

Fuente: Asociación de Vecinos de La Boca (2005)

## 1. Impactos sociales de los problemas ambientales <sup>1,2</sup>



Desde los primeros momentos en que ocurrió el proceso de expansión urbana, la cuenca del río Matanza-Riachuelo constituyó un obstáculo natural que pretendió ser salvado mediante la ejecución de obras de ingeniería hidráulica en buena parte de sus 80 Km. de recorrido.

Debido a su intensa imbricación con el crecimiento urbano ocurrido durante el siglo XX, es lógico considerarla como la cuenca de mayor relevancia regional, y, por lo mismo, con mayor cantidad de problemas. Sin embargo no es un caso aislado, lo mismo ocurre con numerosos arroyos de la provincia de Buenos Aires que constituyen la red de drenaje para las aguas superficiales. Con el crecimiento del área del conurbano bonaerense, esos cauces se han ido incorporando gradualmente, para ser aprovechados como recurso lo cual ha implicado su modificación y degradación en mayor o menor grado. El vertido de aguas residuales con o sin tratamiento, provenientes de industrias, efluentes cloacales, desechos domésticos y contaminantes asociados al escurrimiento superficial de aguas pluviales, han llevado a esta situación.

<sup>1</sup> Malpartida (2002), p.2

<sup>2</sup> ONGs (2006) p. 34

En toda la historia de la cuenca prevaleció la disociación entre el proceso cultural, principalmente urbanístico e industrial y los fenómenos naturales a la hora de planificar u ordenar territorialmente, todo lo que derivó en la modificación del escurrimiento de la cuenca en el tramo inferior.

Las **inundaciones por lluvias excepcionales** ejercieron y ejercen un notable impacto en la trama urbana, donde está dificultada la infiltración y facilitado el escurrimiento, lo que se nota sobre todo en las urbanizaciones cercanas a los cursos de agua preexistentes. Las inundaciones se ven agravadas por la retención de las aguas del río provocado por las sudestadas, que retienen las aguas del Río de la Plata, que ejercen un efecto tapón hacia arriba, impidiendo el escurrimiento de las aguas del Matanza- Riachuelo. Se suma el alto grado de contaminación que arrastran las aguas del río, cuando desborda por el abrupto aporte del escurrimiento superficial de las urbanizaciones (ver Mapa pg. 25)

A la inundación propiamente dicha, se deben agregar dos causas de riesgo muy importantes: por un lado el agua que inunda está en sí misma contaminada, tanto por el arrastre de los productos depositados en las urbanizaciones, como por el de los residuos sólidos urbanos de los basurales clandestinos; por el otro, siendo que la población afectada por las inundaciones carece de servicios de agua potable y de saneamiento cloacal, los desagotes de las aguas servidas se realizan a través de pozos ciegos, sin ninguna prevención adicional; así, la elevación de las aguas provoca la elevación de los niveles de estos pozos, agravando aún mas el cuadro de riesgo ambiental y enfermedades hídricas.

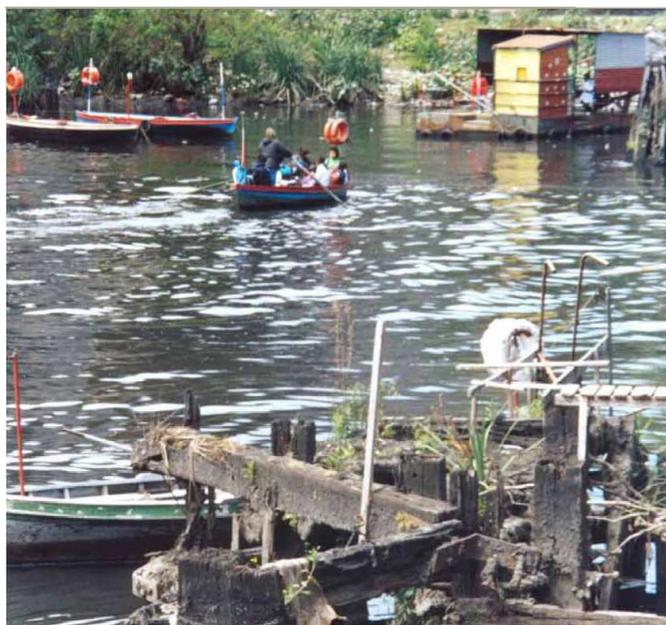


Con respecto a la contaminación del curso de agua, la descripción que hace una asociación de vecinos<sup>3</sup> es representativa de la percepción que tiene la comunidad en la parte baja de la cuenca:

“Navegar por el Riachuelo, los 15 Km. que abarca desde La Boca hasta Puente La Noria, es patético, es como adentrarse en el intestino de la ciudad, es tomar conciencia del ignominioso y envilecido "patio trasero" metropolitano, del que ningún

gobernante asume responsabilidades. Sus "aguas" hierven en burbujas de gases venenosos. La única vida que se percibe es la de las bacterias que descomponen la basura agrupada en fétidos camalotes.”

