

**MONITOREO ESTACIONAL DEL ESTADO
DEL AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS Y CALIDAD DE HÁBITAT
EN HUMEDALES DE LA CUENCA MATANZA RIACHUELO**



1

**Coordinación de Calidad Ambiental
Coordinación de Laboratorio**

**Dirección Técnica
Dirección General Ambiental**



INTRODUCCIÓN	3
LOS HUMEDALES PRIORITARIOS DE LA CUENCA MATANZA-RIACHUELO	5
MONITOREOS DE HUMEDALES	6
Metodologías, Límites de Cuantificación y Límites de Detección	7
Eutrofización e Índice de Carlson	9
LAGUNA DE ROCHA, ESTEBAN ECHEVERRÍA	11
SITIOS DE MONITOREO (FOTOGRAFÍAS DE OCTUBRE 2022)	13
RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL CAMPAÑA HUMEDALES PRIMAVERA 2022	15
Resultados análisis de las muestras de sedimentos	18
Cálculo del Índice Trófico	18
LAGUNA LA SALADITA, AVELLANEDA	19
SITIOS DE MONITOREO (FOTOGRAFÍAS DE OCTUBRE 2022)	22
RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL CAMPAÑA HUMEDALES PRIMAVERA 2022	23
Resultados análisis de las muestras de sedimentos*	27
Cálculo del Índice Trófico	28
LAGUNA SANTA CATALINA, LOMAS DE ZAMORA	28
SITIOS DE MONITOREO (FOTOGRAFÍAS DE OCTUBRE 2022)	31
RESULTADOS	32
HUMEDALES DE CIUDAD EVITA, LA MATANZA	32
SITIOS DE MONITOREO (FOTOGRAFÍAS DE OCTUBRE 2022)	35
RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL CAMPAÑA HUMEDALES PRIMAVERA 2022	37
Resultados análisis de las muestras de sedimentos	40
Cálculo del Índice Trófico	40
CONSIDERACIONES FINALES	41
Laguna de Rocha	41
Lagunas Saladitas	42
Humedales de Ciudad Evita	44
INDICE DE CALIDAD DE HÁBITAT DE ARROYOS URBANOS-USHI	45
Categorías del índice de hábitat USHI	47
Análisis de los resultados del Índice de calidad del hábitat-USHI	50



INTRODUCCIÓN

La cuenca hídrica Matanza Riachuelo abarca alrededor de 200.000 hectáreas y está situada al noreste de la provincia de Buenos Aires. Limita al norte con la cuenca del río Reconquista y al sur con la cuenca del río Salado. En la Provincia de Buenos Aires, abarca (en todo o en parte) catorce de sus municipios: Lanús, Avellaneda, Lomas de Zamora, Esteban Echeverría, La Matanza, Ezeiza, Cañuelas, Almirante Brown, Morón, Merlo, Marcos Paz, Presidente Perón, San Vicente y General Las Heras. En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, la Cuenca abarca totalmente la Comuna 8 y parcialmente las Comunas 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9 y 10. Es una cuenca muy compleja desde el punto de vista ambiental, social y demográfico ya que en ella viven alrededor de 6.000.000 de personas, un 15% de la población del país, lo que la convierte en la cuenca hídrica más poblada de Argentina.

A pesar de su densidad poblacional, concentrada fundamentalmente en la cuenca media y baja, todavía se pueden encontrar áreas naturales relativamente conservadas con elementos nativos de la flora y la fauna, típicos de la ecorregión Pampas cuyo dominio se extiende por casi todo el territorio de la provincia de Buenos Aires.

Algunas de esas áreas son humedales. Según la definición operativa consensuada en el marco del Inventario Nacional de Humedales, “un humedal es un ambiente en el cual la presencia temporaria o permanente de agua superficial o subsuperficial causa flujos biogeoquímicos propios y diferentes a los ambientes terrestres y acuáticos. Rasgos distintivos son la presencia de biota adaptada a estas condiciones, comúnmente plantas hidrófitas, y/o suelos hídricos o sustratos con rasgos de hidromorfismo”.

Esta condición los convierte en lugares propicios para el desarrollo de diferentes comunidades biológicas, ya que el agua se halla disponible para el desarrollo de los procesos que hacen posible la existencia de diversos grupos de organismos como plantas, hongos y animales.

Los humedales brindan una gran variedad de bienes y servicios ecosistémicos como el almacenamiento de agua superficial, que provee de agua potable y evita inundaciones;

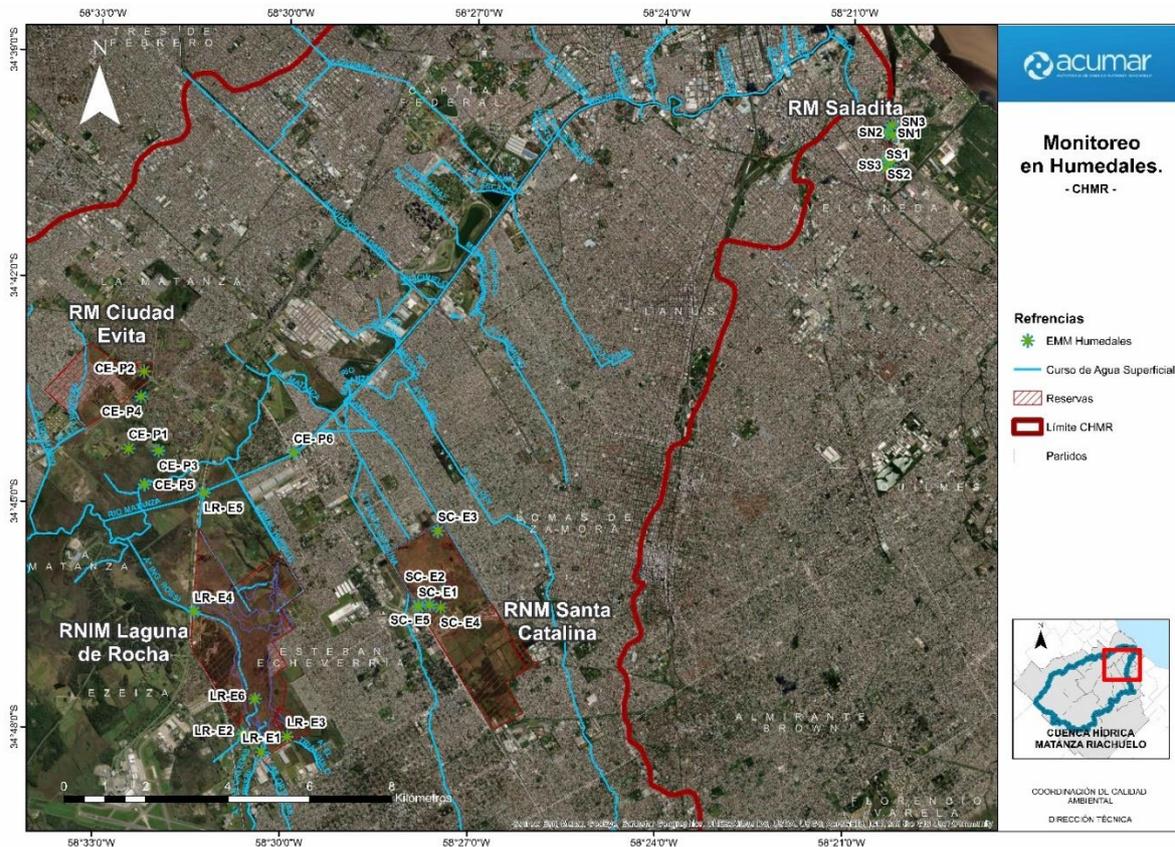


la retención y remoción de nutrientes que mejoran la calidad del agua y favorecen el crecimiento de las plantas y la provisión de hábitats, que permite la existencia y desarrollo de una gran biodiversidad.

A pesar de su importancia, el conocimiento de los humedales de la cuenca Matanza-Riachuelo está, en algunos aspectos, en una etapa inicial, y por ello el objetivo de los monitoreos estacionales es generar una línea de base de información hídrica que permita conocer los parámetros fisicoquímicos y biológicos y su dinámica estacional, así como también la calidad de hábitat de sus cauces, márgenes y riberas. Esta información permitirá generar mejores medidas de gestión y control para su manejo y conservación.

Los cuatro humedales prioritarios considerados en este informe incluyen las Reservas Municipales Laguna Saladita (Norte y Sur) de Avellaneda, la Reserva Provincial Santa Catalina de Lomas de Zamora (ambos humedales de la cuenca baja Matanza Riachuelo), la Reserva Provincial Laguna de Rocha de Esteban Echeverría y la Reserva Municipal Humedales de Ciudad Evita de La Matanza (ambos humedales de la cuenca media Matanza Riachuelo) (Ver mapa 1).

A pesar de que en términos geográficos los humedales de la Saladita (Norte y Sur) no pertenecen a la Cuenca Matanza Riachuelo (ver mapa 1) se los incluye dentro de los humedales prioritarios porque así lo prevé el PISA (Plan Integral de Saneamiento Ambiental de la Cuenca Matanza Riachuelo). Por otra parte, cabe recordar que fueron los vecinos de Villa Inflamable (donde se sitúa La Saladita) los que iniciaron la Causa Mendoza, que derivó en la sentencia de la CSJN que ordena sanear la Cuenca Matanza Riachuelo. La Saladita es una zona que por razones históricas, ambientales, sociales y judiciales está incluida dentro del PISA que, dentro del proyecto Polo Petroquímico Dock Sud y Villa Inflamable, prevé la conservación de la Saladita Norte y la recomposición y conservación de la Saladita Sur.



Mapa 1-Localización geográfica de los sitios de monitoreo en humedales prioritarios de la Cuenca Matanza-Riachuelo

LOS HUMEDALES PRIORITARIOS DE LA CUENCA MATANZA-RIACHUELO

Los humedales prioritarios de la cuenca Matanza Riachuelo son áreas verdes relativamente extensas que permanecen como tales en medio de zonas urbanizadas de gran densidad poblacional. Estas áreas han sobrevivido al avance del desarrollo inmobiliario y de otros usos del territorio por diversas razones entre las que se cuentan ser zonas bajas e inundables y, más recientemente, por haber obtenido categorías de protección legal ambiental como las de reserva municipal o provincial.

La localización geográfica en cuenca media y baja de estos humedales potencia su



valor, dada su importancia como proveedores de bienes y servicios ecosistémicos. Estos sistemas adquieren mayor relevancia en zonas donde, por su imponente urbanización, constituyen los últimos exponentes de los ecosistemas originales que, en su gran mayoría, fueron reemplazados, modificados y/o degradados por el hombre.

En la medida que estos ecosistemas se conserven a lo largo del tiempo, los habitantes de las zonas aledañas contarán con áreas que los vinculen con el ambiente y sus riquezas naturales, además de preservar una parte importante del patrimonio natural y cultural de la cuenca Matanza-Riachuelo.

