

CUENCA MATANZA RIACHUELO

MONITOREO ESTACIONAL DEL ESTADO DEL AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS EN HUMEDALES



Julio de 2016

AUTORIDAD DE CUENCA MATANZA RIACHUELO (ACUMAR)

Dirección General Técnica

Coordinación de Calidad Ambiental

Dirección de Laboratorio- Municipalidad de Avellaneda

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 las Lagunas Saladita Sur y Saladita Norte, 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 tendrán 20 muestras anuales de cada uno de los sistemas. De cada una de las muestras se analizan un total de 25 parámetros incluyendo metales pesados sobre las muestras líquidas y cinco metales sobre las muestras de sedimentos.

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.

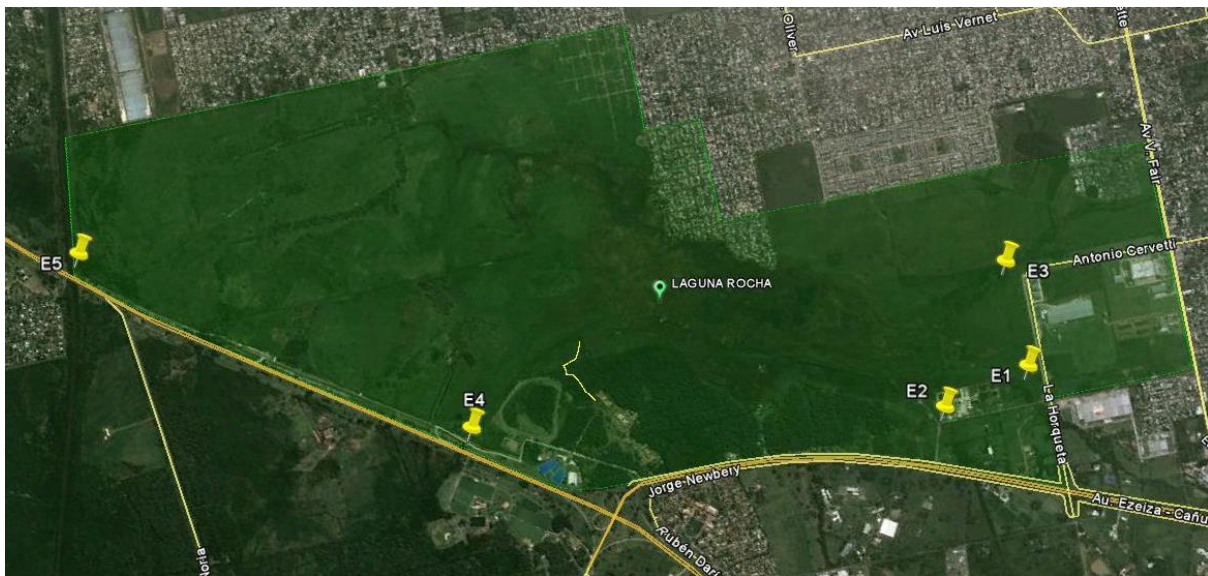
Los límites del predio en el cual se encuentra ubicada la laguna se referencian en base a calles, siendo estas: al este, las calles Ingeniero Eduardo Huergo, Sierra de Fiambalá y Nuestras Malvinas; al sur calles Los Andes, Herminio Constanzó y Avenida Tomás Fair; al oeste la Avenida Jorge Newbery, calles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