El bote a remo, que navega por las aguas contaminadas de la cuenca, muchas veces funciona como transporte colectivo de pasajeros, y es la forma más accesible para hacer el cruce desde los barrios populares de la Provincia de Buenos Aires, hacia la Ciudad de Buenos Aires, y viceversa. Los remeros, que trabajan sin protección ni supervisión, realizan sus extensas jornadas laborales respirando el aire contaminado y con los otros riesgos inherentes de

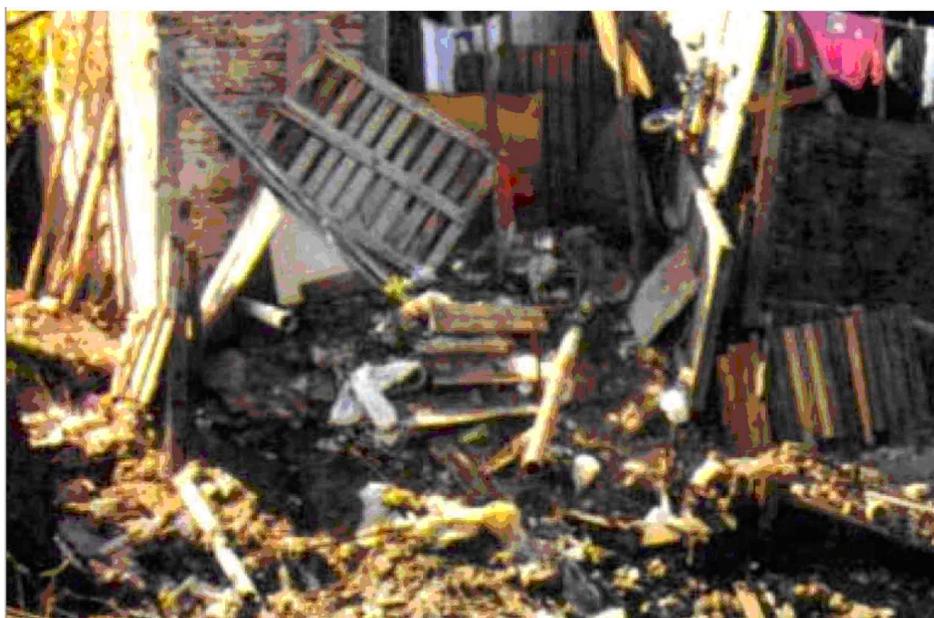


<sup>3</sup> Asociación de vecinos de la Boca (2003)

la actividad, lo que afecta también a los pasajeros.

Existe un fuerte impacto de los **basurales sobre la población de menores recursos**; tanto de los enterramientos como de los basurales a cielo abierto. Este impacto se da por varios motivos e interacciones:

- Las poblaciones de menores recursos están cerca de los basurales, padeciendo los efectos directos de la contaminación
- La quema de los residuos produce gases tóxicos, que afectan incluso a la población que se encuentra más alejada.
- Una parte importante de la población de menores recursos subsiste gracias a la separación, recolección y venta de residuos recuperados, en condiciones absolutamente precarias y riesgosas, de las cuales incluso participan niños en una proporción significativa. Esta población se encuentra directamente en contacto con los sólidos, líquidos y gases tóxicos sin ninguna prevención ni protección.



Con respecto a las **enfermedades** asociadas a la contaminación, bajo el capítulo IV, La situación actual de la cuenca, el informe Especial 2003 del Defensor del Pueblo et al, señala (p.73):

“La cuenca Matanza Riachuelo posee graves problemas ambientales sobretodo en lo que se refiere a la contaminación del suelo, por ende las napas, el aire, la existencia de basurales clandestinos y/o a cielo abierto, el foco infeccioso permanente del curso de agua altamente contaminado, entre otros.

Diversos estudios han determinado el alto grado de contaminantes como plomo y cromo tanto en el curso de agua superficial como en las napas subterráneas. La contaminación atmosférica es alarmante sobre todo en la zona cercana a centros industriales como se el caso del Parque Industrial del Dock Sud.

Sin embargo no existen **estudios epidemiológicos** realizados sobre la población de la cuenca, no hay datos confiables y comparables entre sí y las estadísticas de salud de los distintos partidos o municipios no se realizan con criterios comunes, y por lo tanto sus resultados son disímiles.

La mayoría de las enfermedades, aun las de notificación obligatoria, no suele informarse adecuadamente. Lo habitual es un subregistro importante de todas las patologías. Tomar en

cuenta datos tan sesgados llevaría a una percepción errónea de sus implicancias sanitarias. Muchos datos corresponden a pacientes que no viven en esta área pero que son atendidos en centros de salud localizados allí. A su vez, la mayoría de quienes viven en la cuenca se atienden lejos de ella, en hospitales de la Ciudad de Buenos Aires (CBA). Los registros allí también tienen sesgos propios.”

