



*República Argentina
Provincia de Río Negro
Departamento Provincial de Aguas*



LAGO NAHUEL HUAPI

Pcia. de Río Negro

Actualización de Datos 2015-2017

Departamento Provincial de Aguas

Estación NH0 – Puerto Pañuelo

Coordenadas: S 41° 03' 16" - O 71° 31' 78"

Descripción del sitio: estación costera ubicada en los muelles de las embarcaciones turísticas del puerto y en inmediaciones de la descarga de la Planta de Tratamiento del Hotel Llao Llao.



Parámetros in situ:

	T° Aire (°C)	T° Agua (°C)	pH	Conductividad (µS/cm)	Oxígeno Disuelto (mg/L)
Mar - 2015	15,5	11,5		35	8,8
Dic - 2015	16,0	11,5	8,8	34	9,6
Feb - 2016	15,0	15,0	7,67	35	
Jun - 2016	4,5	10,8	8,82	40	
Ago - 2016	5,5	9,6	8,70	30	
Nov - 2016		11,2	8,4	50	
Feb - 2017	13,0	15,4	8,03	36	8,74

Parámetros medidos en laboratorio:

	PT (µgP/L)	PRS (µgP/L)	NT (µgN/L)	E. coli (NMP/100mL)	Clorofila a (mg/m ³)	Feopigmentos (mg/m ³)
Mar - 2015	7,0	1,0	52,0	< 2		
Dic - 2015				< 3		
Feb - 2016	15,0		66,0	15	0,33	0,14

Jun - 2016				< 3		
Ago - 2016	14,0		54,0	< 3	0,32	0,28
Nov - 2016				< 3		
Feb - 2017	7,0		48,0	150	0,07	0,03

Metales

Parámetro	Marzo 2015	Febrero 2016
Arsénico (µg/L)	< 2	< 1
Cadmio (µg/L)	< 0,05	< 0,05
Cinc (µg/L)	< 2	< 2
Cobre (µg/L)	< 2	< 2
Cromo (µg/L)	< 1	< 1
Mercurio (µg/L)	< 0,03	< 0,03
Plomo (µg/L)	< 0,1	< 0,1
Selenio (µg/L)	< 1	< 1
Níquel (µg/L)		< 5
Plata (µg/L)		< 0.1

Hidrocarburos

Parámetro	Marzo 2015	Febrero 2016	Agosto 2016	Febrero 2017
H. Totales (mg/L)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benceno (mg/L)	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tolueno (mg/L)	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Etilbenceno (mg/L)	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
m,p-Xilenos (mg/L)	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
o-Xileno (mg/L)	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010

Estación NH1 - Brazo Campanario Oeste

Coordenadas: S 41° 03' 46.1" - O 71° 28' 41.9"

Descripción del sitio: zona del lago de aguas profundas en Península San Pedro. Presenta características morfométricas e hidrológicas particulares en contraposición a la uniformidad del tipo de fondo del resto del lago.



Parámetros *in situ*:

	T° Amb. (°C)	T° Agua (°C)	Secchi (mts)	pH	Conductividad (μS/cm)	Oxígeno Disuelto (mg/L)
Mar - 2015	16,0	13,20	17,0		35	8.7
Dic - 2015	14,0	13,2	12,0	8,2	37	9,4
Feb - 2016	17,0	16,7	10,0	8,07	37	
Jun - 2016	6,0	9,0	12,0	8,6	40	
Ago - 2016	5,0	6,3	13,0	8,42	30	
Nov - 2016		11,2		8,4	40	
Feb - 2017	14,0	17,4	12,0	8,11	37	

Parámetros medidos en laboratorio:

	PT ($\mu\text{gP/L}$)	PRS ($\mu\text{gP/L}$)	NT ($\mu\text{gN/L}$)	E. coli (NMP/100mL)	Clorofila a (mg/m^3)	Feopigmentos (mg/m^3)
Mar - 2015	7,0	1,0	50,0	< 2		
Dic - 2015				9		
Feb - 2016	11,0		85,0	< 3	0,52	0,10
Jun - 2016				< 3		
Ago - 2016	13,0		64,0	< 3	0,56	0,25
Nov - 2016				< 3		
Feb - 2017	7,0		76,0	-	0,02	0,01

Estación NH2 – Desembocadura A° Gutiérrez

Coordenadas: S 41° 06' 41.3" - O 71° 25' 09.1"

Descripción del sitio: estación costera ubicada en las inmediaciones de la central eléctrica Usina CEB km10.



