

CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Calidad del agua para uso y consumo humano.....	
Definición.....	
Introducción.....	
Provisión de agua.....	
Cobertura del suministro.....	
Cobertura de saneamiento.....	
Contaminación de aguas profundas.....	
Fuentes de contaminación.....	
Contaminación de las aguas de superficie.....	
Río de la Plata.....	
La situación de los cursos de agua del AMBA.....	
Ríos del interior.....	
Lagos del interior.....	
Inundaciones.....	

CONTAMINACIÓN DEL AGUA

CALIDAD DEL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO¹

DEFINICIÓN

Se entiende por agua potable la que es apta para beber y para los demás usos domésticos. Debe ser límpida e inodora, fresca y agradable. Debe contener algunos gases, especialmente aire y sales disueltas en pequeñas cantidades. No debe poseer materias orgánicas, gérmenes patógenos ni sustancias químicas.

INTRODUCCIÓN

La contaminación de los cursos de agua, tanto los superficiales como los profundos, constituye el principal problema ambiental de la Argentina. Cantidades ingentes de sustancias originadas en la actividad humana son vertidas al mar, a los ríos, arroyos y lagos, y a las napas subterráneas. En circunstancias especiales, como la del arsénico, los contaminantes existen naturalmente. Los niveles permisibles de de nitratos, bacterias, plaguicidas y metales pesados en numerosos cursos de agua se presentan excedidos holgadamente. Todos ellos tienen enorme impacto en salud.

Varias observaciones enmarcan éste cuadro de situación. Existe una extendida percepción de que el agua es un recurso ilimitado, que los cursos pueden asimilar cuanto reciben, o que la contaminación es un inevitable impuesto al desarrollo. Cabe también señalar la paradoja de que el agua de consumo provenga en muchos casos de los mismos cuerpos de agua en los que se vierten las excretas y los residuos industriales.

PROVISIÓN DE AGUA

Argentina es un país favorecido por sus recursos hídricos. En comparación con la mayoría de los países del mundo, hay, en promedio, agua en abundancia.

El promedio nacional de producción de agua por habitante servido, se estima en 380 litros/habitante/día, con un rango amplio de variación jurisdiccional, que oscila entre una provisión máxima de 654 litros/habitante/día en la Provincia de San Juan y una provisión mínima de 168 litros/habitante/día en la Provincia de La Pampa. El consumo medio real sobre la base de los resultados de sistemas que operan con micromedición es del orden de los 180 litros/habitante/día.

Cobertura del suministro

Los servicios de agua potable son operados y abastecidos por un total de 1.651 empresas u organismos, de los cuales el 64% son entes privados (empresas privadas, cooperativas, asociaciones vecinales) y el restante 36%, organismos públicos. Más del 70% de la población urbana, recibe servicios provistos por operadores privados, incluyendo las cooperativas.

El nivel de cobertura de agua potable por red pública de la mayoría de las jurisdicciones supera el 90%, (CBA y 13 provincias), alcanzando niveles superiores al 98% de la población urbana en algunos casos. A mediados de 2001, el 83,69% de la

población urbana de todo el país -27.324.719 habitantes- era abastecida por sistemas de agua potable por red.

En el ámbito rural, en cambio, sólo el 30% de la población rural -1.222.000 habitantes- dispone de acceso a sistemas de agua potable, de los cuales el 92% -1.124.000- cuenta con conexión domiciliaria y el 8% restante -98.000 habitantes- tiene acceso a una fuente pública de agua potable cercana.

El aseguramiento de su calidad muestra una tendencia favorable a partir de la desinfección del agua (cloración), fundamentalmente en las áreas urbanas. Se estima que más del 90% de los abastecimientos cumplen con los estándares de calidad establecidos por el Instituto Nacional de Alimentos (INAL) a través del Código Alimentario Argentino (CAA).