La falta de estudios e información vinculada a la salubridad en la cuenca, está también expuesta en otros estudios, trabajos y presentaciones, como en los considerandos de la RESOLUCIÓN N° 2285/03 de la defensoría del pueblo de la Ciudad de Buenos Aires, donde, por ejemplo dice: *La DIRECCIÓN NACIONAL DE EPIDEMIOLOGÍA dependiente del MINISTERIO DE SALUD DE LA NACIÓN a través de la DIRECCIÓN DE PROMOCIÓN Y PROTECCIÓN DE LA SALUD evacuó un informe solicitado por la Defensoría del Pueblo de la Nación manifestando que “.. el Departamento de Salud Ambiental y el Programa de Prevención y Control de las Intoxicaciones de esta Dirección no cuentan con antecedentes técnicos respecto de la situación sanitario-ambiental del río Matanza Riachuelo por cuanto no ha intervenido en acción alguna de evaluación del mismo ni de los efectos y/o impacto que produce en su zona de influencia”.*

Por otra parte, continúa el Informe del Defensor del Pueblo, “debe tenerse en cuenta la complejidad de las interacciones entre los distintos factores de riesgo sanitario. Entre estos debe incluirse no sólo todas las variables ambientales relacionadas con la contaminación y su sinergia propia, sino las condiciones sociales asociadas con la pobreza: la desnutrición, el hacinamiento, el estrés mental severo, el acceso limitado a vacunas y medicamentos, la exposición al frío, la falta de infraestructura sanitaria (agua potable y cloacas), etc.

Es decir, la población asentada en la cuenca padece un alto grado de deterioro ambiental asociado a la vulnerabilidad propia que deviene de las condiciones sociales existentes en el área.

Para poder entender las relaciones existentes entre las condiciones ambientales y los resultados en salud, es imprescindible conectar los datos ambientales con los datos de salud, pero tomando como objeto de estudio poblaciones y no consultas de personas aisladas.

Este cruce no existe y por lo tanto un informe salud-ambiente en estas condiciones tiene las características de una formulación teórica en cuanto a la relación causa-efecto entre los contaminantes encontrados en la cuenca y las enfermedades científicamente documentadas que estos contaminantes individualmente provocan. En otras palabras, estamos analizando cuales son las enfermedades que pueden aparecer en la población teniendo en cuenta los contaminantes que sabemos existen en el suelo, aire y agua.”

A pesar de estas limitaciones, y **refiriéndose a la contaminación cloacal**, el Informe del Defensor del Pueblo (2003), señala que se han encontrado mayoritariamente *Escherichia coli.*, y en menor cantidad, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter cloacae*, *Pseudomonas aureoginosa* y *Enterococcus fecales*. Por otro lado, algunos estudios realizados en la cuenca muestran ciertos aspectos menos conocidos y curaciales desde el punto de vista médico, como el desarrollo de resistencia bacteriana. Se estudió la presencia de bacterias resistentes a antibióticos y a metales pesados. Entre las colonias Gram positivas aisladas, 65%, 59% y 48% fueron resistentes a 60 mg/ml de gentamicina. La mayoría de estos microorganismos perteneció al orden de los Actinomycetales. Entre las colonias Gram negativas, del orden *Enterobacteriaceae*, y *Pseudomonaceae*, se detectaron altos porcentajes de resistencia, aunque sólo uno de 11 fue resistente a la Gentamicina. Cuatro colonias Gram negativas mostraron además un amplio espectro de resistencia a la tetraciclina, eritromicina, ampicilina, amicacina, cloranfenicol y gentamicina.

En el **Anexo II** se describen algunas **enfermedades vinculadas a contaminantes** presentes en el suelo, agua y aire de la cuenca.

El informe del Defensor del Pueblo, de todos modos, señala que **las enfermedades** más comunes son:

- Enfermedades transmisibles por vectores ambientales: leptospirosis, triquinosis, peste bubónica, peste pulmonar, hantavirus, fiebre hemorrágica argentina, miasis,
- Enfermedades transmisibles por el agua y los alimentos: salmonelosis, fiebre tifoidea, fiebre paratifoidea, shigelosis o gastroenteritis por shigella;
- Enfermedades de origen viral: hepatitis A, hepatitis E;
- Enfermedades producidas por protozoos: giardiasis, cryptosporidiosis;
- y, además existen enfermedades por contacto con metales pesados a saber: plomo, cromo, mercurio, cadmio, cobre y zinc,
- y enfermedades por contaminación con hidrocarburos y derivados del petróleo: cáncer, intoxicación y contaminación por plomo (plumbemia y saturnismo), contaminación o intoxicación por cromo, alergias, úlceras, dermatitis, irritación de vías respiratorias superiores y pulmonares, hemorragias nasales, fiebre del humo metálico, irritación de la piel, ojos, nariz y garganta, tensión cardíaca, anemia, dificultades para respirar, efectos hepáticos y renales, afecciones al sistema nervioso central, etc.

### **Empresas contaminantes**

Finalmente, cabe señalar que un estudio oficial realizado en enero del 2001 por el Comité Ejecutor del Plan de Gestión Ambiental y de Manejo de la Cuenca Matanza-Riachuelo, reveló los 19 nombres de las empresas que producían el 80% de la contaminación del Riachuelo. En la lista figuran industrias lácteas, petroquímicas, farmacéuticas, molineras, embotelladoras de gaseosas, fabricantes de detergentes, cervecerías, curtiembres, papeleras, y frigoríficos<sup>4</sup>.

