

CUENCA MATANZA RIACHUELO

MONITOREO ESTACIONAL DEL ESTADO DEL AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS EN HUMEDALES



Julio de 2015

**AUTORIDAD DE CUENCA MATANZA RIACHUELO
(ACUMAR)**

Dirección General Técnica
Coordinación de Calidad Ambiental



INTRODUCCIÓN

En el marco del desarrollo de un programa de monitoreo de la calidad de agua en Humedales de la Cuenca Matanza Riachuelo se comenzó a monitorear de forma estacional la Laguna de Rocha, Esteban Echeverría y la Laguna Saladita, Avellaneda. El monitoreo contempla la realización de un muestreo trimestral, de forma de establecer inicialmente la dinámica estacional de estos humedales. De esta forma se obtendrán 20 muestras anuales de cada uno de los sistemas. De cada una de las muestras se tomarán un total de 31 parámetros incluyendo metales pesados.

1. LAGUNA DE ROCHA, ESTEBAN ECHEVERRÍA

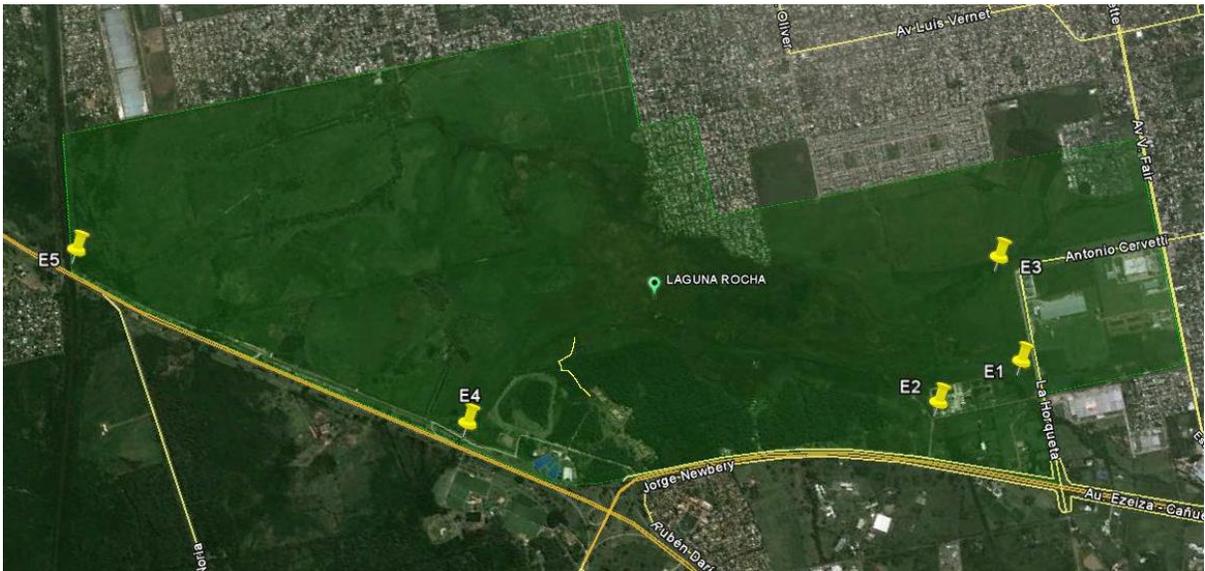
La Laguna de Rocha se encuentra ubicada en el Partido de Esteban Echeverría, presentando aproximadamente 1000 hectáreas, ocupando el cuerpo de agua entre 300 y 700 ha dependiendo de la época del año, influenciada dicha fluctuación por las precipitaciones y aportes de los arroyos tributarios.

Los límites del predio en el cual se encuentra ubicada la laguna se referencian en base a calles, siendo estas: al este, las calles Ingeniero Eduardo Huergo, Sierra de Fiambalá y Nuestras Malvinas; al sur calles Los Andes, Herminio Constanzó y Avenida Tomás Fair; al oeste la Avenida Jorge Newbery, calles La Horqueta y Ricardo B. Newton; al norte Autopista Richieri y Río Matanza.

Dentro de la sub-cuenca de los arroyos El Rey – Santa Catalina-Ortega y Rossi, que abarca unas 26.500 hectáreas, el conjunto Rocha-Santa Catalina se extiende sobre unas 1.800 hectáreas, -casi un 7 %-, comprendiendo terrenos con declive moderado a pronunciado, situados entre las cotas 25 y 3,5 m.s.n.m. Son reservorios y filtros purificadores naturales de las aguas que reciben de los cauces y terrenos circundantes, así como también puntos de recarga de los acuíferos subterráneos.

