

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



Campaña Otoño 2021

**Coordinación de Calidad Ambiental – Dirección Técnica
Dirección General Ambiental**

Laboratorio Ambiental Municipalidad de Avellaneda

| | |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| LOS HUMEDALES PRIORITARIOS DE LA CUENCA MATANZA-RIACHUELO | 5 |
| MONITOREOS DE HUMEDALES..... | 5 |
| Eutrofización e Índice de Carlson | 6 |
| CONDICIONES METEOROLÓGICAS DURANTE LA CAMPAÑA – PRECIPITACIONES | 7 |
| LAGUNA DE ROCHA, ESTEBAN ECHEVERRÍA..... | 8 |
| RESEÑA..... | 8 |
| SITIOS DE MONITOREO | 10 |
| RESULTADOS | 11 |
| LAGUNA LA SALADITA, AVELLANEDA | 13 |
| RESEÑA..... | 13 |
| SITIOS DE MONITOREO | 15 |
| RESULTADOS | 16 |
| LAGUNA SANTA CATALINA, LOMAS DE ZAMORA..... | 18 |
| RESEÑA..... | 18 |
| SITIOS DE MONITOREO | 20 |
| HUMEDALES DE CIUDAD EVITA, LA MATANZA..... | 21 |
| RESEÑA..... | 21 |
| SITIOS DE MONITOREO | 23 |
| RESULTADOS | 24 |
| CONSIDERACIONES FINALES | 26 |
| Laguna de Rocha | 26 |
| Laguna Saladita | 27 |
| Laguna Santa Catalina..... | 28 |
| Humedales de Ciudad Evita | 28 |
| INDICE DE CALIDAD DE HÁBITAT DE ARROYOS URBANOS-USHI | 30 |
| Categorías del índice de hábitat USHI | 32 |
| Análisis de los resultados del Índice de calidad del hábitat-USHI | 34 |

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.

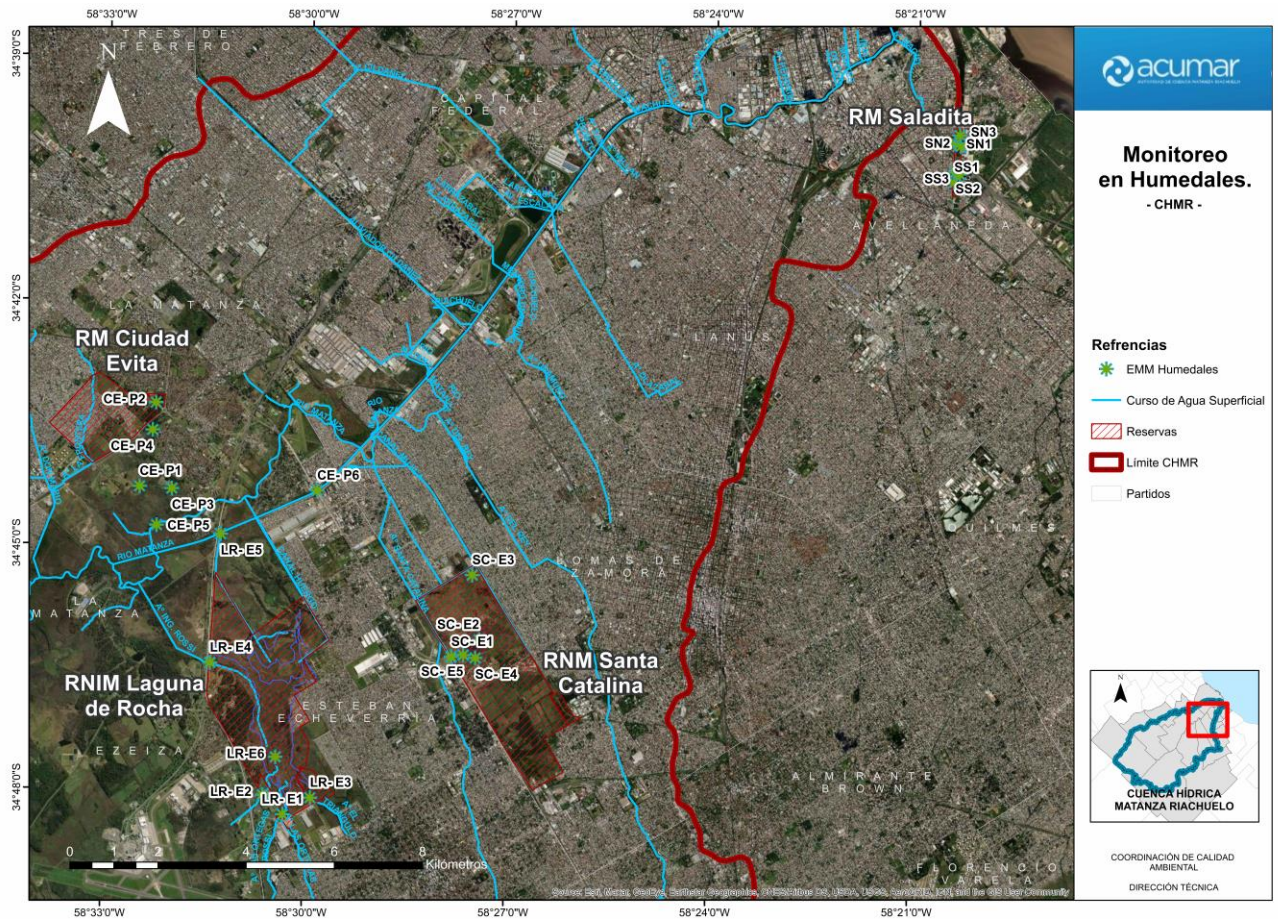
A pesar de su densidad poblacional, concentrada fundamentalmente en la cuenca media y baja, todavía se pueden encontrar áreas naturales relativamente conservadas que reúnen elementos nativos de la flora y la fauna, típicos de la ecorregión Pampas cuyo dominio se extiende por casi todo el territorio de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

Algunas de esas áreas son humedales, un tipo particular de ecosistemas que se caracterizan por presentar el suelo inundado o saturado de agua durante considerables períodos de tiempo. Esta condición los convierte en lugares propicios para el desarrollo de diferentes comunidades biológicas, ya que el agua no opera como un factor limitante y 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).



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

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.

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 como ser zonas bajas e inundables y, más recientemente, por haber obtenido categorías de protección legal ambiental como la de reserva municipal o provincial.

La localización geográfica en cuenca media y baja puede deberse a que, 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, 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 Habitat de Arroyos Urbanos), una herramienta novedosa que se utiliza a partir de la presente campaña 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.

Por su parte, el USHI 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). En ambientes de este último tipo de la cuenca Matanza-Riachuelo (por ejemplo, Laguna Saladita) se realiza una ponderación cualitativa que no involucra el cálculo de un índice.

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

La campaña se extendió entre los días 05 al 08 de abril de 2021. Según la estación meteorológica de Ezeiza, la precipitación acumulada para el período fue de 96,1 mm. Las precipitaciones intensas se dieron los días 15, 16, 19, 24, 25 y 26 de marzo y el 8 de abril.

En estas condiciones los registros de precipitaciones no son significativos como para tener una influencia en los resultados de los muestreos, dado que el 8 de abril se muestreó previo al inicio de la lluvia.

