de servicios de agua, integrantes del Sistema de Avisos y Comunicaciones.

2. Resultados

a. Análisis de la variación de la densidad fitoplanctónica

A partir de los resultados del análisis cuantitativo de las muestras, se analizó la variación de la densidad algal a lo largo del período considerado, en cada uno de los puntos de control.

a.1. Río Limay

Estación ARROYITO

Sobre el río Limay se encuentran dos estaciones de control; la N° 1 se denomina ARROYITO y se localiza aguas abajo de la Central Hidroeléctrica homónima (figura 1) (coordenadas 39° 05' 35,1" S – 68° 34' 34,9" O).



Figura 1: Ubicación específica de la estación en el río Limay (ARROYITO).

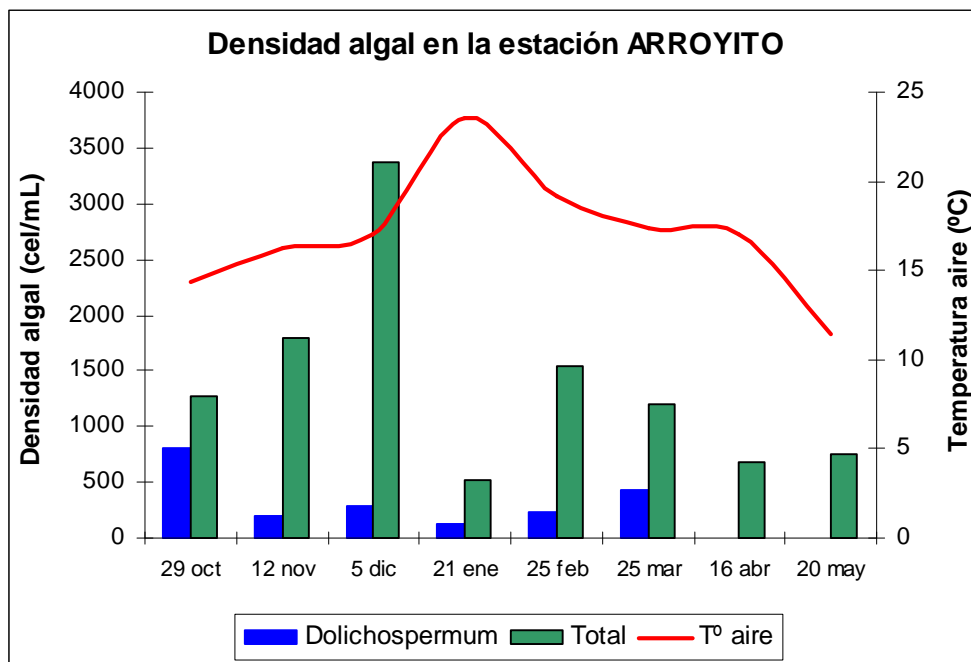


Gráfico 1: Densidad Total y del complejo Dolichospermum registradas para el período 2012-2013 en la estación ARROYITO.

En esta estación el máximo valor de densidad total de fitoplancton se registró en el mes de diciembre (3365 cel/mL), mientras que el máximo valor del complejo Dolichospermum se registró en el mes de octubre (815 cel/mL), alcanzando sólo en esta oportunidad el nivel de alerta 1 (densidad mayor a 500 cel/mL). A lo largo del período no se registró una correlación clara entre las densidades de Dolichospermum y fitoplancton total, destacándose en general una baja densidad algal en comparación con períodos anteriores.

Durante el nivel de alerta 1, indicativo de una posible floración, las plantas potabilizadoras no reportaron problemas de operatividad.

ESTACIÓN NEUQUÉN CAPITAL

El otro sitio de control sobre el río Limay corresponde a la estación N° 2 denominada NEUQUÉN CAPITAL, la cual se localiza aguas abajo de la Isla 132 (figura 2) (coordenadas: 38° 58' 42,5" S – 68° 02' 29,6" O).



Figura 2: Ubicación específica de la estación en el río Limay (NEUQUÉN).