En el caso particular de la Laguna de Rocha para la implementación del monitoreo de la calidad del agua se tuvieron en cuenta las conclusiones del estudio del Instituto de Limnología “Dr. Raúl A. Ringuelet” “Informe: Estado de Eutrofización y polución de la Laguna de Rocha (Partido de Esteban Echeverría, Provincia de Buenos Aires)” del año 2004 realizado por los Dres. Alberto Rodríguez Capítulo y Nora Gómez.

Los especialistas sugieren un monitoreo de la laguna estableciendo un mayor número de puntos de muestreo. En base a esto y considerando los puntos afluentes de ingreso y los efluentes de salida de la Laguna de Rocha para poder realizar una evaluación integral se establecieron los siguientes 5 (cinco) puntos de muestreo:

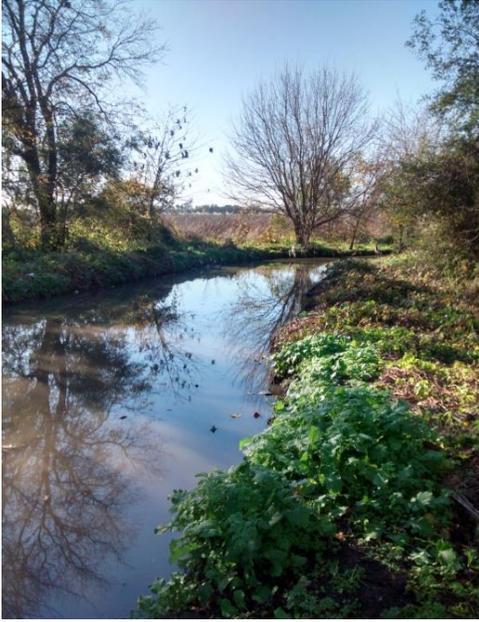


Punto Monitoreo	Latitud	Longitud
E1	34°48'17.33"S	58°30'18.11"O
E2	34°48'3.15"S	58°30'36.20"O
E3	34°48'4.78"S	58°29'53.71"O
E4	34°46'26.35"S	58°31'24.76"O
E5	34°44'51.48"S	58°31'16.77"O

Los puntos E1, E2 y E3 permitirán monitorear las aguas de ingreso a la laguna de los arroyos El Triángulo, Ortega y Rossi-Sofía. El punto E4 permitirá monitorear un afluente del sistema y el punto E5 permitirá evaluar el afluente al sistema que ingresa al curso principal del Río Matanza Riachuelo. De esta forma a partir de la medición de parámetros físico-químicos del agua superficial y de los sedimentos, particularmente del fósforo, se podrá establecer información de base consistente para el seguimiento del humedal y un manejo sustentable de este recurso hídrico.

A continuación se incluyen imágenes de los sitios de toma de muestra; siempre se muestran aguas arriba y abajo del punto de toma de muestra (Se presentan en ese orden las imágenes; de la izquierda aguas arriba y a la derecha aguas abajo).

E1: Arroyo el Triangulo



E2: La Horqueta



E3: Arroyo planta aeropuerto



E4: Afluente



E5: Afluente



Aguas abajo del punto de toma de muestra; coincide con la confluencia del arroyo y el Matanza rectificado.

1.1.RESULTADOS

Parámetros determinados en Agua Superficial Puntos Monitoreo Laguna de Rocha

Fecha de muestreo		18/02/2015				
Nombre		E3-Arroyo el Triangulo	E1-La Horqueta	E-2 Salida planta aeropuerto	E-4 Efluente 4	E5- Efluente 5
		735	736	737	738	739
pH*	U de pH	8,15	7,5	8,01	8,18	8,01
OD*	mg/l	0,25	0,87	1,02	4,63	2,01
Conduct.*	µS/cm	1216	1427	1285	1101	1616
Temperatura*	°C	24,7	26,2	24,6	25	24,6
DQO	mg/l	91,2	60	37,5	<25	140
DBO	mg/l	13,2	11,5	7,7	<5	8
N total K	mg/l	21,1	33,5	39,7	5,5	35,6
NH ₃ total K	mg/l	6,2	4,9	22,9	2,1	15,5
Nitritos	mg/l	<0,1	<0,1	0,42	0,39	2,16
Nitratos	mg/l	6,1	4,9	5,6	35,5	11,1
Sólidos totales	mg/l	803	732	725	798	1100
Alcalinidad	mg/L	685,5	702,4	680,4	526,8	614,6
Dureza	mg/L	900	900	860	920	980
Cloruros	mg/l	10,3	<0,1	20,6	71,9	21
Sulfuros	mg/L	0,4	0,8	0,9	<0,2	<0,2
Sulfatos	mg/l	16,4	14,8	23,2	16,8	27,5
Fósforo total	mg/l	2,34	4,02	5,21	<0,5	7,41
SAAM	mg/L	0,79	0,56	0,54	0,78	0,85
SSEE	mg/l	17,5	19,5	311	40,5	224
Coliformes totales	NMP/ ml	46000	21000	110000	700	1500
Coliformes fecales	NMP/ ml	400	300	400	400	300
E coli	nNMP/ml	400	300	400	<3,0	300
Zn	mg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Pb	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cu	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Cr	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ni	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cd	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005

