

Estado de la Cuenca Matanza- Riachuelo a través de indicadores seleccionados

Autores:

Jäger, M.¹; Lucatelli, N.²; Pellizzari, C.³; Ynsfran, P.⁴; Biondini, M.⁵; Frizzo, N.⁶; Pietrantonio, A.⁷; Solari, C.⁸; Dioguardi J.⁹; Dománico, A.¹⁰

Palabras clave: arroyos; Cuenca Matanza- Riachuelo; salud; indicadores ambientales; indicadores socio ambientales

Resumen

El presente trabajo representa una síntesis de uno mayor que han realizado algunos de los integrantes del Instituto de Medio Ambiente de la UNLaM durante el período de pandemia.

La metodología del trabajo grupal, más allá de los resultados técnicos, ha sido un aprendizaje. Reuniones virtuales periódicas de intercambio sobre trabajos preparados por los sub-grupos de trabajo (salud, ecología, socio ambiental, ambiental) elaborado en base a una metodología definida para dar una impresión de la situación ambiental del estado actual de la Cuenca Matanza Riachuelo.

Cada grupo de trabajo ha seleccionado indicadores para evidenciar la situación de cada uno de los 41 sitios seleccionados.

Excepto por la información generada por el equipo que trabajo el área socio ambiental, el resto utilizó información secundaria obtenida en fuentes de diversos organismos y publicaciones. Ha sido muy difícil obtener los datos en la mayoría de los casos. Las distintas fuentes (organismos públicos y privados, centros de investigación, etc.), no cuentan con bases de datos ordenadas, estandarización de parámetros, portales en los que publica la información que debería ser de libre acceso o publicaciones.

¹ Director del Instituto de Medio Ambiente de la Universidad Nacional de La Matanza.

² Investigador asociado al Instituto de Medio Ambiente de la Universidad Nacional de La Matanza.

³ Investigadora del Instituto de Medio Ambiente de la Universidad Nacional de La Matanza.

⁴ Investigadora del Instituto de Medio Ambiente de la Universidad Nacional de La Matanza.

⁵ Investigadora asociada al Instituto de Medio Ambiente y Docente Departamento de Salud - Universidad Nacional de La Matanza.

⁶ Investigadora asociada al Instituto de Medio Ambiente de la Universidad Nacional de La Matanza.

⁷ Investigadora asociada al Instituto de Medio Ambiente de la Universidad Nacional de La Matanza.

⁸ Asistente del Instituto de Medio Ambiente de la Universidad Nacional de La Matanza.

⁹ Investigador asociado al Instituto de Medio Ambiente de la Universidad Nacional de La Matanza.

¹⁰ Investigador del Instituto de Medio Ambiente de la Universidad Nacional de La Matanza. Comisión de Investigación y Ciencia (CIC) – Provincia de Buenos Aires.

Esta primera etapa del trabajo de investigación reporta y califica ordenadamente la información que supimos conseguir.

En el capítulo ambiente se ha podido observar que los establecimientos de la industria cárnica, galvanoplastia y química son los mayores contaminadores con respecto al total de establecimientos productivos generadores de efluentes líquidos identificados. Existen numerosos casos de contaminación cuya trayectoria hace dudar de la eficacia de los actuales mecanismos de fiscalización y control.

En lo que a los indicadores biológicos se refiere, los resultados fueron que los sitios ubicados en las zonas media y baja de la Cuenca mostraron condiciones más desfavorables para las comunidades biológicas, asociados al creciente grado de antropización.

En cuanto a la salud se puede concluir en forma general que la información es escasa, está dispersa y es de difícil acceso. En lo particular se puede asegurar que la atención es deficitaria y que los indicadores clave han puesto a en evidencia que en los sitios seleccionados la condición de la salud de la población es mucho más crítica que en sus alrededores.

En lo que hace a los aspectos relacionados con la infraestructura para la niñez se identificó que la infraestructura en los sitios seleccionados es deficiente y de menor intensidad que en los sitios tomados como referencia.

Introducción

Casi desde el comienzo de la pandemia SARS-CoV-2, algunos de miembros del Instituto de Medio Ambiente (IMA) de la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM) han comenzado un diagnóstico ambiental de la Cuenca Matanza Riachuelo (CMR) a través del diseño, selección y uso de indicadores.

En forma periódica realizamos reuniones virtuales para contarnos, acordar y debatir desde los enfoques más diversos de nuestra formación, podríamos decir que, en forma transdisciplinaria, los hallazgos y dificultades de la semana.

La cuenca hídrica Matanza- Riachuelo (CMR) tiene una superficie de aproximadamente 2.400 km² que constituye la región más poblada e industrializada de la Argentina. El territorio que abarca, comprende parte de la Capital Federal y 15 municipios de la Provincia de Buenos Aires. Se ubica en la zona sur del área metropolitana de Buenos Aires y cuenta con alrededor de 3.500.000 personas.

El río Matanza es un río típico de llanura de escasa longitud (80 km), caudal (8 m³/s) y pendiente (0,35%) que atraviesa la planicie pampeana, y presenta un paisaje suavemente ondulado con modelado fluvial, recibe el aporte de numerosos arroyos, aproximadamente 232 cursos, aunque sólo tres arroyos, Rodríguez, Morales y Cañuelas, son los principales. (Faggi et al., 2015). La CMR es una de las más contaminadas de la Argentina y del mundo. La contaminación se define por la presencia de materia, energía u organismos en

una concentración que excede los valores normales que puede asimilar el ambiente en el que estos se encuentran. Asimismo, los impactos son alteraciones en el ambiente o alguno de sus componentes, que resultan de acciones o actividades antrópicas (Edilma, 2007). Los principales problemas ambientales son: la contaminación del agua superficial y subterránea debido a las descargas industriales y los efluentes cloacales no tratados; la contaminación de los suelos, producto de la disposición inadecuada de residuos industriales y domésticos y materias primas; la contaminación del aire, resultado de la emisión de gases de combustión; la alteración por parte del hombre de la red de drenaje; el anegamiento producto de las urbanizaciones y asentamientos que ocupan las llanuras de inundación de los ríos y arroyos; la elevación regional de los niveles de aguas subterráneas; los basurales a cielo abierto, los cuales constituyen un riesgo para la salud humana; la explotación de canteras de áridos en áreas urbanas o con potencial para la expansión urbana; y la consecuente pérdida de biodiversidad, asociada a la transformación y destrucción de hábitats y la invasión de especies exóticas (Nápoli, 2009; Pereyra, 2004; Ratto, et al., 2004; Zuleta, et al., 2012).

Casi todos los cursos de la cuenca tienen un elevado grado de modificación antrópica, principalmente en las zonas próximas a los centros urbanos, no existen cauces que no hayan sido modificados o perturbados e incluso los que se encuentran dentro de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires han desaparecido al ser entubados (Pereyra, 2004). Muchos arroyos ubicados dentro de zonas rurales han sido canalizados o rectificados. La contaminación del río Matanza-Riachuelo incluye niveles elevados de metales (mercurio, cromo, cobre, plomo y cadmio), hidrocarburos, bacterias coliformes fecales, altos niveles de demanda biológica de oxígeno (DBO) y bajos niveles de oxígeno disuelto en el agua (ACUMAR, 2012; Malpartida, 2004; Morrás, 2010). Por tratarse de un río de llanura su capacidad de auto-depuración es limitada (Fundación Ciudad, 2002). El suelo de las riberas del Riachuelo también presenta elementos contaminantes, y suelen encontrarse metales tales como: cadmio, arsénico, cobre, níquel, cromo y plomo, y compuestos orgánicos tales como el tolueno (Ratto, et al., 2004). Las principales fuentes de contaminación incluyen, además de los efluentes industriales y las aguas cloacales domiciliarias con escaso o nulo tratamiento, aguas pluviales contaminadas, basurales clandestinos y descargas a pozos negros que se infiltran en los acuíferos (Fundación Ciudad, 2002; Morrás, 2010).

Los intentos para sanear la cuenca han sido múltiples, con resultados parciales, en el año 2004, un grupo de vecinos iniciaron una demanda contra el Estado Nacional, la Provincia de Buenos Aires, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y cuarenta y cuatro empresas por los daños y perjuicios derivados de la contaminación del Riachuelo (CSJN, “Mendoza, Beatriz y Otros c/ Estado Nacional y Otros”, sentencia del 08-07-2008.). Entre otras pretensiones, los vecinos solicitaron al Tribunal que condene a los Estados demandados a poner fin a la contaminación de la Cuenca y a recomponer el ambiente dañado. En su primera decisión en la causa, la Corte Suprema ordenó a los Estados que presenten un plan para el saneamiento de la Cuenca. En base a los resultados de las audiencias públicas y del informe presentado por los expertos de la Universidad de Buenos Aires, el tribunal

instó que para poder avanzar en la causa era necesario ordenar la recolección de información precisa, actualizada, pública y accesible sobre el estado del agua, el aire y las napas subterráneas. El 8 de julio de 2008, la Corte Suprema de Justicia de la Nación dictó un fallo histórico donde se determinó quiénes serían los responsables de llevar adelante las acciones y las obras de saneamiento. Particularmente, se ordenó la creación de un Organismo de Cuenca: la Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo (ACUMAR) la cual recibe financiación Internacional a través del Banco Interamericano de Desarrollo, este organismo inter-jurisdiccional lleva adelante desde hace varios años un programa cuyos objetivos son: 1) la mejora de la calidad de vida de los habitantes de la cuenca; 2) la recomposición del ambiente en todos sus componentes (agua, aire y suelo); y 3) la prevención de daños con suficiente y razonable grado de predicción (ACUMAR, 2016; Henry, M, L *et al* 2020; Cattaneo, M, P, 2013)

Objetivo

El presente trabajo tiene el objetivo de describir la situación ambiental actual de 41 sitios seleccionados, ubicados en distintas zonas de relevancia de la CMR, a partir del uso de indicadores, y del análisis de estos identificar aquellas zonas con mayor o menor grado de compromiso ambiental.

Metodología

Sitios de estudio:

Para dar un marco general del estado ambiental de la Cuenca del río Matanza-Riachuelo, se han seleccionado 41 sitios. Para cada uno de ellos, ha sido definida una superficie delimitada por un radio de 1 km de longitud, es decir 3,13 km².