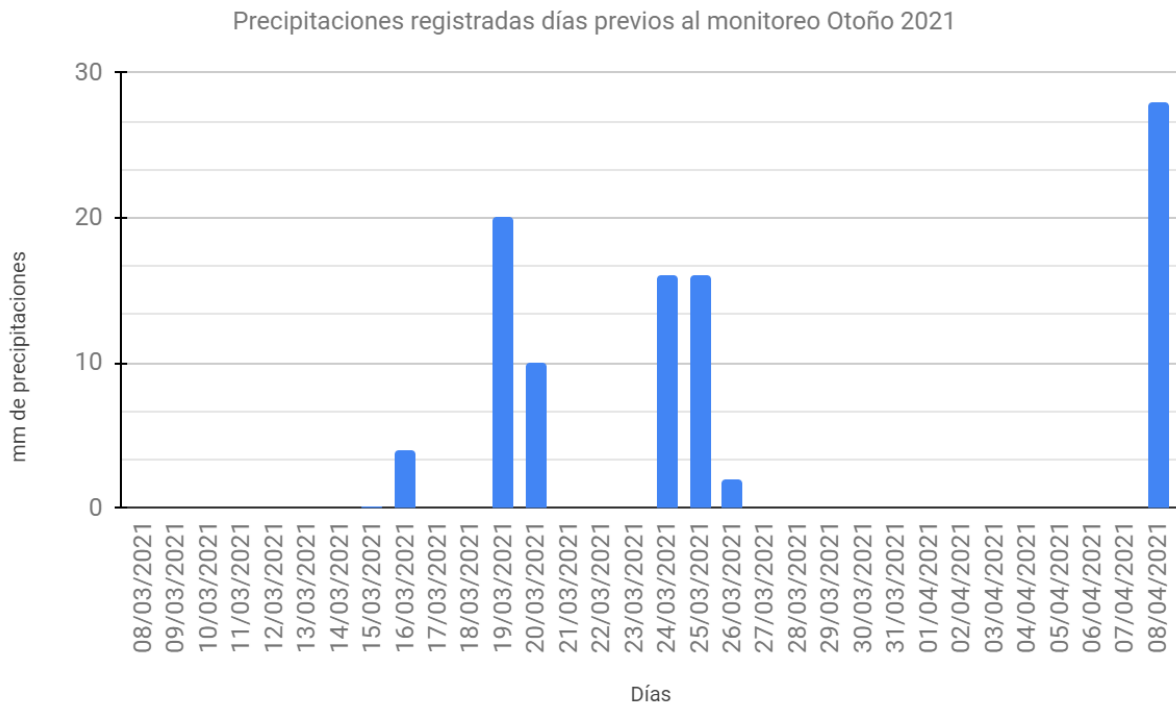


Figura 1. Precipitaciones registradas durante el período de campaña del otoño 2021.

LAGUNA DE ROCHA, ESTEBAN ECHEVERRÍA

RESEÑA

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.

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 otoño se realizó el 08 de abril de 2021.



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 ABRIL DE 2021)



SITIO LR1



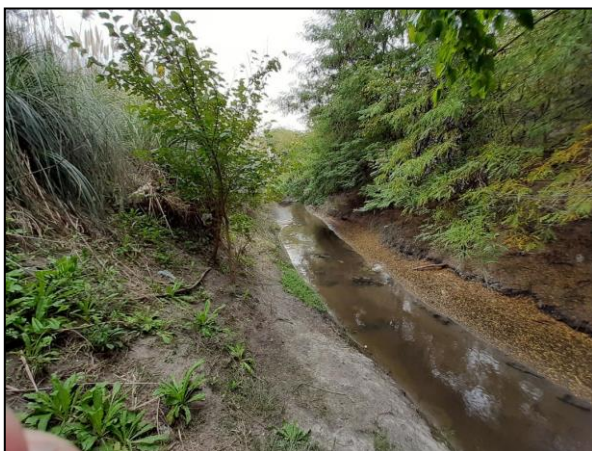
SITIO LR2



SITIO LR3



SITIO LR4



SITIO LR5



SITIO LR6

RESULTADOS

Parámetros determinados en Agua Superficial

| Laguna de Rocha 08/04/2021 | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------|--------------------------|------------------|--------------------------------|-----------------------|------------------|---------------------------|-----------------|
| Campaña de otoño 2021 | | | | | | | | |
| ID | | LR3- Arroyo el Triángulo | LR1- La Horqueta | LR2 - Salida planta aeropuerto | LR6- Cuerpo de laguna | LR4 - Efluente 4 | LR4- Efluente 4 DUPLICADO | LR5- Efluente 5 |
| Nº de muestra | | 1677 | 1678 | 1679 | 1680 | 1681 | 1682 | 1683 |
| Parametro | Unidades | | | | | | | |
| pH | U de pH | 7,63 | 7,34 | 8,08 | 7,75 | 7,93 | 7,93 | 7,85 |
| Temperatura de Agua* | °C | 21,4 | 24,4 | 23,4 | 24,2 | 22,2 | 22,2 | 23,3 |
| OD * | mg/l | 0,00 | 0,37 | 4,45 | 1,52 | 2,98 | 2,98 | 1,99 |
| Conductividad * | µS/cm | 811,0 | 1286,0 | 781,0 | 773,0 | 808,0 | 808,0 | 944,0 |
| Turbidez | NTU | 3,08 | 31,90 | 1,10 | 6,36 | 2,24 | 2,34 | 15,40 |
| Alcalinidad | mg/l | 428,8 | 550,4 | 352,0 | 371,2 | 473,6 | 473,6 | 454,4 |
| DQO | mg/l | 31,3 | 82,6 | <25,0 | 42,0 | 58,7 | 61,1 | 42,0 |
| DBO | mg/l | 6,7 | 30,7 | <5,0 | 11,6 | 7,0 | 7,1 | 8,3 |
| Clorofila (a) | µg/l | 11,7 | 6,1 | <2,0 | 31,8 | <2,0 | <2,0 | 10,6 |
| Nitrógeno-Amoníaco-N-NH3 | mg/l | 4,3 | 33,9 | <0,75 | 0,8 | <0,75 | <0,75 | 11,2 |
| Nitrógeno-Nitratos (N-NO3) | mg/l | 2,4 | 3,7 | 14,7 | 12,1 | 2,1 | 2,1 | 3,5 |
| Nitrógeno-Nitritos (N-NO2) | mg/l | 0,62 | 0,47 | <0,02 | 0,31 | <0,02 | <0,02 | 0,64 |
| Nitrógeno total Kjeldahl (NTK) | mg/l | 6,1 | 38,6 | <1,5 | 1,7 | 1,6 | <1,5 | 13,1 |
| Sólidos totales | mg/l | 678,0 | 970,0 | 714,0 | 734,0 | 744,0 | 764,0 | 778,0 |
| Sólidos disueltos | mg/l | 620,0 | 818,0 | 662,0 | 588,0 | 694,0 | 694,0 | 724,0 |
| Sólidos suspendidos totales | mg/l | 58,0 | 152,0 | 52,0 | 146,0 | 50,0 | 70,0 | 54,0 |
| Sólidos fijos a 550º | mg/l | 244,0 | 372,0 | 239,0 | 249,0 | 279,0 | 268,0 | 291,0 |
| Sólidos volátiles a 550º | mg/l | 434,0 | 598,0 | 475,0 | 485,0 | 465,0 | 496,0 | 487,0 |
| Dureza | mg/l | 151 | 127,7 | 220,7 | 220,7 | 193,6 | 201,3 | 162,6 |
| Cloruros | mg/l | 50,5 | 175,7 | 77,9 | 73,9 | 64,9 | 72,6 | 106 |
| Sulfatos | mg/l | 32,4 | 23,3 | 26,6 | 27,7 | 13,4 | 13,9 | 27,9 |
| Sulfuros | mg/l | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 |
| Fósforo total | mg/l | 0,5 | 1,2 | <0,2 | 0,5 | 0,4 | 0,25 | <0,2 |
| SRAO | mg/l | 0,24 | 0,23 | 0,16 | 0,17 | 0,16 | 0,19 | 0,21 |
| SSEE | mg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Sust. Fenólicas | mg/L | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 |
| Coliformes totales | UFC/100ml | 1,20E+05 | 1,20E+05 | 1,20E+05 | 1,20E+05 | 1,20E+05 | 1,20E+05 | 1,20E+05 |
| Coliformes fecales | UFC/100ml | 1,00E+04 | 1,00E+04 | 1,00E+04 | 1,00E+04 | 1,00E+04 | 1,00E+04 | 1,00E+04 |
| <i>E. coli</i> | UFC/100ml | 1,00E+04 | 1,00E+04 | 1,00E+04 | 1,00E+04 | 1,00E+04 | 1,00E+04 | 1,00E+04 |
| Zn Total | mg/l | < 0,04 | < 0,04 | < 0,04 | < 0,04 | < 0,04 | < 0,04 | < 0,04 |

| | | | | | | | | |
|----------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Pb Total | mg/l | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 |
| Cr Total | mg/l | < 0,19 | < 0,19 | < 0,19 | < 0,19 | < 0,19 | < 0,19 | < 0,19 |
| Ni Total | mg/l | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 |
| Cd Total | mg/l | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 |