* Parámetros medidos in situ

Parámetros determinados en Sedimentos Puntos Monitoreo Laguna de Rocha

Las muestras de sedimento/barro fueron secadas a 105°C y luego digeridas con Ácido nítrico y Ácido sulfúrico en partes iguales.

Fecha de muestreo	18/02/2015				
Nombre	E3- Arroyo el Triangulo	E1- La Horqueta	E2-Salida planta aeropuerto	E-4 Efluente 4	E5- Efluente 5
	735	736	737	738	739
Cr mg/Kg	0,89	10,76	0,96	0,87	1,68
Cu mg/kg	2,28	0,60	0,85	0,96	1,85
Pb mg/kg	ND	0,01	ND	ND	0,080
Ni mg/kg	0,74	0,30	0,75	0,67	0,53
Cd mg/Kg	ND	ND	ND	ND	ND
Zn mg/ kg	18,29	2,62	5,15	2,60	9,95
ND: No Detectado					

2. LAGUNA LA SALADITA, AVELLANEDA

En el contexto de los estudios de calidad de agua en Humedales ejecutados por ACUMAR, se realizó el primer relevamiento a la Reserva Ecológica La Saladita, Partido de Avellaneda, recorriendo las lagunas Saladita Norte y Saladita Sur, separadas por la Autopista Buenos Aires-La Plata pero conformando una única unidad de conservación.

La Reserva La Saladita fue creada por Ordenanza Municipal el 14 de diciembre de 1994.

Ambas lagunas se originaron a principios del siglo XX con las excavaciones realizadas para la construcción del Puerto de Dock Sud, en el partido de Avellaneda. Lo que originalmente era una zona de bañados fue dragada para la creación de dársenas, pero luego al quedar abandonada, la recolonizaron comunidades naturales. Actualmente la laguna no tiene conexión con el Río de la Plata, siendo la fuente de sus aguas la capa freática y las precipitaciones.

La Laguna Saladita Sur, tiene una superficie aproximada de 8 hectáreas (ha) y ocupa la mayor parte de las 10 ha de la reserva. Debido a su origen, tiene forma casi rectangular, lo que le confiere una importante extensión de costa (1400 m), lo que juega un rol determinante en el desarrollo de vegetación palustre en sus orillas (Fernández 2010, Figura 1).

El tercer muestreo de agua de las lagunas La Saladita Norte y la Saladita Sur (figuras 1) que se encuentran en el partido de Avellaneda; en la zona de Dock Sud se realizó el 4 de diciembre de 2014.



Figura1. Ubicación geográfica de los puntos de muestreo.

Muestra 679

Muestra 680





Muestra 681

Muestra 682



Muestra 683



2.1. RESULTADOS

Parámetros determinados en Agua Superficial Puntos Monitoreo Laguna “La Saladita”