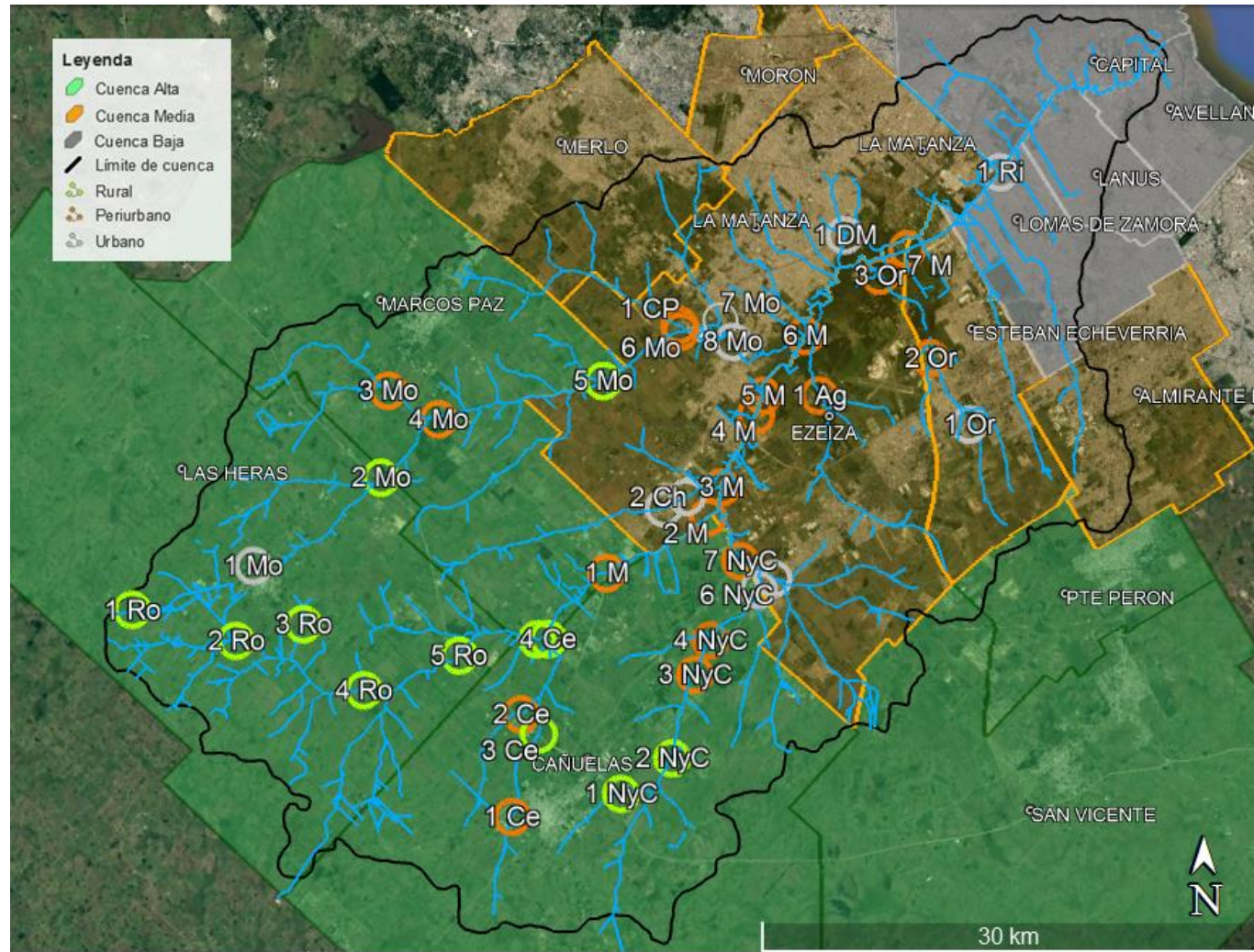
En primer lugar, debido a las diversas características y problemáticas que predominan en cada región de la Cuenca Matanza Riachuelo, se ha determinado subdividir a la cuenca en tres áreas: Cuenca Alta, Cuenca Media y Cuenca Baja.

Los sitios en los cuales se releva la información, se encuentran localizados: 20 en la cuenca alta, 20 en la cuenca media y uno en la cuenca baja. Los puntos de muestreo se seleccionaron tomando en cuenta los trabajos llevados a cabo por investigaciones anteriores llevadas a cabo por ACUMAR (2010, 2015, 2018). Para la georreferenciación de los sitios de estudio se ha recurrido a herramientas informáticas de libre acceso (Google Earth) **Figura N°1** y **Tabla N°1**.

En segundo lugar, se ha realizado una categorización de cada punto de estudio seleccionado en función de los distintos usos del suelo (urbano, periurbano y rural) cada uno de ellos son sistemas complejos teniendo en cuenta que cada una de estas subunidades poseen una identidad única en cuanto a las dimensiones ambientales, sociales y

económicas (Di Pace et al, 2012, Barsky, 2005). El criterio adoptado se basó en una caracterización visual a partir de las imágenes de Google earth considerando la morfología, la densidad poblacional y las actividades económicas que se desarrollan en cada punto seleccionado del estudio, teniendo en cuenta los siguientes parámetros; Ecosistema urbano: cobertura urbana mayor al 70% dentro del área de estudio, ecosistema periurbano: cobertura mixta rural, urbano, con una cobertura rural mayor al 70% y ecosistema rural: cobertura 100% rural. Se utilizaron herramientas informáticas de libre acceso como los programas Google Earth y Qgis. (Google Earth).

Figura N°1: Ubicación de los sitios de estudio en la CMR



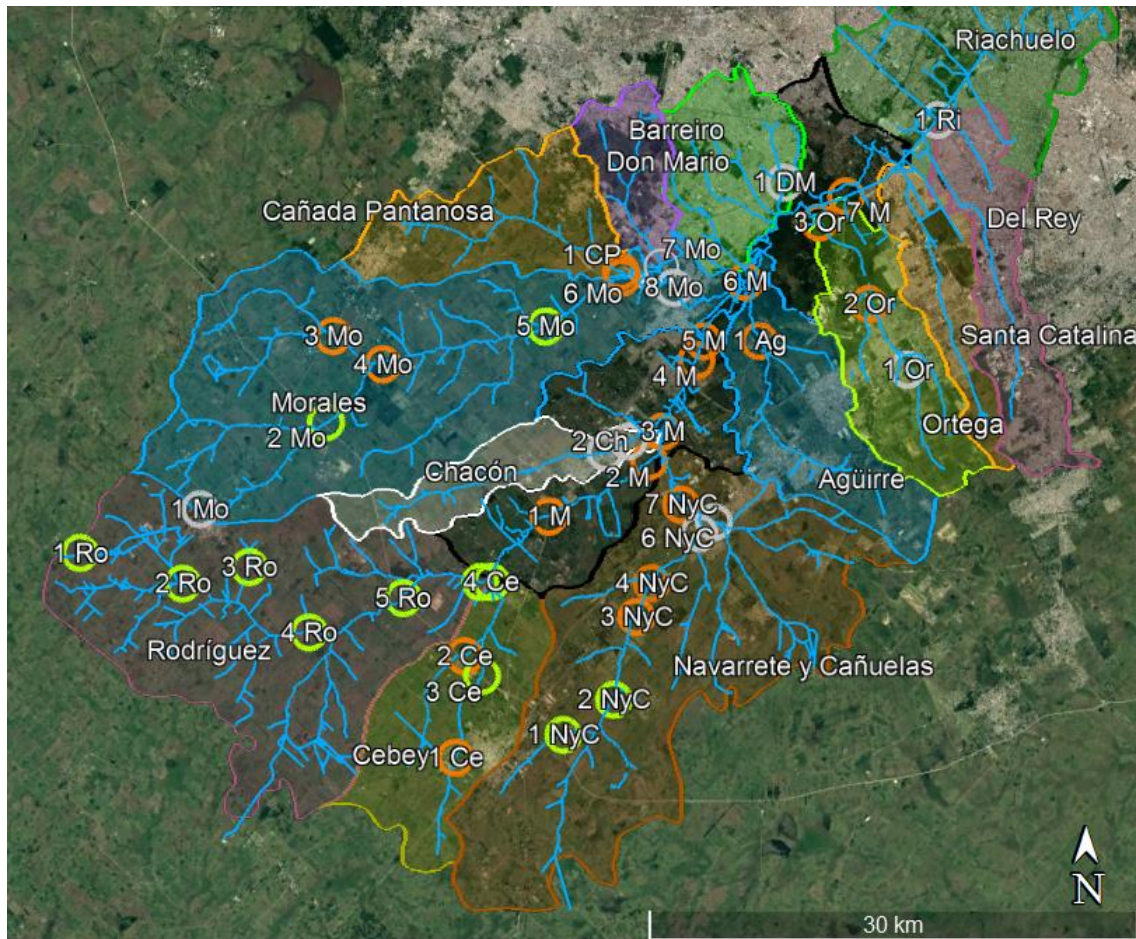
Fuente: elaboración propia.

Tabla N°1: Denominación de los sitios de estudio				
Sitio N°	Sub cuenca	Sitio	Latitud	Longitud
1	Rodríguez	1 Ro	34°57'11.81"S	59° 0'3.22"O
2		2 Ro	34°57'30.20"S	58°58'6.33"O
3		3 Ro	34°56'52.78"S	58°53'5.59"O
4		4 Ro	34°59'12.67"S	58°52'39.97"O
5		5 Ro	34°57'56.54"S	58°48'44.82"O
6		6 Ro	34°57'40.16"S	58°46'19.66"O
7	Cebey	1 Ce	35° 3'26.46"S	58°46'32.60"O
8		2 Ce	34°59'57.41"S	58°46'2.68"O
9		3 Ce	35° 1'20.38"S	58°46'37.29"O
10		4 Ce	34°57'29.28"S	58°45'40.42"O
11	Navarrete y Cañuelas	1 NyC	35° 2'17.28"S	58°42'7.81"O
12		2 NyC	35° 2'5.76"S	58°40'5.67"O
13		3 NyC	34°58'19.93"S	58°38'48.56"O
14		4 NyC	34°58'19.93"S	58°38'48.56"O
15		5 NyC	34°55'45.36"S	58°36'33.81"O
16		6 NyC	34°55'45.36"S	58°36'33.81"O
17		7 NyC	34°54'25.23"S	58°38'16.53"O
18	Morales	1 Mo	34°53'46.46"S	58°54'0.76"O
19		2 Mo	34°52'15.46"S	58°52'7.21"O

20		3 Mo	34°49'26.87"S	58°51'49.68"O
21		4 Mo	34°50'22.83"S	58°49'50.96"O
22		5 Mo	34°49'8.01"S	58°43'20.49"O
23		6 Mo	34°47'31.59"S	58°40'16.07"O
24		7 Mo	34°47'9.17"S	58°38'42.12"O
25		8 Mo	34°47'51.69"S	58°38'12.79"O
26	Cañada Pantanosa	1 CP	34°47'20.10"S	58°40'19.91"O
27	Chacón	1 Ch	34°53'15.63"S	58°40'57.24"O
28		2 Ch	34°52'54.51"S	58°40'1.64"O
29	Río Matanza	1 M	34°55'22.15"S	58°43'13.14"O
30		2 M	34°53'33.28"S	58°39'11.78"O
31		3 M	34°52'35.34"S	58°38'39.62"O
32		4 M	34°50'14.43"S	58°37'17.92"O
33		5 M	34°49'37.04"S	58°37'1.37"O
34		6 M	34°47'39.73"S	58°35'21.11"O
35		7 M	34°44'51.04"S	58°31'18.91"O
36	Aguirre	1 Ag	34°49'36.45"S	58°34'46.93"O
37	Don Mario	1 DM	34°44'24.22"S	58°33'47.31"O
38	Ortega	1 Or	34°50'32.45"S	58°28'50.71"O
39		2 Or	34°48'23.03"S	58°30'23.49"O
40		3 Or	34°45'42.83"S	58°32'23.71"O
41	Riachuelo	1 Ri	34°42'20.12"S	58°27'38.81"O

Fuente: elaboración propia

Figura N°2: Sitios de estudio y localización de las subcuencas



Indicadores ambientales utilizados

Para realizar este estudio se ha aplicado un enfoque descriptivo, exploratorio, e interpretativo y para ordenar y medir la información de cada sitio de estudio, se ha trabajado con variables medidas en escalas nominales, con intervalos y categorizadas.

Se procedió al análisis de documentos oficiales, investigaciones realizadas en ámbitos académicos y comunicaciones personales (video llamadas, envío de archivos, etc.) En menor medida se ha generado información primaria a través de entrevistas en profundidad realizadas en forma remota a actores clave (vecinos históricos, agentes oficiales, referentes de espacios públicos y privados, profesionales expertos en tema de salud ambiental, profesionales que se desempeñan en el territorio de la asistencia social; docentes de nivel inicial y nivel secundario de las escuelas de la zona etc.).

1- Indicadores de presión antrópica

La contaminación puede definirse en base a la presencia de materia, energía u organismos en una concentración que excede los valores normales que puede asimilar el ambiente en

el que estos se encuentran. Asimismo, los impactos son alteraciones en el ambiente o alguno de sus componentes, que resultan de acciones o actividades antrópicas (Edilma, 2007).

Para poder determinar la situación ambiental de la Cuenca, se han seleccionado indicadores y variables que muestran distintos tipos de actividades generadoras de impactos en el ambiente. Aquí no consideraremos el carácter de estos impactos negativos en cuanto a su intensidad, permanencia y alcance geográfico, debido a las limitaciones en el acceso a la información. No obstante, la mayor concentración de actividades productivas, indica un aumento de los impactos y las sinergias debido a su acción conjunta.