* Parámetros medidos in situ

Parámetros determinados en Sedimentos

| ID | LR3- Arroyo el Triángulo | LR1- La Horqueta | LR2 - Salida planta aeropuerto | LR6- Cuerpo de laguna | LR4 - Efluente 4 | LR4- Efluente 4 DUPLICADO | LR5- Efluente 5 |
|----------------------|--------------------------|------------------|--------------------------------|-----------------------|------------------|---------------------------|-----------------|
| Nº de muestra | 1677 | 1678 | 1679 | 1680 | 1681 | 1682 | 1683 |
| Fosforo total (mg/l) | 0,5 | 1,2 | <0,2 | 0,5 | 0,4 | 0,25 | <0,2 |
| Clorofila a (µg/l) | 11,7 | 6,1 | <2,0 | 31,8 | <2,0 | <2,0 | 10,6 |
| TSI (Pt) | 87,8 | 99,9 | <77,3 | 87,5 | 86,0 | 80,1 | <77,3 |
| TSI (Clorofila) | 51,4 | 44,3 | <32,2 | 62,4 | <32,2 | <32,2 | 50,4 |

Nota: Las muestras se hallan digeridas y conservadas en frío hasta la medición.

Cálculo del Índice Trófico

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

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

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

Donde CI 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)

Resultados análisis de las muestras de sedimentos

Las muestras de sedimento/barro fueron secadas a 105°C, luego calcinadas en mufla a 550°C y finalmente digeridas con ácido nítrico hasta disolución completa. Cabe destacar que se expresan los resultados en mg (miligramos) de metal por kilo de peso seco de muestra y se incorpora el porcentaje de materia orgánica en el sedimento.

| Laguna de Rocha 08/04/2021 | | | | | |
|----------------------------|--------------------------|------------------|--------------------------------|------------------|-----------------|
| Campaña de otoño 2021 | | | | | |
| ID | LR3- Arroyo El Triángulo | LR1- La Horqueta | LR2 - Salida Planta Aeropuerto | LR4 - Efluente 4 | LR5- Efluente 5 |
| Nº de muestra | 1701 | 1702 | 1703 | 1704 | 1705 |
| % de Materia Orgánica | 12.3 | 11.3 | 5.0 | 6.3 | 4.3 |

| | | | | | |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Zn Total (mg/kg) | 15.7 | 53.3 | 41.9 | 5.2 | 9.8 |
| Pb Total (mg/kg) | 36.7 | 2.1 | 4.7 | <2.0 | 5.4 |
| Cr Total (mg/kg) | 10.0 | 9.0 | 5.1 | <4.0 | 13.2 |
| Ni Total (mg/kg) | 7.3 | 5.6 | 7.2 | 2.5 | 2.6 |
| Cd Total (mg/kg) | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |

LAGUNA LA SALADITA, AVELLANEDA

RESEÑA

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 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 algunos lugares. 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 05 de abril de 2021.



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 1. Puntos de Monitoreo y sus coordenadas geográficas.

SITIOS DE MONITOREO (FOTOGRAFÍAS DE ABRIL DE 2021)



SITIO SN1



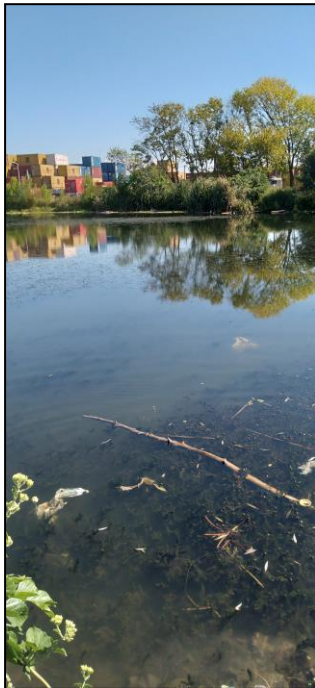
SITIO SN2



SITIO SS1



SITIO SS2



SITIO SN3



SITIO SS3

RESULTADOS

Parámetros determinados en Agua Superficial

| Reserva Laguna Saladita Norte y Sur 05/04/2021 | | | | | | | | |
|--|-----------|----------|----------|----------|----------|----------------|----------|----------|
| Campaña de otoño 2021 | | | | | | | | |
| ID | | SS1 | SS2 | SS3 | SN1 | SN1- Duplicado | SN2 | SN3 |
| Nº de muestra | | 1668 | 1669 | 1670 | 1664 | 1665 | 1666 | 1667 |
| Parámetros | Unidades | | | | | | | |
| pH * | U de pH | 8,97 | 9,01 | 9,26 | 10,03 | 10,03 | 10,01 | 10,23 |
| Temperatura de Agua* | °C | 26,7 | 26,4 | 26,7 | 26,8 | 26,8 | 26,5 | 28,3 |
| OD * | mg/l | 8,02 | 9,97 | 11,63 | 8,00 | 8,00 | 6,94 | 8,00 |
| Conductividad * | µS/cm | 2284,0 | 2344,0 | 2305,0 | 491,0 | 491,0 | 500,0 | 607,0 |
| Turbidez | NTU | 22,85 | 22,99 | 22,8 | 4,62 | 4,42 | 12,89 | 4,37 |
| Alcalinidad | mg/l | 448,0 | 460,8 | 428,8 | 134,4 | 128,0 | 134,4 | 131,2 |
| DQO | mg/l | 149,4 | 154,2 | 173,3 | 51,6 | 52,7 | 51,5 | 63,5 |
| DBO | mg/l | 21,3 | 22,8 | 24,5 | 8,6 | 9,3 | <5,0 | 10,4 |
| Clorofila (a) | µg/l | 104,8 | 85,5 | 59,4 | 10,7 | 11,4 | 27,6 | 15,9 |
| Nitrógeno-Amoníaco-N-NH3 | mg/l | <0,75 | <0,75 | <0,75 | <0,75 | <0,75 | <0,75 | <0,75 |
| Nitrógeno- Nitratos (N-NO3) | mg/l | 1,9 | 2,5 | 2,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,2 |
| Nitrógeno-Nitritos (N-NO2) | mg/l | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |
| Nitrógeno total Kjeldahl (NTK) | mg/l | 5,1 | 4,5 | 4,9 | <1,5 | <1,5 | <1,5 | <1,5 |
| Sólidos totales | mg/l | 1714,0 | 1792,0 | 1744,0 | 398,0 | 386,0 | 368,0 | 350,0 |
| Sólidos disueltos | mg/l | 1582,0 | 1304,0 | 1282,0 | 270,0 | 254,0 | 218,0 | 312,0 |
| Sólidos suspendidos totales | mg/l | 132,0 | 488,0 | 462,0 | 128,0 | 132,0 | 150,0 | 38,0 |
| Sólidos fijos a 550º | mg/l | 688,0 | 695,0 | 685,0 | 121,0 | 120,0 | 122,0 | 115,0 |
| Sólidos volátiles a 550º | mg/l | 1026,0 | 1097,0 | 1059,0 | 277,0 | 266,0 | 246,0 | 235,0 |
| Dureza | mg/l | 246,2 | 250,0 | 247,8 | 90,9 | 94,7 | 94,7 | 89,0 |
| Cloruros | mg/l | 499,5 | 506,7 | 491,5 | 82,7 | 74,6 | 72,9 | 78,9 |
| Sulfatos | mg/l | 161,8 | 163,1 | 168,6 | 47,3 | 47,2 | 42,8 | 44,8 |
| Sulfuros | mg/l | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 |
| Fósforo total | mg/l | <0,2 | <0,2 | 0,3 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| SRAO | mg/l | 0,19 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 |
| SSEE | mg/l | 6,8 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Sust. Fenólicas | mg/l | 0,22 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 |
| Coliformes totales | UFC/100ml | 3,60E+04 | 2,40E+04 | 4,50E+04 | 4,40E+03 | 5,00E+02 | 7,00E+02 | 2,00E+02 |
| Coliformes fecales | UFC/100ml | 1,00E+03 | 3,00E+03 | 2,00E+03 | 1,00E+02 | 5,00E+02 | 7,00E+02 | 1,00E+02 |
| <i>E. coli</i> | UFC/100ml | 1,00E+03 | 1,00E+03 | 1,00E+03 | 1,00E+02 | 1,00E+02 | 1,00E+02 | 1,00E+02 |
| Zn Total | mg/l | < 0,04 | < 0,04 | < 0,04 | < 0,04 | < 0,04 | < 0,04 | < 0,04 |
| Pb Total | mg/l | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 |
| Cr Total | mg/l | < 0,19 | < 0,19 | < 0,19 | < 0,19 | < 0,19 | < 0,19 | < 0,19 |
| Ni Total | mg/l | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 |

| | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Cd Total | mg/l | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 |
|-----------------|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|