Por sus características socioambientales, los cuatro humedales relevados en este informe constituyen no sólo un reservorio de agua y biodiversidad sino sitios inmejorables, en el contexto de la cuenca Matanza-Riachuelo, para la educación ambiental, pilar fundamental para una sociedad que aspire al cuidado del ambiente y a la valoración de la biodiversidad como evidencia de ecosistemas saludables y sostenibles en el tiempo, tanto para las generaciones actuales como para las venideras.

MONITOREOS DE HUMEDALES

Los monitoreos de calidad de agua y sedimentos de los humedales se llevan a cabo de manera estacional (verano-otoño-invierno-primavera) así como también la evaluación de los ambientes muestreados para el cálculo del USHI (Urban Stream Habitat Index - Índice de Calidad de Hábitat de Arroyos Urbanos), una herramienta novedosa que se utiliza en las campañas de humedales a fin de establecer un valor de calidad de hábitat para los distintos sistemas muestreados y conocer el estado ecológico de cauces, márgenes y riberas. Esta información permitirá tomar mejores decisiones de gestión y conservación de estos importantes ecosistemas.

El monitoreo incluye la realización de muestreos trimestrales de agua y sedimentos a fin de conocer la dinámica estacional de estos humedales. Cada humedal tiene 6 puntos de muestreo, lo que multiplicado por 4 campañas anuales da un total de 24 muestras de



agua y 24 muestras de sedimentos, que totalizan 48 muestras para cada humedal a lo largo de un año. Cabe aclarar que de cada muestra de agua se analizan 34 parámetros (incluyendo metales pesados) y 7 parámetros en cada muestra de sedimento. Este esquema de muestreos brinda información sobre cada una de las estaciones, de tal manera que al cabo de un año se cuenta con una gran cantidad de datos de todos los sitios y humedales relevados.

Metodologías, Límites de Cuantificación y Límites de Detección

En la siguiente tabla se muestran las metodologías empleadas en el cálculo de cada parámetro y los límites de cuantificación y detección.

Parámetro	Unidades	Técnica empleada	Límite de Cuantificación	Límite de Detección
Conductividad Eléctrica	µS/cm	In situ. Sonda multiparamétrica	-	-
pH	UpH	In situ. Sonda multiparamétrica	-	-
Temperatura de Agua	°C	In situ. Sonda multiparamétrica	-	-
Potencial Redox	mV	In situ. Sonda multiparamétrica	-	-
Oxígeno Disuelto	mg/L	In situ. Sonda multiparamétrica	-	-
Oxígeno Disuelto	% Saturación	In situ. Sonda multiparamétrica	-	-
Sales Totales Disueltas	mg/L	In situ. Sonda multiparamétrica	-	-
Salinidad	PSU	In situ. Sonda multiparamétrica	-	-
Sólidos Totales	mg/L	SM 2540-B	<5,0	<2,0
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	SM 2540-C	<5,0	<2,0
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	SM 2540-D	<5,0	<2,0
Sólidos Fijos a 550°C	mg/L	SM 2540-E	<5,0	<2,0
Sólidos Volátiles a 550°C	mg/L	SM 2540-E	<5,0	<2,0
Turbidez	UNT	SM 2130-B	<0,2	<0,08
Cloruros (Cl ⁻)	mg/L	SM 4500 Cl-C	<10,0	<3,0
Dureza	mgCaCO3/L	SM 2340-C	<6,0	<3,0
Alcalinidad total	mgCaCO3/L	SM 2320 B	<11,0	<4,0
Sulfato (SO ₄ ²⁻)	mg/L	SM 4500 SO ₄ ²⁻ - E	<4,0	<1,0
Sulfuro (S ²⁻)	mg/L	SM 4500 S ²⁻ - C - F	<0,2	<0,07
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	SM 5210-B/C	<5,0	<2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	SM 5220-D	<20,0	<6,0
Fósforo Total (PT)	mg/L	SM 4500 P- C	<0,2	<0,04
Nitrógeno-Amoníaco (N-NH ₃)	mg/L	SM 4500 NH ₃ -B-C-F	<0,4	<0,1
Nitrógeno- Nitratos (N-NO ₃)	mg/L	SM 4500 NO ₃ -B	<0,1	<0,01
Nitrógeno- Nitritos (N-NO ₂)	mg/L	SM 4500 NO ₂ -B	<0,10	<0,04
Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	mg/L	SM 4500 N-C	<1,4	<0,4
Clorofila a + Feofitina	µg/L	SM 10200-H (1-2)	<2,0	<1,0
Grasas y aceites (SSEE)	mg/L	SM 5520 B (mod. Éter etílico)	<5,0	<2,0
Detergentes (SAAM)	mg/L	SM 5540 - C	<0,10	<0,04
Sustancias Fenólicas	mg/L	SM 5530 - B-D	<0,10	<0,04
Hidrocarburos totales del petróleo (HTP)	mg/L	EPA 418.1	<2,0	<0,6
Coliformes totales	UFC/100ml	SM 9222 B *	<1	-
Coliformes fecales	UFC/100ml	SM 9222 D *	<1	-
<i>E. coli</i>	UFC/100ml	SM 9222 B *	<1	-
Cadmio Total (Cd)	mg/L	SM 3030 E/ 3111- B	<0,02	<0,006
Zinc Total (Zn)	mg/L	SM 3030 E/ 3111- B	<0,04	<0,01
Cromo Total (Cr)	mg/L	SM 3030 E/ 3111- B	<0,19	<0,06
Níquel Total (Ni)	mg/L	SM 3030 E/ 3111- B	<0,10	<0,03
Plomo Total (Pb)	mg/L	SM 3030 E/ 3111- B	<0,10	<0,03

* Se emplea un medio de cultivo cromogenico. Harlequin *E.coli*/coliform Agar. Neogen Culture media



Parámetro	Unidades	Técnica empleada	Límite de Cuantificación
Cadmio Total (Cd)	mg/Kg de peso seco	SM 3030 E/ 3111- B	<1,0
Zinc Total (Zn)	mg/Kg de peso seco	SM 3030 E/ 3111- B	<1,5
Cromo Total (Cr)	mg/Kg de peso seco	SM 3030 E/ 3111- B	<4,0
Níquel Total (Ni)	mg/Kg de peso seco	SM 3030 E/ 3111- B	<2,0
Plomo Total (Pb)	mg/Kg de peso seco	SM 3030 E/ 3111- B	<2,0
Hidrocarburos totales del petróleo (HTP)	mg/Kg de peso seco	EPA 418.1	<10,0
Aceites y materia grasa	mg/kg de peso seco	EPA 413.2	<10,0
Materia Organica	%p/p	SM 2540 E	<2,0
% Humedad	%p/p	SM 2540 B	<5,0
pH	UpH	EPA 9045 D	-

Mediciones “*in situ*” (de campo) de parámetros de calidad de agua superficial.

En cada estación de muestreo se realizaron las mediciones de los siguientes parámetros *in situ*:

- Temperatura del agua (°C),
- pH (upH),
- Potencial REDOX - POR (mV),
- Oxígeno Disuelto (mg/l),
- Conductividad Eléctrica (µS/cm).

Para dichas mediciones directas, se utilizaron sondas con sensores específicos de medición de uno o más parámetros, a saber

- Sonda HANNA HI 9828: AC 13096 y/o AC 13094

Características de los sensores (sonda HANNA HI 9828).

Sensor	Rango	Resolución	Precisión
pH (UpH)	0,00 - 14,00	0,01	± 0,02
Potencial REDOX (mV)	± 2000,00	0,10	± 1,00



Oxígeno Disuelto (mg/L)	0,00 – 50,00	0,01	0,00 - 30,00 = ± 1,50% de lectura o ± 0,10 (el que sea mayor) 30,00 – 50,00 = ± 3,00% de lectura
Oxígeno Disuelto (%)	0,00 a 500,00 %	0,10	0,00 – 300,00 = ± 1,50% de lectura o ± 1,00% (el que sea mayor) 300,00 – 500,00 = ± 3,00% de lectura
Conductividad (mS/cm)	0,00 - 200,00	0,001	± 0,001
Temperatura (°C)	- 5,00 – 55,00	0,01	± 0,15

En los sitios de muestreo cuyas características lo permitían se llevó a cabo el cálculo del Índice de Calidad de Hábitat (USHI) que es una herramienta desarrollada y validada por investigadores del ILPLA-CONICET para evaluar la calidad de hábitat de arroyos urbanos. Para aplicarla, se toman en campo datos relativos al estado ecológico del cauce, márgenes y riberas de los cursos de agua, así como también de la geomorfología. Esos datos se trasladan a una fórmula matemática que arroja para cada sitio una valoración cuali-cuantitativa en una escala del 0 (peor calidad de hábitat) al 10 (mejor calidad del hábitat). Es importante aclarar que la herramienta fue diseñada para aplicar en ambientes lóticos (arroyos y ríos) y no lénticos (lagunas y lagos).

9

Eutrofización e Índice de Carlson

La eutrofización consiste en forzar un sistema acuático desde el exterior, con la incorporación de más nutrientes, y también de materia orgánica, que alteran temporalmente las condiciones de equilibrio, induciendo desviaciones en las características del sistema, en su composición biótica y en su sucesión (Margalef *et al.*, 1976). Para establecer bases y criterios para diagnosticar y cuantificar este fenómeno, así como para evaluar la vulnerabilidad de los ecosistemas, se propusieron diversos Índices. Algunos de estos se basaron en la composición del fitoplancton, pero su aplicación es dificultosa ya que responden a condiciones locales. Por ello se emplea en este informe uno de los índices más utilizados: el Índice de Estado Trófico de Carlson (1977) o TSI



(Trophic State Index) que relaciona la concentración de fósforo total y la de clorofila. Este índice puede variar entre 0 (oligotrófico) a 100 (hipereutrófico). Se obtiene a partir de una transformación de la transparencia del disco de Secchi (DS) o a partir de otros parámetros, tales como la concentración de clorofila y fósforo total en el agua superficial, cuya relación con la transparencia se ha calculado previamente. La fórmula empleada resulta de una modificación realizada por Aizaki *et. al.* (1981) a la propuesta por Carlson (1977) para el cálculo del Índice trófico a partir de la concentración de fósforo y clorofila.

CONDICIONES METEOROLÓGICAS DURANTE LA CAMPAÑA – PRECIPITACIONES

Los muestreos se realizaron los días 24, 25, 26 y 27 de octubre de 2022.

Según datos de la Estación Meteorológica de Ezeiza, la precipitación acumulada para el mes previo a la finalización de la campaña fue de 8,3 mm.

Las precipitaciones se registraron los días 15, 19, 21, 25 y 26 de octubre de 2022.