Los indicadores de presión antrópica analizados fueron:

1. a. Presencia de basurales

Entendimos como basural a cualquier sitio en el que se acumulan residuos sobre una superficie de suelo desprotegido, a cielo abierto o cubierto, conformado de manera ilegal, por particulares, por ciudadanos, puede tratarse de basurales municipales, o de una combinación de estas situaciones. El origen o características de los residuos es desconocido, existiendo la posibilidad de que además de residuos domiciliarios, haya desperdicios industriales o sustancias altamente contaminantes.

Tomamos en cuenta los basurales que se encuentran localizados dentro de los perímetros objeto de estudio y por fuera de éstos, ampliamos el margen para incluir a los que se encuentran a una distancia no mayor a 400 m, durante el período 2004-2020. Dado que la superficie que cada uno afecta es muy variable, recurrimos a la categorización de basurales determinada institucionalmente (ACUMAR, 2010). Para poner de relieve la importancia relativa de los distintos tipos de basurales construimos un indicador ponderado. La cantidad de basurales identificados en cada sitio fue ponderada en la forma diferenciada que se observa en la columna 3 (**Tabla N.º 2**).

Tabla N°2: Categorización de basurales		
Categoría	Superficie	Ponderación*
Macro Basural	más de 15.000 m ³	7
Basural	más de 500 m ³ y hasta 15.000 m ³	3
Micro Basural	más de 15 m ³ y hasta 500 m ³	2
Punto de Arrojo	menos de 15 m ³	1

Fuente: elaboración propia

*Los valores asignados a la existencia de macrobasurales, basurales, microbasurales y puntos de arrojo es arbitraria. La suma de la presencia de las distintas categorías en la superficie abarcada por el sitio analizado y por el resultado de la suma se le adjudica la calificación tal cual se observa en la tabla a continuación.

Los resultados son calificados cualitativamente, de acuerdo a las categorías expuestas en la **Tabla N°3**.

Tabla N°3: Calificación de residuos	
Valor del índice	Calificación
0	Nula
1 a 2	Baja
3 a 5	Moderada
6 a 12	Alta
13 a 30	Muy alta

Fuente: elaboración propia

1.b. Presencia Industrial (Pi)

Existen establecimientos que, por el normal desarrollo de sus actividades, generan impactos tales, que se convierten en sujetos de control por parte de las autoridades de aplicación ambiental. Entre éstos, se encuentran aquellos que realizan actividades agro industriales, industriales, de servicios a las industrias y de extracción de áridos. **Tabla N°4.**

Tabla N°4: Presencia Industrial	
Valor del índice	Calificación
0	Nula
1 a 3	Baja
4 a 8	Moderada
9 a 15	Alta
16 a 34	Muy Alta

Fuente: elaboración propia

1.c. Generación de efluentes líquidos (Gel)

Algunas industrias generan efluentes líquidos como parte habitual de sus actividades o etapas del proceso productivo que desarrollan. Independientemente de que estos efluentes sean o no tratados, de forma o no adecuada, son relevantes porque presentan mayor susceptibilidad de alterar o generar contaminación en cuerpos de agua.

Tabla N°5: Generación de Efluentes Líquidos	
Valor del índice	Calificación
0	Nula
1 a 2	Baja
3 a 6	Moderada
7 a 10	Alta
11 a 16	Muy alta

Fuente: elaboración propia

1.d. Antecedentes de contaminación (Ac)

Los establecimientos con antecedentes de contaminación son aquellos que han generado sucesos de contaminación debido a vuelcos clandestinos, derrames o accidentes, entre otros eventos similares; habiendo sido o no sancionados por su desempeño, y de forma voluntaria o involuntaria. Entre éstos, se encuentran los declarados como “agente contaminante” por ACUMAR debido a que generan emisiones gaseosas o residuos sólidos en contravención a la legislación aplicable o por impedir preservar u alcanzar los objetivos de calidad fijados para los mismos (ACUMAR, Resolución 46/17). En algunos casos, el desempeño de estos establecimientos, es tan notorio que alcanza público conocimiento, o existen empresas que cuentan con antecedentes con motivo de denuncias.

Tabla N°6: Antecedentes de Contaminación	
Valor del índice	Calificación
0	Nulo
1	Bajo
2 a 3	Moderado
4 a 5	Alto
6 a 7	Muy alto

Fuente: elaboración propia

2- Indicadores Biológicos:

Los indicadores para la caracterización biológica provienen de información bibliográfica. Permiten caracterizar la calidad de las aguas superficiales y del hábitat circundante en los sitios elegidos para este trabajo. Estos dos aspectos nos brindan información que sugiere

el estado de contaminación y degradación del ecosistema de los cuerpos de agua y las riberas de la Cuenca Matanza Riachuelo, los indicadores elegidos fueron 4:

2.a. *Índice ictiológico relativo de calidad ambiental (IIA).*

En primer lugar, se utilizó el Índice ictiológico relativo de calidad ambiental (IIA), elaborado por Colautti *et al* (2015), con datos obtenidos de capturas de peces en otoño y primavera de 2015, este Índice provee como resultado un valor de la calidad ambiental derivado del análisis de algunos de los atributos de los ensambles (composición taxonómica y funcional y la estructura trófica) de peces para cada sitio en particular. Los peces son indicadores de la calidad del agua superficial y nos indica el grado de alteración de la misma. El rango del índice se ubica entre 0 y 1. Esta escala cuantitativa fue adaptada por este equipo a un rango cualitativo para este trabajo. La misma se muestra en la **Tabla N°7**.

Tabla N°7: Índice ictiológico relativo de calidad ambiental IIA	
Valor del índice	Calificación
0-0,2	Muy mala
0,2-0,4	Mala
0,4-0,6	Moderada
0,6-0,8	Buena
0,8-1	Muy buena

Fuente: elaboración propia

2.b. *Índice de hábitat (USHI):*

El índice del hábitat para arroyos urbanos USHI en Rodríguez Capítulo, A *et al.*, 2018. El índice de hábitat comprende o toma en consideración las variables fisicoquímicas del agua superficial, pH, Oxígeno disuelto, conductividad y temperatura, y las variables de caracterización del hábitat de los márgenes tales como, acumulación de basura, alteración del cauce, plantas acuáticas, inestabilidad de los márgenes, grado de conectividad, pérdida de naturalidad de la ribera, bacterias filamentosas, cauce, márgenes, zona riparia y alteraciones hidromorfológicas. A los efectos de este trabajo se han tomado los datos cualitativos del índice para cada punto que ha sido analizado en el trabajo de Rodríguez Capítulo, A *et al.* correspondientes a muestreos realizados en el año 2018. **Tabla N°8**.

Tabla N°8: Índice de Hábitat USHI	
Índice de Hábitat (IH)	Calificación
<2	Muy mala
>2-4	Mala
>4-6	Moderada
>6-8	Buena
>8-10	Muy buena

Fuente: elaboración propia

2.c. *Índice de Diatomeas (IDP):*

El índice se detalla en el trabajo de Rodríguez Capítulo, A et al., 2018. El análisis o biomonitoreo a partir del estudio de la diversidad y abundancia de las especies de diatomeas presente en los cuerpos de agua nos indica sobre los aspectos de la calidad del agua como la eutrofización y la abundancia de materia orgánica y es capaz de evidenciar las consecuencias de la contaminación tóxica, siendo los ciclos de vida de las diatomeas de días asegurando información a escala temporal (Rodríguez Capítulo, A, et al., 2018). Para este trabajo se trabajó con los datos cualitativos obtenidos por el autor. **Tabla 9.**

Tabla N°9: Índice de Diatomeas IDP	
Índice de Diatomeas (IDP)	Calificación
0-0,5	Sin contaminación
>0,5-1,5	Contaminación leve
>1,5-2	Contaminación moderada
>2-3	Contaminación fuerte
>3-4	Contaminación muy fuerte

Fuente: elaboración propia

2.d. *Índice biótico de los Macroinvertebrados (IBPamp):*

El índice se detalla en Rodríguez Capítulo, A et al.2018, y se utilizaron los datos obtenidos por este autor en los distintos puntos de muestreo sobre la CMR durante el año 2018. El

índice biótico de macroinvertebrados aporta información relacionada con las condiciones del hábitat y la materia orgánica y es capaz de evidenciar las consecuencias de la contaminación tóxica, siendo el ciclo de vida de estos grupos taxonómicos de meses o años por lo cual la información obtenida se referirá a esta escala temporal (Rodríguez Capítulo, A et al. 2018). **Tabla N°10.**

Tabla N°10: Índice Biótico de los Macroinvertebrados IBPamp	
Índice biótico de macroinvertebrados	Calificación
1-3,9	Contaminación muy fuerte
4-5,9	Contaminación fuerte
6-7,9	Contaminación moderada
8-9,9	Contaminación leve
10 a 13	Contaminación no detectada

Fuente: elaboración propia

3. Indicadores Antrópicos

En los sitios correspondientes a la cuenca alta, la actividad primaria predominante es el cultivo de soja, maíz y trigo, que se extiende por la mayor parte del territorio. En relación a estas actividades, hay que considerar el uso de productos fitosanitarios. También hay actividad agrícola en las zonas rurales de la cuenca media, disipándose gradualmente hasta ser nula en la cuenca baja, donde predomina la actividad industrial y el territorio está muy urbanizado.

Los sitios de estudio ubicados en la subcuenca Rodríguez (1 a 6 Ro) presentan los valores más bajos de las variables en comparación con sitios de las demás subcuencas. Entre las actividades que se realizan, podemos mencionar la cría de animales (aves, porcinos y bovinos), la industria láctea y la fabricación de ladrillos. Asimismo, se destaca la presencia de una planta depuradora de líquidos cloacales en el sitio 3 Ro.

En la subcuenca Cebey, el sitio 1 Ce presenta nueve industrias y una alta concentración de establecimientos generadores de efluentes líquidos (ocho). Cuatro de estos últimos han sido sancionados por contaminar: dos mataderos, una fábrica química y una galvanoplastia (reflejado en la valoración del indicador *Antecedentes de contaminación* como “Alto”).

El sitio 4 Ce cuenta con tres establecimientos generadores de efluentes líquidos, cuya corriente potencialmente puede presentar barros, sólidos (metales, orgánicos) y biológico, por tratarse de cría de actividades agroindustriales.

Los sitios 2 Ce y 3 Ce están parcialmente superpuestos y comparten el territorio donde se emplaza el Parque Industrial Cañuelas, en el mismo se presentan once industrias, de las

cuales dos son generadoras de efluentes líquidos y no se tiene registro de antecedentes de contaminación.

En la subcuenca Navarrete y Cañuelas, el sitio 5 NyC es el más crítico, presentando una industria química y un frigorífico sancionados por contaminar (Moderado) de un total de 24 industrias, entre las cuales 6 son generadoras de efluentes líquidos. Entre estas, destacamos la presencia de dos frigoríficos, dos químicas y una fábrica de pasta de madera, papel y cartón.

El sitio 6 NyC, presenta la particularidad de contar con uno de los escasos ejes viales, la calle Blas Parera, que conecta a los partidos de La Matanza y Ezeiza con un puente sobre el río. El hecho de que sea una zona alejada de los centros urbanos o de los que pueda frecuentar la población (en especial el margen ezeicenese no está poblado), ha sido aprovechado repetidamente para depositar residuos y realizar vuelcos clandestinos de camiones atmosféricos con barros industriales. Junto a este basural (el cual se encuentra superpuesto con el sitio 5 M, calificado como que de una alta presencia de basurales “Alta”), hay una cantera con aproximadamente tres décadas de funcionamiento, que presenta una problemática similar (Pellizzari, 2015).

Destacamos que hay dos sitios que se encuentran superpuestos y también están en el límite de dos subcuencas: Morales y Cañada Pantanosa. Estos son los sitios 6 Mo y 1 CP, y si bien no presentan actividades productivas, es de resaltar en la zona la presencia del relleno sanitario del CEAMSE. Éste último junto con un gran chatarrero (depósito judicial de vehículos) y el barrio Nicole, están sobre la margen de los arroyos El Pantanoso y Morales. El barrio Nicole y sus alrededores, presenta una decena de puntos de arrojado de basura, la mayor parte de los cuales se encuentra fuera de la zona en estudio.