Entre las empresas que figuran en la lista oficial están Bieckert, Curtiembre Angel Giordano, Frigorífico Las Heras, Curtiembre Urcivoli, Frigorífico Rasic, Curtiembre All Leather, Industrias Lácteas Danone, Curtiembre Donikian, Detergentes Sulfarger y Curtiembre Luppi Hermanos. El informe advirtió además que los desechos arrojados a la Cuenca Matanza- Riachuelo, son sustancias altamente tóxicas y cancerígenas como cromo, DDT, mercurio, plomo, cobre y zinc, entre otras. La grave contaminación existente, además de colapsar el ecosistema acuático del Riachuelo, pone en riesgo la salud de 3.500.000 habitantes.

La compañía que encabeza la lista de las empresas más contaminantes del Riachuelo, es Sadesa (cueros semiterminados).. El estudio indica que la firma arroja a este curso de agua 3.549 kilogramos de residuos por día. Por su parte la segunda industria más contaminantes es el Frigorífico Coto con 1.683 kilogramos de residuos por día, en tanto que la empresa Molinos Río de la Plata, propiedad del grupo megaempresario Pérez Companc, aparece sexta en la lista negra con 1.242 kilogramos de residuos al día.

---

<sup>4</sup> FUNAM (2001)

## Bibliografía y Fuentes

- AGN (Auditoría General de la Nación) (2006) – Informe de Auditoría en el ámbito del Comité Ejecutor del Plan de Gestión Ambiental y de Manejo de la Cuenca Hídrica Matanza-Riachuelo (CEMR), 1995-2005.
- Asociación de Vecinos de La Boca (2005) - “S.O.S. Riachuelo - Llamado Solidario pro Saneamiento Cuenca Matanza – Riachuelo” - [http://contaminacion.ecoportal.net/contenido/temas\\_especiales/contaminacion/s\\_o\\_s\\_r\\_iachuelo\\_llamado\\_solidario\\_por\\_saneamiento\\_cuenca\\_matanza\\_riachuelo](http://contaminacion.ecoportal.net/contenido/temas_especiales/contaminacion/s_o_s_r_iachuelo_llamado_solidario_por_saneamiento_cuenca_matanza_riachuelo)
- Defensor del Pueblo de La Nación, Asociación Vecinos de La Boca, Centro de Estudios Legales y Sociales, Defensoría Adjunta de la Ciudad de Buenos Aires, Fundación Ambiente y Recursos Naturales, Fundación Ciudad, Poder Ciudadano, Universidad Tecnológica Nacional (Facultad Regional Buenos Aires) - 2003 – Informe Especial sobre la Cuenca Matanza-Riachuelo
- Defensoría del Pueblo de la Ciudad de Buenos Aires – 2003 - RESOLUCIÓN N° 2285/03.
- FUNAM (2001) - Revelan los nombres de 19 empresas que producen el 80 por ciento de la contaminación del Riachuelo - <http://www.funam.org.ar/riacho.htm>
- Ingeniería Ambiental (1999) – Riachuelo – [www.ingenieroambiental.com.ar](http://www.ingenieroambiental.com.ar)
- Malpartida, Alejandro (2002) – La Cuenca del Río Matanza Riachuelo – Universidad Tecnológica Nacional, Buenos Aires
- ONGs ( 2006) – Presentación ante la Corte Suprema de Justicia de la Nación - Fundación Ambiente y Recursos Naturales; Fundación Greenpeace Argentina, Fundación Metropolitana, Fundación Ciudad, Poder Ciudadano, Centro de Estudios Legales y Sociales, Asociación Vecinos de la Boca, realizada el 24 de agosto de 2006, en el marco de la demanda realizada por un grupo de vecinos, contra el Estado Nacional, la Provincia de Buenos Aires, el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 44 empresas por daños y perjuicios sufridos a raíz de la contaminación del río Matanza-Riachuelo.
- Picolotti, Romina (2006) – Presentación de la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable ante la Corte Suprema de Justicia, el 5 de septiembre, en el marco de la demanda de un grupo de vecinos contra el Estado Nacional, la Provincia de Buenos Aires, el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 44 empresas por daños y perjuicios sufridos a raíz de la contaminación del río Matanza-Riachuelo.
- Ryan, Daniel E. (2004) – Ciudadanía y Control de Gobierno en la Cuenca Matanza Riachuelo – Informe de Investigación – Instituto Teresa Lozano de Estudios Latinoamericanos.- Departamento de Gobierno, Universidad de Texas en Austin.

## Anexo 1

### Tablas de concentraciones de contaminantes en sedimentos y agua de la Cuenca Matanza Riachuelo.

**Las tablas fueron extraídas de** AGN (Auditoría General de la Nación) (2006) – Informe de Auditoría en el ámbito del Comité Ejecutor del Plan de Gestión Ambiental y de Manejo de la Cuenca Hídrica Matanza-Riachuelo (CEMR), 1995-2005.