Parámetros *in situ*:

	T° Amb. (°C)	T° Agua (°C)	pH	Conductividad (µS/cm)	Oxígeno Disuelto (mg/L)
Mar – 2015	18,0	11,9		35	8,6
Dic – 2015	14,5	11,9	8,0	35	9,6
Feb 2016	14,0	15,7	7,93	36	
Jun – 2016	4,5	9,6	8,56	40	-
Ago – 2016	6,0	7,3	8,26	30	
Nov – 2016		10,4	8,3	30	
Feb - 2017	15,0	16,6	7,98	36	

Parámetros medidos en laboratorio:

	PT ($\mu\text{gP/L}$)	PRS ($\mu\text{gP/L}$)	NT ($\mu\text{gN/L}$)	E. coli (NMP/100mL)	Clorofila a (mg/m^3)	Feopigmentos (mg/m^3)
Mar – 2015	6,0	1,0	44,0	< 2		
Dic – 2015				< 3		
Feb – 2016	12,0		56,0	15	0,45	0,21
Jun – 2016				9		
Ago – 2016	12,0		52,0	< 3	0,39	0,24
Nov – 2016				< 3		
Feb - 2017	7,0		43,0	9	0,00	0,21

Estación NH3 – Desembocadura Centro Atómico

Coordenadas: S 41° 06' 10.4" - O 71° 24' 54.4"

Descripción del sitio: estación costera ubicada en la zona de descarga de la antigua planta depuradora del Centro Atómico Bariloche. Dicha planta dejó de funcionar y volcar sus efluentes al lago a mediados del 2011. Actualmente los efluentes del predio son volcados a la red colectora de la CEB.

En este sitio se suspendió el muestreo a partir del 2012.



Estación NH4 – Playa Bonita

Coordenadas: S 41° 07' 14.6" - O 71° 23' 47.6"

Descripción del sitio: estación costera, lugar utilizado como balneario. En este sitio se encuentran ubicadas tomas de agua de Juntas Vecinales prestadoras de servicio, como la Junta Vecinal Playa Bonita.



Parámetros *in situ*:

	T° Amb. (°C)	T° Agua (°C)	pH	Conductividad (μS/cm)	Oxígeno Disuelto (mg/L)
Mar – 2015	19,0	11,40		35	8,7
Dic – 2015	14,0	11,40	8,0	37	9,6
Feb - 2016	16,0	16,0	7,93	36	
Jun - 2016	6,5	9,7	8,36	40	
Ago - 2016	6,0	7,5	8,25	30	
Nov - 2016		10,5	8,1	30	
Feb - 2017	16,0	16,0	7,97	39	

Parámetros medidos en laboratorio:

	PT ($\mu\text{gP/L}$)	PRS ($\mu\text{gP/L}$)	NT ($\mu\text{gN/L}$)	E. coli (NMP/100mL)	Clorofila a (mg/m^3)	Feopigmentos (mg/m^3)
Mar - 2015	6,0	0,6	48,0	< 2		
Dic - 2015				4		
Feb - 2016	14,0		55,0	< 3	0,30	0,15
Jun - 2016				< 3		
Agos - 2016	15,0		62,0	< 3	0,28	0,19
Nov - 2016				< 3		
Feb - 2017	8,0		87,0	4		

Estación NH5 – Toma Junta Vecinal Las Cascadas

Coordenadas: S 41° 07' 11.7" - O 71° 22' 26.9"

Descripción del sitio: estación costera. En este sitio se encuentra ubicada la toma de agua de la Junta Vecinal Las Cascadas.

En este sitio se suspendieron los muestreos a partir del 2012.



Estación NH6 – Toma Junta Vecinal Melipal

Coordenadas: S 41° 07' 26.0" - O 71° 21' 31.6"

Descripción del sitio: estación costera. En este sitio se encuentra ubicada la toma de agua de la Junta Vecinal Melipal. Dicho sitio no coincide con el balneario público del mismo nombre.

En este sitio se suspendieron los muestreos a partir del 2012.



Estación NH7 – Toma Las Vertientes

Coordenadas: S 41° 07' 48.8" - O 71° 20' 25.5"

Descripción del sitio: estación costera. En este sitio se encuentran ubicada la toma de agua de la Junta Vecinal Las Vertientes.

En este sitio se suspendió los muestreos a partir del 2012.



Estación NH8 – Toma de Aguas Rionegrinas

Coordenadas: S 41° 07' 86" - O 71° 20' 09"

Descripción del sitio: estación costera. En este sitio se encuentran ubicada la toma de agua del principal prestador de servicios de agua potable (ARSA) de la ciudad de Bariloche.