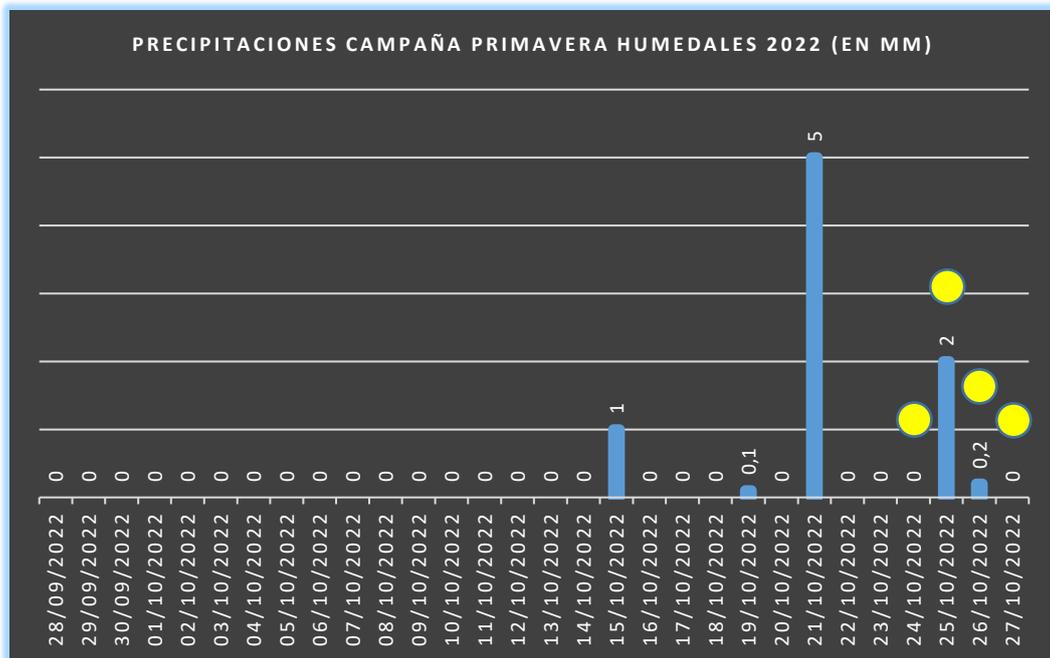


Figura 1. Precipitaciones registradas durante la campaña de humedales de primavera de 2022. Los círculos amarillos indican los días en que se llevaron a cabo los muestreos. Fuente: Servicio Meteorológico Nacional, Estación Ezeiza.



LAGUNA DE ROCHA, ESTEBAN ECHEVERRÍA

La Laguna de Rocha es un humedal con una superficie aproximada de 1000 hectáreas, de las cuales entre 300 y 700 hectáreas son ocupadas estacionalmente por la laguna propiamente dicha, dependiendo de la época del año y de las precipitaciones y los aportes de los arroyos tributarios. Está ubicada en un área densamente poblada (ver Figura 1) en el Partido de Esteban Echeverría, situado en la cuenca media del Matanza-Riachuelo

Debido a su ubicación periurbana, la Laguna de Rocha está delimitada por calles: al este, las calles Ingeniero Eduardo Huergo, Sierra de Fiambalá y Nuestras Malvinas; al sur calles Los Andes, Herminio Constanzo y Avenida Tomás Fair; al oeste la Avenida Jorge Newbery, calles La Horqueta y Ricardo B. Newton; al norte Autopista Richieri y Río Matanza.

El conjunto Rocha-Santa Catalina se extiende sobre unas 1.800 hectáreas dentro de la subcuenca de los arroyos El Rey, Santa Catalina, Ortega y Rossi, que abarca unas 26.500 hectáreas, e incluye 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.

La Laguna de Rocha es un ecosistema con una gran biodiversidad entre la que podemos nombrar numerosas especies de aves¹ (acuáticas, de pastizal, de bosque y migratorias), anfibios, reptiles, peces y mamíferos. A su vez, cuenta con una gran diversidad de plantas, entre las que podemos nombrar al tala, ceibo, sagitaria y cola de zorro. Los ambientes de la laguna son sitio de refugio, nidificación y cría de gran variedad de animales y permiten a su vez el desarrollo de comunidades de invertebrados (moluscos, arácnidos, insectos) que cumplen diferentes e importantes roles ecológicos

¹ Graglia H. O.; Farina M. E. Lista de aves de la Reserva Natural Laguna de Rocha (Esteban Echeverría, Provincia de Buenos Aires) - RCYTAAA – ISSN 2796-9142 – VOLUMEN 9 – NÚMERO 2



dentro de las comunidades que integran.

Siguiendo las recomendaciones de especialistas del ILPLA se establecieron para la Laguna de Rocha los siguientes 6 puntos de muestreo: 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 efluente del sistema y el punto E5 permite evaluar el efluente del sistema que ingresa al curso principal del Río Matanza-Riachuelo. El punto E6 se incorporó en la campaña de otoño de 2019 (ver mapa 2).

El monitoreo correspondiente a la campaña de invierno se realizó el 25 de octubre de 2022.



Mapa 2-Ubicación geográfica de los puntos de monitoreo.

Punto Monitoreo	Latitud	Longitud
-----------------	---------	----------

LR 1	34°48'17.33"S	58°30'18.11"O
LR 2	34°48'3.15"S	58°30'36.20"O
LR 3	34°48'4.78"S	58°29'53.71"O
LR 4	34°46'26.35"S	58°31'24.76"O
LR 5	34°44'51.48"S	58°31'16.77"O
LR 6	34°47'51.88"S	58°30'33.05"O

Tabla 1. Puntos de monitoreo Laguna de Rocha y sus coordenadas geográficas.

SITIOS DE MONITOREO (FOTOGRAFÍAS DE OCTUBRE 2022)

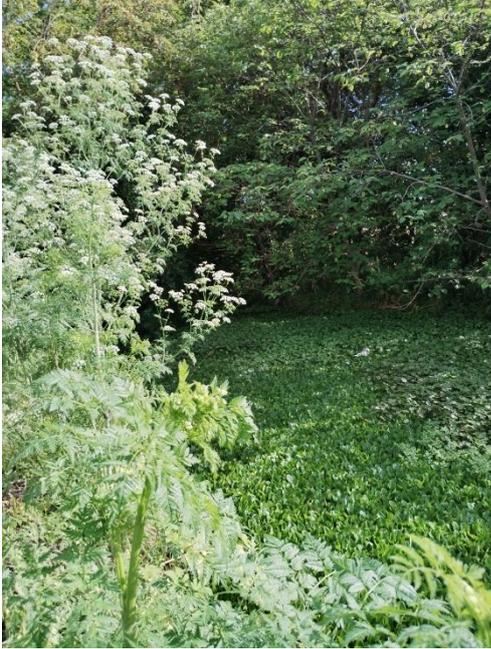


SITIO LR1



SITIO LR4

SITIO LR2



SITIO LR3



SITIO LR6



SITIO LR5


RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL CAMPAÑA HUMEDALES PRIMAVERA 2022

Nombre Completo		LR3 Arroyo el triángulo	LR1 La horqueta	LR2 Salida planta aeropuerto	LR6 Cuerpo de la laguna	LR4 Efluente 4	LR5 Efluente 5	LR5 Efluente 5 (Blanco de campo)
Fecha y hora		25/10/202 2 9:15	25/10/202 2 9:40	25/10/2022 10:00	25/10/202 2 10:30	25/10/202 2 11:05	25/10/202 2 11:30	25/10/202 2 11:40
ID Laboratorio		2477	2478	2479	2480	2481	2482	2483
Temperatura de Agua	°C	17,24	21,22	19,26	19,81	21,75	21,63	_____
pH	UpH	6,62	7,16	7,79	7,51	8,07	7,82	_____
Conductivida d Eléctrica	µS/cm	352,0	1577,0	1402,0	1435,0	1020,0	1302,0	_____
Oxígeno Disuelto	mg/L	1,15	6,80	2,00	0,00	5,50	1,89	_____
Oxígeno	% Sat	11,9	76,3	21,7	0,0	62,2	21,2	_____
Potencial Redox	mV	-94,7	-1,4	20,5	27,7	75,5	114,0	_____
Sólidos Totales (ST)	mg/L	342,0	908,0	816,0	824,0	724,0	834,0	ND
Sólidos Disueltos Totales (SDT)	mg/L	148,0	782,0	764,0	788,0	618,0	780,0	ND
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	194,0	126,0	52,0	36,0	106,0	54,0	ND
Sólidos fijos a 550°C (SF)	mg/L	214,0	714,0	540,0	556,0	454,0	582,0	ND



Sólidos Volátiles a 550°C (SV)	mg/L	128,0	194,0	276,0	268,0	270,0	252,0	ND
Turbidez	UNT	165,3	41,7	6,5	6,6	3,6	5,8	ND
Cloruros (Cl⁻)	mg/L	14,1	240,3	64,9	70,8	36,1	112,8	ND
Dureza	mgCaCO ₃ /L	58,7	115,5	198,0	200,9	153,8	167,6	ND
Alcalinidad Total	mgCaCO ₃ /L	107,0	348,1	623,1	634,0	514,1	539,3	ND
Sulfato (SO₄²⁻)	mg/L	15,0	43,1	34,1	36,1	13,9	36,1	ND
Sulfuro (S²⁻)	mg/L	0,7	1,7	ND	0,5	DNC	ND	ND
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO₅)	mg/L	28,8	29,5	6,8	7,6	DNC	DNC	ND
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	110,3	205,1	33,8	25,9	35,1	24,5	ND
Fósforo Total (PT)	mg/L	0,8	3,3	1,8	1,6	0,5	0,4	ND
Nitrógeno-Amoníaco (N-NH₃)	mg/L	DNC	18,0	21,2	22,7	0,5	11,2	ND
Nitrógeno-Nitratos (N-NO₃⁻)	mg/L	0,6	4,5	10,3	8,8	1,2	3,8	ND
Nitrógeno-Nitritos (N-NO₂⁻)	mg/L	DNC	0,35	1,02	0,96	ND	0,36	ND



Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	mg/L	5,0	32,9	22,9	25,8	2,7	14,0	ND
Clorofila (a)	ug/ml	31,5	38,4	ND	46,5	155,1	30,1	ND
Feofitina	ug/ml	8,3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Detergentes (SAAM)	mg/L	0,12	0,14	0,13	0,12	DNC	DNC	ND
Sustancias Fenólicas	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Sustancias Solubles en Éter Etilico (SSEE)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Hidrocarburos	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Coliformes Total	UFC/100ml	2,64E+06	5,80E+05	2,81E+05	1,30E+05	8,00E+03	2,21E+04	ND
Coliformes fecales	UFC/100ml	1,80E+05	1,00E+05	1,50E+04	3,00E+03	1,00E+02	1,50E+03	ND
E. coli	UFC/100ml	3,00E+04	3,00E+04	2,00E+03	3,00E+03	1,00E+02	1,00E+02	ND
Cadmio Total (Cd)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Zinc Total (Zn)	mg/L	0,18	0,15	DNC	ND	0,19	ND	ND
Cromo Total (Cr)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Níquel Total (Ni)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Plomo Total (Pb)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

ND: No detectable

DNC: Detectable no cuantificable

NSIR: No se informa resultado


Resultados análisis de las muestras de sedimentos*

Nombre Completo		LR2-Salida planta aeropuerto	LR6- Cuerpo de la laguna	LR4-Efluente 4	LR5-Efluente 5
Fecha y hora		25/10/2022 10:00	25/10/2022 10:30	25/10/2022 11:05	25/10/2022 11:30
ID Laboratorio		2495	2496	2497	2498
pH	U. pH	7,83	8,58	7,69	7,99
% Humedad	%P/P	25,4	32,1	81,6	33,9
% Materia Orgánica	%P/P	3,7	4,9	21,1	2,0
Aceite y materia grasa	mg/Kg peso seco	ND	ND	ND	ND
Hidrocarburos Totales	mg/Kg peso seco	56,2	ND	255,0	ND
Zn Total	mg/Kg peso seco	33,3	50,0	119,7	22,1
Pb Total	mg/Kg peso seco	7,4	9,7	11,4	4,2
Cr Total	mg/Kg peso seco	7,2	9,3	24,0	6,7
Ni Total	mg/Kg peso seco	8,0	7,1	10,9	2,1
Cd Total	mg/Kg peso seco	ND	ND	2,4	ND

*Las muestras de sedimento en LR1 y LR3 no se tomaron por las condiciones desfavorables que presentaban los sitios en el momento del muestreo.