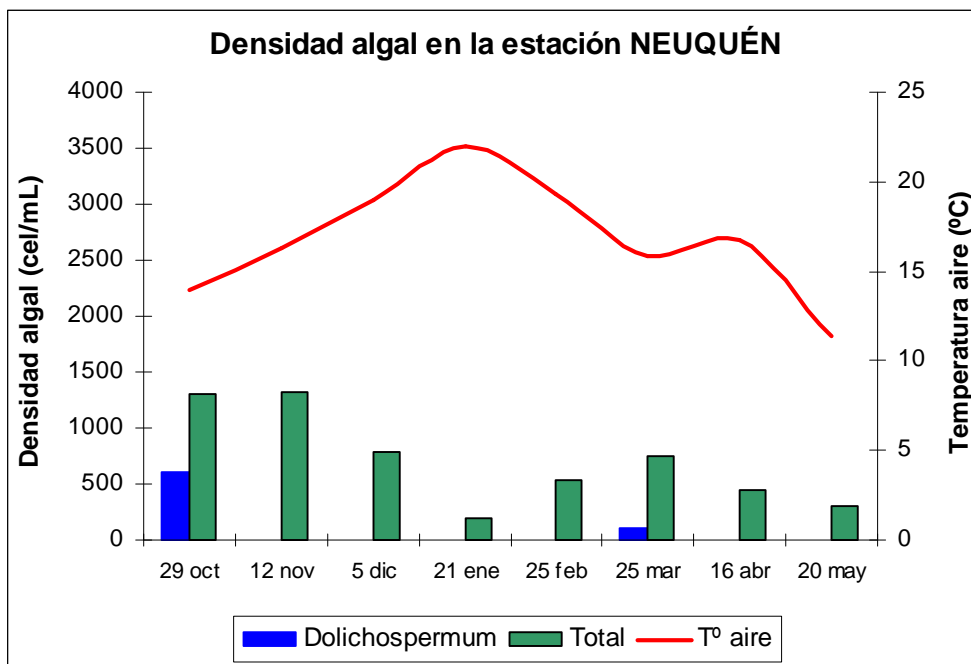


Gráfico 2: Densidad Total y del complejo Dolichospermum registradas para el período 2012-2013 en la estación NEUQUÉN.

En la estación NEUQUÉN CAPITAL los valores de densidad algal registrados fueron comparativamente inferiores a los observados en ARROYITO.

El máximo valor de densidad algal total se registró a mediados de noviembre con sólo 1320 cel/mL, mientras que la densidad máxima de *Dolichospermum* registrada fue de 605 cel/mL, alcanzando sólo en esa oportunidad el nivel de alerta 1, al igual que en la estación ARROYITO.

a.2. Embalse Mari Menuco

En el embalse Mari Menuco existen dos estaciones de control: la estación N° 3 denominada VILLA localizada en la toma de agua de la Villa Mari Menuco ($38^{\circ} 32' 27,6''$ S – $68^{\circ} 33' 26,4''$ O); y la estación N° 4 LINDERO ATRAVESADO en cercanías de la bocatoma del acueducto que abastece a la ciudad de Neuquén ($38^{\circ} 39' 27,4''$ S – $68^{\circ} 27' 22,9''$ O).