Parámetros *in situ*:

	T° Amb. (°C)	T° Agua (°C)	pH	Conductividad (μS/cm)	Oxígeno Disuelto (mg/L)
Mar – 2015	19,0	11,3		35	8,6
Dic – 2015	14,0	11,3	7,9		9,6
Feb – 2016	14,0	16,1	7,95	36	
Jun -2016	6,5	10,2	8,25	30	
Ago – 2016	6,0	7,7	8,18	30	
Nov – 2016		11,3	8,2	30	
Feb - 2017	17,0	16,1	7,97	36	

Parámetros medidos en laboratorio:

	PT ($\mu\text{gP/L}$)	PRS ($\mu\text{gP/L}$)	NT ($\mu\text{gN/L}$)	E. coli (NMP/100mL)	Clorofila a (mg/m^3)	Feopigmentos (mg/m^3)
Mar – 2015	5,0	0,6	41,0	< 2		
Dic – 2015				9		
Feb – 2016	24,0		84,0	< 3	0,39	0,12
Jun – 2016				< 3		
Ago – 2016	17,0		61,0	< 3	0,43	0,34
Nov - 2016				430		
Feb - 2017	8,0		49,0	9		

Estación NH9 – Puerto San Carlos

Coordenadas: S 41° 07' 54.7" - O 71° 20' 23.4"

Descripción del sitio: estación costera ubicada en la zona de dársenas del Puerto San Carlos y cercano a la descarga de un pluvial cuyas aguas recogen la influencia antrópica de la ciudad de Bariloche.



Parámetros in situ:

	T° Amb. (°C)	T° Agua (°C)	pH	Conductividad (μS/cm)	Oxígeno Disuelto (mg/L)
Mar – 2015	14,0	12,4		39	8,4
Dic – 2015	15,5	12,4	7,9		9,4
Feb – 2016	22,0	16,9	7,9	52	
Jun – 2016	8,5	10,5	8,18	40	
Ago – 2016	7,5	8,3	8,07	40	
Nov – 2016		12,1	7,8	50	
Feb - 2017	20,0	18,1	8,20	41	

Parámetros medidos en laboratorio:

	PT ($\mu\text{gP/L}$)	PRS ($\mu\text{gP/L}$)	NT ($\mu\text{gN/L}$)	E. coli (NMP/100mL)	Clorofila a (mg/m^3)	Feopigmentos (mg/m^3)
Mar – 2015	31,0	7,0	271,0	150		
Dic – 2015				9		
Feb – 2016	28,0		380,0	120	0,61	0,15
Jun – 2016				280		
Ago – 2016	17,0		84,0	1500	0,24	0,23
Nov – 2016				150		
Feb - 2017	20,0		285,0	1100		

Hidrocarburos

Parámetro	Marzo 2015	Febrero 2016	Agosto 2016
H. Totales (mg/L)	<0,5	<0,5	<0,5
Benceno (mg/L)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tolueno (mg/L)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Etilbenceno (mg/L)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
m,p-Xilenos (mg/L)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
o-Xileno (mg/L)	< 0,010	< 0,010	< 0,010

Metales

Parámetro	Febrero 2016
Arsénico ($\mu\text{g/L}$)	< 1
Cadmio ($\mu\text{g/L}$)	< 0,05
Cinc ($\mu\text{g/L}$)	< 2
Cobre ($\mu\text{g/L}$)	< 2
Cromo ($\mu\text{g/L}$)	< 1
Mercurio ($\mu\text{g/L}$)	< 0,03

Plomo (µg/L)	< 0,1
Selenio (µg/L)	< 1
Níquel (µg/L)	< 5
Plata (µg/L)	< 0,1

Estación NH10 (Sup/Fdo) – Bariloche Centro de Lago

Coordenadas: S 41° 06' 06.0" - O 71° 18' 50.5"

Descripción del sitio: zona centro del lago frente a San Carlos de Bariloche. Dicho sitio fue elegido como sitio control a fin de evaluar parámetros de calidad de agua del lago, sin influencia antrópica.



Parámetros *in situ*:

	T° Amb. (°C)	T° Agua (°C)	Secchi (mts)	pH	Conductividad (μS/cm)	Oxígeno Disuelto (mg/L)
Mar – 2015	22,0	11,7	17,0		35	8,5
Dic – 2015	14,0	11,7	14,0	8,0		9,6
Feb – 2016	17,0	16,6		7,94	36	
Jun – 2016	6,0	10,1	13,0	8,18	30	-
Ago – 2016	5,0	6,8		8,05	30	
Nov - 2016		10,5		8,1	30	
Feb - 2017	17,0	16,4	14,0	7,44	38	

Parámetros medidos en laboratorio:

Superficie

	PT ($\mu\text{gP/L}$)	PRS ($\mu\text{gP/L}$)	NT ($\mu\text{gN/L}$)	E. coli (NMP/100mL)	Clorofila a (mg/m^3)	Feopigmentos (mg/m^3)
Mar – 2015	6,0	0,0	51,0	< 2		
Dic – 2015				< 3		
Feb – 2016	15,0		81,0	14,0	0,61	0,13
Jun – 2016				< 3		
Ago – 2016	15,0		73,0	< 3	0,34	0,17
Nov – 2016				< 3		
Feb - 2017	10,0		55,0			

Metales

Parámetro	Marzo 2015	Febrero 2016
Arsénico ($\mu\text{g/L}$)	< 2	< 1
Cadmio ($\mu\text{g/L}$)	< 0,05	< 0,05
Cinc ($\mu\text{g/L}$)	< 2	< 2
Cobre ($\mu\text{g/L}$)	< 2	< 2
Cromo ($\mu\text{g/L}$)	< 1	< 1
Mercurio ($\mu\text{g/L}$)	< 0,03	< 0,03
Plomo ($\mu\text{g/L}$)	< 0,1	< 0,1
Selenio ($\mu\text{g/L}$)	< 1	< 1
Níquel ($\mu\text{g/L}$)	< 5	< 5
Plata ($\mu\text{g/L}$)	< 0,1	< 0,1

Hidrocarburos

Parámetro	Marzo 2015	Febrero 2016	Agosto 2016
H. Totales (mg/L)	<0,5	<0,5	<0,5
Benceno (mg/L)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tolueno (mg/L)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Etilbenceno (mg/L)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
m,p-Xilenos (mg/L)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
o-Xileno (mg/L)	< 0,010	< 0,010	< 0,010

Estación NH11 – Desembocadura A° Ñireco

Coordenadas: S 41° 07' 44.4" - O 71° 17' 25.2"

Descripción del sitio: sitio del lago en el que desemboca el Arroyo Ñireco. Dicho arroyo atraviesa, previo a su desembocadura, la ciudad de San Carlos de Bariloche reflejando la influencia antrópica sobre el cuerpo de agua. Además en este último tramo el colector costanero de efluentes cloacales cruza el mismo en dirección a la planta de tratamiento de la ciudad. En ocasiones el desborde del citado colector es volcado sobre este cuerpo de agua.



Parámetros *in situ*:

	T° Amb. (°C)	T° Agua (°C)	pH	Conductividad (µS/cm)	Oxígeno Disuelto (mg/L)
Abr – 2015	7,0	11,6		35	9,1
Dic – 2015	14,0	11,6	8,0		9,6
Feb – 2016	21,0	17,1	7,93	36,1	
Jun – 2016	8,5	10,2	8,13	40	
Ago – 2016	7,5	7,9	8,13	40	
Nov – 2016		11,7	7,8	40	
Feb - 2017	20,0	16,5	7,92	37	

Parámetros medidos en laboratorio:

	PT ($\mu\text{gP/L}$)	PRS ($\mu\text{gP/L}$)	NT ($\mu\text{gN/L}$)	E. coli (NMP/100mL)	Clorofila a (mg/m^3)	Feopigmentos (mg/m^3)
Abr – 2015	8,0	1,0	56,0	93	0,45	0,07
Dic – 2015				430		
Feb – 2016	14,0		78,0	<3	0,27	0,07
Jun – 2016				150		
Ago – 2016	19,0		160,0	46000	1,21	1,22
Nov - 2016				1100		
Feb - 2017	11,0		120,0	150		

Metales

Parámetro	Abril 2015	Febrero 2016
Arsénico ($\mu\text{g/L}$)	< 2	4,1
Cadmio ($\mu\text{g/L}$)	< 0,05	< 0,05
Cinc ($\mu\text{g/L}$)	< 2	< 2
Cobre ($\mu\text{g/L}$)	< 2	< 2
Cromo ($\mu\text{g/L}$)	< 1	< 1
Mercurio ($\mu\text{g/L}$)	< 0,03	< 0,03
Plomo ($\mu\text{g/L}$)	< 0,1	< 0,1
Selenio ($\mu\text{g/L}$)	< 1	< 1
Níquel ($\mu\text{g/L}$)	< 5	< 5
Plata ($\mu\text{g/L}$)	< 0,1	< 0,1

Hidrocarburos

Parámetro	Febrero 2016	Agosto 2016
H. Totales (mg/L)	<0,5	<0,5
Benceno (mg/L)	< 0,010	< 0,010
Tolueno (mg/L)	< 0,010	< 0,010
Etilbenceno (mg/L)	< 0,010	< 0,010
m,p-Xilenos (mg/L)	< 0,010	< 0,010
o-Xileno (mg/L)	< 0,010	< 0,010

Estación NH12 – Planta Depuradora

Coordenadas: S 41° 07' 43.0" - O 71° 16' 01.6"

Descripción del sitio: estación costera. En este sitio se produce el vuelco de los efluentes tratados de la Planta Depuradora de la ciudad de San Carlos de Bariloche.