Cálculo del Índice Trófico

$$\text{TSI (Fósforo total)} = 10 \times (2,46 + (6,68 + 1,15 \ln \text{PT}) / \ln 2,5)$$

Donde PT es la concentración de Fósforo total en mg/l.

$$\text{TSI (Clorofila)} = 10 \times (2,46 + (\ln \text{Cl}) / \ln 2,5)$$

Donde Cl es la concentración de clorofila en mg/m³

De acuerdo a los valores que alcanzan el TSI podemos diferenciar cuatro categorías:

Oligotrófico: (TSI < 30) Mesotrófico: (TSI > 30 - < 60) Eutrófico: (TSI > 60 - < 90)

Hipereutrófico: (TSI > 90)

Nombre Completo		LR3 - Arroyo el triángulo	LR1- La horqueta	LR2-Salida planta aeropuerto	LR6- Cuerpo de la laguna	LR4-Efluente 4	LR5-Efluente 5	LR5-Efluente 5 (Blanco de campo)
Fecha y hora		25/10/2022 9:15	25/10/2022 9:40	25/10/2022 10:00	25/10/2022 10:30	25/10/2022 11:05	25/10/2022 11:30	25/10/2022 11:40
ID Laboratorio		2477	2478	2479	2480	2481	2482	2483
Fósforo Total	mg/L	0,80	3,3	1,8	1,6	0,5	0,4	ND
Clorofila	ug/L	31,5	38,4	ND	46,5	155,1	30,1	ND
TSI (Pt)		94,7	112,5	104,9	103,4	88,8	86,0	< 77,3
SI (Clorofila)		62,3	64,4	< 32,2	66,5	79,6	61,8	< 32,2

LAGUNA LA SALADITA, AVELLANEDA

La Reserva Laguna La Saladita, de Avellaneda, cubre una superficie aproximada de 10 hectáreas de las cuales más de la mitad están ocupadas por las lagunas propiamente dichas. Las lagunas tienen forma casi rectangular y por lo tanto su perímetro es extenso lo que favorece el desarrollo de la vegetación de las márgenes. Están divididas por la Autopista Buenos Aires-La Plata, aunque conforman una única unidad de conservación. Sus límites son las calles Juan Díaz de Solís y Morse, que corren en sentido paralelo y conforman los lados de mayor longitud, y Manuel Ocantos y P. Agrelo, que unen las paralelas en ambos extremos (ver mapa 3). El área tiene categoría de Reserva Municipal, y fue creada por Ordenanza Núm. 9676 el 14 de diciembre de 1994.

Las lagunas tienen un origen artificial, antrópico, ya que fueron creadas a principios del siglo XX mediante excavaciones realizadas para la construcción del puerto de Dock Sud, en el partido de Avellaneda. Originalmente era una zona de bañados que fue dragada para la creación de dársenas que, al quedar abandonadas, fueron colonizadas por comunidades naturales. Actualmente las lagunas no tienen conexión con el Río de la Plata y sus aguas provienen de la napa freática y de las precipitaciones.



Las lagunas son sitios con una diversidad considerable de plantas y animales teniendo en cuenta su enclave urbano, sobre todo aves que son atraídas por el espejo de agua, cuya profundidad varía entre unos pocos centímetros hasta casi siete metros.

En muestreos recientes se ha registrado una gran variedad de libélulas (Odonatos) en la Saladita Norte. Este registro es importante ya que los Odonatos son buenos indicadores de la calidad del ambiente. Sus ciclos de vida incluyen una larva depredadora acuática que, a su vez, es alimento de otros organismos de las comunidades que integran.

Además de su rol ecológico, estas lagunas cumplen un rol social, recreativo, ya que en sus aguas muchos deportistas practican actividades acuáticas y gran cantidad de personas acuden a sus costas con fines de esparcimiento y disfrute de la naturaleza. Debido a ello, son también un importante recurso educativo, ya que su existencia permite realizar actividades de concienciación ambiental para las personas interesadas en la conservación del ambiente y sus recursos.

El muestreo de agua superficial y sedimentos, así como también el relevamiento de datos ambientales se realizó el 26 de octubre de 2022.



Mapa 3- Ubicación geográfica de los puntos de monitoreo.

Punto Monitoreo	Latitud	Longitud
SS1	34°40'17.12"S	58°20'26.89"O
SS2	34°40'27.72"S	58°20'28.18"O
SS3	34°40'21.84"S	58°20'23.52"O
SN1	34°39'53.78"S	58°20'27.25"O
SN2	34°39'55.13"S	58°20'22.45"O
SN3	34°39'49.0"S	58°20'24.0"O

Tabla 2. Puntos de Monitoreo y sus coordenadas geográficas.

SITIOS DE MONITOREO (FOTOGRAFÍAS DE OCTUBRE 2022)



SITIO SS2



SITIO SS3



SITIO SN1



SITIO SN2



SITIO SN3

RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL CAMPAÑA HUMEDALES PRIMAVERA 2022

Nombre Completo		SS1 Saladita Sur 1	SS2 Saladitas Sur 2	SS2 Saladitas Sur 2 (Blanco de campo)	SS3 Saladitas Sur3	SN1 Saladita Norte 1	SN3 Saladita Norte 3
Fecha y hora		26/10/2022 10:05	26/10/2022 10:25	26/10/2022 10:35	26/10/2022 10:47	26/10/2022 11:10	26/10/2022 11:40
ID Laboratorio		2484	2485	2486	2487	2488	2489
Temperatura de Agua	°C	22,33	22,60	_____	22,46	22,58	22,35
pH	UpH	8,74	8,78	_____	8,77	9,70	9,67



Conductividad Eléctrica	μS/cm	4182,0	4195,0	_____	3980,0	780,0	697,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	3,50	6,87	_____	6,87	3,27	5,60
Oxígeno	% sat	41,8	80,2	_____	81,0	38,7	65,4
Potencial Redox	mV	103,3	116,4	_____	125,6	91,0	89,7
Sólidos Totales (ST)	mg/L	2676,0	2627,0	ND	2630,0	420,0	584,0
Sólidos Disueltos Totales (SDT)	mg/L	2512,0	2430,0	ND	2528,0	390,0	396,0
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	164,0	197,0	ND	102,0	30,0	188,0
Sólidos fijos a 550°C (SF)	mg/L	2138,0	2096,0	ND	2118,0	308,0	318,0
Sólidos Volátiles a 550°C (SV)	mg/L	538,0	531,0	ND	512,0	112,0	266,0
Turbidez	UNT	47,1	49,2	ND	45,9	6,5	66,6
Cloruros (Cl ⁻)	mg/L	803,8	763,6	ND	776,1	88,9	88,6
Dureza	mgCaCO ₃ /L	303,5	323,4	ND	326,7	83,1	91,4



Alcalinidad Total	mgCaCO ₃ /L	795,2	812,9	ND	802,3	162,7	154,7
Sulfato (SO ₄ ²⁻)	mg/L	237,3	244,6	ND	252,2	50,1	55,1
Sulfuro (S ²⁻)	mg/L	0,6	0,2	ND	0,2	0,5	0,4
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	18,5	19,9	ND	18,6	DNC	14,3
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	271,2	273,9	ND	286,5	76,6	179,6
Fósforo Total (PT)	mg/L	0,4	0,2	ND	0,5	0,3	0,5
Nitrógeno Amoníaco (N-NH ₃)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrógeno Nitratos (N-NO ₃ ⁻)	mg/L	3,8	3,6	ND	3,6	0,9	0,8
Nitrógeno Nitritos (N-NO ₂ ⁻)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND



Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	mg/L	9,3	9,5	ND	9,1	2,6	4,8
Clorofila (a)	ug/ml	203,9	242,5	ND	183,3	574,3	267,6
Feofitina	ug/ml	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Detergentes (SAAM)	mg/L	DNC	ND	ND	ND	ND	ND
Sustancias Fenólicas	mg/L	0,20	0,17	ND	0,20	ND	ND
Sustancias Solubles en Éter Etílico (SSEE)	mg/L	ND	ND	ND	12,8	ND	ND
Hidrocarburos	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Coliformes Total	UFC/10 Oml	1,30E+04	3,90E+04	ND	1,03E+04	3,60E+03	9,00E+02
Coliformes fecales	UFC/10 Oml	8,00E+02	1,00E+03	ND	1,20E+03	1,50E+03	6,00E+02
<i>E. coli</i>	UFC/10 Oml	1,00E+02	1,00E+02	ND	3,00E+02	1,00E+02	1,00E+02
Cadmio Total (Cd)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Zinc Total (Zn)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND



Cromo Total (Cr)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Níquel Total (Ni)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Plomo Total (Pb)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND

La muestra de agua de SN2 no se tomó por las condiciones inapropiadas del sitio al momento del muestreo.

ND: No detectable

DNC: Detectable no cuantificable

NSIR: No se informa resultado

Resultados análisis de las muestras de sedimentos*

Nombre Completo		SS1- Saladita Sur 1	SS2-Saladitas Sur 2	SS3-Saladitas Sur3	SN3-Saladita Norte 3
Fecha y hora		26/10/2022 10:05	26/10/2022 10:25	26/10/2022 10:47	26/10/2022 11:40
ID Laboratorio		2499	2500	2501	2502
pH	U. pH	8,38	9,09	8,34	7,86
% Humedad	%P/P	66,1	40,2	57,7	30,4
% Materia Orgánica	%P/P	15,0	5,3	14,9	4,5
Aceite y materia grasa	mg/Kg peso seco	72,2	404,0	76,0	437,4
Hidrocarburos Totales	mg/Kg peso seco	ND	512,1	83,2	689,0
Zn Total	mg/Kg peso seco	153,7	91,8	204,9	164,2
Pb Total	mg/Kg peso seco	57,7	62,3	36,1	70,9
Cr Total	mg/Kg peso seco	18,6	13,1	22,5	23,6
Ni Total	mg/Kg peso seco	17,6	12,2	22,4	5,9
Cd Total	mg/Kg peso seco	3,9	ND	ND	ND

* Las muestras de sedimento en SN1 y SN2 no se tomaron por las condiciones desfavorables que presentaban los sitios en el momento del muestreo.