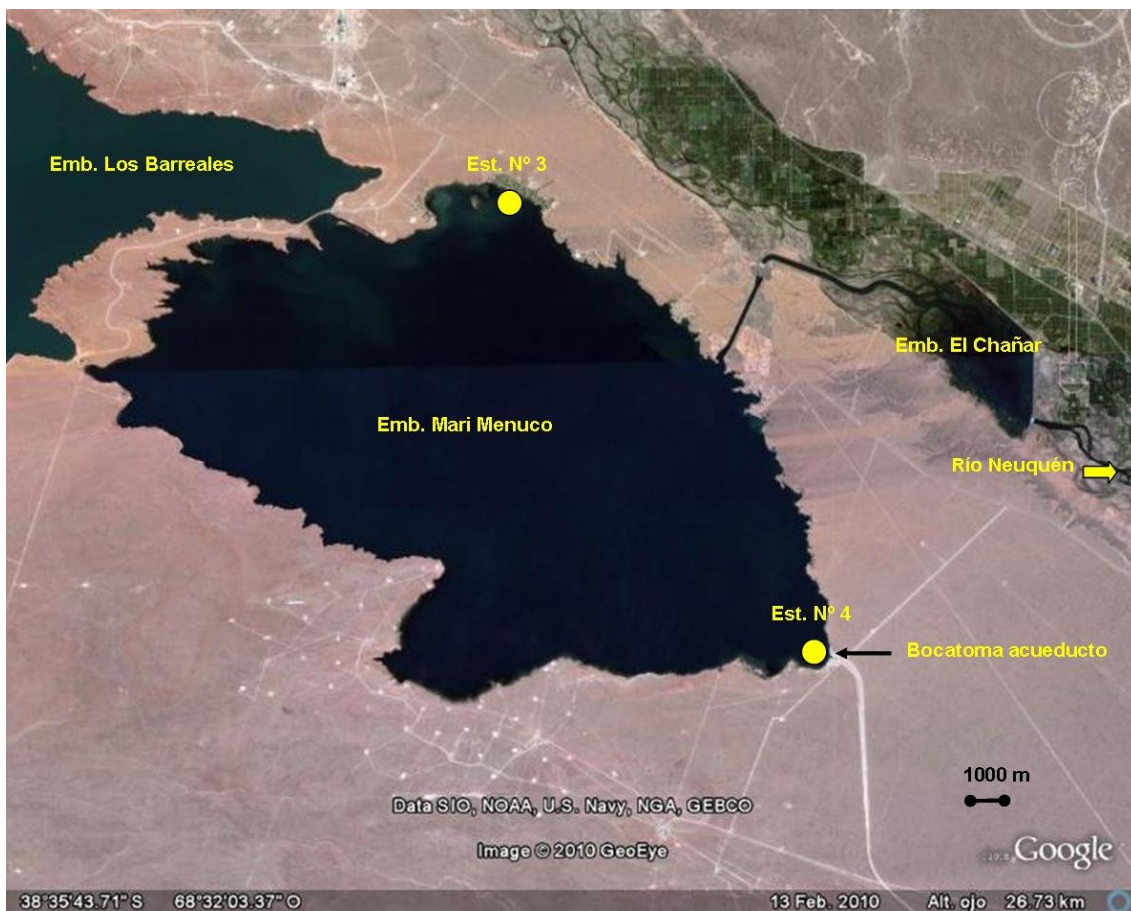


Figura 3: Ubicación específica de las estaciones en el embalse MARI MENUCO (Villa y Lindero)

Estación VILLA

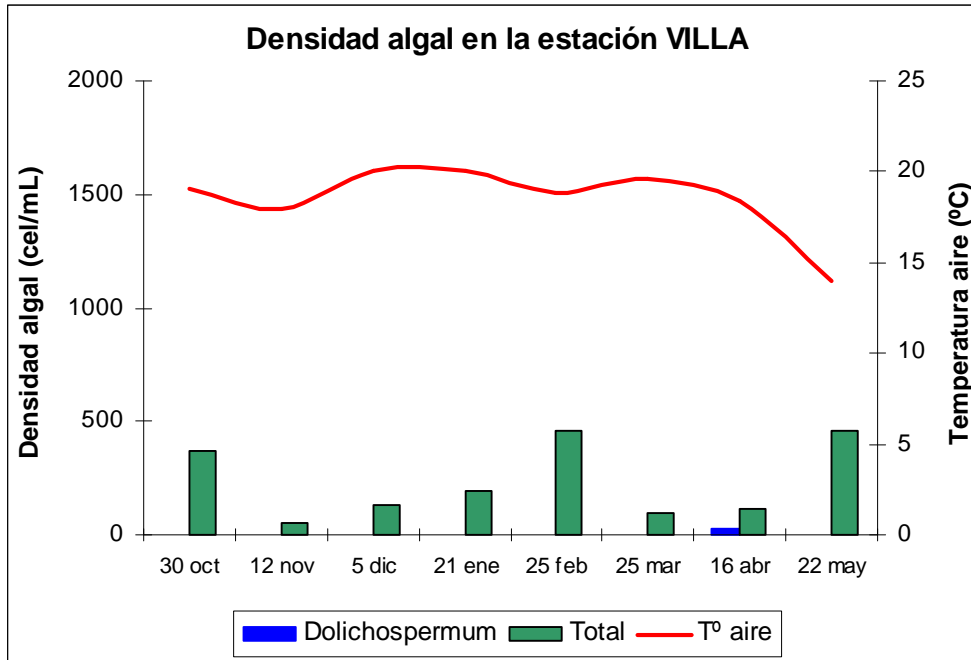


Gráfico 3: Densidad Total y del complejo Dolichospermum registradas para el período 2012-2013 en la estación VILLA.

En esta estación el valor máximo de densidad total (462 cel/mL) se registró en el mes de febrero repitiéndose un registro similar a fines de mayo; analizando el complejo Dolichospermum el único registro (30 cel/mL) se obtuvo a mediados del mes de abril. Las densidades algales registradas fueron muy bajas.

No se observó correspondencia entre las máximas densidades y las temperaturas máximas registradas en el período.

Durante el período las plantas potabilizadoras no reportaron ninguna situación problemática en sus instalaciones ni funcionamiento.