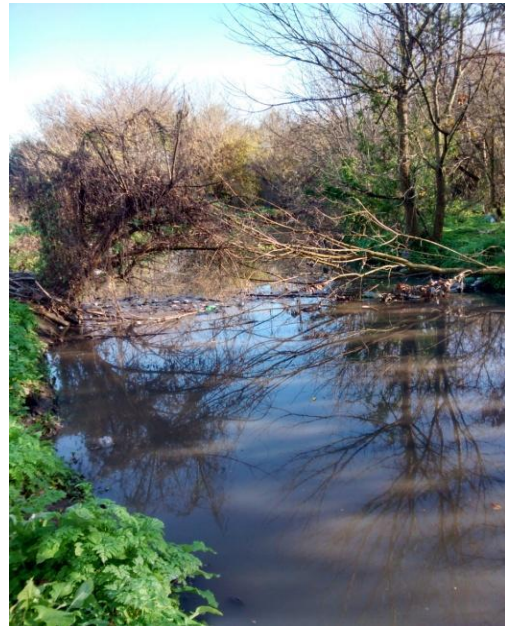
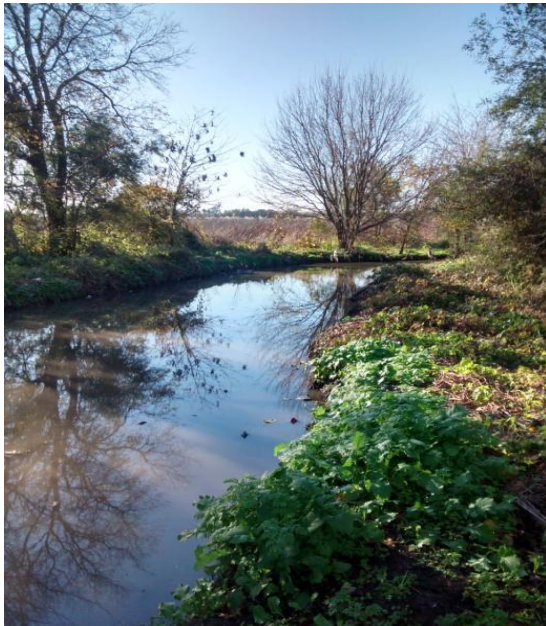


Punto Monitoreo	Latitud	Longitud
E1	34°48'17.33"S	58°30'18.11"O
E2	34°48'3.15"S	58°30'36.20"O
E3	34°48'4.78"S	58°29'53.71"O
E4	34°46'26.35"S	58°31'24.76"O
E5	34°44'51.48"S	58°31'16.77"O

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).