Cálculo del Índice Trófico

$$\text{TSI (Fósforo total)} = 10 \times (2,46 + (6,68 + 1,15 \ln \text{PT}) / \ln 2,5)$$

Donde PT es la concentración de Fósforo total en mg/l.

$$\text{TSI (Clorofila)} = 10 \times (2,46 + (\ln \text{Cl}) / \ln 2,5)$$

Donde Cl es la concentración de clorofila en mg/m³

De acuerdo a los valores que alcanzan el TSI podemos diferenciar cuatro categorías:

Oligotrófico: (TSI < 30) Mesotrófico: (TSI > 30 - < 60) Eutrófico: (TSI > 60 - < 90)

Hipereutrófico: (TSI > 90)

Nombre Completo		SS1- Saladita Sur 1	SS2-Saladitas Sur 2	SS2-Saladitas Sur 2 (Blanco de campo)	SS3-Saladitas Sur3	SN1-Saladita Norte 1	SN3-Saladita Norte 3
Fecha y hora		26/10/2022 10:05	26/10/2022 10:25	26/10/2022 10:35	26/10/2022 10:47	26/10/2022 11:10	26/10/2022 11:40
ID Laboratorio		2484	2485	2486	2487	2488	2489
Fósforo Total	mg/L	0,4	0,2	ND	0,5	0,3	0,5
Clorofila	ug/L	203,9	242,5	ND	183,3	574,3	267,6
TSI (Pt)		86,0	77,3	< 77,3	88,8	82,4	88,8
SI (Clorofila)		82,6	84,5	< 32,2	81,5	93,9	85,6

LAGUNA SANTA CATALINA, LOMAS DE ZAMORA

La Laguna Santa Catalina forma parte de la Reserva Natural Provincial Santa Catalina que se localiza en el Partido de Lomas de Zamora, en la cuenca media del Matanza-Riachuelo (ver mapa 4). La reserva fue creada por Ley Provincial N° 14294 de 2011. Posee una superficie de 700 hectáreas que se despliegan sobre terrenos con declive leve a moderado, situados entre las cotas 4 y 25 (msnm), incluida la laguna homónima de 43 hectáreas de superficie.

El área contiene los últimos ecosistemas naturales remanentes de la ribera sur de la Cuenca del río Matanza Riachuelo, los cuales albergan una riquísima biodiversidad, múltiples valores históricos y educativos, e interés arqueológico y ambiental. En esta área natural protegida persisten aún bosques nativos de tala (talares), pastizales, bañados



y matorrales autóctonos. Además, los bosques implantados mixtos, junto a las parcelas agropecuarias y una docena de edificios históricos de fines del siglo XIX rodeados de parques, imprimen una estampa rural y entretejen un paisaje cultural digno de preservación. Estos atributos se conjugan de modo único en medio de centros urbanizados con más de 500.000 habitantes.

Se han registrado hasta el momento aproximadamente 1.200 especies de plantas, hongos y algas. Santa Catalina posee una rica biodiversidad de invertebrados entre las que se cuentan más de 65 familias de artrópodos. Entre los vertebrados el área cuenta con una decena de especies de peces y otro tanto de anfibios y reptiles y casi dos decenas de especies de mamíferos. La variedad de aves constituye un renglón aparte; hasta la fecha se han registrado 189 especies, cifra que representa casi el 50 % de la diversidad de aves de la provincia de Buenos Aires.

La Reserva Santa Catalina incluye un sector de bosques implantados con relevancia histórica, que hacia principios de los años 80 del siglo pasado fue designado como “Reserva Micológica Dr. Carlos Spegazzini” a fin de proteger la notable diversidad de hongos y otros organismos emparentados. Además, el predio fue afectado a “Enseñanza, Investigación y Cultura Pública” (1902); y designado “Lugar Histórico Nacional” (1961) y “Lugar Histórico Provincial” (1992). En el lugar se asientan la Universidad Nacional de Lomas de Zamora, y dependencias de la Universidad Nacional de La Plata.

El muestreo de agua superficial y sedimentos se llevó a cabo el 27 de octubre de 2022 pero no se tomaron muestras debido a la condición de sequía de los sitios relevados.



Mapa 4-Ubicación geográfica de los puntos de monitoreo.

Tabla 3. Puntos de Monitoreo y sus coordenadas geográficas.

Punto Monitoreo	Latitud	Longitud
SC1	34°46'19.55"S	58°27'49.54"O
SC2	34°46'6.71"S	58°27'24.82"O
SC3	34°45'19.20"S	58°27'31.93"O
SC4	34°46'20.09"S	58°27'28.20"O
SC5	34°46'18.17"S	58°27'38.93"O

SITIOS DE MONITOREO (FOTOGRAFÍAS DE OCTUBRE 2022)



SITIO SC1



SITIO SC2



SITIO SC4



SITIO SC5



SITIO SC3

RESULTADOS

En el humedal Laguna Santa Catalina las muestras de agua y sedimento no se pudieron tomar en las estaciones de muestreo en la campaña primavera 2022 debido a la condición de sequía que presentaban todos los sitios relevados (ver fotografías).

HUMEDALES DE CIUDAD EVITA, LA MATANZA

El área conocida como "Bosques de Ciudad Evita" se caracteriza por contar con bosques implantados, pastizales y extensos humedales asociados a la planicie de inundación del Río Matanza, conformando un ambiente de gran importancia ecológica e histórica. Entre los diferentes ambientes de la zona se destacan los bosques inundables dominados por la Acacia de Tres Espinas (*Gleditsia triacanthos*) y el Fresno (*Fraxinus sp.*), talas (*Celtis tala*) en las zonas más altas, cuerpos de agua permanentes con juncos (*Schoenoplectus californicus*) y temporarios con *Eleocharis sp.* e *Hydrocotyle sp.*, plantas cuyo ciclo vital se desarrolla en el agua.



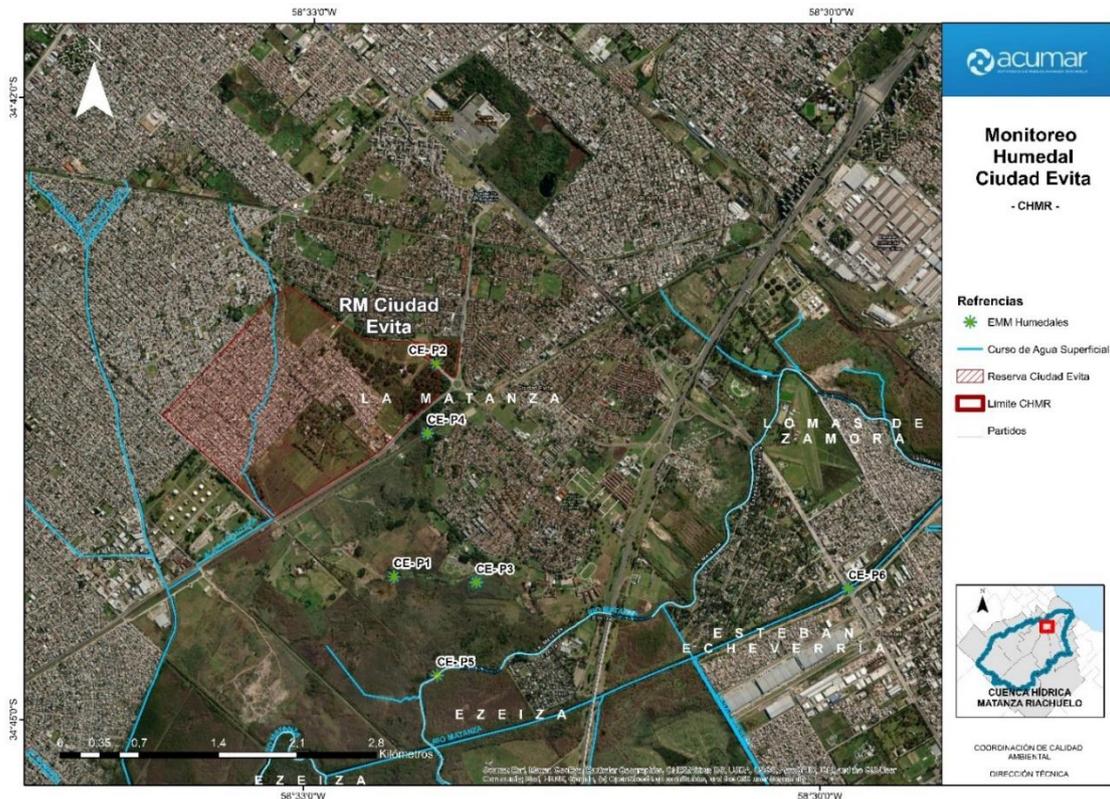
Ciudad Evita fue concebida como ciudad jardín rodeada de más de 500 hectáreas de bosques, cuyas tierras fueron expropiadas en el año 1947. Fue fundada en el año 1948 durante la primera presidencia del Gral. Juan Domingo Perón. Su Circunscripción 1 refleja desde la altura el contorno del perfil de Eva Perón. Fue declarada "Lugar Histórico Nacional" por Decreto presidencial en el año 1997. Los bosques y espacios verdes forman parte de una unidad mayor considerada "el pulmón del oeste" del área metropolitana de Buenos Aires. El sitio tiene también valor histórico pues se han encontrado, en 1982, restos de alfarería Querandí. El 17 de septiembre de 2015 el Concejo Deliberante de La Matanza declaró a una parte del área como la Primera Reserva Municipal de La Matanza.

Los Humedales de Ciudad Evita contienen bosques implantados de especies exóticas como el pino y pastizales en diferente estado de conservación. Son sitio de refugio y nidificación varias especies de aves y contribuyen a regular y amortiguar los ciclos hídricos, haciendo las veces de reservorio y amortiguador de inundaciones debidas a desbordes o a precipitaciones en la zona o aguas arriba de la cuenca.

El muestreo de agua superficial y sedimentos del humedal y relevamiento de datos ambientales se realizó en 6 puntos de monitoreo previamente seleccionados (ver mapa 5). En el mapa de referencia algunos puntos de muestreo están situados por fuera del área de la Reserva Ciudad Evita. Es necesario aclarar que los límites de los humedales de Ciudad Evita incluyen y exceden ampliamente los de la Reserva mencionada. Los puntos de muestreo que no están dentro del área de Reserva pertenecen al humedal *sensu lato* y los datos recabados en los mismos son fundamentales para contar con la representatividad necesaria de los ambientes muestreados.



El muestreo de los Humedales de Ciudad Evita se llevó a cabo el día 24 de octubre de 2022.



Mapa 5-Ubicación geográfica de los puntos de monitoreo.