Estación LINDERO ATRAVESADO

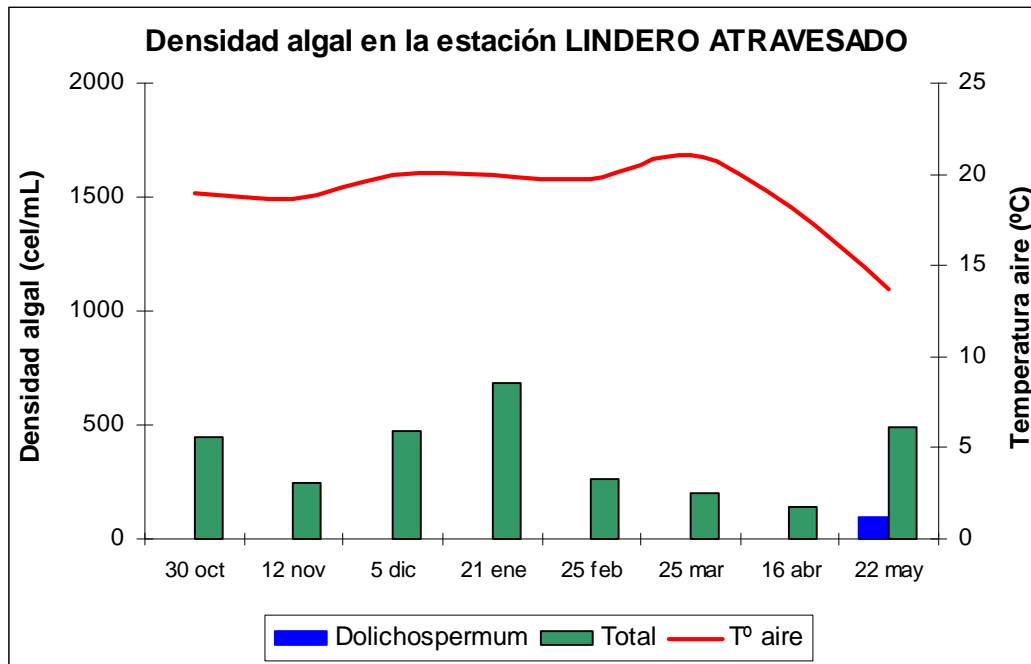


Gráfico 4: Densidad Total y del complejo Dolichospermum registradas para el período 2012-2013 en la estación LINDERO ATRAVESADO.

Comparativamente con la estación VILLA, en LINDERO se registraron concentraciones mayores de densidad algal total en varias oportunidades, con un valor máximo de densidad total de 685 cel/mL para mediados de enero. Se registró el complejo Dolichospermum sólo en una oportunidad, correspondiendo una densidad de 100 cel/mL durante el mes de mayo. Durante todo el período se mantuvo el nivel de alerta cero (0).

Los registros de densidades algal mostraron una leve correlación con los valores de temperatura máxima registrada en la zona.

No se observó una correspondencia clara entre las máximas densidades y las temperaturas registradas en el período.

Se destaca que al igual que lo observado en las estaciones del río Limay, las densidades de fitoplancton registradas en las dos estaciones del embalse Mari Menuco, fueron muy bajas durante todo el período en comparación con años anteriores.

a.3. Río Negro

Estación VIEDMA

La estación N° 5, denominada VIEDMA se localiza sobre el río Negro en la ciudad de Viedma (40° 48' 4,75" S – O 63° 0' 42,83").



Figura 4: Ubicación específica de la estación en el río Negro (VIEDMA)

En la estación VIEDMA el máximo valor de densidad total se registró durante el mes de noviembre, con un valor máximo de 1440 cel/mL. En cuanto al complejo *Dolichospermum*, estuvo ausente durante todo el período analizado.

Durante todo el período considerado las plantas potabilizadoras de la Comarca Viedma – Patagones no reportaron ningún problema en sus instalaciones ni en su funcionamiento.

3. Conclusiones

Durante el período 2012 – 2013 del control de floraciones algales se observó que en todas las estaciones de monitoreo las mayores concentraciones de fitoplancton ocurrieron en los meses de noviembre, diciembre y enero, con algunos registros de cierta relevancia también en febrero y mayo.

Puntualmente, en la estación ARROYITO se observaron los mayores registros de densidad algal total, y el máximo valor registrado del complejo *Dolichospermum* en todo el período y comparando todas las estaciones. Se destaca que las densidades registradas en este período son muy inferiores comparativamente con períodos anteriores de monitoreo.

Durante las situaciones en que se registraron los niveles de alertas 1 en las estaciones del río Limay, las plantas potabilizadoras no reportaron ningún tipo de inconveniente en su operación.