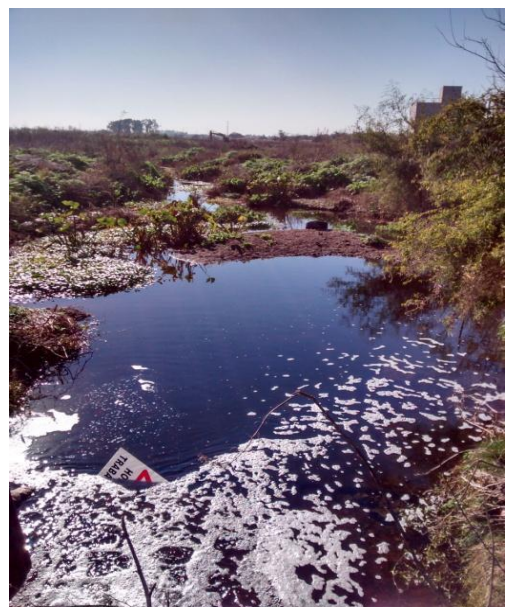
E1: Arroyo el Triángulo



E2: La Horqueta



E3: Arroyo planta aeropuerto



E4: Afluente



E5: Afluente



1- RESULTADOS

1-1 Parámetros determinados en Agua Superficial

Muestreo Otoño 2016

Fecha de muestreo		01/06/2016				
Nombre		E3-Arroyo el Triángulo	E1-La Horqueta	E-2 Salida planta aeropuerto	E-4 Efluente 4	E5-Efluente 5
		846	847	848	849	850
pH*	U de pH	7.16	7.40	7.92	7.69	7.98
OD*	mg/l	0.22	0.06	1.56	6.20	9.23
Conduct.*	µS/cm	398.6	1428	1445	947.0	983.7
Temperatura*	°C	12.5	11.0	14.2	10.6	9.4
Alcalinidad	mg/L	175.60	482.90	614.60	373.15	395.10
DQO	mg/l	105.5	145.1	90.0	96	101.9
DBO	mg/l	62.8	28.9	53.1	< 5	< 5
N total K	mg/l	12.58	54.02	57.72	2.96	11.10
NH3 total K	mg/l	8.88	29.4	48.84	1.11	7.77
Nitritos	mg/l	< 0.09	1.87	1.61	0.50	0.40
Nitratos	mg/l	5.09	21.09	7.45	18.45	16.80
Sólidos totales	mg/l	256	796	749	535	573
Dureza	mg/L	88.78	138.10	155.35	182.48	177.55
Cloruros	mg/l	15.60	116.99	81.89	116.99	31.20
Sulfatos	mg/l	3.9	49.6	40.4	13.6	< 6.5
Fósforo total	mg/l	0.89	3.83	4.78	1.60	1.68
SAAM	mg/L	1.1	0.3	0.6	< 0.1	0.4
SSEE	mg/l	7.2	6	8	3.2	1.6
Coliformes totales	NMP/ 100 ml	1.7 x 10 ⁵	1.7 x 10 ⁵	2.1 x 10 ⁵	210	220
Coliformes fecales	NMP/ 100 ml	1.1 x 10 ⁵	7.8 x 10 ⁴	1.1 x 10 ⁵	170	170
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
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

1-2 Parámetros determinados en Sedimentos. Laguna de Rocha

Las muestras de sedimento/barro fueron secadas a 105°C y luego digeridas con Ácido nítrico empleado la relación 5/100.

Fecha de muestreo	01/06/2016				
Nombre	E3- Arroyo el Triángulo	E1- La Horqueta	E2-Salida planta aeropuerto	E4 Efluente 4	E5 Efluente 5
	846	847	848	849	850
Pb mg/kg	1,45	0,15	4,36	16,77	30,17
Ni mg/kg	1,58	2,06	7,57	ND	4,84
Cr mg/Kg	0,10	3,44	1,18	14,90	17,00
Zn mg/ kg	192,61	53,95	49,15	71,67	131,15

ND: no detectable

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 muestreo de agua superficial y sedimentos 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 6 de junio de 2016.



Figura 1. Ubicación geográfica de los puntos de muestreo.

S1

S2





S3



N2



N1

2.1. RESULTADOS

Parámetros determinados en Agua Superficial

Otoño 2016

Parámetros	Unidades	Saladita Sur			Saladita Norte	
		08/06/2016				
		S1	S2	S3	N1	N2
id avellaneda		851	852	853	854	855
pH *	U de pH	8.54	8.66	8.69	7.68	7.57
Temperatura *	°C	11.3	10.9	10.6	11.5	11.3
OD *	mg/L	10.47	10.77	11.2	6.05	4.17
Conductividad *	mS/cm	2188	2187	2187	544.7	546.3
Alcalinidad	mg/L	384.3	411.7	384.3	219.6	247.0
DQO	mg/L	100.7	87.5	112.7	64.7	101.9
DBO	mg/L	< 5	< 5	< 5	< 5	21.0
N total K	mg/L	5.18	5.18	2.96	3.70	5.18
NH3 total	mg/L	0.74	0.37	0.74	0.74	0
Nitritos	mg/L	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09
Nitratos	mg/L	5.43	5.62	5.47	4.85	5.08
Sólidos totales	mg/L	1467	1441	1452	626	673
Dureza	mg/L	271.26	283.59	281.12	226.87	231.80
Cloruros	mg/L	389.95	397.75	413.35	54.59	54.59
Sulfatos	mg/L	194.6	139.2	155.4	39.0	39.1
Fósforo total	mg/L	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
SAAM	mg/L	0.2	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
SSEE	mg/L	1.2	1.6	2	2.4	2
Coliformes totales	NMP/100 ml	110	110	78	170	170
Coliformes fecales	NMP/100 ml	45	110	78	20	110
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