Punto Monitoreo	Latitud	Longitud
CE1	34°44'17.14"S	58°32'29.67"O
CE2	34°43'15.32"S	58°32'15.96"O
CE3	34°44'18.46"S	58°32'0.93"O
CE4	34°43'35.45"S	58°32'18.64"O
CE5	34°44'45.48"S	58°32'14.08"O
CE6	34°44'17.80"S	58°29'51.39"O

CE7	34° 43' 38" S	58° 30' 25" O
-----	---------------	---------------

Tabla 4. Puntos de Monitoreo y sus coordenadas geográficas.

SITIOS DE MONITOREO (FOTOGRAFÍAS DE OCTUBRE 2022)



SITIO CE3



SITIO CE2



SITIO CE5



SITIO CE6



SITIO CE7


RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL CAMPAÑA HUMEDALES PRIMAVERA 2022

Nombre Completo		CE2 Arroyo reserva	CE5 Rio Matanza Viejo	CE3 Humedal Bosque Inundable	CE6 Cruce Matanza y camino cintura	CE6 Cruce Matanza y camino cintura (Duplicado de campo)	CE7 Matanza cauce viejo y camino cintura
Fecha y hora		24/10/2022 9:05	24/10/2022 9:45	24/10/2022 11:30	24/10/2022 13:00	24/10/2022 13:00	24/10/2022 12:40
ID Laboratorio		2471	2472	2473	2474	2476	2475
Temperatura de Agua	°C	15,53	15,89	17,53	20,15	20,15	27,50
pH	UpH	6,94	7,91	7,28	8,06	8,06	8,07
Conductividad Eléctrica	µS/cm	320,0	9546,0	1564,0	2032,0	2032,0	5848,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,47
Oxígeno	% sat	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,0
Potencial Redox	mV	235,3	-250,1	-219,8	30,8	30,8	77,2
Sólidos Totales (ST)	mg/L	226,0	5958,0	1276,0	1236,0	1242,0	3728,0
Sólidos Disueltos Totales (SDT)	mg/L	198,0	5520,0	1186,0	1150,0	1160,0	3512,0
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	28,0	438,0	90,0	86,0	82,0	216,0
Sólidos fijos a 550°C (SF)	mg/L	146,0	5460,0	786,0	1016,0	1014,0	3434,0



Sólidos Volátiles a 550°C (SV)	mg/L	80,0	498,0	490,0	220,0	228,0	294,0
Turbidez	UNT	22,6	162,9	64,4	12,1	11,5	60,7
Cloruros (Cl)	mg/L	34,8	466,4	83,3	254,4	252,2	247,2
Dureza	mgCaCO ₃ /L	76,2	991,3	152,3	208,3	209,3	606,8
Alcalinidad Total	mgCaCO ₃ /L	81,8	680,1	731,9	510,2	519,9	472,5
Sulfato (SO₄²⁻)	mg/L	15,6	796,1	41,6	159,2	161,6	742,2
Sulfuro (S²⁻)	mg/L	ND	3,1	0,3	0,4	0,3	0,8
Demand a Biológica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	16,8	25,1	11,4	25,7	24,8	13,4
Demand a Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	81,7	155,1	172,0	77,3	81,3	119,5
Fósforo Total (PT)	mg/L	0,9	0,3	1,1	0,8	1,0	0,6
Nitrógeno Amoníaco (N-NH₃)	mg/L	2,5	0,6	DNC	7,4	7,4	2,8
Nitrógeno Nitratos (N-NO₃⁻)	mg/L	2,6	7,7	1,7	1,3	1,4	4,6
Nitrógeno Nitritos (N-NO₂⁻)	mg/L	ND	DNC	ND	ND	ND	DNC



Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	mg/L	5,5	5,2	8,3	11,1	11,9	6,9
Clorofila (a)	ug/ml	11,9	65,9	84,0	100,2	99,3	108,3
Feofitina	ug/ml	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Detergentes (SAAM)	mg/L	0,10	DNC	0,12	0,27	0,26	0,13
Sustancias Fenólicas	mg/L	ND	0,16	ND	ND	ND	ND
Sustancias Solubles en Éter Etílico (SSEE)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Hidrocarburos	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	4,1
Coliformes Total	UFC/100ml	1,87E+05	1,47E+04	1,21E+04	9,50E+05	1,01E+05	1,30E+05
Coliformes fecales	UFC/100ml	5,90E+04	1,00E+03	1,90E+03	1,40E+05	1,20E+04	6,00E+03
<i>E. coli</i>	UFC/100ml	4,00E+03	4,00E+02	1,70E+03	8,00E+04	1,10E+04	3,00E+03
Cadmio Total (Cd)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Zinc Total (Zn)	mg/L	DNC	0,05	ND	0,08	0,11	0,74
Cromo Total (Cr)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Níquel Total (Ni)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Plomo Total (Pb)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND

ND: No detectable

DNC: Detectable no cuantificable

NSIR: No se informa resultado



Resultados análisis de las muestras de sedimentos

Nombre Completo		CE2- Arroyo reserva	CE5- Rio Matanza Viejo	CE3- Humedal Bosque Inundable	CE7- Matanza cauce viejo y camino cintura	CE6- Cruce Matanza y camino cintura
Fecha y hora		24/10/2022 9:05	24/10/2022 9:45	24/10/2022 11:30	24/10/2022 12:40	24/10/2022 13:00
ID Laboratorio		2490	2491	2492	2493	2494
pH	U. pH	7,80	8,38	7,85	7,73	8,01
% Humedad	%P/P	39,7	42,2	61,0	72,0	61,2
% Materia Orgánica	%P/P	8,8	8,2	10,9	29,6	10,4
Aceite y materia grasa	mg/Kg peso seco	672,4	17,2	137,5	7714,9	1391,4
Hidrocarburos Totales	mg/Kg peso seco	644,9	ND	95,8	3323,3	406,4
Zn Total	mg/Kg peso seco	224,2	49,4	133,8	8497,5	548,8
Pb Total	mg/Kg peso seco	69,1	11,5	32,8	91,6	63,7
Cr Total	mg/Kg peso seco	15,2	10,5	11,5	16,7	44,6
Ni Total	mg/Kg peso seco	9,3	5,2	6,2	17,3	13,2
Cd Total	mg/Kg peso seco	1,1	ND	ND	ND	ND

40

Cálculo del Índice Trófico

$$\text{TSI (Fósforo total)} = 10 \times (2,46 + (6,68 + 1,15 \ln \text{PT}) / \ln 2,5)$$

Donde PT es la concentración de fósforo total en mg/l.

$$\text{TSI (Clorofila)} = 10 \times (2,46 + (\ln \text{Cl}) / \ln 2,5)$$

Donde Cl es la concentración de clorofila en mg/m³

De acuerdo a los valores que alcanzan el TSI podemos diferenciar cuatro categorías:

Oligotrófico: (TSI < 30) Mesotrófico: (TSI > 30 - < 60) Eutrófico: (TSI > 60 - < 90)

Hipereutrífico: (TSI > 90).

Nombre Completo		CE2- Arroyo reserva	CE5- Rio Matanza Viejo	CE3- Humedal Bosque Inundable	CE6- Cruce Matanza y camino cintura	CE7- Matanza cauce viejo y camino cintura	CE6- Cruce Matanza y camino cintura (Duplicado de campo)
Fecha y hora		24/10/2022 9:05	24/10/2022 9:45	24/10/2022 11:30	24/10/2022 13:00	24/10/2022 12:40	24/10/2022 13:00
ID Laboratorio		2471	2472	2473	2474	2475	2476
Fósforo Total	mg/L	0,90	0,3	1,10	0,80	0,60	1,00
Clorofila	ug/L	11,9	65,9	84,0	100,2	108,3	99,3
TSI (Pt)		96,2	82,4	98,7	94,7	91,1	97,5
SI (Clorofila)		51,6	70,3	73,0	74,9	75,7	74,8

CONSIDERACIONES FINALES

Laguna de Rocha

El valor más alto de oxígeno disuelto lo obtuvo el sitio LR1 con 6,80 mg/l mientras que el valor más bajo fue para el sitio LR6 con 0,00 mg/l. Los sitios LR3, LR2, LR4 y LR5 obtuvieron valores de 1,15, 2,00, 5,50 y 1,89 mg/l respectivamente.

El mayor valor de DQO, que es una medida de la materia oxidable que contiene la muestra de agua, lo obtuvo el sitio LR1 con 205,1 mg/l mientras que el menor valor fue para el sitio LR5 con 24,5 mg/l. Los sitios LR3, LR2, LR6 y LR4 obtuvieron valores de 110,3, 33,8, 25,9 y 35,1 mg/l respectivamente.

Un parámetro importante a tener en cuenta es la variación de la concentración del fósforo total, dado que el mismo es considerado el nutriente limitante para el desarrollo de microorganismos y el consecuente nivel de eutrofización del sistema. El sitio que presentó mayor concentración de fósforo fue LR1 con un valor de 3,3 mg/l en tanto que el menor valor fue para el sitio LR5 con 0,4 mg/l. Los sitios LR3, LR2, LR6 y LR4 obtuvieron valores de 0,8, 1,8, 1,6 y 0,5 mg/l respectivamente.



En cuanto al índice trófico del fósforo todos los sitios mostraron una condición hipereutrófica menos los sitios LR4 y LR5 que mostraron una condición eutrófica, en tanto que para el índice trófico Clorofila todos los sitios mostraron una condición eutrófica excepto el sitio LR2 que mostró una condición mesotrófica.

Los metales en sedimentos arrojaron los siguientes valores: para el zinc el sitio que obtuvo el mayor valor fue el LR4 con 119,7 mg/kg en tanto el menor valor fue para el sitio LR5 con 22,1 mg/kg. Los sitios LR2 y LR6 obtuvieron los siguientes valores: 33,3 y 50,0 mg/kg respectivamente.

En cuanto al Plomo, el mayor valor fue para el sitio LR4 con 11,4 mg/kg mientras que el menor valor para la concentración de ese metal fue para el sitio LR5 con 4,2 mg/kg. Los sitios LR2 y LR6 obtuvieron los siguientes valores: 7,4 y 9,7 mg/kg respectivamente.

En cuanto al Cromo, el mayor valor fue para el sitio LR4 con 24,0 mg/kg en tanto que el menor valor fue para el sitio LR5 con 6,7 mg/kg. Los sitios LR2 y LR6 obtuvieron valores de 7,2 y 9,3 mg/kg respectivamente.

Níquel. El mayor valor lo obtuvo el sitio LR4 con 10,9 mg/kg en tanto que el menor valor fue para el sitio LR5 con 2,1 mg/kg. Los sitios LR2 y LR6 obtuvieron valores de 8,0 y 7,1 mg/kg respectivamente.

El Cadmio solo se detectó en LR4 con un valor de 2,4 mg/kg.