4. Bibliografía

Alcalde, R.; Gil, M. I.; Hann, E.; Bassani, S.; Cifuentes, O. y Labollita, H. A. (1996) – Estudio de floraciones algales en el embalse ezequiel Ramos Mexía (I Etapa). Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC), Departamento Provincial de Aguas (DPA) y Dirección General de Recursos Hídricos (DGRH). Centro Regional Universitario Bariloche (CRUB/UNC), División Científica Ficología (Fac. Cs. Nat. y Museo, UNLP) y LIBIQUIMA (UNC).

Alcalde, R.; Gil, M. I.; Hann, E.; Cifuentes, O. y Labollita, H. A. (1998) – Estudio de floraciones algales en el embalse ezequiel Ramos Mexía (II Etapa). Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC), Departamento Provincial de Aguas (DPA) y Dirección General de Recursos Hídricos (DGRH). Centro Regional Universitario Bariloche (CRUB/UNC) y División Científica Ficología (Fac. Cs. Nat. y Museo, UNLP).

Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC). Reportes Quincenales, periodo 2005-2010, Programa Control de Floraciones algales.

Cifuentes, O.; Labollita, H. A.; Bassani, S. A. (1996) – Zonificación cualitativa de la contaminación en la cuenca de los ríos Limay, Neuquén y Negro, en XVI Congreso Nacional del Agua, Neuquén, Argentina.

Falconer, I. R. (1993) – Algal toxins in seafood and drinking water. Academic Press. 224 p.

Giannuzzi, L. (2009) – Cianobacterias y cianotoxinas : identificación, toxicología, monitoreo y evaluación de riesgo. Primera Edición - Buenos Aires, Argentina. 238 p.

Humm, J.H; Wicks, R.S. (1980) – Introduction and Guide to the marine blue green algae. John Wiley and sons – USA. 110-150.

Labollita, H. A. (1989) – Estado trófico de embalses. DEA, GIR, HIDRONOR S.A. Informe técnico, 12 p.

Labollita, H. A. (2007) – Control de floraciones algales en la cuenca de los ríos Limay, Neuquén y Negro, en XXXI Jornadas Argentinas de Botánica. Volumen 2, 169-170. Corrientes, Argentina.

Lindstöm, E. S.; Kamust-Van, A.M.; Zwart, G. (2005) – Distribution of typical freshwater bacterial groups is associated with pH, Temperature and lake water retention time. Applied and Environmental Microbiology, 71(12), 8201-8206.

Othaz Brida, M. A.; Agúndez, J. P.; Gil, M. I.; Labollita, H. A. (2010) – Control de floraciones algales en los embalses de la cuenca del río Negro. Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC) y Departamento Provincial de Aguas, Pcia. de Río Negro (DPA). En VI Congreso Argentino de Presas y Aprovechamientos Hidroeléctricos.

UNESCO. (2009) – Cianobacterias plantónicas del Uruguay. Manual para la identificación y medidas de gestión. Sylvia Bonilla (editora). Documento Técnico PHI-LAC, N° 16.

Utermöhl, H. (1958) – Zur Vervollkommung der Quantitative Phytoplankton Methodik. Mit. Int. Verein. Limnol., 9:1-38.

ANEXO A

Plantas Potabilizadoras incluidas al sistema de alertas y avisos

Ambiente	Lugar	Organismo Operador
Río Limay	Arroyito	ENSI
	Plottier	Cooperativa de Servicios Públicos
	Neuquén	EPAS
Río Neuquén	Centeranio	EPAS
	Vista Alegre	EPAS
	Parque Industrial Neuquén	EPAS
	Bocahue	EPAS
	Cipolletti	ARSA
Río Negro	Allen	ARSA
	Gral. Roca	ARSA
	Chichinales	ARSA
	Choele Choel	ARSA
	Patagones	Aguas Bonaerenses S.A.
	Viedma	ARSA
	San Antonio	ARSA

ANEXO B

DENSIDAD ALGAL EN ESTACIÓN ARROYITO

Fecha	Complejo Dolichospermum	Total	Tº aire
29 oct	815	1272	14
12 nov	200	1800	16
5 dic	295	3365	17
21 ene	120	516	24
25 feb	228	1542	19
25 mar	425	1205	17
16 abr	0	680	17
20 may	0	762	11

NOTA: en negrita se resalta el valor máximo de densidad registrado en el período

DENSIDAD ALGAL EN ESTACIÓN NEUQUÉN CAPITAL

Fecha	Complejo Dolichospermum	Total	Tº aire
29 oct	605	1305	14
12 nov	1	1320	16
5 dic	1	790	19
21 ene	0	201	22
25 feb	1	543	19
25 mar	100	755	16
16 abr	0	440	17
20 may	1	303	11