* Parámetros medidos in situ, NSIR: No se informa resultado

Parámetros determinados en Sedimentos

| ID | SS1 | SS2 | SS3 | SN1 | SN1-Duplicado | SN2 | SN3 |
|-----------------------------|-------|-------|------|-------|---------------|-------|-------|
| Nº de muestra | 1668 | 1669 | 1670 | 1664 | 1665 | 1666 | 1667 |
| Fosforo total (mg/l) | <0,2 | <0,2 | 0,3 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| Clorofila a (mg/m3) | 104,8 | 85,5 | 59,4 | 10,7 | 11,4 | 27,6 | 15,9 |
| TSI (Pt) | <77,3 | <77,3 | 82,4 | <77,3 | <77,3 | <77,3 | <77,3 |
| TSI (Clorofila) | 75,4 | 73,1 | 69,2 | 50,5 | 51,2 | 60,8 | 54,8 |

Nota: Las muestras se hallan digeridas y conservadas en frío hasta la medición

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)

Análisis de las muestras de sedimentos

Las muestras de sedimento/barro fueron secadas a 105°C, luego calcinadas en mufla a 550°C y finalmente digeridas con ácido nítrico hasta disolución completa. Cabe destacar que se expresan los resultados en mg (miligramos) de metal por kilo de peso seco de muestra y se incorpora el % de materia orgánica en el sedimento.

| Reserva Laguna Saladita Norte y sur 05/04/2021 | | | |
|---|----------------|----------------|----------------|
| Campaña de otoño 2021 | | | |
| ID | SS1 | SS2 | SS3 |
| Nº de muestra | 1693 | 1694 | 1695 |
| % de Materia Orgánica | 1.6 | 11.0 | 12.09 |
| Zn Total (mg/kg) | 22.7 | 1037.4 | 87.1 |
| Pb Total (mg/kg) | 9.2 | 271.3 | 74.9 |
| Cr Total (mg/kg) | 4.0 | 14.6 | 9.7 |
| Ni Total (mg/kg) | 3.3 | 25.0 | 15.9 |
| Cd Total (mg/kg) | <1.0 | <1.0 | <1.0 |

LAGUNA SANTA CATALINA, LOMAS DE ZAMORA

RESEÑA

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 bosquecillos nativos de tala (talaes), 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.



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 ABRIL DE 2021)

El muestreo de agua superficial y sedimentos no pudo realizarse debido a que no se encontró suficiente cantidad de agua en los sitios relevados.

Se muestran algunas imágenes de los puntos de monitoreo sin presencia de agua con flujo.



SITIO SC1



SITIO SC2

HUMEDALES DE CIUDAD EVITA, LA MATANZA

RESEÑA

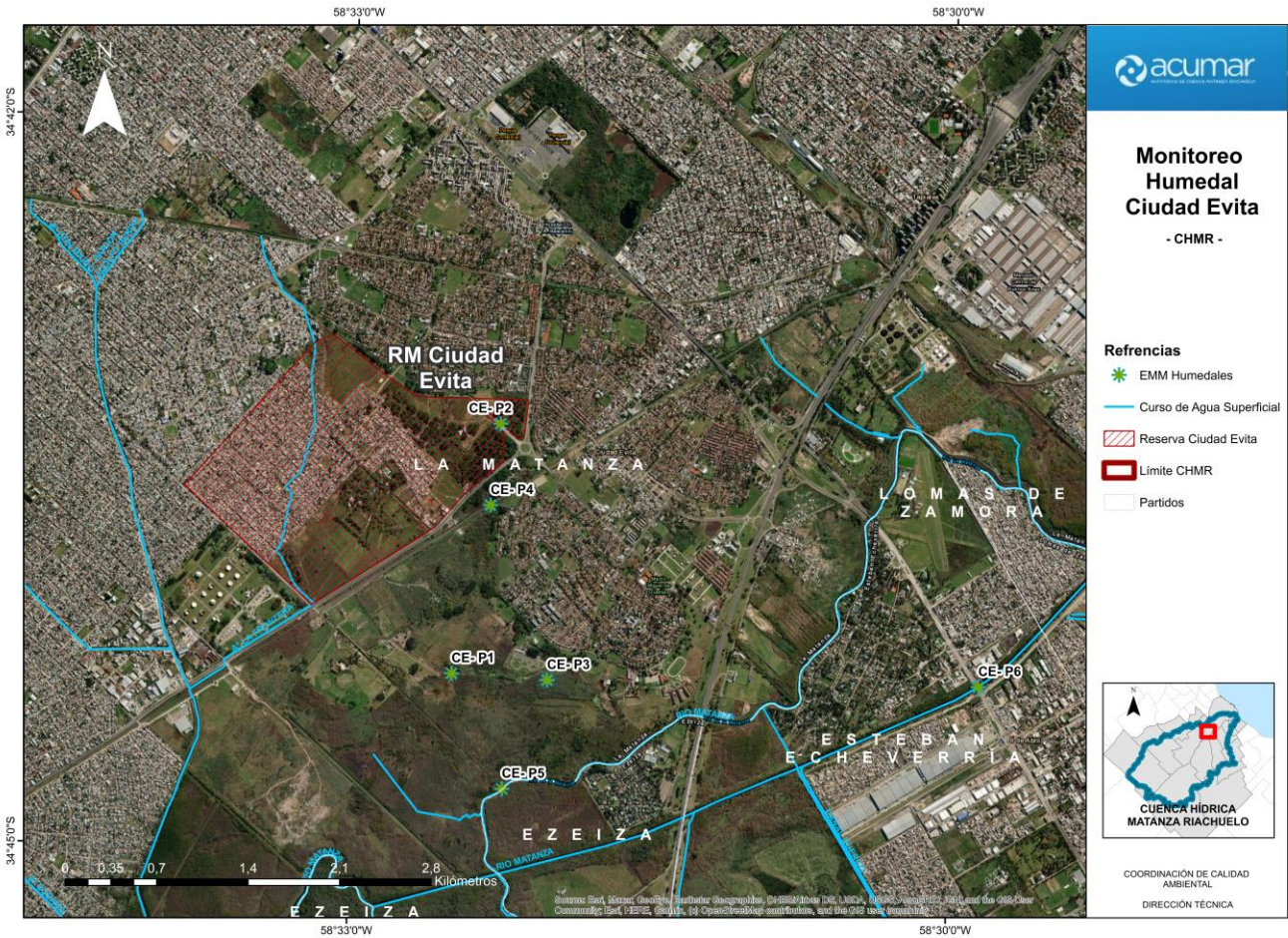
El área conocida como "Bosques de Ciudad Evita" se caracteriza por contar con bosques implantados, pastizales y extensos humedales asociados a la planicie de inundación del Río Matanza, conformando un ambiente de gran importancia ecológica e histórica. Entre los diferentes ambientes de la zona se destacan 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 cuarto muestreo de agua superficial y sedimentos del humedal y relevamiento de datos ambientales se realizó el 06 de abril de 2021 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.



Mapa 5-Ubicación geográfica de los puntos de monitoreo.