Lagunas Saladitas

Para la laguna Saladita Sur los valores de oxígeno disuelto fueron SS1 3,5 mg/l, SS2 6,87 mg/l y SS3 6,87 mg/l. En la laguna Saladita Norte se hallaron los siguientes valores: SN1 3,27 mg/l y SN3 5,60 mg/l. Este parámetro es importante porque el oxígeno es un condicionante fundamental de la vida acuática, ya que permite llevar a cabo los procesos vitales oxidativos fundamentales para la vida como la respiración a cargo del sistema respiratorio y la respiración celular.

Los valores de DQO muestran un comportamiento distinto en la Laguna Saladita



Sur ya que superan ampliamente los valores encontrados en la Laguna Saladita Norte. Esto se ve claramente en los sitios SS1, SS2 y SS3 con valores de 271,2; 273,9 y 286,5 mg/l respectivamente, comparados con los sitios SN1 y SN3 con valores de 76,6 y 179,6 mg/l respectivamente.

En cuanto al fósforo total el mayor valor se encontró en los sitios SS3 y SN3 con 0,5 mg/l mientras que el menor valor fue para el sitio SS2 con 0,2 mg/l. Los sitios SS1 y SN1 obtuvieron valores de 0,4 y 0,3 mg/l respectivamente.

Todos los sitios obtuvieron una condición eutrófica para el índice trófico de fósforo total. En cuanto al índice trófico de clorofila todos los sitios mostraron una condición eutrófica en tanto que el sitio SN1 mostró una condición hipereutrófica.

En cuanto a las muestras de sedimentos tenemos que para el Zinc el sitio SS3 mostró su mayor valor con 204,9 mg/kg en tanto que el menor valor fue para el sitio SS2 con 91,8 mg/kg. Los sitios SS1 y SS3 presentaron valores de 153,7 y 164,2 mg/kg respectivamente. El mayor valor de plomo se encontró en el sitio SN3 con 70,9 mg/kg mientras que el menor valor fue para el sitio SS3 con 36,1 mg/kg. Los sitios SS1 y SS2 presentaron valores de 57,7 y 62,3 mg/kg respectivamente. El mayor valor de Cromo lo obtuvo el sitio SN3 con 23,6 mg/kg en tanto que el menor valor fue para el sitio SS2 con 13,1 mg/kg. Los sitios SS1 y SS3 obtuvieron valores de 18,6 y 22,5 mg/kg respectivamente. Para el Níquel el sitio SS3 obtuvo el mayor valor con 22,4 mg/kg, en tanto que el menor valor fue para el sitio SN3 con 5,9 mg/kg. Los sitios SS1 y SS2 obtuvieron valores de 17,6 y 12,2 mg/kg respectivamente. El Cadmio por su parte solo fue detectable en el sitio SS1 con un valor de 3,9 mg/kg.

Laguna Santa Catalina

Durante la campaña humedales primavera 2022 no se pudieron obtener muestras de agua y sedimentos de los sitios del humedal Laguna Santa Catalina debido a la condición de sequía que presentaban todos los sitios relevados (ver fotografías correspondientes a este humedal).



Humedales de Ciudad Evita

El valor más alto de oxígeno disuelto se encontró en el sitio CE7 con 3,47 mg/l mientras que el resto de los sitios arrojaron un valor de 0,00 mg/l.

El mayor valor de DQO lo presentó el sitio CE3 con 172,0 mg/l en tanto que el menor valor fue para el sitio CE6 con 77,3 mg/l. Los sitios CE2, CE5 y CE7 presentaron valores de 81,7, 155,1 y 119,5 mg/l respectivamente.

El valor más alto de fósforo total se detectó en el sitio CE3 con 1,1 mg/l en tanto que el menor valor se detectó en el sitio CE5 con 0,3 mg/l. Los sitios CE2, CE6 y CE7 presentaron valores de 0,9, 0,8 y 0,6 mg/l respectivamente.

El índice trófico fósforo total arrojó una condición hipereutrófica para todos los sitios excepto el CE5 en el que fue eutrófica. Para el índice trófico clorofila todos los sitios presentaron una condición eutrófica excepto el CE2 que presentó una condición mesotrófica.

Para el análisis de sedimentos tenemos que el sitio CE6 presentó el mayor valor de concentración de Zinc con 8497,5 mg/kg en tanto que el menor valor lo presentó el sitio CE5 con 49,4 mg/kg. Los sitios CE2, CE3 y CE6 presentaron valores de 224,2, 133,8 y 548,8 mg/kg respectivamente. La mayor concentración de Plomo se encontró en el sitio CE7 con 91,6 mg/kg mientras que la menor concentración de ese metal se encontró en el sitio CE5 con 11,5 mg/kg. Los sitios CE2, CE3 y CE6 obtuvieron valores de 69,1, 32,8 y 63,7 mg/kg respectivamente. En cuanto al Cromo, el mayor valor se encontró en el sitio CE6 con 44,6 mg/kg en tanto que el menor valor correspondió al sitio CE5 con 10,5 mg/kg. Los sitios CE2, CE3 y CE7 obtuvieron valores de 15,2, 11,5 y 16,7 mg/kg respectivamente. Para el Níquel, el mayor valor fue para el sitio CE7 con 17,3 mg/kg mientras que el menor valor fue para el sitio CE5 con 5,2 mg/l. Los sitios CE2, CE3 y CE6 obtuvieron valores de 9,3, 6,2 y 13,2 mg/kg respectivamente. El Cadmio solo fue detectable en el sitio CE2 con un valor de 1,1 mg/kg.



INDICE DE CALIDAD DE HÁBITAT DE ARROYOS URBANOS-USHI

En la campaña de calidad de agua superficial y sedimentos y calidad de hábitat de humedales de primavera de 2022 se llevó a cabo el cálculo del USHI para los sitios muestreados, continuando con el uso de esta herramienta que se utilizó por primera vez en los muestreos de humedales de otoño de 2021.

El USHI es una herramienta creada, desarrollada y validada² por investigadores del ILPLA-CONICET aplicable a arroyos de llanura urbanas. A partir de una evaluación cuali-cuantitativa de cauce, márgenes y riberas de los sitios muestreados se obtiene un índice cuyos valores van de 0 (peor calidad de hábitat) a 10 (mejor calidad de hábitat).

El índice se aplicó en agosto y noviembre de 2020, febrero-marzo de 2021, mayo 2021 y noviembre 2021 en arroyos de la cuenca Matanza-Riachuelo que fueron muestreados en las campañas de agua superficial, y es la séptima vez que se aplica en humedales (la primera, segunda y tercera fueron en las campañas de otoño, invierno y primavera 2021, la cuarta fue en la campaña de verano 2022, la quinta en otoño 2022 y la sexta en invierno de 2022). Como su nombre lo indica, solo se puede aplicar en sistemas lóticos (arroyos y ríos) y no en lénticos (lagos y lagunas) por lo que el cálculo del mismo solo se lleva a cabo en cauces de los cuatro humedales prioritarios de la cuenca Matanza-Riachuelo.

En los sitios monitoreados el trabajo de campo para calcular el USHI contempla la escala de tramo, realizando una evaluación de carácter cuali-cuantitativa de los parámetros involucrados. Se analiza un tramo de 100 m en cada sitio de muestreo considerando, en general, 50 m aguas arriba y 50 m aguas abajo de la estación de monitoreo fija. Además, se tiene en cuenta en el análisis una zona ribereña de 30 m sobre cada margen, perpendicular al curso de agua (ver Figura 1).

² Cochero, J., Cortalezzi, A., Tarda, A. S., & Gómez, N. (2016). *An index to evaluate the fluvial habitat degradation in lowland urban streams*. Ecological Indicators 71, 134-144.



La toma de datos en campo requiere la evaluación de 100 m de cauce, márgenes y riberas subdivididos en tramos de 10 m (ver Figura 2). Los datos son registrados en una planilla de campo para cada sitio, siguiendo el esquema y las variables presentados en la Tabla 6. Estos datos son analizados en el trabajo de gabinete y arrojan un valor de índice para cada uno de los sitios muestreados. Conocer el estado ecológico de estos sistemas permite un análisis pormenorizado de los mismos y una optimización de los recursos destinados a su manejo y gestión.

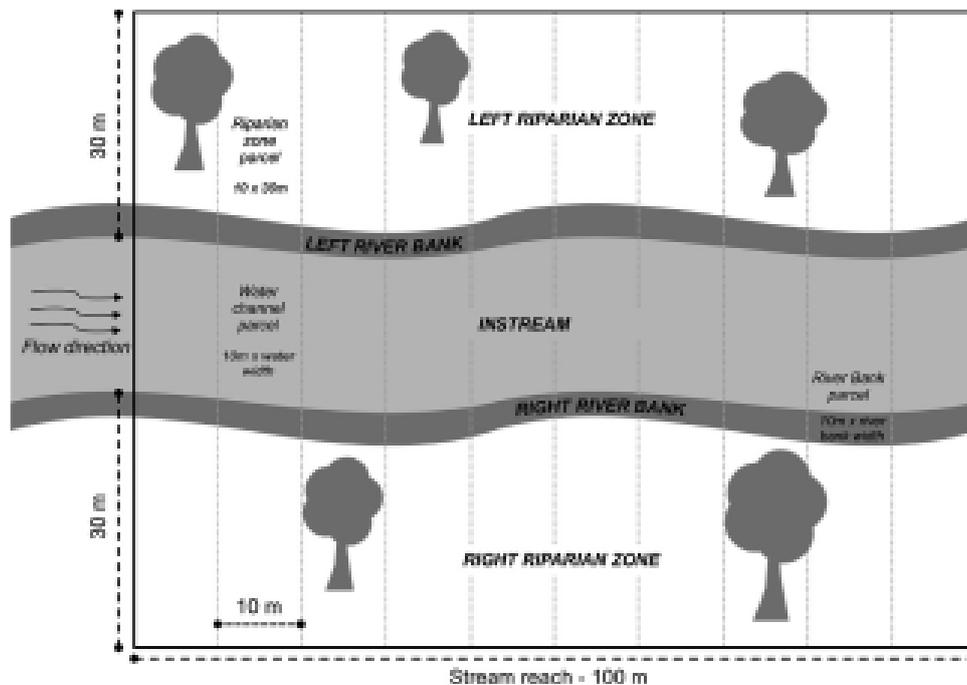


Figura 2. Esquema de tramo considerado para el cálculo del USHI. Fuente: Cochero *et al.*, 2016.