Documentación Relevada para dicho informe fue:

- PGA (1995) - Comité Ejecutor del Plan de Gestión Ambiental de la Cuenca Matanza- Riachuelo. 1995. Plan de Gestión Ambiental y de Manejo de La Cuenca Hídrica Matanza- Riachuelo. UTE ENGEVIXCOWI Consult- INCONAS, 6 Tomos.
- Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires – SUPCE - UECBA. 2004. Proyecto de Gestión del Riesgo Hídrico de la ciudad de Buenos Aires. Proyecto Ejecutivo para la Cuenca del Arroyo Maldonado. Evaluación de Impacto Ambiental. Informe Complementario. 94 pp. Y anexos.
- Malpartida, A.R. 2002. La cuenca del río Matanza-Riachuelo. Universidad Tecnológica Nacional, Argentina. 144 pp.
- Brigden, K., I. Labunska, R. Stringer, P. Johnston, D. Santillo, y J. Ashton. 2000. Contaminantes orgánicos y metales pesados en vertidos y sedimentos del Riachuelo, Argentina, 2000. Laboratorios de Investigación de Greenpeace, Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad de Exeter, Exeter, Reino Unido. Noviembre 2000. Nota Técnica: 10/00. 50 pp.
- Stephenson, A., I. Labunska, R. Stringer y D. Santillo. 1998. Identificación y trascendencia ambiental de los contaminantes orgánicos y de los metales pesados hallados en las muestras de agua y sedimentos tomadas en la Cuenca Matanza-Riachuelo, Argentina 1997. Laboratorio de Investigación de Greenpeace, Universidad de Exeter, Reino Unido. Agosto de 1998. 47 pp.

**Tabla 5.** Concentraciones de metales pesados (en ppm) en sedimentos de la cuenca Matanza-Riachuelo (KFA & INCYTH, 1993). En negrita se indican los valores que exceden los niveles guía.

Localización de la toma de muestras	As	Cd	Cu	Hg	Pb	Cr
A° Rodríguez	11	<b>20</b>	28	<b>15</b>	22	52
Matanza/RN3	12	<b>17</b>	27	<b>14</b>	24	36
A. Ricchieri	<b>32</b>	<b>15</b>	<b>103</b>	<b>92</b>	32	26
P. La Noria	<b>58</b>	<b>29</b>	<b>470</b>	<b>59</b>	<b>955</b>	<b>735</b>
P. Uriburu	19	<b>28</b>	<b>360</b>	<b>98</b>	<b>705</b>	<b>980</b>
P. F. de Playa Brian	18	<b>37</b>	<b>330</b>	<b>12</b>	<b>445</b>	<b>1030</b>
P. Victorino de la P.	29	<b>47</b>	<b>75</b>	<b>52</b>	67	<b>6350</b>
P. Pueyrredón	22	<b>27</b>	<b>325</b>	<b>41</b>	72	<b>820</b>
Av. P. de Mendoza/ CF. Melo	<b>72</b>	<b>92</b>	<b>245</b>	<b>20</b>	24	36
Semáforo del Riachuelo	24	<b>62</b>	<b>360</b>	<b>11</b>	<b>390</b>	<b>1390</b>
Niveles guía para sedimentos no contaminados*	29	0.8	36	0.3	85	10

Fuente: PGA (1995).

\* de acuerdo a normas holandesas para suelos y sedimentos (Target Values and Intervention Values for Soil Remediation 02/2000).

**Tabla 7.** Concentraciones de metales pesados (en ppm) encontradas en muestreo de sedimentos en aguas de la cuenca Matanza-Riachuelo en 2000.

Punto de muestreo	Tipo de muestra	Cd	Cr	Co	Cu	Pb	Mn	Hg	Ni	Zn	Nº compuestos orgánicos*
Puente la Noria	sedimento río	1	170	<b>10</b>	<b>250</b>	<b>201</b>	386	<b>1,76</b>	41	<b>938</b>	26
Puente Avellaneda	sedimento río	2	<b>1.099</b>	<b>10</b>	<b>229</b>	<b>211</b>	327	<b>0,89</b>	40	<b>927</b>	57
Puente Pompeya	sedimento río	5	<b>1.648</b>	<b>8</b>	<b>325</b>	<b>407</b>	236	<b>2,3</b>	46	<b>936</b>	34
Caño pluvio-cloacal en Cnel. Osorio y Riachuelo	sedimento	5	164	<b>22</b>	<b>242</b>	<b>540</b>	246	<b>0,94</b>	34	<b>18.539</b>	7
Caño Curtiembre Américo Gaita	sedimento	<1	<b>2.051</b>	5	19	<b>36</b>	371	<0,05	15	<b>108</b>	33
Caño Curtiembre G.R.D.	sedimento	<1	<b>66.904</b>	<2	17,4	14,3	7	<b>0,79</b>	2,9	<b>186,5</b>	25
Sedimentos no contaminados		1	1-500	5,1-6	45-50	20-30	1	0,2-0,35	50	100	

\*Se refiere a grupos de compuestos orgánicos aislados e identificados con certeza superior al 90%.

Fuente: Bridgen et al. 2000.