NOTA: en negrita se resalta el valor máximo de densidad registrado en el período

DENSIDAD ALGAL EN ESTACIÓN VILLA-EMBALSE MARI MENUCO

Fecha	Complejo Dolichospermum	Total	Tº aire
30 oct	0	372	19
12 nov	0	51	18
5 dic	0	135	20
21 ene	0	198	20
25 feb	0	462	19
25 mar	0	93	20
16 abr	30	111	18
20 may	0	456	14

NOTA: en negrita se resalta el valor máximo de densidad registrado en el período

DENSIDAD ALGAL EN ESTACIÓN LINDEIRO-EMBALSE MARI MENUCO

Fecha	Complejo Dolichospermum	Total	Tº aire
30 oct	0	445	19
12 nov	0	246	18
5 dic	0	475	20
21 ene	0	685	20
25 feb	0	261	19
25 mar	0	200	20
16 abr	0	138	18
20 may	100	490	14

NOTA: en negrita se resalta el valor máximo de densidad registrado en el período

DENSIDAD ALGAL EN ESTACIÓN VIEDMA

Fecha	Complejo Dolichospermum	Total
<i>30 oct</i>	0	594
<i>12 nov</i>	0	1440
<i>5 dic</i>	0	605
<i>21 ene</i>	0	545
<i>25 feb</i>	0	651
<i>25 mar</i>	0	835
<i>20 may</i>	0	843

NOTA: en negrita se resalta el valor máximo de densidad registrado en el período

ANEXO C

REPORTES ENVIADOS A LAS PLANTAS POTABILIZADORAS INCLUIDAS EN EL SISTEMA DE ALERTAS Y COMUNICACIONES


 AUTORIDAD INTERJURISDICCIONAL DE LAS CUENCAS
DE LOS RÍOS LIMAY, NEUQUÉN y NEGRO

SECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL

Control de Floraciones Algaes

REPORTE QUINCENAL 12 de noviembre de 2012

Río Limay en Arroyito				
Río Limay en Neuquén				
Mari Menuco Villa				
Mari Menuco Lindero				
Río Negro en Viedma				
	0	1	2	3
NIVELES DE ALERTA				

Nivel de Alerta	Densidad de algas	Características
0	< 500 cél/ml	Posible floración
1	500-2000 cél/ml	Olores/gustos en agua
2	2000-15000 cél/ml	Olores/gustos Obtención de filtros
3	> 15000 cél/ml	Floración tóxica Efectos sobre animales/hombre

Situación en las Plantas Potabilizadoras

Fecha : 08/11/12

Lugar	<i>Picun Leufú / Chocón</i>	<i>ENSI</i>	<i>Plottier</i>	<i>Nqn</i>	<i>Centen.</i>	<i>Vista Alegre</i>	<i>PIN</i>	<i>Bocahue</i>
Efectos	SP	SP	SD	SD	SD	SD	SD	SD
Lugar	<i>Cipolletti</i>	<i>Allen</i>	<i>Roca</i>	<i>Chichin</i>	<i>Choele</i>	<i>Patag.</i>	<i>Viedma</i>	<i>S. Ant.</i>
Efectos	SP	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SP

SP = sin problemas

SD = sin dato

A fines del mes de octubre se inició la Comunicación sistemática del Programa de Seguimiento de Floraciones Algaes para el período 2012-2013, que se extenderá hasta el otoño del próximo año. En el muestreo efectuado sólo se detectó la presencia de algas del género *Dolichospermum sp.* (ex complejo *Anabaena* toxigénicas) en las estación Arroyito y Neuquén del río Limay, en una concentración que corresponde a un **nivel de alerta uno (1)**. En las restantes estaciones no hubo detección de complejo, correspondiendo un **nivel de alerta cero (0)**. Con los niveles reportados es posible que se presenten efectos negativos en las plantas de tratamiento o sistemas de abastecimiento del río Limay.

Control de Floraciones Algales

REPORTE QUINCENAL 20 de noviembre de 2012

Río Limay en Arroyito				
Río Limay en Neuquén				
Mari Menuco Villa				
Mari Menuco Lindero				
Río Negro en Viedma				
	0	1	2	3
NIVELES DE ALERTA				

Nivel de Alerta	Densidad de algas	Características
0	< 500 cél/ml	Posible floración
1	500-2000 cél/ml	Olores/gustos en agua
2	2000-15000 cél/ml	Olores/gustos Obturación de filtros
3	> 15000 cél/ml	Floración tóxica Efectos sobre animales/hombre