INDICE DE HABITAT USHI- PLANILLA DE CAMPO

Estación:
Fecha- hora:

Sitio de monitoreo (marcar en que parcela se toma la muestra)	Parcela-Margen	Cauce del arroyo/cuerpo de agua								Márgenes				Ribera (+/- 30 metros)								
		Cobertura de vegetación		Macrófitas flotantes		Macrófitas arraigadas o sumergidas o semisumergidas		Macrófitas emergentes		Vegetación		Elementos artificiales en margen (Concreto, escombros)		Angulo de inclinación de margen		Arbustos o árboles exóticos, no autóctonos		Basura o escombros mayores a 3 cm		estructuras o edificios permanentes (calles, casas)		
		<50%	>50%	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	<45°	>45°	A	P	A	P	A	P	
10m Der																						
10m Izq																						
20m Der																						
20m Izq																						
30m Der																						
30m Izq																						
40m Der																						
40m Izq																						
50m Der																						
50m Izq																						
60m Der																						
60m Izq																						
70m Der																						
70m Izq																						
80m Der																						
80m Izq																						
90m Der																						
90m Izq																						
100m Der																						
100m Izq																						

Geomorfología	Cauce del arroyo está canalizado (cauces de hormigón y terraplenes de hormigón)	Personal Responsable de Toma de Muestras:	
	Cauce del arroyo ha sido alterado, pero no completamente aislado (por dragado, reducciones de sinuosidad, etc.)		Colaboradores:
	Cauce del arroyo mantiene su sinuosidad natural y conectividad		Observaciones:

Tabla 6: USHI-Planilla de campo.

Categorías del índice de hábitat USHI

El valor del índice varía entre 0 (peor calidad de hábitat) y 10 (mejor calidad de hábitat). Dentro de ese rango se establecen cinco categorías (ver Tabla 7) que indican los diferentes grados de calidad del hábitat, utilizando diferentes colores para una rápida identificación visual.

Las categorías que obtiene cada sitio evaluado no son estáticas y pueden variar con el paso del tiempo. Esto se debe a que cualquiera de los elementos del paisaje fluvial (cauce, márgenes, riberas, geomorfología) puede sufrir cambios que se traducen en alteraciones de las condiciones ecológicas de los sitios muestreados.



Valor del Índice	Calidad del Hábitat
<2	Muy Mala
≥2-4	Mala
≥4-6	Moderada
≥6-8	Buena
≥8-10	Muy Buena

Tabla 7: Categorización del índice de calidad de hábitat de arroyos urbanos USHI.

Tabla 8: Resultados del Índice de calidad del hábitat-USHI

RESULTADOS USHI									
Humedal	Cuenca	Estación de muestreo	Campaña a otoño 2021	Campaña a invierno 2021	Campaña primavera 2021	Campaña a verano 2022	Campaña a otoño 2022	Campaña a invierno 2022	Campaña primavera 2022
Humedales de Ciudad Evita (La Matanza)	MEDIA	CE1 Laguna Cañada	N/A	N/A	N/A	N/I	N/I	N/I	N/I
		CE2 Arroyo Reserva	8,6	5,8	4,4	5,9	5,1	3,9	5,3
		CE3 Bosque Inundable	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A



		CE4 Vías del Ferrocarril Belgrano	S/D (seco)	S/D (seco)	N/I	N/A	N/A	N/A	N/A
		CE5 Cauce Viejo del Río Matanza	8,0	7,5	8,1	8,6	7,8	6,9	9,0
		CE6 Matanza y Camino de Cintura	1,4	1,5	2,3	2,8	1,9	3,6	2,7
		CE7 Matanza viejo y Ruta 4			3,6	5,6	4,7	4,6	4,9
Laguna de Rocha (Esteban Echeverría)	MEDIA	LR1 La Horqueta	3,9	4,0	3,9	3,8	4,3	3,7	4,1
		LR2 Planta Aeropuert o	3,8	3,7	4,6	4,4	5,0	4,4	4,7
		LR3 Arroyo El Triángulo	4,1	3,5	4,9	4,3	4,4	3,9	4,6
		LR4 Efluente 4	5,4	4,1	4,8	5,9	4,5	4,8	4,5
		LR5 Efluente 5	3,8	3,5	4,4	4,4	4,6	4,5	5
		LR6 Cuerpo de laguna (arroyo)	9,5	9,0	9,0	9,6	9,8	8,3	9,5
Laguna Santa	BAJA	SC1 Descarga confluenci a	S/D (seco)	4,7	4,6	S/D (seco)	S/D (seco)	S/D (seco)	S/D (seco)



Catalina (Lomas de Zamora)		SC2 Terraplén	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		SC3 Espejo menor	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		SC4 Fondo Universida d	S/D (seco)	5,2	5,3	S/D (seco)	S/D (seco)	S/D (seco)	S/D (seco)
		SC5 Origen del canal	S/D (seco)	S/D (seco)	5,1	S/D (seco)	S/D (seco)	S/D (seco)	S/D (seco)
Laguna Saladita Norte y Sur (Avellaneda)	BAJA	SN1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		SN2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		SN3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		SS1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		SS2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		SS3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Análisis de los resultados del Índice de calidad del hábitat-USHI

Antes de comenzar por el análisis de los resultados de USHI para humedales es necesario aclarar que los sitios de la Laguna Saladita, tanto Norte como Sur, fueron muestreados para realizar los análisis de agua superficial y sedimentos, pero no se calculó



el USHI ya que esta herramienta fue diseñada para cuerpos de agua lóaticos (ríos y arroyos) y no lénticos (lagos y lagunas). Estos sitios figuran en la Tabla 8 de resultados del USHI como N/A (No Aplica). Los sitios SC2 y SC3 son cuerpos de agua lénticos y el índice USHI no puede calcularse por lo que figuran en la tabla precedente como N/A (No Aplica). Los sitios restantes del humedal Santa Catalina no pudieron ser muestreados debido a la falta de agua al momento del muestreo. En el caso de los Humedales de Ciudad Evita, los sitios donde el índice USHI No Aplica son CE3-Bosque Inundable y CE4-Vías del Belgrano ya que también estos sitios son ambientes lénticos. El sitio CE1-Laguna Cañada figura como N/I (No Incluido) porque no fue incluido en el muestreo humedales primavera 2022 debido a la imposibilidad de acceso (a partir de la campaña humedales primavera 2021 se muestrea en su reemplazo el sitio CE7-Matanza Viejo y Ruta 4).

De los 10 sitios donde efectivamente se calculó el índice USHI: (4 de Humedales de Ciudad Evita y 6 de Laguna de Rocha), 2 obtuvieron la categoría MUY BUENA, 7 obtuvieron la categoría MODERADA y 1 obtuvo la categoría MALA. No hubo sitios con categoría BUENA ni MUY MALA. En términos relativos tenemos que el 20% de los sitios resultaron MUY BUENOS; 70% MODERADOS y 10% MALOS.

En el análisis de cambio de categoría de calidad de hábitat entre la campaña de invierno 2022 y la campaña de primavera 2022 hubo 6 sitios que conservaron su categoría (CE6, CE7, LR2, LR4, LR5 y LR6) y 4 sitios que subieron una categoría (CE2, CE5, LR1 y LR3).

El valor USHI más bajo de la campaña primavera 2022 fue para el sitio CE6 con 2,7 en tanto que el valor más alto fue para el sitio LR6 con 9,5. Tanto el peor como el mejor sitio en cuanto a categoría USHI de las campañas de invierno y primavera 2021 y verano, otoño, invierno y primavera 2022 son los mismos.

La comparación entre las campañas de invierno 2022 y primavera 2022 (ver Tabla 8) evidencia que todos los sitios mantuvieron su categoría de calidad de hábitat menos el CE2, LR1 y LR3 que ascendieron de la categoría MALA a MODERADA y el CE5 que ascendió de la categoría BUENA a MUY BUENA. En el caso de CE2, LR1 y LR3 el ascenso (que recupera



la condición que tenían esos sitios en otoño 2022) se debe mayormente a que las variables correspondientes al cauce mejoraron considerablemente respecto del invierno 2022. En el caso de CE5 que ascendió de BUENA a MUY BUENA se debe a que todas las variables colaboraron para llegar a ese valor excepto la presencia de plantas exóticas en las riberas y algunas variables correspondientes al cauce que le habían restado puntos en la categorización de la campaña anterior.

Cabe mencionar que en todos los sitios relevados excepto LR6 se observó la presencia de plantas exóticas. Preocupa sobre todo la presencia de la acacia de tres espinas o acacia negra (*Gleditsia triacanthos*) y de ricino (*Ricinus communis*) ya que ambas especies son invasoras y desplazan a las especies nativas ocupando el espacio vital, llegando a formar, en algunos casos, comunidades monoespecíficas. Esta situación se ha observado también en numerosos otros sitios de la cuenca Matanza-Riachuelo y requiere de una evaluación específica y medidas de control que favorezcan el establecimiento y desarrollo de plantas nativas que devuelvan la fisonomía natural al paisaje ribereño.

Las plantas exóticas invasoras constituyen una amenaza concreta contra las plantas nativas, no sólo por su capacidad de desarrollarse agresivamente en los ambientes que colonizan, sino por sus extraordinarios y exitosos métodos reproductivos, que incluyen una altísima producción de propágulos (por ejemplo, en ricino y acacia negra) que son los encargados de asegurar la continuidad genética de la especie y sus poblaciones a lo largo del tiempo en los ambientes colonizados.

Como se mencionó con anterioridad, en los humedales de las Saladitas Norte y Sur no se calcula el índice USHI debido a que son ambientes lénticos y el índice está diseñado para ser aplicado en ambientes lóticos. Sin embargo, en los sitios mencionados se lleva a cabo una evaluación cualitativa del hábitat, a fin de contar con datos que permitan seguir la evolución de la calidad de hábitat de estos sistemas de manera estacional. En la campaña de humedales de primavera 2022 la evaluación de hábitat en las Saladitas arrojó los siguientes resultados: se encontró mucha basura (>10 en cantidad de objetos de tamaño



considerable: bolsas, botellas, etc.) en las márgenes de los sitios SN1 y SN3 en tanto que se encontró una cantidad media de basura (<10>5) en los sitios SS1 y SS3 y poca basura en el sitio SS2. La basura encontrada en el cuerpo de agua fue mucha para los sitios SN1 y SN3 de la Saladita Norte y nada para todos los sitios de la Saladita Sur. Todos los sitios de la Saladita Sur presentaron plantas palustres, en tanto que en la Saladita Norte el sitio SN1 y SN3 presentaron plantas acuáticas arraigadas sumergidas y además, el sitio SN3, presentó plantas acuáticas flotantes. Se comprobó la presencia de plantas exóticas en todos los sitios excepto SN2. La conectividad entre los componentes del paisaje fue media (25%) para todos los sitios evaluados. Existe una pérdida de naturalidad de la ribera en los sitios SS1 (presencia de alambre tejido), SS2 (presencia de muelle) y SS3 (presencia de alambre tejido). Los sitios SN1 y SN2 tienen parte de su ribera cementada ya que a una distancia variable del cuerpo de agua existen calles asfaltadas. El sitio SN2 no fue relevado debido a las condiciones desfavorables que presentaba al momento del muestreo.

Dado su enclave netamente urbano, todos los humedales relevados tienen un gran potencial educativo. Su disponibilidad y accesibilidad permiten desarrollar actividades que pueden redundar en una mejor comprensión y valoración del ambiente, la flora y la fauna y sus interacciones ecológicas, sobre todo de parte de niños y adolescentes, que disponen de un valioso recurso para su formación como ciudadanos conscientes de la importancia de un ambiente sano para el desarrollo de una sociedad más justa, responsable y sostenible.

FIN DEL DOCUMENTO