**Tabla 8.** Resultados análisis químicos y bacteriológicos aguas Arroyo Cildáñez, ciudad de Buenos Aires. Muestreo 07/08/01. En negrita se indican los valores que exceden los límites de vuelco establecidos por Res. SSHH 79.179/90.

Parámetro	Unidad	Muestra Nº							
		23	24	26	27	28	29	30	
pH		6,64	6,95	6,53	7,02	6,8	6,94	7,01	
Sulfuros (S=)	mg/l (1)	0,72	<0,05	<b>5,40</b>	<0,05	0,12	<b>1,28</b>	<0,05	
O2 consumido del permanganato	mgO/l (1)	<b>111</b>	14,1	<b>382</b>	<b>22,0</b>	<b>135</b>	<b>36,5</b>	<b>29,1</b>	
Sulfatos (SO4=)	mg/l	67	65	31	79	79	193	84	
Cloruros (Cl-)	mg/l	76	40	186	177	140	92	90	
Alcalinidad Total (CaCO3)	mg/l	290	113	475	288	359	341	304	
Sólidos Solubles totales	mg/kg	786	358	1211	1023	1029	1024	813	
<b>Contaminantes e indicadores</b>									
DQO	mgO/l	<b>518</b>	39	<b>1222</b>	102	<b>478</b>	207	111	
DBO	mgO/l	<b>222</b>	5	<b>332</b>	30	<b>132</b>	<b>72</b>	<b>29</b>	
Sust. solubles en éter etílico	mg/l	19	< 1	72	1	16	12	1	
Hidrocarburos	mg/l	3	< 1	18	< 1	3	2	< 1	
Sólidos sedimentables 10 min.	ml/l	<b>9</b>	0,1	<b>18</b>	< 0,1	<b>6</b>	0,2	0,1	
Sólidos sedimentables 2 horas	ml/l	<b>9</b>	0,1	<b>21</b>	< 0,1	<b>9</b>	<b>0,6</b>	0,2	
Cianuros	mg/l	0,009	0,01	<b>0,026</b>	0,009	<b>0,011</b>	<b>0,012</b>	<b>0,018</b>	
Fenoles	mg/l	<b>0,054</b>	< 0,010	<b>0,116</b>	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	

Detergentes	mg/l	4,58	0,97	0,39	0,50	0,24	4,04	0,78
Cromo total (Cr)	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Plomo (Pb)	mg/l	0,01	0,01	<0,01	0,01	0,02	0,03	0,01
Cadmio (Cd)	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Mercurio (Hg)	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Arsénico (As)	mg/l	< 0,005	0,018	0,015	0,037	0,026	0,019	< 0,018
Bacterias Aerobias Mesófilas	UFC/ml	9,4x10 <sup>7</sup>	3,7x10 <sup>6</sup>	6,0x10 <sup>7</sup>	1,9x10 <sup>7</sup>	6,2x10 <sup>6</sup>	9,1x10 <sup>7</sup>	6,2x10 <sup>6</sup>
Bacterias Coliformes totales	NMP/100ml	2,4x10 <sup>3</sup>	2,4x10 <sup>3</sup>	2,3x10 <sup>3</sup>	<b>6,4x10<sup>4</sup></b>	2,3x10 <sup>2</sup>	2,4x10 <sup>3</sup>	2,4x10 <sup>3</sup>

## Anexo II

### Contaminantes de la cuenca y enfermedades vinculadas<sup>5,6</sup>

#### *Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)*

Al momento de la quema en los basurales de la cuenca, puede haber exposiciones peligrosas a hidrocarburos aromáticos policíclicos que al contaminar el aire (dioxinas carcinogénicas), el agua y los alimentos, cuando se absorben, se acumulan en grasas corporales y son potentes carcinógenos.

El Departamento de Salud y Servicios Humanos de EEUU ha determinado que es razonable predecir que algunos HAPs son cancerígenos.

#### *Bifenilos policlorados (PCBs)*

El efecto que se observa más comúnmente en gente expuesta a grandes cantidades de PCBs son efectos a la piel como acné o salpullido. Animales que comieron alimentos con grandes cantidades de PCBs por poco tiempo sufrieron leve daño del hígado y algunos murieron. Animales que comieron alimentos con cantidades de PCBs más pequeñas durante semanas o meses manifestaron varios tipos de efectos incluyendo anemia, condiciones de la piel similares al acné, daño del hígado, el estómago y la glándula tiroidea. Otros efectos descritos en animales incluyen alteraciones del sistema inmunitario, de comportamiento y deterioro del sistema reproductivo. No hay evidencia de que los PCBs causen defectos de nacimiento. Unos pocos estudios de trabajadores han asociado exposición a PCBs con ciertos tipos de cáncer tales como cáncer del hígado y del tracto biliar. Ratas que comieron alimentos con altos niveles de PCBs por dos años contrajeron cáncer del hígado. El Departamento de Salud y Servicios Humanos de EEUU y la Environmental Protection Agency (EPA) han determinado que es razonable predecir que los PCBs son cancerígenos.