Parámetros *in situ*:

	T° Amb. (°C)	T° Agua (°C)	pH	Conductividad (μS/cm)	Oxígeno Disuelto (mg/L)
Mar – 2015	20,0	12,5		44	
Dic – 2015	18,0	12,5	7,9		9,4
Feb -2016	21,0	16,8	7,81	38	
Jun – 2016	7,0	10,3	8,24	40	
Ago – 2016	6,0	6,8	7,83	50	
Nov – 2016		11,8	8,4	30	
Feb - 2017	20,0	16,4	7,86	36	

Parámetros medidos en laboratorio:

	PT ($\mu\text{gP/L}$)	PRS ($\mu\text{gP/L}$)	NT ($\mu\text{gN/L}$)	E. coli (NMP/100mL)	Clorofila a (mg/m^3)	Feopigmentos (mg/m^3)
Mar – 2015	77	43	1861,0	1600	0,07	0,24
Dic – 2015				2100		
Feb – 2016	22,0		99,0	>1100	1,55	0,53
Jun – 2016				1500		
Ago – 2016	80,0		552,0	4	0,43	0,47
Nov - 2016				1100		
Feb - 2017	10,0		99,0	1100	1,55	0,12

Metales

Parámetro	Marzo 2015	Febrero 2016
Arsénico ($\mu\text{g/L}$)	< 2	< 1
Cadmio ($\mu\text{g/L}$)	< 0,05	< 0,05
Cinc ($\mu\text{g/L}$)	< 2	< 2
Cobre ($\mu\text{g/L}$)	< 2	< 2
Cromo ($\mu\text{g/L}$)	< 1	< 1
Mercurio ($\mu\text{g/L}$)	< 0,03	< 0,03
Plomo ($\mu\text{g/L}$)	< 0,1	< 0,1
Selenio ($\mu\text{g/L}$)	< 1	< 1
Níquel ($\mu\text{g/L}$)	< 5	< 5
Plata ($\mu\text{g/L}$)	< 0.1	< 0.1

Hidrocarburos

Parámetro	Marzo 2015	Febrero 2016	Agosto 2016
H. Totales (mg/L)	<0,5	<0,5	<0,5
Benceno (mg/L)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tolueno (mg/L)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Etilbenceno (mg/L)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
m,p-Xilenos (mg/L)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
o-Xileno (mg/L)	< 0,010	< 0,010	< 0,010

Estación NH13 – Desembocadura Río Ñirihuau

Coordenadas: S 41° 05' 11.1" - O 71° 11' 25.0"

Descripción del sitio: sitio del lago en el que desemboca el río Ñirihuau. Dicho río linda con el Municipio de Dina Huapi, atravesando aguas arriba la zona del aeropuerto de la ciudad de San Carlos de Bariloche.

Este sitio se suspendió los muestreos a partir de 2012.



Estación NH14 – Dina Huapi

Coordenadas: S 41° 04' 26.0" - O 71° 10' 41.0"

Descripción del sitio: estación costera. En este sitio se encuentra ubicada la toma de agua potable del Municipio de Dina Huapi. Sus inmediaciones son utilizadas como balneario.



Parámetros in situ:

	T° Amb. (°C)	T° Agua (°C)	pH	Conductividad (μS/cm)	Oxígeno Disuelto (mg/L)
Dic – 2015	16,0	13,4	8,1		9,3
Feb – 2016	18,5	17,2	7,96	36	
Jun – 2016	7,0	9,8	8,32	40	
Ago - 2016	6,0	6,3	8,22	40	
Nov - 2016		13,3	8,2	40	
Feb 2017	21,0	16,8	7,98	36	

Parámetros medidos en laboratorio:

	PT (μgP/L)	PRS (μgP/L)	NT (μgN/L)	E. coli (NMP/100mL)	Clorofila a (mg/m ³)	Feopigmentos (mg/m ³)
Dic – 2015				< 3		
Feb – 2016	11,0		58,0	< 3	0,6	0,24
Jun – 2016				< 3		
Ago – 2016	23,0		152,0	< 3	0,64	0,41
Nov – 2016				< 3		
Feb - 2017	7,0		50,0	4		