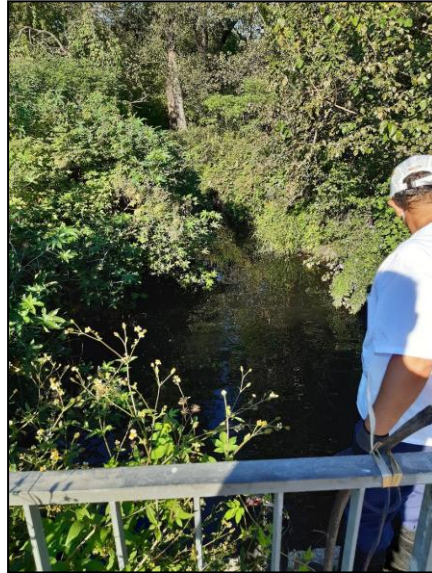
| Punto Monitoreo | Latitud | Longitud |
|-----------------|---------------|---------------|
| CE1 | 34°44'17.14"S | 58°32'29.67"O |
| CE2 | 34°43'15.32"S | 58°32'15.96"O |
| CE3 | 34°44'18.46"S | 58°32'0.93"O |
| CE4 | 34°43'35.45"S | 58°32'18.64"O |
| CE5 | 34°44'45.48"S | 58°32'14.08"O |
| CE6 | 34°44'17.80"S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

Tabla 4. Puntos de Monitoreo y sus coordenadas geográficas.

SITIOS DE MONITOREO (FOTOGRAFÍAS DE ABRIL DE 2021)



SITIO CE1



SITIO CE2



SITIO CE3



SITIO CE4

RESULTADOS

Parámetros determinados en Agua Superficial

| Ciudad Evita 06/04/2021 | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------|----------------------|-------------------------|--------------------|------------------------|-------------------------------------|---|
| Campaña de otoño 2021 | | | | | | | |
| ID | | CE2 - Arroyo reserva | CE5 - Río matanza viejo | CE1- Laguna cañada | CE3 - Bosque inundable | CE6- Cruce matanza y camino cintura | CE6- Cruce matanza y camino cintura - BLANCO DE CAMPO |
| Nº de muestra | | 1671 | 1675 | 1673 | 1674 | 1676 | 1672 |
| Parámetros | Unidades | | | | | | |
| pH * | U de pH | 6,94 | 6,88 | 7,28 | 6,59 | 7,45 | ---- |
| Temperatura de Agua* | °C | 20,7 | 24,5 | 23,0 | 20,0 | 23,5 | ---- |
| OD * | mg/l | 0,34 | 0,04 | 2,83 | 0,00 | 0,06 | ---- |
| Conductividad * | µS/cm | 359,0 | 1749,0 | 764,0 | 622,0 | 1374,0 | ---- |
| Turbidez | NTU | 4,04 | 134,5 | 22,16 | 161,8 | 4,36 | <0,02 |
| Alcalinidad | mg/l | 128 | 224 | 256,0 | 246,6 | 467,2 | <36,0 |
| DQO | mg/l | 30,1 | 327,2 | 129,1 | 286,6 | 62,3 | <25,0 |
| DBO | mg/l | 19,6 | 23,2 | 26,7 | 67,4 | 23,9 | <5,0 |
| Clorofila (a) | µg/l | <2,0 | 17,8 | 59,7 | 27,5 | 6,2 | <2,0 |
| Nitrógeno-Amoníaco-N-NH3 | mg/l | 3,7 | 3,8 | <0,75 | 1,7 | 7,7 | <0,75 |
| Nitrógeno-Nitratos (N-NO3) | mg/l | 1,1 | 1,3 | 4,4 | 4,0 | 1,4 | <0,2 |
| Nitrógeno-Nitritos (N-NO2) | mg/l | 0,03 | 0,1 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |
| Nitrógeno total Kjeldahl (NTK) | mg/l | 4,6 | 12,8 | 4,7 | 10,8 | 10,8 | <1,5 |
| Sólidos totales | mg/l | 272,0 | 1648,0 | 624,0 | 855,0 | 1104,0 | <5,0 |
| Sólidos disueltos | mg/l | 254,0 | 1320,0 | 542,0 | 530,0 | 1078,0 | <5,0 |
| Sólidos suspendidos totales | mg/l | 18,0 | 328,0 | 82,0 | 325,0 | 26,0 | <5,0 |
| Sólidos fijos a 550º | mg/l | 94,0 | 655,0 | 202,0 | 244,0 | 444,0 | <5,0 |
| Sólidos volátiles a 550º | mg/l | 160,0 | 665,0 | 340,0 | 286,0 | 634,0 | <5,0 |
| Dureza | mg/l | 109,8 | 208,3 | 159,1 | 232,9 | 200,7 | <20,0 |
| Cloruros | mg/l | 76,7 | 461,7 | 84,1 | 69,4 | 218,0 | <25,0 |
| Sulfatos | mg/l | 33,7 | 170,7 | 91,3 | 126,0 | 144,4 | < 6,0 |
| Sulfuros | mg/l | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 |
| Fósforo total | mg/l | 0,20 | 1,11 | 0,31 | 1,35 | <0,2 | <0,2 |
| SRAO | mg/l | 0,3 | 0,16 | 0,2 | 0,19 | 0,38 | <0,15 |
| SSEE | mg/l | 6,0 | 5,6 | <5,0 | <5,0 | < 5,0 | <5,0 |
| Sust. Fenólicas | mg/L | < 0,15 | < 0,15 | < 0,15 | < 0,15 | < 0,15 | < 0,15 |
| Coliformes totales | UFC/100ml | 5,00E+04 | 1,20E+04 | 8,00E+02 | 3,30E+05 | 1,20E+05 | <1,0 |
| Coliformes fecales | UFC/100ml | 1,00E+04 | 1,00E+02 | 1,00E+02 | 1,00E+03 | 1,00E+04 | <1,0 |
| <i>E. coli</i> | UFC/100ml | 1,00E+04 | 1,00E+02 | 1,00E+02 | 1,00E+03 | 1,00E+04 | <1,0 |

| | | | | | | | |
|----------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Zn Total | mg/l | < 0,04 | < 0,04 | < 0,04 | 0,7 | 0,07 | < 0,04 |
| Pb Total | mg/l | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 |
| Cr Total | mg/l | < 0,19 | < 0,19 | < 0,19 | < 0,19 | < 0,19 | < 0,19 |
| Ni Total | mg/l | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 |
| Cd Total | mg/l | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 |

* Parámetros medidos in situ, NSIR: No se informa resultado

Parámetros determinados en Sedimentos

| ID | CE2 - Arroyo reserva | CE5 - Río matanza viejo | CE1- Laguna cañada | CE3 - Bosque inundable | CE6- Cruce matanza y camino cintura | CE6- Cruce matanza y camino cintura -BLANCO DE CAMPO |
|----------------------|----------------------|-------------------------|--------------------|------------------------|-------------------------------------|--|
| Nº de muestra | 1671 | 1675 | 1673 | 1674 | 1676 | 1672 |
| Fosforo total (mg/l) | 0,20 | 1,11 | 0,31 | 1,35 | <0,2 | <0,2 |
| Clorofila a (µg/l) | <2,0 | 17,8 | 59,7 | 27,5 | 6,2 | <2,0 |
| TSI (Pt) | <77,3 | <77,4 | <77,5 | <77,6 | <77,7 | <77,8 |
| TSI (Clorofila) | <32,2 | 56,0 | 69,2 | 60,8 | 44,5 | <32,2 |

Nota: Las muestras se hallan digeridas y conservadas en frío hasta la medición

Cálculo del Índice Trófico

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

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

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

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).