Situación en las Plantas Potabilizadoras

Fecha : 16/11/12

Lugar	<i>Picun Leufú / Chocón</i>	<i>ENSI</i>	<i>Plottier</i>	<i>Nqn</i>	<i>Centen.</i>	<i>Vista Alegre</i>	<i>PIN</i>	<i>Bocahue</i>
Efectos	SP	SP	SD	SD	SD	SD	SD	SD
Lugar	<i>Cipolletti</i>	<i>Allen</i>	<i>Roca</i>	<i>Chichin</i>	<i>Choele</i>	<i>Patag.</i>	<i>Viedma</i>	<i>S. Ant.</i>
Efectos	SP	SD	SD	SD	SD	SP	SD	SP

SP = sin problemas

SD = sin dato

En el último muestreo efectuado se registró un descenso en la concentración de algas del género *Dolichospermum sp.* (ex complejo *Anabaena* toxigénicas) en las estación Arroyito y Neuquén del río Limay, correspondiendo a un **nivel de alerta cero (0)**. En las restantes estaciones no hubo detección de complejo, permaneciendo en un **nivel de alerta cero (0)**. Con los niveles reportados se estima poco probable la ocurrencia de efectos negativos en las plantas de tratamiento o sistemas de abastecimiento de agua potable.


 AUTORIDAD INTERJURISDICCIONAL DE LAS CUENCAS
DE LOS RÍOS LIMAY, NEUQUEN y NEGRO

SECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL

Control de Floraciones Algales

REPORTE QUINCENAL

21 de enero de 2013

Río Limay en Arroyito				
Río Limay en Neuquén				
Mari Menuco Villa				
Mari Menuco Lindero				
Río Negro en Viedma				
	0	1	2	3
NIVELES DE ALERTA				

Nivel de Alerta	Densidad de algas	Características
0	< 500 cél/ml	Posible floración
1	500-2000 cél/ml	Olores/gustos en agua
2	2000-15000 cél/ml	Olores/gustos Obturación de filtros
3	> 15000 cél/ml	Floración tóxica Efectos sobre animales/hombre

Situación en las Plantas Potabilizadoras

Fecha : 28/01/13

Lugar	<i>Picun Leufú / Chocón</i>	<i>ENSI</i>	<i>Plottier</i>	<i>Nqn</i>	<i>Centen.</i>	<i>Vista Alegre</i>	<i>PIN</i>	<i>Bocahue</i>
Efectos	SP	SP	SP	SD	SD	SD	SD	SD
Lugar	<i>Cipolletti</i>	<i>Allen</i>	<i>Roca</i>	<i>Chichin</i>	<i>Choele</i>	<i>Patag.</i>	<i>Viedma</i>	<i>S. Ant.</i>
Efectos	SP	SD	SD	SD	SP	SP	SD	SP

SP = sin problemas

SD = sin dato

Sólo se registraron células del género *Dolichospermum sp.* (ex complejo *Anabaena* toxigénicas) en la estación Arroyito del río Limay pero en muy baja concentración (120 cel/mL), en las restantes estaciones no hubo detección de complejo. En todas las estaciones corresponde un **nivel de alerta cero (0)**, y se estima que no ocurran efectos negativos en las plantas de tratamiento o sistemas de abastecimiento de agua potable.



AUTORIDAD INTERJURISDICCIONAL DE LAS CUENCAS
DE LOS RÍOS LIMAY, NEUQUÉN y NEGRO

SECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL

Control de Floraciones Algas

REPORTE QUINCENAL

25 de febrero de 2013

Río Limay en Arroyito				
Río Limay en Neuquén				
Mari Menuco Villa				
Mari Menuco Lindero				
Río Negro en Viedma				
	0	1	2	3
NIVELES DE ALERTA				

Nivel de Alerta	Densidad de algas	Características
0	< 500 cél/ml	Posible floración
1	500-2000 cél/ml	Olores/gustos en agua
2	2000-15000 cél/ml	Olores/gustos Obturación de filtros
3	> 15000 cél/ml	Floración tóxica Efectos sobre animales/hombre

Situación en las Plantas Potabilizadoras

Fecha : 07/03/13

Lugar	<i>Picun Leufú / Chocón</i>	<i>ENSI</i>	<i>Plottier</i>	<i>Nqn</i>	<i>Centen.</i>	<i>Vista Alegre</i>	<i>PIN</i>	<i>Cinco Saltos</i>
Efectos	SP	SP	SP	SD	SD	SD	SD	SP
Lugar	<i>Cipolletti</i>	<i>Allen</i>	<i>Roca</i>	<i>Chichin</i>	<i>Choele</i>	<i>Patag.</i>	<i>Viedma</i>	<i>S. Ant.</i>
Efectos	SP	SD	SD	SD	SP	SP	SD	SP

SP = sin problemas

SD = sin dato

En general se observó un aumento en la concentración total de fitoplancton, pero sólo se registraron células del género *Dolichospermum sp.* (ex complejo *Anabaena* toxigénicas) en la estación Arroyito del río Limay en muy concentración (228 cel/mL). En las restantes estaciones no hubo detección de complejo, correspondiendo en todas un **nivel de alerta cero (0)**. Se estima que no ocurran efectos negativos en las plantas de tratamiento o sistemas de abastecimiento de agua potable.