Los mayores valores en la subcuenca del Morales, se presentan en los sitios 1 y 8. En el primero, debido a la presencia industrial de 22 establecimientos y generación de efluentes líquidos de 7 establecimientos, de los cuales una galvanoplastia ha sido sancionada. En el sitio 8 Mo, hay un basural y ocho puntos de arrojado de residuos y tres establecimientos generadores de efluentes líquidos. Asimismo, se destaca que en el sitio 4 Mo, sobre el margen de la confluencia del arroyo La Paja con el Morales, durante décadas hubo un macro basural que ha sido saneado en el año 2018.

El sitio estudiado en la subcuenca Aguirre, se destaca por la presencia de los establecimientos de la Comisión de Energía Atómica (CNEA), donde se encuentra una planta de elaboración de combustible nuclear, y junto a ésta, una galvanoplastia que ha sido sancionada por contaminar. También presenta dos basurales.

Los dos sitios de estudio correspondientes a la subcuenca del arroyo Chacón, tienen una muy significativa presencia industrial (Muy alta y Alta) y también resulta en altos valores la cantidad de establecimientos generadores de efluentes líquidos. El sitio 1 Ch, que se encuentra sobre la ruta Provincial N°3, presenta 13 establecimientos, de los cuales diez generan efluentes líquidos, entre los que han sido sancionados dos mataderos, una química y una galvanoplastia. El sitio 2 Ch, cuenta con veinticinco establecimientos, siendo siete los generadores de efluentes líquidos y una industria química sancionada por contaminar.

El lecho del río Matanza, tiene baja ocupación antrópica a excepción de un sector de Virrey del Pino y del tramo que se aproxima a la cuenca baja. Allí se destaca la presencia de basurales, que llega a ser entre Alta y Muy Alta en los sitios 5M (un basural, dos microbasurales y cinco puntos de arroj) y 7 M (tres basurales, un microbasural y cuatro puntos de arroj); y Moderada en 4 M (un microbasural y tres puntos de arroj) y 6 M (un basural erradicado). Adicionalmente, se menciona que en el sitio 1 M, existen cinco establecimientos productivos, de los cuales ha sido sancionada una galvanoplastia.

La sub cuenca Ortega, cuenta con tres sitios de estudio, de los cuales los primeros dos presentan valores medios. En los sitios 1 Or y 2 Or hay respectivamente 15 y 6 establecimientos, de los cuales cuatro y dos son generadores de efluentes líquidos. Entre éstos, han sido sancionados por contaminar dos mataderos, una química y una constructora. También sobresale en estos dos sitios la presencia de ocho micro basurales y nueve puntos de arroj. Por otra parte, el sitio 3 Or presenta un basural que fue saneado en 2012.

Uno de los sitios más críticos, es el ubicado en la sub cuenca Don Mario y alcanza los mayores valores en todos los indicadores. La presencia industrial es muy diversa, alcanzando un total de treinta y cuatro establecimientos. Entre ellos, dieciséis generan efluentes líquidos; y seis galvanoplastias y una fábrica química han sido sancionadas. Asimismo, tiene una muy alta presencia de basurales: 2 erradicados en 2012, 1 limpiado en 2017, 4 limpiados en 2017 y 2018.

El sitio que se ubica en la cuenca baja, que es atravesado por el Riachuelo, está compuesto por una porción del límite sur de la ciudad de Buenos Aires, un sector muy densamente poblado e industrializado de Lomas de Zamora, correspondiente a Villa Fiorito e Ing. Budge, y un sector industrializado de Villa Celina, en La Matanza. Muestra un nivel de impacto elevado, en mayor medida por la presencia de basurales y por sanciones realizadas a industrias con motivo de contaminación. Presenta un macro basural, dos basurales y cuatro micro basurales, con el siguiente detalle: 1 macro basural erradicado, 1 basural y 1 micro basural limpiados en 2017 y 2018, 1 micro basural limpiado en 2017, 1 limpiado 9 veces entre 2017 y 2018. Uno de los basurales saneados, ha sido denominado Mercado Central, por ubicarse en las adyacencias del emblemático centro comercializador. Con respecto a las industrias, se destaca que algunas plantas industriales o fábricas han sido emplazadas sobre antiguos basurales. Dentro del área correspondiente a este sitio, hay una Alta presencia industrial (trece). Hay seis establecimientos generadores de efluentes líquidos, de los cuales han sido sancionadas dos empresas de transporte automotor de pasajeros.

Indicadores biológicos:

Los resultados del índice ictiológico relativo de calidad ambiental resumen de una manera bastante clara la situación de los ensambles de peces en los sitios relevados. Del análisis de los resultados obtenidos se observa que sólo un sitio tuvo un valor que cayó en el rango de máximos valores y sólo dos en el que le sigue indicando que son pocos los sitios que comparativamente con el resto se encuentran en una muy buena condición. Por otra parte, los sitios que se ubicaron en los rangos de valores mínimos (0 a 0,2 y 0,2 a 0,4) fueron 19

marcando una clara asimetría con respecto a la cantidad de sitios que obtuvieron máximos valores. Las máximas frecuencias del Índice se ubicaron en el rango 0,4 a 0,6 que indicarían valores intermedios de calidad ambiental, con 16 puntos. Para la categoría buenos se ubicaron 4 puntos y Muy buenos tan solo 3 estos últimos se encuentran dispersos y cada uno en una sub cuenca diferente. Los valores más bajos se observan en el sector alto y bajo de la cuenca.

Los resultados del índice de Hábitat (USHI) indica que el 98 % de los sitios analizados se encuentran entre una condición moderada a muy mala, localizándose los sitios más comprometidos en la cuenca baja y media.

El índice Biótico de macroinvertebrados (IBPAMP) fluctuó entre los valores de 5 y 8 en la cuenca alta que indica un nivel de contaminación moderada, un valor entre 5 y 6 en la cuenca media esto significaría un grado de contaminación fuerte para este sector de la cuenca y un valor de 3 o contaminación muy fuerte para el sitio localizado en la cuenca baja.

En cuanto al índice de Diatomeas Pampeano (IDP) los valores obtenidos son mayores a 2 para todos los sitios del trabajo. Estos valores se relacionan con el grado de tolerancia de las diatomeas al enriquecimiento con nutrientes y materia orgánica y corresponde a una contaminación fuerte y muy fuerte de los cuerpos de agua relevados.

Los indicadores biológicos muestran que tanto la cuenca media como la cuenca baja son las más comprometidas en cuanto a la calidad de las aguas superficiales, esto comprende la contaminación, tanto por eutrofización, materia orgánica y metales pesados y en cuanto a la degradación del hábitat ripario, observándose valores que van de moderado a muy malo. En la cuenca alta podemos observar sitios con valores que corresponden a calificaciones muy buenas y buenas (17% de los sitios).

Las subcuencas Rodríguez, Morales, Cebey y Matanza en la cuenca alta presentan sitios con muy alta contaminación y degradación del hábitat ripario (sitios 1Mo, 4Mo, 3M, 1Ro y 4Ce). En la cuenca media las subcuencas con valores de alto compromiso en cuanto a su calidad son Don Mario, Ortega y Matanza (11D, 5M, 7M, 2Ro).

Debemos considerar que en los sitios con alto grado de contaminación la misma no es puntual y el área afectada es mucho mayor. El transporte de la contaminación del agua y suelo sigue varias vías, se transporta por escorrentía hacia la desembocadura de la cuenca, se infiltra hacia las napas subterráneas y puede afectar la atmósfera por evaporación.

En este trabajo se utilizaron datos del año 2015 y 2018 para calificar cada uno de los sitios del estudio y se superpusieron a imágenes del Google Earth que corresponden al año 2020. Debemos tener en cuenta este desfase entre las fechas, aunque son de utilidad en esta primera aproximación para encontrar los sitios más comprometidos

Resultado de los indicadores de presión antrópica y biológicos

Los valores obtenidos de los indicadores ambientales, estimados en este trabajo y los provenientes de fuentes bibliográficas, de los 41 puntos seleccionados, se volcaron en una

tabla, se señaló, además, el sector, la subcuenca y el uso del suelo para cada uno de ellos (**Tabla N°11**). Las subcuencas de pueden ver en la **Figura N°2**

				Tabla N°11: Indicadores de Calidad ambiental-CMR							
				Biológicos				Antrópicas			
				Organismos Acuáticos			Físico químico				
Sector	Subcuenca	Usos del Suelo	Lugar	Índice Ictiológico (IIA)	Índice de Diatomeas (IDP)	Índice biótico de Macro-invertebrados (IBPamp)	Índice de Hábitat (USHI)	Presencia industrial (PI)	Generación de efluentes líquidos (GEL)	Antecedentes de contaminación (AC)	Presencia de basurales (PB)
Alta	Rodríguez	Rural	1 Ro	Muy mala				Baja	Baja	Nulo	Nula
			2 Ro	Mala				Nula	Nula	Nulo	Nula
			3 Ro	Moderada				Baja	Baja	Nulo	Nula
			4 Ro	Moderada	Contaminación muy fuerte	Contaminación fuerte	Buena	Baja	Nula	Nulo	Nula
			5 Ro	Buena				Baja	Nula	Nulo	Moderada
			6 Ro	Moderada				Baja	Baja	Nulo	Nula
	Cebey		3 Ce	Muy mala				Baja	Nula	Nulo	Nula

	Navarrete y Cañuelas		4 Ce	Muy mala				Baja	Moderada	Nulo	Nula
			1 NyC	Muy mala				Baja	Baja	Nulo	Alta
			2 NyC	Mala	Contaminación fuerte	Contaminación moderada	Buena	Nula	Nula	Nulo	Nula
	Morales		2 Mo	Moderada				Baja	Baja	Nulo	Nula
	Navarrete y Cañuelas		3 NyC	Moderada				Baja	Baja	Bajo	Nula
			4 NyC	Buena				Moderada	Moderada	Nulo	Nula
	Cebey		1 Ce	Muy mala	Contaminación muy fuerte	Contaminación Fuerte	Moderada	Alta	Alta	Alto	Moderada
			2 Ce	Muy buena				Alta	Baja	Nulo	Nula
	Morales	Periurbano	3 Mo	Muy buena				Baja	Baja	Nulo	Nula
			4 Mo	Mala	Contaminación muy fuerte	Contaminación moderada	Moderada	Baja	Baja	Bajo	Alta
	Río Matanza		1 M	Moderada	Contaminación muy fuerte	Contaminación fuerte	Buena	Moderada	Moderada	Bajo	Nula
	Navarrete y Cañuelas	Urbano	5 NyC	Moderada				Muy alta	Moderada	Moderado	Nula

	Morales		1 Mo	muy mala				Muy alta	Alta	Bajo	Nula	
	Navarrete y Cañuelas		6 NyC	Muy buena	Contaminación muy fuerte	Contaminación moderada	Moderada	Moderada	Baja	Nulo	Nula	
Media	Morales	Rural	5 Mo	Bueno				Baja	Baja	Nulo	Nula	
	Navarrete y Cañuelas	Periurbano	7 NyC	Moderada	Contaminación fuerte	Contaminación moderada	Moderada	Baja	Nula	Nulo	Nula	
	Cañada Pantanosa		1 CP	Moderada				Nula	Nula	Bajo	Alta	
	Morales		6 Mo	Moderada				Nula	Baja	Bajo	Baja	
	Río Matanza		2 M	Moderada				Baja	Nula	Nulo	Nula	
			3 M	Muy mala				Baja	Nula	Nulo	Nula	
			4 M	Moderada				Baja	Baja	Nulo	Moderada	
			5 M	Mala	Contaminación muy fuerte	Contaminación fuerte	Mala	Baja	Baja	Nulo	Alta	
			6 M	Mala				Nula	Nula	Nulo	Moderada	
					7 M	Muy mala				Baja	Nula	Nulo

	Aguirre		1 Ag	Moderada	Contaminación muy fuerte	Contaminación leve	Buena	Baja	Baja	Bajo	Alta
	Ortega		2 Or	Muy mala				Moderada	Baja	Moderado	Alta
			3 Or	Moderado				Nula	Nula	Nulo	Moderada
	Chacón	Urbano	1 Ch	Bueno				Alta	Alta	Alto	Baja
			2 Ch	Mala				Muy alta	Alta	Bajo	Nula
	Morales	Urbano	7 Mo	Moderada				Moderada	Baja	Nulo	Baja
			8 Mo	Moderada	contaminación muy fuerte	contaminación moderada	Buena	Moderada	Moderada	Nulo	Alta
	Ortega	Urbano	1 Or	Muy mala				Alta	Moderada	Moderado	Muy alta
Don Mario	Urbano	1 DM	Muy mala				Muy alta	Muy alta	Muy alta	Muy alta	
Baja	Riachuelo	Urbano	1 Ri	N/d	Contaminación muy fuerte	Contaminación muy fuerte	Muy mala	Alta	Moderada	Moderado	Muy alta

Fuente: elaboración propia

3. Indicadores de salud ambiental y socio ambientales

En esta parte del trabajo se analizan los aspectos de salud y socio ambientales infantiles para algunos de los 41 sitios de referencia para los que fue posible encontrar información en las condiciones de trabajo impuestas por la pandemia Sars-Cov2 actual.