Resultados análisis de las muestras de sedimentos

Las muestras de sedimento/barro fueron secadas a 105°C, luego calcinadas en mufla a 550°C y finalmente digeridas con ácido nítrico hasta disolución completa. Cabe destacar que se expresan los resultados en mg (miligramos) de metal por kilo de peso seco de muestra y se incorpora el % de materia orgánica en el sedimento.

| Laguna Ciudad Evita 06/04/2021 | | | | | |
|--------------------------------|----------------------|-------------------------|--------------------|------------------------|--|
| Campaña de otoño 2021 | | | | | |
| ID | CE2 - Arroyo reserva | CE5 - Río Matanza viejo | CE1- Laguna cañada | CE3 - Bosque inundable | CE6- Cruce Matanza y Camino de Cintura |
| Nº de muestra | 1696 | 1699 | 1697 | 1698 | 1700 |
| % de Materia | 6.5 | 16.3 | 12.6 | 28.7 | 15.7 |

| | | | | | |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Orgánica | | | | | |
| Zn Total (mg/kg) | 182.4 | <1.5 | <1.5 | 240.9 | 423.3 |
| Pb Total (mg/kg) | 62.1 | <2.0 | 7.3 | 50.2 | 19.9 |
| Cr Total (mg/kg) | 4.9 | <4.0 | 4.7 | 10.8 | <4.0 |
| Ni Total (mg/kg) | 6.8 | <2.0 | 3.2 | 9.4 | 9.8 |
| Cd Total (mg/kg) | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |

CONSIDERACIONES FINALES

Laguna de Rocha

Los resultados hallados en la campaña de otoño 2021 en la Laguna de Rocha, mostraron un comportamiento similar al histórico.

Todos los sitios de muestreo de aguas ingresantes al humedal presentan valores de oxígeno disuelto (OD) próximos a cero, a excepción del sitio identificado como LR2 (salida planta aeropuerto) cuyo valor fue de 4,45 mg/l. Los valores hallados en las aguas de egreso del sistema fueron: LR4: 2,98 mg/l de OD y LR5: 1,99 mg/l de OD, valores menores a los hallados en los muestreos de verano 2021.

La DQO, que es una medida de la materia oxidable que contiene la muestra de agua, mostró valores elevados, aunque menores en todos los casos, a los obtenidos en los muestreos del verano de 2021. El mayor valor de DQO se halló en el sitio LR1 con 82,6 mg/l mientras que el menor valor fue para el sitio LR2 con <25 mg/l. Los demás sitios presentaron los siguientes valores: LR3 31,3 mg/l, LR6 42 mg/l, LR4 58,7 mg/l y LR5 42 mg/l.

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 punto que presentó mayor concentración de fósforo fue el LR1, con 1,2 mg/l mientras que los menores valores fueron para los sitios LR2 y LR5 con <0,2 mg/l para ambos sitios. Los demás sitios obtuvieron los siguientes valores: LR3 y LR6 0,5 mg/l para ambos sitios y LR4 0,4 mg/l. Es necesario notar que los menores valores de fósforo total se registraron en los dos sitios efluentes del sistema considerado.

Respecto de los Índices tróficos, si analizamos el relacionado con fósforo los sitios muestreados LR2, LR3 y LR6 presentan condiciones mesotróficas para TSI Pt mientras que el sitio

LR1 presenta una condición hipereutrófica para el mismo parámetro. En cuanto al TSI Clorofila los sitios LR1, LR2 y LR3 presentan una condición mesotrófica mientras que el sitio LR6 presenta una condición eutrófica. Los valores anteriores corresponden a muestras de sitios afluentes al sistema. En cuanto a las muestras de sitios efluentes del sistema tenemos que los sitios LR4 y LR5 corresponden a valores eutróficos tanto para valores de TSI Pt como TSI Clorofila.

En muestras de sedimento, el mayor porcentaje de materia orgánica se encontró en el sitio LR3-Arroyo El Triangulo con 12,3% mientras que el menor porcentaje fue para el sitio LR5 con 4,3%. El resto de los sitios obtuvieron los siguientes valores: LR1: 11,3%; LR2: 5% y LR4 6,3%.

En cuanto a la concentración de metales en sedimentos se encontraron los siguientes valores. Para el Zinc total el mayor valor fue el del sitio LR1-La Horqueta con 53,3 mg/kg mientras que el menor valor para ese mismo parámetro tuvo una concentración diez veces menor en el sitio LR4 con 5,2 mg/kg. Los restantes sitios registraron los siguientes valores en mg/kg LR3: 15,7; LR2: 41,9 y LR5: 9,8. En cuanto al Plomo total el mayor valor se dio en el sitio LR3 Arroyo El Triángulo con 36,7 mg/kg mientras que el resto de los sitios no superó los 5,4 mg/kg. El mayor valor de Cromo total fue para LR5 con 13,2 mg/kg mientras que el mayor valor de Níquel total fue para LR3 con 7,3 mg/kg. Por su parte, el Cadmio total fue <1,0 en todos los sitios muestreados.

Lagunas Saladitas

Como es habitual en las reservas Lagunas Saladita Sur y Saladita Norte se hallaron valores elevados de oxígeno disuelto. Para la laguna Saladita Sur los valores fueron SS1 8,02 mg/l, SS2 9,97 mg/l y SS3 11,63 mg/l. Estos valores fueron más altos que los encontrados en los muestreos de verano 2021. En la laguna Saladita Norte se hallaron los siguientes valores: SN1 8 mg/l, SN2 6,94 mg/l y SN3 8 mg/l, valores menores que los hallados en los muestreos de verano de 2021. Cabe destacar que los valores de OD de la Laguna Saladita son los mayores encontrados en los sistemas de humedales de la cuenca Matanza-Riachuelo. Este parámetro es importante porque el oxígeno es un condicionante fundamental de la vida acuática, ya que, disponible para los organismos, les permite llevar a cabo los procesos vitales oxidativos fundamentales para la vida como por ejemplo, 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 triplican a los valores encontrados en la Laguna Saladita Norte. Esto se ve claramente en los sitios SS1, SS2 y SS3 con valores de 149,4; 154,2 y 173,3 mg/l respectivamente de la Saladita Sur contra los sitios SN1, SN2 y SN3 con valores de 51,6; 51,5 y 63,5 mg/l respectivamente de la Saladita Norte. Estos valores son menores a los encontrados en la campaña de verano de 2021.

En cuanto al fósforo total, todos los sitios muestreados presentaron un valor $<0,2$ mg/l a excepción del sitio SS3 que presentó un valor de $0,3$ mg/l. Estos valores son menores a los encontrados en la campaña de verano de 2021.

Los índices tróficos de fósforo total y clorofila arrojaron una condición eutrófica para todos los sitios de ambas lagunas a excepción de los sitios SN1 y SN3 que arrojaron una condición mesotrófica para el TSI Clorofila.

En el caso del humedal de la Laguna Saladita, las muestras de sedimento sólo se obtuvieron en la Saladita Sur. En la laguna Saladita Norte no se obtuvieron muestras ya que la misma ha sido sometida a sucesivos rellenos con escombros en márgenes y zona perimetral, lo que torna imposible la obtención de muestras de sedimentos con las herramientas propias de esa tarea. En consecuencia todos los valores de materia orgánica y metales en sedimento que se consignan a continuación corresponden a los sitios de la Saladita Sur.

El mayor valor de materia orgánica en sedimento lo obtuvo el sitio SS3 con $12,09\%$ mientras que el menor valor fue para el sitio SS1 con $1,6\%$. Por su parte el sitio SS2 obtuvo un valor relativo de materia orgánica del 11% .

El mayor valor de Zinc total se registró en el sitio SS2 con $1037,4$ mg/kg mientras que el menor valor fue para el sitio SS1 con $22,7$ mg/kg. El sitio SS3 obtuvo un valor de $87,1$ mg/kg de Zinc total. En cuanto al Plomo total el mayor valor se registró en el sitio SS2 con $271,3$ mg/kg mientras que el menor valor fue para el sitio SS1 con $9,2$ mg/kg. El sitio restante obtuvo un valor de $74,9$ mg/kg. El Cromo total registró su valor mayor en el sitio SS2 con $14,6$ mg/kg mientras que el valor menor fue para el sitio SS1 con $4,0$ mg/kg. El sitio SS3 obtuvo un valor de $9,7$ mg/kg. El Níquel total tuvo su mayor valor en el sitio SS2 con $25,0$ mg/kg y su menor valor en el sitio SS1 con $3,3$ mg/kg. El sitio SS3 registró un valor de $15,9$ mg/kg. En cuanto al cadmio total todos los sitios obtuvieron valores menores a $1,0$ mg/kg.