Parámetros	Unidades	Saladita Sur			Saladita Norte	
		25/03/2015				
		S1	S2	S3	N1	N2
id avellaneda		748	749	750	751	752
pH *	U de pH	8,6	8,6	8,5	8,1	8
Temperatura *	°C	21,1	21	20,9	21	20,7
OD *	mg/L	2,96	2,44	3	2,63	3,61
Conductividad *	mS/cm	2683	2691	2680	460	445
DQO	mg/L	90	73,7	93,7	32,5	37,5
DBO	mg/L	5,2	5,7	5,1	<5	<5
N total K	mg/L	7	7,4	4,9	3,7	9,3
NH₃ total	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitritos	mg/L	0,18	0,18	0,18	<0,1	<0,1
Nitratos	mg/L	5,8	6,1	8,2	4,4	3,7
Sólidos totales	mg/L	1483	1506	2150	314	394
Alcalinidad	mg/L	460,9	417	439	307,3	131,7
Dureza	mg/L	1200	980	1080	660	960
Cloruros	mg/L	56,5	46,2	66,8	10,2	30,8
Sulfuros	mg/L	14,1	37,8	7,4	5,8	5
Sulfatos	mg/L	56	58,5	61	27,1	30,9
Fósforo total	mg/L	<0,5	<,5	<0,5	<0,5	<0,5
SAAM	mg/L	0,5	0,64	<0,2	0,65	0,55
SSEE	mg/L	5	<1	7	5,4	7,8
Coliformes totales	NMP/ml	1100	2200	940	24000	2200
Coliformes fecales	NMP/ml	220	170	80	3500	1700
Zn	mg/L	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Pb	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cu	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Cr	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ni	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cd	mg/L	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005

*Parámetros medidos in situ empleando una sonda de oxígeno y un pHmetro.

Parámetros determinados en Sedimentos Laguna “La Saladita”

Fecha de muestreo	25/03/2015				
Nombre	S1	S2	S3	N1	N2
	748	749	750	751	752
Cr mg/Kg	50,88	9,86	31,97	15,69	24,72
Cu mg/kg	33,27	41,43	49,03	31,37	24,72
Pb mg/kg	4,46	1,18	ND	7,41	ND
Ni mg/kg	24,56	6,45	5,67	4,05	6,00
Cd mg/Kg	ND	ND	ND	ND	ND
Zn mg/ kg	58,71	87,79	67,66	39,15	33,20

ND: No Detectado

3. CONCLUSIONES

Las variaciones en los distintos parámetros encontradas en las Lagunas de Rocha y Saladita, requieren de una mayor cantidad de monitoreos para poder interpretar estas fluctuaciones. Sin embargo, en el caso de la Laguna de Rocha, es significativo el efecto que ejerce la Laguna a través de sus servicios ambientales, en la mejora de la calidad del agua. Por caso ejemplo pasando de valores de oxígeno disuelto en el agua ingresante del sistema Ortega-Rossi con valores de 0,25-0,87 mg/l pasando en el agua saliente de los efluentes 4 y 5 a valores de entre 2,01 y 4,63 mg/l. Variaciones que son acompañadas en otros parámetros como la DBO₅ y DQO.

En el caso de la Laguna “La Saladita” sur y también la Norte se observan diferencias importantes en los parámetros estudiados en estos dos cuerpos de agua. En los tres puntos analizados en la Saladita Sur se hallaron valores comparables entre sí, siendo uno de los más importantes el contenido de oxígeno disuelto que se encuentra con descensos significativos respecto a las campañas anteriores entre 2,44 y 3,00 mg/l de O₂, como así también Demanda Química y Demanda Bioquímica de Oxígeno (DQO y DBO₅) que se encuentran en promedios de 85,8 mg/l y 5,33 mg/l respectivamente. El contenido de Nitrógeno Total y Fósforo Total también puede promediarse en los tres sitios dado que el sistema no presenta cambios significativos, los valores hallados son de 6,43 mg/l de Nitrógeno Total, mientras que el Fósforo Total no se ha podido cuantificar por ser el contenido menor de 0.5 mg/l. Estos parámetros en niveles bajos indican un contenido de materia orgánica escaso. Por otro lado analizar el contenido de iones inorgánicos tales como los carbonatos (en alcalinidad), los cationes Mg y Ca (en la dureza), los sulfatos, cloruros, etc., dan cuenta de un agua de determinadas características que pueden asimilarse a un origen subterráneo principalmente.

En la Saladita norte también se mantiene una uniformidad en los dos puntos muestreados, lo que permite el análisis del promedio de los mismos. Los valores de oxígeno disuelto para esta campaña presentan valores más bajos que en campañas anteriores (2,63 y 3,61 mg/l O₂). Por otro lado tanto la DBO₅ como la DQO presentar valores muy bajos en muchos casos no cuantificables, al igual que para el contenido de fosforo total que se encuentra por debajo del límite de cuantificación y el Nitrógeno Total que es en promedio 6.5 mg/l.

En cuanto a los parámetros Bacterias Coliformes Totales y Bacterias Coliformes Fecales, los valores son mayores que en campañas anteriores por lo que se analizaran posibles causas que puedan estar generando esta variación.