Salud ambiental

En este trabajo la salud ambiental es entendida como a través de las patologías asociadas a las deficiencias de las condiciones medioambientales y de los servicios básicos se afecta la salud de la población.

Consecuentemente, para mejorar la salud comunitaria se deben implementar políticas y planes de ordenamiento territorial que incorporen instrumentos para la gestión del riesgo; promover y vigilar la calidad del agua de consumo humano, impulsar la extensión de redes de distribución de agua potable, fomentar la extensión de redes cloacales y el tratamiento de las aguas servidas y las excretas, aplicar políticas saludables en las escuelas y áreas carenciadas, propender al manejo sanitario integral mediante una adecuada gestión de los residuos sólidos de todo tipo, reducir superficies sometidas a la erosión, etc.

Los estudios sobre desigualdades en salud ambiental pueden agruparse en estudios de la situación de salud, del acceso a los efectores de salud y de los resultados de la atención brindada por los efectores de salud. La mayor parte de las investigaciones aborda el análisis de las desigualdades en la situación de salud y en particular la relación entre la mortalidad y nivel socioeconómico de la población o grupos poblacionales.

En la **Tabla N°12** se presentan las causas de Mortalidad en la CMR en el período 2010-2014 y en la **Tabla N°13** las causas de mortalidad bruta y ajustada en el Partido de La Matanza para el mismo período.

Tabla N°12: Causas de Mortalidad en la CMR -Años 2010-2014. (Tasa 100.000 hab.)			
Causas	Datos	%	Tasa/100.000 hab.
Cáncer	41357	20%	130,5
Circulatorias	80321	33%	253,4
Respiratorias	34317	17%	108,3
Infecciones y parasitarias	17780	5%	87,6

Fuente: Informe ACUMAR (2018) Periodo 2010-2014

Tabla N°13: Causas de mortalidad bruta y ajustada, La Matanza (ACUMAR, 2010-2014)		
Causas	Tasa de Mortalidad bruta	Tasa ajustada
Cardiovasculares	183,1	175,6
Respiratorias	94,4	90,2
Tumorales	101,7	101,3
Infecciosas	36,5	35,6
Mal definidas	43,5	41,6
Causas externas	36,3	32,1

Fuente: Informe ACUMAR (2018) Periodo 2010-2014

En la **Tabla N°14** se presentan datos sobre los pasivos ambientales (foja 188 del Expediente) señalados por Informe Pericial N°6 (año 2015) que se elevara al Juez Santamarina¹¹ en referencia a la contaminación generada por el Centro Atómico De Ezeiza (CAE) dependiente de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CONEA) y su área circundante.

Por residuo radioactivo el informe considera cualquier material u objeto para el que no está previsto ningún uso y que contiene o está contaminado con nucleídos radioactivos en concentraciones o niveles de actividad superiores a los establecidos por las autoridades competentes. Lo son los materiales con actividad específica superior a 74 Bq/g. Del combustible uranio natural enriquecido U235, al producirse la fisión se producen Sr90(vida media =28 años) Cs137 (vida media=30 años). Se consideran residuos de baja y media actividad aquellos radionucleidos con emisiones Beta y Gamma, con una vida media inferior a 30 años y que no emitan calor. Los residuos de alta actividad con aquellos con una vida media superior a 30 años, que emita radiaciones alfa y con alta emisión de calor. en 85% de los casos son por el ciclo de combustible nuclear en las centrales nucleares se usa el Uranio 235, isótopo empleado como combustible que en el proceso nuclear da lugar a productos de activación y fisión, que pasan disueltos a distintos circuitos.

El área abarcada por el citado Informe linda con los Puntos 6 y 7 seleccionados para el presente trabajo.

¹¹ Juzgado federal N°2 del departamento Judicial de Lomas de Zamora

Tabla N°14: Pasivos Ambientales en el Área de Influencia del Centro Atómico Ezeiza		
Contaminante	Datos de agua de pozos muestreados	Tipo
Actividad alfa	7/52	
Actividad beta	12/52	Pluma difusa
Tritio		
Radio 226		
Estroncio 90		En vecindad del pozo
Cobalto 60		
Cesio 137		
Uranio	Empobrecido en 2/52 y enriquecido en todas. Tipo antrópico y agua subterránea	Persiste en pluma de 30-40 km
Radon	Agua subterránea	
Nitratos	En exceso	

Fuente: Informe Pericial N°6 (año 2015) elevado al Juez Santamarina

En la **Tabla N°15** se presentan los datos de salud que fue posible relevar para algunos de los puntos de muestreo seleccionados.

Tabla N°15: Datos sobre salud en algunos de los puntos de muestro seleccionados													
Puntos de Muestreo													
	6Mo CAVAS		1Mo LEICACH		7Mo SAN ENRIQUE		1DM		1Ch-2Ch LAS MERCEDES		2Mo EL SIFON		Observaciones: valores de referencia a nivel nacional, CMR, Caba y Pcia. Bs.As.
	%	Calif.	%	Calif.	%	Calif.	%	Calif	%	Calif	%	Calif	
Patología													
Pérdida de embarazos	14,3	A	20	MA	ND		7,1	B	15,1	MA	5	B	CMR 11,80
Recién nacidos peso<2500g	2,4	B	6	A	2	B	3,1	B	7,6	A	ND		CMR 5,58
Recién nacidos pre termino	2,4	B	14	MA	ND		7,1	N	12,4	MA	3,5		CMR 9,43
Hipertensión arterial	12,5	B	14	N	ND		7,1	B	23,8	MA	28	MA	Bs. As. 34,5 CABA 28,5
Infarto miocardio	ND		ND		ND		ND		ND		ND		Bs. As 3 CABA 4,2 ¹²
ACV	ND		ND		ND		ND		ND		ND		2,1 Bs. As. Caba 2,1
DBT	6,8	N	5,8	N	ND		5	N	6,1	N	ND		Bs. As 9,8 CABA 8,2%
Colesterol Elevado	2,2	B	7	N	ND		2,3	B	8,6	A	ND		Bs. As 30,4 CABA 8,2%

¹² Encuesta Nacional de Factores de riesgo 2013 y de INDEC 2010

Tos o dificultad respiratoria	7,6	A	15,95	A	28	MA	16,1	A	30,2	MA	35	MA	6 nacional. 9 confirmado por medico especialistas
Diarreas	14,5	A	3,3%	B	ND		10,5	A	20%	MA	45%	MA	CMR 22,07 CABA 9,06
Parásitos	ND		6,6	MA	4%	A	7%	MA	ND		2,3	N	CMR 3,80%
Enfermedades Dermatológicas	12,9	A	ND		21	MA	8,8	N	9,8	N	5	B	9,78 CMR
Acc. Tránsito	ND		ND		ND		ND		ND		ND		
Caída Altura	ND		ND		ND		ND		ND		ND		0,28%
Incendios	ND		ND		ND		ND		ND		ND		
Inmersión	ND		ND		ND		ND		ND		ND		

Fuente: elaboración propia

Donde:

MA	Muy alto
A	Alto
B	Bajo
N	Normal
ND	No disponible/No fue posible acceder si la hay

A modo de síntesis de los datos existentes se presentan en la **Tabla N°16** algunos resultados sobre la situación de la salud de los habitantes de los puntos muestreados en los que fue posible recabar información.

Tabla N°16: Conclusiones sobre la situación de la salud de los habitantes de los puntos muestreados en los que fue posible recabar información								
Sitio de Muestreo	Tipo de Ambiente	Sumersión	Contaminantes¹³ Presentes	Basurales	Efectores de salud¹⁴	Problemas de salud	Inmunizaciones¹⁵ (%)	Población¹⁶ (%) población de más de 60 años
1M	Periurbana	Índice alto	<ul style="list-style-type: none"> ● Arsénico ● Plomo ● Cavas ● Cementerio de autos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tres sin gestión ● Presencia de roedores (no fueron cuantificados) 	Ausencia	<ul style="list-style-type: none"> ● Afecciones respiratorias ● Diarreas ● Afecciones dermatológicas 	97,66	No disponible
2Mo	Rural	Cota 5 metros, las inundaciones son por lluvias	<ul style="list-style-type: none"> ● Industrias petroquímicas y chancherías ● Diluyentes, cadmio, níquel y antimonio 	<ul style="list-style-type: none"> ● No hay gestión. ● Quema ● Roedores (sin cuantificar) 	Ausencia	<ul style="list-style-type: none"> ● Tos ● EPOC ● Hipertensión. 	75,05	No hay población de 60 años y mas
1Ch-2Ch	Urbano	Cota a 5 metros, inundación por lluvias	<ul style="list-style-type: none"> ● Se encuentran presentes 9 industrias 	<ul style="list-style-type: none"> ● Gestión trisemanal 	Ausencia	<ul style="list-style-type: none"> ● Afecciones respiratorias 	N/D	2,1

¹³ Según datos de Ley 24051 en mg/kg valor Referencia DR 831/93 VN para el freático nitrato <45, nitrógeno amoniacal <0,2 y arsénico <0,05. Pb VR <500 ppm.

¹⁴ A nivel de cobertura de salud, por ejemplo, Barrio Las Cavas 77%, en Las Mercedes 44%, Barrio Nicol 78,82% carece de cobertura, en el /barrio Leicach, solo alcanza el 22,18%. A nivel país, la cobertura es de 36% y para Bs. As. 35,4%. Por efector de salud se considera un establecimiento dedicado a la atención sanitaria.