#### *Benceno.*

Respirar niveles de benceno muy altos puede causar desde somnolencia, mareo, aceleración del latido del corazón, dolores de cabeza, temblores, confusión, pérdida del conocimiento hasta la muerte. Comer o tomar altos niveles de benceno puede causar vómitos o irritación del estómago, mareo, somnolencia o convulsiones; rápido latido cardíaco y la muerte.

El efecto principal de la exposición de larga duración (365 días o más) al benceno es en la sangre.

El benceno produce efectos nocivos en la médula de los huesos y puede causar una disminución en el número de glóbulos rojos, lo que conduce a anemia. El benceno también puede producir hemorragias y daño al sistema inmunitario, aumentando así las posibilidades de contraer infecciones.

<sup>5</sup> Defensor del Pueblo et al (2003)

<sup>6</sup> Ingeniería Ambiental (1999)

El Departamento de Salud y Servicios Humanos de EEUU ha determinado que el benceno es un reconocido carcinógeno en seres humanos. La exposición de larga duración a altos niveles de benceno en el aire puede producir leucemia, un cáncer a los tejidos que fabrican las células de la sangre.

### ***Arsénico***

Respirar niveles altos de arsénico inorgánico puede causar dolor de garganta o irritar los pulmones pudiendo en algunos casos causar la muerte. Niveles de arsénico más bajos pueden causar náusea y vómitos, reducción de la producción de glóbulos rojos y blancos, ritmo cardíaco anormal, daño de los vasos sanguíneos y una sensación de hormigueo en las manos y los pies. Ingerir o respirar niveles bajos de arsénico por largo tiempo puede producir oscurecimiento de la piel y la aparición de pequeños callos o verrugas en las palmas de las manos, las plantas de los pies y el torso.

Contacto de la piel con arsénico inorgánico puede causar enrojecimiento e hinchazón. La Organización Mundial de la Salud (OMS), el Departamento de Salud y Servicios Humanos de EEUU y la EPA han determinado que el arsénico inorgánico es cancerígeno en seres humanos (cáncer de piel, vejiga, hígado, riñón y próstata).

### ***Cadmio***

Respirar altos niveles de cadmio produce graves lesiones en los pulmones y puede producir la muerte. Ingerir alimentos o tomar agua con niveles de cadmio muy elevados produce seria irritación al estómago e induce vómitos y diarrea.

El cadmio puede acumularse en los riñones a raíz de exposición por largo tiempo a bajos niveles de cadmio en el aire, los alimentos o el agua; esta acumulación puede producir enfermedades renales crónicas.

Lesiones en los pulmones y fragilidad de los huesos son otros efectos posibles causados por

exposición de larga duración. En animales a los que se les dio cadmio en la comida o en el agua se observaron aumento de la presión sanguínea, déficit de hierro en la sangre, enfermedades al hígado y lesiones en los nervios y el cerebro. El Departamento de Salud y Servicios Humanos de EEUU ha determinado que es razonable predecir que el cadmio y los compuestos de cadmio son cancerígenos.

### ***Cobre***

La inhalación de niveles altos de cobre puede producir irritación de la nariz y la garganta. La ingestión de niveles altos de cobre puede producir náusea, vómitos y diarrea. Cantidades muy altas de cobre pueden dañar el hígado y los riñones y pueden aun causar la muerte.

### ***Cromo***

El cromo es un elemento nutritivo esencial que ayuda al cuerpo a utilizar azúcar, proteínas y grasa. Pero en cantidades mayores a lo establecido se observa irritación y hemorragia nasal pudiendo llegar hasta úlceras y perforaciones del tabique nasal.

Ingerir grandes cantidades de cromo puede producir malestar estomacal, convulsiones, daño del hígado y el riñón, y puede aun causar la muerte.

Las manifestaciones cutáneas van desde reacciones alérgicas -consistentes en hinchazón y enrojecimiento- hasta ulceración de la piel.

Los compuestos que contienen cromo hexavalente son considerados cancerígenos.

### ***Mercurio***

El mercurio afecta principalmente el sistema nervioso. El metilmercurio y los vapores de mercurio metálico son más nocivos que otras formas, ya que una mayor cantidad de estas formas de mercurio llega al cerebro. La exposición a altos niveles de mercurio metálico,

inorgánico, u orgánico puede dañar en forma permanente a los riñones, el cerebro, y al feto. Los efectos sobre la función cerebral pueden manifestarse como irritabilidad, timidez, temblores, alteraciones a la vista o la audición y problemas de la memoria. La exposición por corto tiempo a altos niveles de vapores de mercurio metálico puede causar lesiones al pulmón, náusea, vómitos, diarrea, aumento de la presión sanguínea o del pulso, salpullidos e irritación a los ojos. Hay datos disponibles acerca de todas las formas del mercurio y cáncer en seres humanos.

### ***Níquel***

El efecto adverso más común de exposición al níquel en seres humanos es una reacción alérgica que se manifiesta principalmente en la piel y en el aparato respiratorio en forma de bronquitis hasta enfermedades pulmonares. El Departamento de Salud y Servicios Humanos de EEUU y la EPA han determinado que es razonable predecir que el níquel metálico es carcinogénico y que los compuestos de níquel son sustancias reconocidas como cancerígenas. La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) ha determinado que algunos compuestos de níquel son carcinogénicos en seres humanos.