Laguna Santa Catalina

Los sitios de la Laguna Santa Catalina no se consideran en la campaña de otoño de 2021 ya que ninguno de ellos presentaba agua en el momento del muestreo. Esta condición de sequía también se observó en este humedal en los muestreos correspondientes al verano de 2021.

Humedales de Ciudad Evita

En la campaña de otoño de 2021 se muestrearon solo cinco sitios de los humedales de Ciudad Evita ya que el sitio CE4 que corresponde a las vías del Ferrocarril Belgrano se encontraba sin agua.

Los muestreos de otoño de los humedales de Ciudad Evita mostraron valores bajísimos de oxígeno disuelto para todos los sitios. El sitio con mayor valor de OD fue el CE1 con 2,83 mg/l; los demás sitios presentaron los siguientes valores: CE2 0,34 mg/l, CE3 0,00 mg/l, CE5 0,04 mg/l y CE6 0,06 mg/l. Estos valores son menores a los encontrados en la campaña del verano 2021.

Los valores de DQO presentaron variaciones notables según el sitio. El sitio CE1 tuvo un valor de 129,1 mg/l, el sitio CE2 30,1 mg/l, el sitio CE3 286,6 mg/l, el sitio CE5 327,2 mg/l y el sitio CE6 62,3 mg/l.

El valor más alto de fósforo total se detectó en el sitio CE3 con 1,35 mg/l mientras que en los restantes sitios los valores fueron los siguientes: CE1 0,31 mg/l, CE2 0,20 mg/l, CE5 1,11mg/l y CE6 <0,2 mg/l.

En cuanto a los índices tróficos tanto para el TSI Fosforo total como el TSI Clorofila todos los sitios muestreados arrojaron una condición eutrófica a excepción de los sitios CE2 y CE5 que arrojaron una condición mesotrófica para el TSI Clorofila.

Las muestras de materia orgánica en sedimento arrojaron los siguientes valores: 28,7 % para el sitio CE3 Bosque Inundable, lo que constituye el valor más alto encontrado, mientras que el menor valor fue para el sitio CE2 Arroyo Reserva con 6,5 %. El resto de los sitios tuvieron valores cercanos entre sí CE5: 16,3%; CE1: 12,6% y CE6: 15,7%.

En cuanto a metales pesados, para el Zinc total el mayor valor fue para el sitio CE6 con 423,3 mg/kg en tanto que el menor valor para ese mismo parámetro fue para los sitios CE1 y CE5 con <1,5 mg/kg. El resto de los sitios obtuvieron, en mg/kg los siguientes valores: CE2: 182,4 y CE3: 240,9. En Plomo total el mayor valor correspondió al sitio CE2 con 62,1 mg/kg mientras que el menor valor fue para el sitio CE5 con <2,0 mg/kg. El resto de los valores en mg/kg fueron 7,3 para CE1; 50,2 para CE3 y 19,9 para CE6. El mayor valor de Cromo total fue para el sitio CE3 con 10,8 mg/kg y el menor valor fue para los sitios CE5 y CE6 con <4,0. El resto de los sitios obtuvo los siguientes valores en mg/kg: CE2: 4,9 y CE1: 4,7. En cuanto al Níquel total los mayores valores fueron para los sitios CE6 con 9,8 mg/kg y CE3 con 9,4 mg/kg mientras que el menor valor fue para el sitio CE5 con <2,0 mg/kg. Los sitios CE2 y CE1 obtuvieron 6,8 y 3,2 mg/kg respectivamente para ese mismo parámetro. En cuanto al Cadmio total se repite el esquema que se viene dando en todos los humedales prioritarios de la cuenca con valores, para todos los sitios, menores de 1,0 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 otoño de 2021 se llevó a cabo el cálculo del USHI para los sitios muestreados. Es la primera vez que se aplica este índice en humedales de la cuenca Matanza-Riachuelo y continuará aplicándose en lo sucesivo en cada una de las campañas estacionales de estos ecosistemas.

El USHI es una herramienta creada, desarrollada y validada¹ 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 y en enero-febrero de 2021 en arroyos de la cuenca Matanza-Riachuelo que fueron muestreados en las campañas de agua superficial, y es la primera vez que se aplica en humedales. 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 tributarios 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).

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 1). Los datos son registrados en una planilla de campo para cada sitio, siguiendo el esquema y las variables presentados en la Tabla 1. 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.

¹ 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.

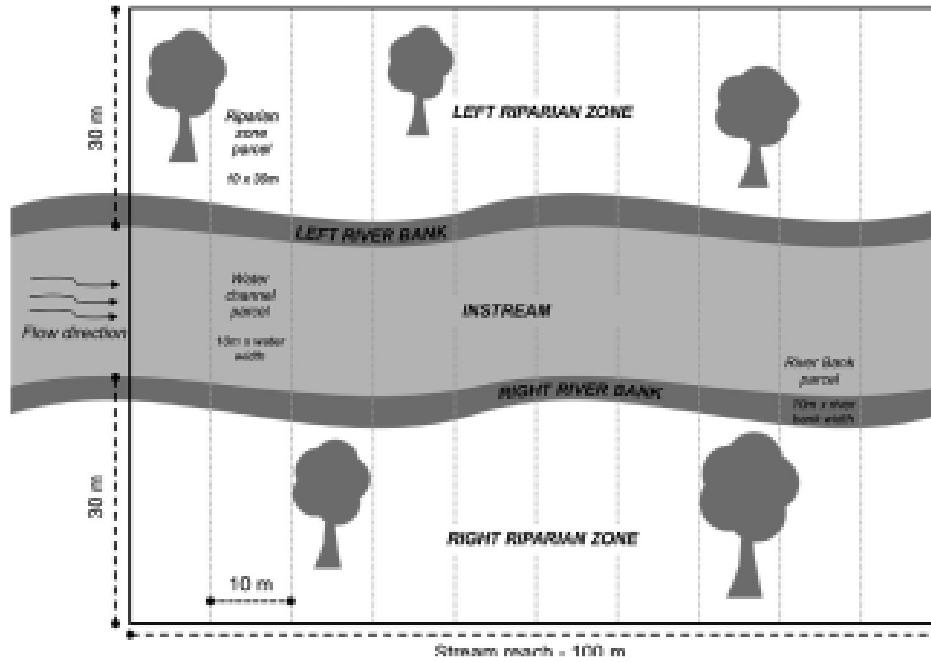


Figura 1. Esquema de tramo considerado para el cálculo del USHI. Fuente: Cochero *et al.*, 2016.

INDICE DE HABITAT USHI- PLANILLA DE CAMPO

Estación:
Fecha- hora:

| Sitio de monitoreo (marcar en que parcela se tomó la muestra) | Parcela-Margen | Cauce del arroyo/cuerpo de agua | | | | Márgenes | | | Ribera (+/- 30 metros) | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|---------------------------------|------|----------------------|---|---|---|-----------------------|------------------------|------------|---|--|---|---------------------------------|------|--|---|-----------------------------------|---|---|---|--|
| | | Cobertura de vegetación | | Macrófitas flotantes | | Macrófitas arraigadas 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) |
| | Cauce del arroyo ha sido alterado, pero no completamente aislado. (por dragado, reducciones de sinuosidad, etc.) |
| | Cauce del arroyo mantiene su sinuosidad natural y conectividad |

Personal Responsable de Toma de Muestras:

Colaboradores:

Observaciones:

Tabla 1: 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 2) que indican los diferentes grados de calidad del hábitat, utilizando diferentes colores para una rápida identificación visual.

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

Tabla 2: Categorización del índice de calidad de hábitat de arroyos urbanos USHI.