¹⁵ Para la población Gral. El carnet incompleto de vacunación es de 2,33%, y para CMR 4,90%. Significa que las inmunizaciones están por debajo de lo esperado, : La falta de inmunización por vacunación a nivel nacional es del 2,33% y en la Cuenca Matanza – Riachuelo del 4,90%

¹⁶ Para la Argentina, según datos del INDEC, año 2010, la población de >60 años y más es de 10,4%, para el CABA 16,5% y para la provincia de Bs. As. 11,0%.

			contaminantes (según informe de la ACUMAR) <ul style="list-style-type: none"> • Cloruros, • Coliformes • Dureza, • Nitratos • Solidos Disueltos • Benceno • Tolueno • Atmosférica • Plomo • Talcos y Olores 	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de roedores • Quema de residuos 		(espasmos bronquiales) <ul style="list-style-type: none"> • Diarreas • Dermatológicas • Conjuntivitis 		
1Mo	Urbano	Cota a 6,5 metros	<ul style="list-style-type: none"> • Hidrocarburos • Nitrógeno amoniacal • Arsénico 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión y quema de residuos. • Roedores 	Uno	<ul style="list-style-type: none"> • Perdida de embarazos • Hipertensión, parásitos • Nacidos pre termino 	95,2	6,92
7Mo	Urbano	Cota < 5m, frecuentes inundaciones	No disponibles	<ul style="list-style-type: none"> • Roedores (no cuantificados) • Quema de residuos • Presencia de roedores (no 	Uno	<ul style="list-style-type: none"> • Respiratorias, • Dermatológicas y parásitos 	N/D	N/D

				cuantificados) y mosquitos				
1DM	Urbana	Cota <5 metros inundaciones frecuentes	<ul style="list-style-type: none"> • No hay datos, disponibles de actividades de riesgo toxicológico 	<ul style="list-style-type: none"> • Quema de basura, • Roedores y mosquitos 	Ausencia	<ul style="list-style-type: none"> • Perdida de embarazos • Dificultades respiratorias • Diarreas • Afecciones dermatológicas 	N/D	N/D
1CP	Peri urbana	Cota <5 metros inundaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Coliformes • Nitrógeno • Arsénico • Cementerio de autos • Chatarra 	<ul style="list-style-type: none"> • Baja gestión de basurales • Roedores • Moscas y mosquitos 	Uno	<ul style="list-style-type: none"> • Enf. Dermatológicas • Respiratorias • Parasitosis • Hipertensión 	90,52	1,86
4M-5M	Peri urbana	Cota <5 metros	<ul style="list-style-type: none"> • Uranio, • Radiación beta, • Radón, • Estroncio • Nitratos 	N/D	N/D	No hay datos	N/D	N/D
6Mo	Peri urbana	Cota <5 metros	Chatarra, cavas fundiciones metal, cables	<ul style="list-style-type: none"> • Quema • Roedores, (no cuantificados) moscas • Mosquitos 	Ausencia	<ul style="list-style-type: none"> • Diarreas • Dermatológicas • Respiratorias • Hipertensión 	N/D	1,86

Fuente: ACUMAR (2017, 2018, 2019). (N/D: no hay datos)

En los sitios (OR 4-96, IC 12-18) se halló una asociación entre tener huerta familiar y presentar tres o más episodios de diarrea, según informe de la ACUMAR.¹⁷ La Matanza 21/12/2017 al 10/01/ (Asimismo, la falta de camiones de recolección de basura provoca que se deposite la misma en las tosqueras y que se realice quema de basura en los hogares y formación de puntos de arrojito, con presencia de roedores intra y peri domiciliarios (Barrio Santa Rita II, III y La Salle) y en la mayoría de los barrios señalados.¹⁸

En la comparación de los problemas de salud relevados en el año 2014 por EISAR, ACUMAR y vueltos a relevar por EISAR en el año 2017 en el barrio Las Mercedes se observó que las prevalencias y eventos más frecuentes son diferentes, pero que coincide que los primeros tres eventos en el estudio previo y en el actual fueron respiratorios, diarreas y enfermedades dermatológicas. En el estudio actual el síntoma más frecuente fue tos o dificultad para respirar, seguido por problemas dermatológicos y diarreas. En el estudio EISAR del 2014, la población refirió erupción de la piel, seguido por bronco espasmos, vómitos, diarreas y tos frecuentes. Los problemas de salud del año 2014 fueron menores en el estudio EISAR del 2014.¹⁹

Otro hecho a señalar es que demográficamente, el grupo etario de 60 años y más, en la totalidad de los barrios a los cuales se pudo obtener información secundaria de fuentes de ACUMAR (Nicol, Las CAVAS, Leicaach, Las Mercedes, La Salle, etc., entre otros) fue sensiblemente inferior al observado en la CMR según datos del INDEC Año 2010. El porcentaje de población de personas de 65 años y más representa el 16,5% para CABA, el 10,4% para CMR y el 1,0 para la provincia de Buenos Aires.

Aun cuando la producción de diagnósticos a nivel de micro áreas es un requisito indispensable, en tanto que los dimensiona y localiza, la reducción de desigualdades socioambientales, requiere de acciones adecuadas como mínimo por parte de los actores responsables de la salud de la población. Es decir, se necesita pasar de una lógica centrada en el diagnóstico y en el “debe ser”, a una lógica centrada en la acción dentro de la cual se inscribe el conocimiento como una parte necesaria, pero no suficiente.

Indicadores socio ambientales

El análisis de datos socio ambientales se centró en el estudio de algunos equipamientos satisfactorios comunitarios en su rol de contenedores de la población. Para este estudio se exploró la población de 0 a 6 años ya que ésta se encuentra en mayor riesgo, vulnerabilidad social, y ambiental en relación a la salud. Según el informe de ACUMAR (Doc. Consulta -AP- Acumar, Id. áreas prioritarias CMR, Análisis de riesgo, 2018), y la Sennaf (Secretaría Nacional de Niñez, Adolescencia y Familia, 2020), Pablo Vinocur y Raúl Mercer (Informe de Flacso sobre el sistema de información y monitoreo (SIM) de Centros de Desarrollo Infantil (CDI) en la Argentina -Fondo de las Naciones Unidas para

¹⁷ Informe final EISAAR Barrios Santa Rita I, La Salle y Santa Rita II, ACUMAR junio 2019. Pág. 26 Tabla X.

¹⁸ Ídem anterior Informe final Eisaar de Barrios Santa Rita I, la Salle y Santa Rita II. Año 2019

¹⁹ Informe final EISAAR LAS MERCEDES, la Matanza, septiembre de 2017. PÁG.10

la Infancia –Unicef-, 2020) y la autora Salvia (2008) esta franja de la niñez es el grupo humano más afectado.

Los indicadores socio ambientales seleccionados que hacen a las condiciones materiales y ambientales de la niñez y equipamiento comunitario en los sitios seleccionados en el área de la cuenca media ubicados en el partido de La Matanza fueron:

- Cantidad de niños/ñas expuestos a problemas socio ambientales y de acceso a la salud;
- Registro y seguimiento de enfermedades (respiratorias, endémicas, por contacto o inhalación de agentes contaminantes) relacionadas con la situación socio ambiental del sitio de residencia
- Cantidad de equipamiento comunitario accesible para los niños/ñas de entre 0 y 6 años (educativo, social y de resguardo frente a eventos socio ambientales) en los sectores de borde del río y arroyos.

Cabe aclarar que los aspectos indicativos del estudio de la niñez y el equipamiento comunitario en el hábitat, son en base a la existencia de establecimientos. Los mismos primordialmente son los de educación, cuidado de la infancia, salud y/o centros comunitarios que actúan como sinergias. Estos hacen al cuidado socioambiental de la primera infancia. Se toma como referencia un punto, (caso testigo), sitio 48 de un barrio loteado, respecto del equipamiento comunitario según la población de niñez con una extensión de 40 manzanas y una cantidad de 2.000 familias (con un promedio de cinco personas por familia) donde el 30 % correspondería a niños/as de 0 a 5 o 6 años con la presencia de dos establecimientos educativos. Se tuvo en cuenta el número de instalaciones con las que cuentan los barrios de los sitios según cantidad de población (niñez) afectada a cercanía de basural-inundación y /o posible contaminación. El parámetro de medición es que, como mínimo tendría que haber una guardería y dos jardines de infantes por sitio (o en cada barrio como mínimo más de cuatro docentes de nivel inicial y/o primaria y más de cuatro ayudantes).

En la **Tabla N°17** se presenta el análisis que se hizo en función de la información primaria generada e información secundaria en los sitios seleccionados en el Partido de La Matanza.

Tabla N°17: Valoración de los indicadores socio-ambientales seleccionados en La Matanza			
Sitios	Cantidad de niños/ñas expuestos a problemas socio ambientales y de acceso a la salud	Registro y seguimiento de enfermedades relacionadas con la situación socio ambiental del sitio de residencia	Cantidad de equipamiento comunitario accesible para los niños/ñas de entre 0 y 6 años en los sectores de borde del río y arroyos
1M	Nulo	ND	Nulo
8Mo	Regular	ND	Regular
7Mo	Muy Malo	ND	Muy Malo
1Ch	Muy Malo	ND	Muy Malo
2Ch	Muy Malo	ND	Muy Malo
1CP	Muy Malo	ND	Muy Malo
6Mo	Muy Malo	ND	Muy Malo
3M	Malo	ND	Malo
2M	Malo	ND	Malo
4Mo	Malo	ND	Malo
5Mo	Nulo	ND	Nulo
1DM	Regular	ND	Regular
5M	Muy Malo	ND	Muy Malo
6M	Nulo	ND	Nulo
4M	Muy Malo	ND	Muy Malo

Fuente: elaboración propia

Valor del índice	Calificación
Muy malo	Muy poca presencia de equipamiento según población de niñez en hábitat adverso.
Malo	Escasa o incompleta presencia de equipamiento comunitario según población de niñez en hábitat adverso.
Regular	Moderada presencia del equipamiento comunitario según población de niñez en hábitat cercanos a centros urbanos.
Bueno	Presencia de al menos una guardería y dos jardines de infantes presencia de al menos dos establecimientos para cubrir la asistencia de un mínimo de seiscientos niños/niñas (0 a 5 o 6 años)
Muy bueno	Ausencia de equipamiento (descampado)
Nulo	Ausencia de equipamiento comunitario por ausencia de población en zona descampada.

No disponible	Se solicitó la información a distintas áreas de organismos gubernamentales y la respuesta ha sido que no está disponible.
---------------	---

Se observó que la mayoría de los sitios del borde del río y los arroyos se encuentran ubicados en las localidades de G. de Laferrere, G. Catán y Virrey del Pino, pertenecientes al tercer cordón del partido de La Matanza.

El equipamiento urbano se restringe a la presencia de jardines de infantes o escuelas, comedores comunitarios y organizaciones sociales. Estos establecimientos son los que cubren parte de la problemática socio ambiental. En Virrey del Pino hay: 6 jardines maternos estatales y 4 de gestión privada; 21 escuelas de nivel primario de las que 17 son estatales y 4 de gestión privada y en González Catán hay 30 escuelas de gestión pública de nivel primario y 12 jardines de gestión estatal mientras que en Gregorio de Laferrere hay 34 escuelas públicas de nivel primario.

El tema de la población vulnerable de bordes de la CMR²⁰ es una cuestión de gestión histórica. En los sitios seleccionados para este estudio, varios presentan realidades de zonas ambientalmente desplazadas²¹. Es necesario detallar que hay aspectos que no son unidireccionalmente comparables: La dinámica natural versus la dinámica socio ambiental están en contradicción. La primera es condicionada por la biología y la segunda por las acciones del hombre. Este aspecto establece condiciones con una mirada integral o sea incluir la variable social a la ambiental como un todo²². Por ello, es importante enfatizar en un enfoque biocéntrico en equilibrio. Los peces están sometidos a modificaciones del ambiente donde viven, aquellos que son menos susceptibles a las condiciones ambientales tendrán más posibilidades de habitar y de reproducirse, los más susceptibles no prosperarán; mientras que la población humana necesita ser fortalecida sosteniblemente.

Los asentamientos humanos de borde, hoy en día, presentan formas de exclusión socio ambiental y sanitaria²³. De acuerdo a las manifestaciones del médico especializado en tumores y Magíster en Gestión Ambiental Nestor Lucatelli, (...) “no sólo no se conocen

²⁰ Informes de ACUMAR indican que 880.395 personas residen en 213.534 viviendas en UREM (villas, asentamientos y complejos habitacionales) en condiciones de riesgo asociadas a estos aspectos. (Doc. Consulta -AP- ACUMAR, Id. áreas prioritarias CMR, Análisis de riesgo, 2018, p. 19).

²¹ Estos a su vez, con niveles de pobreza por ingreso: del 42%, mientras que en CABA es del 31% (Observatorio de la Deuda Social de la UCA, diciembre 2019 en PSE).

²² Las organizaciones de la sociedad civil bgg, nuevos actores sociales, se encuentran afectados con esta realidad, sean parte involucrada de la toma de decisiones o no. Tampoco existen movimientos sociales que convoquen en pos del río.