2-2 Parámetros determinados en Sedimentos

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

Fecha de muestreo	08/06/2016				
Nombre	S1	S2	S3	N1	N2
	851	852	853	854	855
Pb mg/kg	178,12	62,27	7,37	No se pudo muestrear. Presencia de escombros.	
Ni mg/kg	11,02	12,27	9,76		
Cr mg/Kg	1,74	12,49	1,40		
Zn mg/ kg	281,20	202,64	101,43		

3. CONCLUSIONES

Las variaciones en los distintos parámetros encontradas en las Lagunas de Rocha, Esteban Echeverría y La Saladita, Avellaneda, requieren de una mayor cantidad de monitoreos para poder interpretar sus numerosas fluctuaciones. En esta campaña de otoño de 2016, los valores de Oxígeno Disuelto en el caso de la Laguna La Saladita Sur, han sido suficientes como para permitir la existencia de vida acuática (posible en concentraciones superiores a los 2 mg O₂/l), estando en las 3 muestras por encima de los 10 mg O₂/l (10.47; 10.77 y 11.2 mg O₂/l respectivamente) mientras que el caso del espejo de agua de la Laguna Saladita Norte, los valores que se hallaron fueron de 6.05 mg O₂/l y 4.17 mg O₂/l. En este caso ambas lagunas presentan condiciones totalmente diferentes, lo que podría conducir a que su origen y dinámica tienen diferentes regímenes. Cabe mencionar que la Saladita Sur, tiene en general mayor dureza (Calcio y magnesio), mayor alcalinidad (carbonatos y bicarbonatos) mayor contenido de cloruros y sulfatos, estos parámetros altos podrían indicar algún tipo de interrelación con los sedimentos del fondo como así también con el agua de las napas. El contenido de materia orgánica total como el fósforo y nitrógeno en general es bajo. Los valores de materia orgánica total, cuantificados como demanda química de oxígeno (DQO), son similares en ambas lagunas presentando valores próximos

a 100 mg/L. Respecto de la DBO solo ha sido cuantificable en el punto N2 de la Saladita norte, coincidente esta zona con el sector donde se encuentran emplazadas viviendas precarias y sin servicios.

En el caso del sistema la Laguna de Rocha, se observa que para el Oxígeno disuelto, se encuentran bajas concentraciones de O.D. para las aguas ingresantes a la laguna: 0,22 mg O₂/l para el Arroyo el Triángulo, 0,06 mg O₂/l para el sector denominado la Horqueta y 1,56 mg O₂/l para la salida de la planta depuradora del aeropuerto, mientras que estos valores se incrementan considerablemente después de atravesar la extensión del humedal siendo los valores de los efluentes 6.20 mg O₂/l y 9.23 mg O₂/l, claramente se observan sus propiedades oxigenadoras de recomposición del sistema (servicios ambientales).

En referencia a la demanda química de oxígeno DQO, para esta campaña no se han notado diferencias marcadas encontrándose todos los valores próximos a 100 mg/l. Si se observan diferencias en la demanda bioquímica de oxígeno, presentando valores cuantificables en todos los afluentes (62.8 mg/l, 28.9 mg/l y 53.1 mg/l) y siendo no detectable, menor a 5 mg/L, en los efluentes del sistema. El contenido de bacterias tanto coliformes totales como fecales se reduce drásticamente luego de que el agua atraviesa el sistema, siendo los valores al ingreso del orden de los cien miles y reduciéndose a valores del orden de cien.

Al analizar el contenido de metales pesados en los sedimentos se encuentran valores muy dispares, la información actual es insuficiente para realizar un análisis más preciso. En todos los sistemas estudiados se han hallado valores cuantificables de Plomo, cromo, Níquel y Zinc. No se han encontrado cantidades cuantificables de Cadmio en ninguna de las muestras analizadas.