Resultados del Índice de calidad del hábitat-USHI

| RESULTADOS USHI | | | |
|--|--------|-----------------------------------|--------------------|
| Humedal | Cuenca | Estación de muestreo | Campaña otoño 2021 |
| Humedales de Ciudad Evita (La Matanza) | MEDIA | CE1-Laguna Cañada | N/A |
| | | CE2-Arroyo Reserva | 8,6 |
| | | CE3-Bosque Inundable | N/A |
| | | CE4-Vías del Ferrocarril Belgrano | S/D (seco) |
| | | CE5-Cauce Viejo del Río Matanza | 8,0 |

| | | | |
|--|-------|---|------------|
| | | CE6-Cruce Río Matanza y Camino de Cintura | 1,4 |
| Laguna de Rocha (Esteban Echeverría) | MEDIA | LR1-La Horqueta | 3,9 |
| | | LR2- Planta Aeropuerto | 3,8 |
| | | LR3-Arroyo El Triángulo | 4,1 |
| | | LR4-Efluente 4 | 5,4 |
| | | LR5-Efluente 5 | 3,8 |
| | | LR6-Cuerpo de laguna (arroyo) | 9,5 |
| Laguna Santa Catalina (Lomas de Zamora) | BAJA | SC1 | S/D (seco) |
| | | SC2 | N/A |
| | | SC3 | N/A |
| | | SC4 | S/D (seco) |
| | | SC5 | S/D (seco) |
| Laguna Saladita Norte y Sur | BAJA | SN1 | N/A |
| | | SN2 | N/A |

| | | | |
|--------------|--|-----|-----|
| (Avellaneda) | | SN3 | N/A |
| | | SS1 | N/A |
| | | SS2 | N/A |
| | | SS3 | 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 lóticos (ríos y arroyos) y no lénticos (lagos y lagunas). Estos sitios figuran en la tabla de resultados del USHI como N/A (No Aplica). Sin embargo, se llevó a cabo una evaluación de diferentes variables ambientales para contar con una estimación cualitativa del estado ecológico de estas lagunas. Los sitios SC1, SC4 y SC5 de la Laguna Santa Catalina no pudieron ser relevados porque no tenían agua al momento del muestreo. En la tabla precedente de resultados del USHI estos sitios figuran como S/D (Sin Datos). Los sitios SC2 y SC3 de la misma laguna 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). En el caso de los Humedales de Ciudad Evita, los sitios donde el índice USHI No Aplica son CE1-Laguna Cañada y CE3-Bosque Inundable ya que también estos sitios son ambientes lénticos. En la campaña de otoño no se pudo muestrear el punto CE4-Vías del Ferrocarril Belgrano porque no tenía agua (en la tabla de resultados USHI figura como S/D, Sin Datos). En otras palabras, no hay datos de USHI para los humedales de cuenca baja Matanza-Riachuelo en la campaña de otoño de 2021 ya que los sitios relevados no pudieron ser muestreados por falta de agua o, como en el caso de la Laguna Saladita y los ambientes lénticos de los demás humedales, porque las características propias del sitio no permiten la aplicación de esta herramienta.

De los 9 sitios donde efectivamente se calculó el índice USHI (Humedales de Ciudad Evita y Laguna de Rocha), 3 obtuvieron la categoría de MUY BUENO, 2 obtuvieron la categoría de MODERADO, 3 obtuvieron la categoría de MALO y 1 obtuvo la categoría de MUY MALO. Cabe aclarar que ninguno de los sitios muestreados obtuvo la categoría de BUENO. En términos relativos tenemos

que el 33,3% de los sitios resultaron MUY BUENOS; 22,2% MODERADOS; 33,3% MALOS y 11,1% MUY MALOS.

En los Humedales de Ciudad Evita los sitios CE2-Arroyo Reserva y CE5-Cauce Viejo del Río Matanza obtuvieron una categorización de MUY BUENO. Esto se debe en gran medida a que el cauce de estos arroyos mantiene su sinuosidad natural y conectividad con las márgenes y riberas. Además, son sitios donde no se detectó basura o escombros en márgenes y riberas como tampoco estructuras o edificios permanentes, características que contribuyen a elevar el valor del índice. El sitio CE6-Cruce Río Matanza y camino de Cintura obtuvo un valor de USHI de 1,4 (MUY MALO) que fue el valor más bajo de todos los sitios relevados en humedales. Esto se debe a que el sitio está localizado en un entorno netamente urbanizado, el cauce ha sido alterado por dragado y/o reducciones de sinuosidad y a que casi todas las variables evaluadas contribuyeron a la disminución del valor del índice. Por ejemplo, se encontró que el sitio presentaba basura y escombros en ambas márgenes y riberas, el ángulo de inclinación de ambas márgenes era mayor a 45° y las riberas de la margen izquierda presentaban estructuras o edificios permanentes. Además, a lo largo de ambas riberas también se encontraron plantas exóticas que contribuyeron a disminuir el valor del índice.

En Laguna de Rocha el sitio LR6-Cuerpo de la Laguna (arroyo) obtuvo un índice de 9,5 (MUY BUENO), el mayor valor de todos los sitios relevados. Esto se debe mayormente a que el cauce del arroyo mantiene su sinuosidad natural y conectividad y además al hecho de que no existen en el sitio rastros de basura en márgenes y riberas como tampoco estructuras o edificios permanentes; de hecho, al sitio se accede después de atravesar un largo trecho de pajonal hasta que se localiza el arroyo corriendo entre los juncos. El sitio LR3-Arroyo El Triángulo obtuvo un índice de 4,1 y el sitio LR4-Efluente 4 obtuvo un índice de 5,4. Ambos sitios quedaron categorizados como MODERADOS. Esto se debe a que a pesar de que el cauce ha sido modificado por dragado o reducciones de sinuosidad, no ha sido completamente aislado del entorno. En ambos sitios se encontraron en grado variable, basura o escombros en las riberas y márgenes con una inclinación superior a los 45°. Además se encontraron también plantas exóticas en las riberas, lo que contribuye a disminuir el valor del índice. El sitio LR1-La Horqueta obtuvo un índice de 3,9; el sitio LR2-Planta Aeropuerto obtuvo un índice de 3,8 y el sitio LR5-Efluente 5 obtuvo un índice de 3,8. Estos tres últimos sitios recibieron una categorización de MALOS. Los cauces de todos estos sitios han sufrido una reducción de sinuosidad o dragado además de presentar una inclinación de las márgenes superior a 45°, presencia de arbustos o árboles exóticos en sus riberas y basura en grado variable. Los sitios LR2 y LR5 también presentaron, al menos en una de sus riberas, estructuras o edificios permanentes, no así el sitio LR1 donde estas estructuras estuvieron ausentes. Es necesario notar que si bien los

últimos tres sitios obtuvieron una categorización de MALOS, los valores numéricos de todos ellos están muy cerca de 4, que es el límite superior de esa categoría.

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.

Una observación a campo para mencionar es que en los sitios LR2 y LR4 se detectaron peces en los cursos de agua relevados.

En cuanto a la calidad ambiental de la Laguna Saladita se encontró que tanto en la Laguna Saladita Sur como en la Norte había macrófitas en el cuerpo de agua (emergentes en la Saladita Sur y flotantes, sumergidas y emergentes en la Saladita Norte). Por otra parte se constató la presencia de vegetación en las márgenes de ambas lagunas. En algunos sitios de la Saladita Norte se encontraron escombros, no así en la Saladita Sur. Las plantas exóticas estuvieron presentes en las riberas de ambas lagunas así como también basura, en mayor cantidad en las riberas de la Saladita Norte que en la Saladita Sur. La presencia de estructuras o edificios permanentes en sus riberas fue una constante para ambas lagunas ya que al ser cuerpos de agua periurbanos, el área donde se emplazan está delimitada por calles y edificaciones. Esto condiciona también la extensión de sus riberas, que son angostas y están sujetas a la influencia antrópica, por ejemplo, la presencia de basura y escombros.

Dado su enclave netamente urbano, todos los humedales relevados tienen un gran potencial educativo. Su disponibilidad y accesibilidad permiten desarrollar actividades que podrían 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 dispondrían de un valioso recurso para

su formación como ciudadanos concientes de la importancia de un ambiente sano para el desarrollo de una sociedad más justa, responsable y sostenible.

FIN DEL DOCUMENTO