### ***Plomo***

El plomo puede afectar a la mayoría de los órganos y sistemas del organismo. El más sensible es el sistema nervioso, especialmente en niños. También daña al sistema reproductivo y a los riñones.

Los efectos son los mismos ya sea al respirar o ingerir plomo. Saturnismo: el plomo ingresado al organismo es transformado en sulfuro de plomo por las enzimas.

Actualmente el método más usado y confiable para efectuar análisis en sangre es el de la espectrofotometría de absorción atómica en cámara de grafito. El plomo bloquea primero la síntesis de hemoglobina y el efecto producido es la anemia, alterando el sistema de transporte del oxígeno a la sangre y hacia los demás órganos del cuerpo. De la mayor parte del plomo que se acumula en el cuerpo, cerca del 50 % circula a través de la sangre, y solo una pequeña fracción queda libre en el plasma. Esta fracción pequeña es la que contribuye a la intoxicación inmediata. El proceso tarda 30 años para ser eliminado de los huesos.

La absorción de plomo ocasiona grandes daños neurológicos irreversibles al llegar al cerebro. El Saturnismo Hídrico es el producido por la absorción de plomo a través del agua ingerida. El plomo no confiere gusto al agua ni a los alimentos. Los síntomas de envenenamiento son: cefaleas, cólicos y náuseas. Anemia y debilidad. Estreñimiento y trastornos gastrointestinales. Parálisis en muñecas y tobillos. Trastornos sicomotores. Conducta antisocial y agresiva. En niños: dolor de cabeza y mareos, dolor en nariz y garganta, falta de apetito, escozor y manchas en la piel. Ahogos, cólicos intestinales. Las consecuencias son daños en el sistema nervioso central. Retarda el crecimiento por la lenta acumulación en los huesos. Retraso en el desarrollo motor. Problemas en la audición y el equilibrio.

En el caso de las mujeres embarazadas: al ser infectado el feto por el plomo a través de la madre puede provocarle una reducción de peso al nacer, con el consecuente “deterioro en la calidad de vida de las generaciones futuras”. También puede dañar al sistema reproductivo masculino. La conexión entre estos efectos y la exposición a bajos niveles de plomo es incierta.

### ***Zinc***

El zinc es un elemento esencial en la dieta, sin embargo la ingesta de grandes cantidades es perjudicial para la salud. Los efectos nocivos generalmente se empiezan a manifestar a niveles de 10-15 veces más altos que la cantidad necesaria para mantener buena salud. La ingestión de grandes cantidades aun brevemente puede causar calambres estomacales, náusea y vómitos. En períodos prolongados pueden ocasionar anemia y disminución de los niveles del tipo de colesterol que es beneficioso.

### ***Nitratos y Nitritos***

Los nitratos aparecen en el suelo y en aguas tanto superficiales como profundas como consecuencia de la descomposición natural del material nitrogenado orgánico, proveniente especialmente de descargas de excretas y líquidos cloacales. En menor proporción puede también provenir de otras fuentes: fertilizantes, descargas industriales.

En los niños pequeños, los nitratos presentes en el agua de bebida pueden provocar una enfermedad grave: “Síndrome del bebé azul”.

También a largo plazo los nitritos pueden inducir graves afecciones, al combinarse con otras sustancias para formar nitrosaminas y otros cancerígenos, lo que aumentaría la incidencia de enfermedades malignas, especialmente de localización digestiva. En la cuenca, la situación es inquietante. En las guardias pediátricas del conurbano son muy frecuentes los diagnósticos de metahemoglobinemia.

### ***Contaminantes bacteriológicos***

Producen las siguientes enfermedades: Hidatidosis. Meningo- encefalitis. Tos Ferina. Diarreas. Escarlatina. Hepatitis. Varicela. Tuberculosis. Neumonía. Infección respiratoria. Desnutrición. Son parte de los egresos hospitalarios de enfermedades transmisibles por partidos vinculados a la Cuenca.

### ***Bioaerosoles***

Los bioaerosoles son partículas aerógenas, grandes moléculas o compuestos volátiles que están viviendo o fueron liberados por organismos vivos. Están constituidos por microbios, polen, esporas, algas, partículas de insectos, otros. Todo lo que permanezca húmedo en el interior puede desarrollar sus propias colonias: La principal fuente de nutrientes es la presencia de materia orgánica muerta, aún cuando muchos hongos, bacterias, y todos los virus en general crecen y se replican en sustrato vivo.

### ***Bioacumulación***

Muchos de los contaminantes, como los metales pesados, hidrocarburos alifáticos, hidrocarburos aromáticos y plaguicidas organoclorados y organofosforados son tóxicos a bajas concentraciones, y algunos tienen la capacidad de bioacumularse (ser ingeridos por microorganismos y luego por animales, aumentando sus concentraciones a medida que avanzan a través de la cadena trófica).