²³ La situación socio sanitaria según los datos publicados por Informes de organismos gubernamentales, resulta que en el Partido de la Matanza cada 1000 niños nacidos el 9,9 % muere. (Siempro, 2018) En Argentina según Indec (2017) el número disminuyó a 9,3% cada 1000 nacidos vivos. Vale la pena señalar que en México cada 1000 nacidos vivos 12 son defunciones, mientras que en Brasil cada 1000 nacidos vivos 16,9 muere. (D. Humano, 2018)

los registros, sino que se sabe que los seguimientos de patologías diversas, no presentan una continuidad, al no contar con la dotación necesaria e idónea de profesionales en los territorios para abordar la problemática de la salud ambiental en la CMR” (...) Si bien el crecimiento poblacional es exponencial y continúan radicándose Industrias, es llamativo observar que no sucede lo mismo con el crecimiento de las Instituciones y el equipamiento comunitario.

Discusión y Conclusiones

Si bien en la cuenca alta los indicadores de presión antrópica arrojaron resultados que muestran los impactos más bajos, esto se debe principalmente a la menor concentración de actividades y no a la inocuidad de las ramas industriales o al mejor desempeño ambiental de las unidades productivas.

Al analizar los resultados, se observa, por ejemplo, que entre las pocas unidades industriales ubicadas en la cuenca alta que representan los rubros con potencial de ocasionar contaminación a través de la generación de efluentes líquidos (y de tercera categoría según el nivel de complejidad ambiental que indica la legislación), más del 20 % de éstas, contaminan. Entre estos rubros, podemos mencionar galvanoplastias, fábricas químicas o frigoríficos.

Por su parte, en la cuenca media, el 36 % de los establecimientos con potencial para contaminar los cursos de agua, también ha presentado un mal desempeño ambiental que condujo a sanciones por parte de las autoridades.

Un análisis más individualizado de los resultados, nos permite apreciar que hay sitios que presentan solamente 1 o 2 establecimientos productivos generadores de efluentes líquidos, pero que todos han sido sancionados (3 NyC, 4 Mo y 2 Or), es decir el 100 % de los radicados. De igual manera, podemos señalar algunos sitios donde aproximadamente la mitad de los establecimientos productivos generadores de efluentes líquidos han sido sancionados: 1 Ce (4 de 8 sancionados), 1 Ch (4 de 10 sancionados), 1 DM (7 de 16 sancionados) y 1 Or (2 de 4 sancionados).

En cuanto al desempeño ambiental de estos establecimientos mencionados anteriormente, no ha sido posible establecer una correlación con su ubicación, ya sea respecto de los sectores de la cuenca, la cercanía a los accesos viales, la intensidad de ocupación de la zona donde están localizados o la administración local de gobierno. Sin embargo, es evidente la coincidencia con la cercanía a los cursos de agua que atraviesa el centro de los 41 sitios estudiados, donde éstos desagotan sus efluentes líquidos con o sin un tratamiento adecuado.

Hay que tener en cuenta la variabilidad de los contextos político-administrativos y sociales en los distintos municipios de la Cuenca, independientemente de que exista una autoridad de aplicación específica como el ACUMAR. Existen particularidades que pueden ser concluyentes al momento de trabajar con bases de datos, como por ejemplo el hecho de que no todos los municipios tienen actualizadas las bases de datos de industrias habilitadas, no todos tienen experiencia o recursos para acceder a la realización de inspecciones en algunos sitios de difícil acceso, etc. Lo mismo puede suceder con otras autoridades de aplicación con poder de policía al momento de fiscalizar los establecimientos productivos, como el OPDS o el ACUMAR. Es decir, que la posibilidad de que haya menos información de algunos sectores del territorio con respecto a otros no es despreciable; al igual que existe la posibilidad de que la información disponible - cuando lo está- no sea del todo fiable.

Por otra parte, es importante destacar el hecho de que, en los 41 sitios estudiados, se ha identificado un total de diez industrias de la rama de la galvanoplastia y el total de éstas han sido declaradas agente contaminante. En lo que concierne al sector cárnico, se ha observado algo similar: ocho de un total de doce establecimientos mataderos y frigoríficos han sido sancionados por contaminar.

Si tuviéramos que hacer un ranking de los rubros de establecimientos generadores de efluentes líquidos más contaminadores hallados en los sitios de estudio, el orden sería: galvanoplastias (36%), mataderos y frigoríficos (28%), industrias químicas (21%); y empresas de servicio de transporte automotor urbano de pasajeros, una empresa constructora y el relleno sanitario, con una participación radicalmente menor que los anteriores (entre el 7 y el 4 %).

Los indicadores biológicos que identificaron los sitios con mayor contaminación de origen industrial, como el Índice de Diatomeas (IDP) y el Índice biótico de Macroinvertebrados (IBPamp) nos señalan que los sitios más comprometidos son 1 Ce, 8 Mo y 1 Ri, seguidos por 5 M y 1 Ag. Podemos mencionar con respecto al primero de estos, que aguas arriba del punto de muestreo de agua se presentan algunos establecimientos sancionados como galvanoplastias, químicas y frigoríficos, además de una firma denominada Efluentes industriales S.A., cuyo rubro de actividad el ACUMAR lo califica como "servicios NCP". Es posible que estos establecimientos sean el motivo de la contaminación observada con los indicadores biológicos, aunque sería oportuno profundizar la investigación con indicadores más específicos e información primaria. En cuanto a los otros sitios con resultados poco satisfactorios desde el punto de vista de los indicadores biológicos mencionados, es difícil establecer alguna deducción, ya que se encuentran en sectores de cuenca medio o bajo, con lo cual son zonas más urbanizadas, tanto en los sitios de muestreo, como aguas arriba.

En términos generales del análisis de los indicadores biológicos y los antrópicos de los cursos de agua como el arroyo Cebe (periurbano) muestran signos de contaminación

moderados a altos, como así también el río Matanza (zona periurbana). El Navarrete y el Cañuelas muestran valores de contaminación muy fuerte a moderada. El río Matanza es uno de los más perturbados. Este río ha sufrido muchas modificaciones, desde la rectificación de sus cauces hasta el asentamiento de numerosas plantas fabriles y la constante urbanización.

En particular, los puntos de análisis, 1 Ri sobre el Riachuelo (Urbana-cuenca baja) y el 1 DM sobre el arroyo Don Mario (Urbana-cuenca media), presentan valores altos de contaminación para la totalidad de los indicadores biológicos y antrópicos. Estos dos puntos de la Cuenca Matanza Riachuelo (CMR), son los que presentarían un mayor compromiso ambiental. A su vez, es de destacar que el Punto 1 DM muestra un compromiso importante en cuanto a la salud de la población que presentaría altos valores de pérdidas de embarazos, dificultades respiratorias, diarreas y afecciones dermatológicas, porcentualmente mayores que la media calculada para la CMR.

La Cuenca Matanza-Riachuelo es el soporte ambiental sobre el que se emplaza el área metropolitana de Buenos Aires, es un territorio que alberga la mayor concentración industrial del país. Se destaca por presentar industrias de capital multinacional e industrias líderes a nivel nacional. En muchos de los 41 sitios de estudio se han identificado industrias de primera línea, destacadas por la diversificación industrial y por ser únicos fabricantes y que comercializan distintos productos en el país, industrias destacadas por su trayectoria de décadas, que a su vez son establecimientos que acarrearán numerosos antecedentes de denuncia y sanciones por contaminar.

Existiendo establecimientos productivos radicados en partidos con amplia trayectoria industrial y sumado esto a la experiencia adquirida en instituciones como ACUMAR, los hallazgos de la investigación nos ponen frente a una realidad muy comprometida desde el punto de vista ambiental. Lamentablemente no hay mayores explicaciones al momento de identificar motivos y simplemente todo indica que las industrias en la cuenca contaminan porque lo pueden hacer. Ya sea porque la fiscalización es laxa, porque los instrumentos de control no logran ser lo suficientemente persuasivos para que los empresarios cumplan con la normativa ambiental; y cuando estos mecanismos fallan, estas situaciones irregulares o de ilegalidad no son debidamente encauzadas en el ámbito judicial.

El deterioro de los circuitos epidemiológicos y la acumulación epidémica en los espacios sociales relegados, en los que se impone el hacinamiento, la precariedad y sistemas desesperados de supervivencia y migración, donde se disparan las tasas de contacto y reproducción de parásitos, microorganismos a los que la miseria favorece para su potencial biótico, ilustra esa estrecha relación entre lo social y ecológico (Sabroza et al. 1991).

Tomando como referencia los datos de la cuenca Matanza Riachuelo, fundamentalmente, comparando con valores de CABA y Provincia de Buenos Aires, se hallaron algunos datos significativos calificados como Altos y Muy altos para los sitios demarcados en este trabajo; podemos señalar que en cuanto a: *pérdida de embarazos* en los barrios Leicach y Las Mercedes los porcentajes hallados fueron del 20 y 15 respectivamente mientras que el valor medio de referencia para la CMR en su conjunto es del 11,80%. En el caso de los *Recién nacidos pre termino* en los mismos barrios fue del 14 y 12,4 respectivamente mientras que la media de la CMR para el mismo período fue del 9,43%.

En lo que hace a la *hipertensión arterial* en el Barrio Las Mercedes la media fue del 23,8% y en El Sifón fue del 28%. Esto sucede mientras el valor de referencia en la CABA era del 28,5%. En el caso de la *tos o dificultad respiratoria*, en los barrios San Enrique, La Palangana, Las Mercedes y El Sifón las medias relativas de incidencia para el período fueron del 28%; 16,1%; 30,2% y 35% mientras que a nivel nacional fueron del 6%.

En cuanto a las *diarreas*, en los sitios analizados también se hallaron valores desde altos a muy altos, siendo el valor máximo del 45% en el Barrio el Sifón. Llamativo es contrastarlo con las medias de la CMR (22,07%) y la CABA (9,06%). Los parásitos presentaron valores altos a muy altos en el barrio La Palangana (7%), abarcado por el punto 1DM de este muestreo, mientras que la media de la CMR fue del 3,80.

Las *enfermedades dermatológicas* también presentaron valores altos en la mayoría de los barrios y muy altos en barrio San Enrique (21%) mientras que para CMR el valor de referencia fue del 9,78%. En cuanto a la presencia de *efectores de salud* en los puntos analizados, se observó la ausencia de estos en muchos de puntos hasta la existencia de solo uno en los puntos 1MO; 7MO y 1CP. En cuanto a las *inmunizaciones*: en ninguno de los sitios se halló el 100%. El nivel más bajo se halló en el Barrio El sifón con sólo 75,05%. En lo referente a *Gestión de residuos* se observó desde la ausencia de gestión hasta la existencia de basurales, quema y presencia de roedores, insectos, moscas y mosquitos y trascendencia de olores y humos.

En lo que se refiere a la presencia de contaminantes debemos señalar la ausencia de datos para algunos puntos. Esto sucede mientras que en la mayoría de los puntos con datos disponibles se hallaron metales pesados en el suelo (arsénico, plomo, cadmio, aluminio, níquel y antimonio), chatarras, cementerios de autos, industrias petroquímicas, diluyentes, benceno, tolueno, contaminantes orgánicos: nitratos, coliformes y cloruros. En vecindad al Centro Atómico se halló contaminación de uranio, radiación beta, radón, estroncio, entre otros.

Uno de los hallazgos más importantes, si no el hallazgo principal de este trabajo, se encuentra en el área de la *Demografía*. Se halló como dato relevante la escasa presencia del grupo etario de 60 años y más en la mayoría de los sitios: desde su ausencia, a porcentajes que oscilan entre 1,86, 2,1 y 2,56%. Solo en un punto urbano industrial

representan el 6,92%. Según el INDEC 2010 ese grupo representa en CABA 16,5%, en la Provincia de Buenos Aires el 11,0% y en la CMR el 10,4%. Según la misma fuente el grupo de menores de 15 años en muchos sitios representa entre el 25 y el 40% mientras que en CABA representa el 19,0%, en la Provincia de Buenos Aires el 23,9% y a nivel nacional el 25,1%.

La mayoría de los sitios tienen problemas de inundaciones, algunos por estar por debajo de la cota y otros sufren anegamientos por lluvias fuertes y ausencia de pluviales. En el período 2010-2014 las neoplasias en la CMR se ubican en el 2° lugar representando un 20%. En La Matanza también se hallan en segundo lugar con una tasa bruta de 101,7% precedido por enfermedades cardiovasculares 183,1%.