Control de Floraciones Algas

REPORTE QUINCENAL

27 de marzo de 2013

Río Limay en Arroyito				
Río Limay en Neuquén				
Mari Menuco Villa				
Mari Menuco Lindero				
Río Negro en Viedma				
	0	1	2	3
NIVELES DE ALERTA				

Nivel de Alerta	Densidad de algas	Características
0	< 500 cél/ml	Posible floración
1	500-2000 cél/ml	Olores/gustos en agua
2	2000-15000 cél/ml	Olores/gustos Obturación de filtros
3	> 15000 cél/ml	Floración tóxica Efectos sobre animales/hombre

Situación en las Plantas Potabilizadoras

Fecha : 03/04/13

Lugar	<i>Picun Leufú / Chocón</i>	<i>ENSI</i>	<i>Plottier</i>	<i>Nqn</i>	<i>Centen.</i>	<i>Vista Alegre</i>	<i>PIN</i>	<i>Cinco Saltos</i>
Efectos	SP	SP	SP	SD	SD	SD	SD	UM
Lugar	<i>Cipolletti</i>	<i>Allen</i>	<i>Roca</i>	<i>Chichin</i>	<i>Choele</i>	<i>Patag.</i>	<i>Viedma</i>	<i>S. Ant.</i>
Efectos	SP	SD	SD	SD	SP	SP	SD	SP

SP = sin problemas

UM = turbiedad marrón (por sedimentos)

SD = sin dato

En el mes de marzo, los resultados indicaron presencia de células del género *Dolichospermum sp.* (ex complejo *Anabaena* toxigénicas) en las estaciones Arroyito y Neuquén del río Limay, en ambos casos en una concentración relativamente baja (425 cel/mL y 100 cel/mL respectivamente). En la estación Lindero no se pudo colectar la muestra, mientras que en las dos restantes estaciones no hubo detección de complejo, correspondiendo en todas un **nivel de alerta cero (0)**. Con los valores registrados se estima que no ocurran efectos negativos en las plantas de tratamiento o sistemas de abastecimiento de agua potable.



AUTORIDAD INTERJURISDICCIONAL DE LAS CUENCAS
DE LOS RÍOS LIMAY, NEUQUÉN y NEGRO

SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Control de Floraciones Algales

REPORTE QUINCENAL

20 de abril de 2013

Río Limay en Arroyito				
Río Limay en Neuquén				
Mari Menuco Villa				
Mari Menuco Lindero				
Río Negro en Viedma				
	0	1	2	3
NIVELES DE ALERTA				

Nivel de Alerta	Densidad de algas	Características
0	< 500 cél/ml	Posible floración
1	500-2000 cél/ml	Olores/gustos en agua
2	2000-15000 cél/ml	Olores/gustos Obturación de filtros
3	> 15000 cél/ml	Floración tóxica Efectos sobre animales/hombre

Situación en las Plantas Potabilizadoras

Fecha : 03/04/13

Lugar	<i>Picun Leufú / Chocón</i>	<i>ENSI</i>	<i>Plottier</i>	<i>Nqn</i>	<i>Centen.</i>	<i>Vista Alegre</i>	<i>PIN</i>	<i>Cinco Saltos</i>
Efectos	SP	SP	SP	SD	SD	SD	SD	SD
Lugar	<i>Cipolletti</i>	<i>Allen</i>	<i>Roca</i>	<i>Chichin</i>	<i>Choele</i>	<i>Patag.</i>	<i>Viedma</i>	<i>S. Ant.</i>
Efectos	SP	SD	SD	SD	SP	SP	SD	SP

SP = sin problemas

SD = sin dato

En el mes de abril, los resultados indicaron una disminución de células del género *Dolichospermum* sp. (ex complejo *Anabaena* toxigénicas), registrándose sólo en la estación Villa del embalse Mari Menuco en una muy baja concentración (30 cel/mL). En las restantes estaciones no hubo detección de complejo, correspondiendo en todas un **nivel de alerta cero (0)**. Con los valores registrados se estima que no ocurran efectos negativos en las plantas de tratamiento o sistemas de abastecimiento de agua potable.