Respecto de la cuestión socioambiental y los aspectos humanos de los asentamientos, en La Matanza estos se ubican cercanos al río y a los arroyos, lo cual indica una impronta particular²⁴. Al fluir aguas desde la cuenca alta, los barrios de bordes son propensos a inundarse. El entorno tiene agua insegura y ausencia de cloacas, escaso desarrollo urbanístico y de conectividad, iluminación deficiente, problemas de atención sanitaria, falta de infraestructura educativa entre otros.

La cuenca se encuentra en un contexto de transformación urbana social y económica que incluye a los arroyos. En un territorio heterogéneo confluyen distintos estratos, donde la vivienda propiamente dicha se conjuga con temas de infraestructura, espacio público, producción, equipamientos, ambientes y patrimonios, por mencionar algunos de los más evidentes. (Ynsfran, 2018).

En los sitios de estudio ubicados en el partido de La Matanza existen numerosos asentamientos donde la oferta de equipamiento comunitario primordial para la niñez es muy mala.

También se observa escasa oferta de centros de cuidados integrales, tratándose de sectores de borde de escasa obra pública, más las cuestiones del medio adversas, como las inundaciones recurrentes, presencia de, cercanías a industrias, a basurales etc., estas constituyen a la exposición, peligrosidad y el riesgo socio ambiental. A modo de señalar una de las realidades, el sector del punto 6 (Mo) resulta ser uno de los más comprometidos: habría impactos negativos en la comunidad circundante desde el punto de vista socioambiental, hay aglomeración, asentamientos, encontrándose muy próximos al CEAMSE de González Catán, limitando con Virrey del Pino.

Asimismo, en cuanto a la cantidad de niños/ñas expuestos a problemas socio ambientales y de acceso a la salud, la situación varía según el sitio de estudio. Los sitios ubicados en Virrey del Pino, sólo cuentan con unidades asistenciales de primeros auxilios. La ausencia

²⁴ Según las autoridades municipales, cuanto más al sur de la CMR uno se aleja, más se complejiza la situación socio ambiental.

de instituciones de alta complejidad da cuenta de la postergación que padecen estos barrios en constante exposición.

La presencia de basurales, la cercanía a industrias, cuyas descargas van al río y arroyos, las inundaciones y la inseguridad seguramente son factores que contribuyen al aumento de las enfermedades y los agravantes propios al crecimiento evolutivo de la niñez.

Por ello, contar con equipamiento comunitario apropiado y el monitoreo temprano de los factores de riesgo, sería garantizar a las generaciones futuras un mejor nivel de bienestar. Es importante remediar significativamente la situación actual de las poblaciones de borde para disminuir la probabilidad de ocurrencia de las enfermedades no transmisibles (ENT), crónicas, y por exposición frente a riesgos socio ambientales.

La articulación entre epidemiología y gestión, permite un respaldo conceptual y operativo no desdeñable al momento de la toma de decisiones en políticas y programas de salud. La producción de estudios basados en la epidemiología y los sistemas de información geográfica a nivel macro áreas constituye un paso importante en el camino hacia la reducción de desigualdades, en tanto posibilita territorializar los problemas de salud de la población.

Se requiere un trabajo sistemático y crítico acerca del modelo de atención y del modelo de gestión en salud. Ambos son señalados desde la comunidad o aparecen en el análisis como determinantes sustanciales de situaciones de desigualdades, maltrato, desinterés, burocratización y/o alienación en los trabajadores hacia la población.

Los procesos de desigualdad no pueden quedar circunscritos a las dimensiones del capital económico y limitar el pensamiento a términos de pobreza y desigualdad material. Se debe pensar y actuar en términos de desigualdades en el capital social, cultural y simbólico.

BIBLIOGRAFÍA

ACUMAR (Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo) (2010). Plan integral de saneamiento ambiental de la cuenca Matanza-Riachuelo. Actualización. Buenos Aires.

ACUMAR (Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo) (2012). Sistema de indicadores. Publicación anual 2012. Buenos Aires.

ACUMAR. (Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo) (2016). Plan Integral de Saneamiento Ambiental Actualización PISA 2016 www.acumar.gob.ar Hacia una Visión Compartida de la Cuenca

ACUMAR (Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo) (2017). INFORME FINAL EISAAR LAS MERCEDES, LA MATANZA Septiembre. 55 pág.

ACUMAR. (Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo). (2018). Identificación de áreas prioritarias para intervenciones en la Cuenca Matanza Riachuelo análisis de riesgo ambiental. Documento de Consulta Audiencia Pública.

ACUMAR (Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo) (2018). INFORME FINAL EISAAR BARRIO EL SIFÓN (VILLARS), GENERAL LAS HERAS.

ACUMAR (Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo) (2018). Dossier extensión los Álamos. Noviembre. La Matanza.

ACUMAR (Autoridad de la Cuenca Matanza Riachuelo) 2018. Análisis de mortalidad general en la Cuenca Matanza Riachuelo Periodo 2010-2014. Dirección de Salud y Educación Ambiental (DSyEA) 23 pág.

ACUMAR (Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo) (2019). Informe final EISSAR Barrio Villa Inflamable, Avellaneda, 47pag.

ACUMAR. (Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo) (2019). INFORME FINAL EISAAR BARRIOS SANTA RITA I Y LA SALLE Y SANTA RITA III, LA MATANZA Junio, 33 pág.

Barsky, A. (2005). El periurbano productivo, un espacio en constante transformación. Introducción al estado del debate, con referencias al caso de Buenos Aires. Scripta Nova, Vol. IX, núm. 194 (36), 1 de agosto de 2005. ISSN: 1138-9788

Cattaneo Patricia, M., & López Sardi, E. M. (2013). Evolución de la calidad del agua de la cuenca Matanza-Riachuelo. Ciencia y tecnología, 13, 251+

Colautti D, F. Brancolini, I. García, J. Garcia de Souza, R. Jensen, T. Maiztegui, M. Maroñas A. Paracampo, J. M. Paredes del Puerto, L. Protogino y E. Sendra. (2015). Monitoreo de la Ictiofauna en cursos de agua superficial de la cuenca hidrográfica Matanza-Riachuelo. ACUMAR - CEC Nro. 4 – PECES, 96 p.

Di Pace Maria, y Horacio Eduardo Caride Bartrons (directores). Ecología urbana - 1a ed. - Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento, 2012. 376 p

Edilma, Violeta J.; Foguelman, Dina y Omacini, Marina (2007). Ecología y medioambiente: de la A hasta la Z. Colección Diversus. Ediciones La llave. Buenos Aires.

Faggi A.M. et al. (2015). La Cuenca Maanza-Riachuelo: una mirada ambiental para recuperar sus riveras. Ecología Ambiental. Buenos Aires: UFLO 37 pag.

Finkelstein JZ, Codebó Ramalho Luz MO, Feiock LE, Della Rosa G, García S. Mortalidad infantil en la Cuenca Matanza Riachuelo. Comparación con la Ciudad de Buenos Aires, la provincia de Buenos Aires y la Argentina (de 2010 a 2017). Arch Argent Pediatr 2020;118(5):313-319.

Fundación Ciudad (2002). Foro desarrollo sostenible de la cuenca Matanza-Riachuelo: Guía de trabajo. Buenos Aires: Fundación Ciudad.

Henry, M.L.; Cipponeri, M.; Bonifacio, V.; Salvioli, M.L.; Larrivey, G. y Guerrero Borges, V. (2020). Diseño y aplicación de un Índice de Calidad de Vida en áreas urbanas: el caso de la cuenca Matanza-Riachuelo. Estudios Socio territoriales. Revista de Geografía, (28), 055. DOI: <https://doi.org/10.37838/unicen/est.28-055>

INDEC. (2010) Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas. Disponible en: <http://www.censo2010.indec.gov.ar/>

INDEC. (2019) Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas. Disponible en: <http://www.censo.indec.gov.ar/>

Juzgado Federal N° 2. Fallo juez Santamarina del 21 de diciembre 2004. Lomas de Zamora.

Malpartida, A. R. (2003) La cuenca del Río Matanza-Riachuelo: revisión de antecedentes; recursos naturales, compuestos xenobióticos y otros contaminantes. [www.ambienteecologico.com informes especiales](http://www.ambienteecologico.com/informes/especiales). http://www.ambienteecologico.com/ediciones/informesEspeciales/009_InformesEspeciales_MatanzaRiachuelo_AlejandroMalpartida.php3

Morrás, H. J. M. (2010). Ambiente físico del Área Metropolitana Dinámica de una ciudad: Buenos Aires 1810-2010 (pp. 534). Buenos Aires: Dirección General de Estadística y Censos.

Nápoli, A. M. (2009) Una política de estado para el Riachuelo. En M. E. D. Paola, F. Sangalli y S. Caorsi (Eds.), Informe ambiental anual 2009 (pp. 175-233). Buenos Aires: Fundación Ambiente y Recursos Naturales Pellizzari, Cecilia. (2015). Tesis: Aplicación de un Modelo de Ordenación Territorial para el Partido de Ezeiza. Maestría en Gestión Ambiental, Universidad Nacional de La Matanza.

Pereyra, Fernando X., (2004) Geología Urbana del Área Metropolitana Bonaerense (AMBA), Argentina y su Influencia en la Problemática Ambiental. 88 p. Serie Contribuciones Técnicas; Ordenamiento Territorial nro. 4. Buenos Aires, Servicio Geológico Minero Argentino. Instituto de Geología y Recursos Minerales. Dirección de Geología Regional y Aplicada

Ratto, S., Marceca, E., Moscatelli, G., Abbruzese, D., Bardi, H., Bossi, M., et al. (2004). Evaluación de la contaminación orgánica e inorgánica en un suelo aluvial de la costa del Riachuelo, Buenos Aires, Argentina. *Ecología Austral*, 14(2), 179-190.

Rodrigues Capítulo, A., N. Gómez, L. Armendáriz, P. Altieri, M. Rodriguez, A. C Ferreira, F. Spaccesi, B. Cortese, J. Cochero, M. B. Sathicq, M. Nicolosi Gelis, R. Pazos, S. Tarda y R. F. Jensen. (2018)

Programa de Monitoreo Integrado de Calidad de Agua Superficial y Sedimentos de la Cuenca Matanza-Riachuelo y Sistematización de la Información Generada. Aspectos biológicos y del hábitat. Instituto de Limnología Dr. R.A. Ringuelet. Campaña marzo 2018. Convenio ACUMAR- FCNyM-UNLP. Pp. 74.

Sabroza, P. C., 1991. Espaço e Produção de Endemias. Caracas: Segundo Taller de Alames (Asociación Latinoamericana de Medicina Social). (mimeo.)

Vasilachis de Gialdino, I., (2006). Estrategias de Investigación Cualitativa. Herramientas Universitarias. Biblioteca de Educación. Editorial Gedisa. Barcelona.

Vinocur, Pablo y Mercer, Raúl Flacso (2020) Sobre la primera infancia, una prioridad, Monitoreo de Centros de Desarrollo Infantil -CDI- Dirección editorial: Sebastián Waisgrias UNICEF Bs. Argentina. buenosaires@unicef.org Págs: 9,11,12,36-37, 46- 48, 66-67 y 78

Ynsfran, B. Patricia (2018) La participación en urbanizaciones de villas del conurbano bonaerense. El rol de las organizaciones sociales en la gestión gubernamental de Carlos Gardel del Partido de Morón y Palito La Matanza. Tesis doctoral. Flacso Bs. As. Argentina

Zuleta, G. A., Guida Johnson, B., Lafflito, C. M., Faggi, A. M., DeMagistris, A. A., Tchilinguirian, P., et al. (2012). Rehabilitación de ambientes perdidos en megaciudades: el caso de la cuenca Matanza-Riachuelo. En J. Athor (Ed.), Buenos Aires, la historia de su paisaje natural (pp. 445-459). Buenos Aires: Fundación de Historia Natural Félix de Azara.