Las áreas urbano-marginales, en cambio, presentan dificultades vinculadas con la expansión de los servicios de agua potable, así como con el mejoramiento de los suministros intermitentes y con la desinfección. En tanto, las áreas rurales requieren de la ampliación de la cobertura y la implementación de medidas y tecnologías de desinfección de las aguas, y campañas de educación sanitaria.

Cobertura de saneamiento

El vertido de las aguas residuales domésticas sin depurar a los ríos y lagos y la infiltración de excretas provenientes de fosas sépticas y redes cloacales mal mantenidas, constituyen una de las principales fuentes de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, generando así un riesgo potencial para la salud de la población.

Solo el 10% del volumen total de los efluentes domésticos recolectados por los sistemas de desagües cloacales, son tratados por un sistema de depuración.

•En el ámbito urbano

A mediados del 2001, según el ENOHS/SPIDES, el 45% de esta población (17.630.848 hab.) dispone de servicios de evacuación de excretas por red.

El 18% de la población urbana utiliza sistemas individuales, tales como cámara séptica y pozo absorbente, por lo que solamente el 72% de esta población tiene acceso a un sistema cloacal seguro.

Estos niveles de cobertura de servicios cloacales urbanos por red, varían entre una provisión máxima de 100% en la Ciudad de Buenos Aires y una mínima del 20,5% en Misiones.

La cobertura nacional media es de alrededor del 54%.

•En el ámbito rural

Solo el 1% de la población rural evacua sus excretas a una red colectora domiciliaria, en tanto el 48% de la misma dispone de sistemas individuales (OPS.1999).

Si bien es cierto que no todas las enfermedades gastroentéricas son ocasionadas por el consumo de agua no potable, es posible identificar en el mapa que las jurisdicciones más subdesarrolladas del país son las que tienen en general las tasas de mortalidad más altas por gastroenteritis.

CONTAMINACIÓN DE AGUAS PROFUNDAS

En su expansión, Buenos Aires ha ido extendiéndose en forma anárquica a lo largo del principal litoral fluvial del país. La deficiencia de cobertura en materia de infraestructura sanitaria de sus numerosos asentamientos periféricos, en especial el manejo inadecuado de la provisión de agua y de eliminación de excretas, trajo aparejados, por un lado, el daño de las napas subterráneas, y por otro, las enfermedades de mayor morbimortalidad infantil en el país.

El estado de las aguas profundas debe considerarse el problema de contaminación más importante de la República Argentina. La cantidad de gente afectada por enfermedades de transmisión hídrica debidas a la mala calidad del agua es enorme. Resulta sobre todo afectada una gran proporción de los hogares de bajos recursos, que dependen del agua subterránea para sus necesidades diarias.

Fuentes de contaminación

La más importante fuente de contaminación de aguas profundas la constituyen los tanques sépticos, que utilizan más del 70% de las viviendas del conurbano y más del 60% en el resto del país, y que contaminan con patógenos infectantes las napas cercanas. A su vez, hasta el 65 % de las viviendas de ciertas áreas del conurbano, y el 30% en el resto del país, no están conectados a la red de agua y usan agua de pozoⁱⁱ. Por lo tanto, el número de expuestos a riesgo es altísimo. No extraña, pues, las cifras elevadas de morbimortalidad por diarrea entre los niños de hogares pobres sin agua potable, especialmente durante el verano, cuando aumenta la sed y cuando las condiciones ambientales son más favorables para el desarrollo de bacterias enteropatógenas.

Como resultado de la descomposición natural del material nitrogenado orgánico proveniente especialmente de excretas y líquidos cloacales, aparecen concentraciones elevadas de nitratos, tanto en aguas superficiales como profundas. La actividad humana ha añadido nuevas fuentes de nitratos a través de la descarga de líquidos industriales, fertilizantes, aditivos de alimentos, desechos de la actividad ganadera y tampera intensiva, etc. El acuífero Puelche, uno de los más grandes del mundo, es también uno de los más contaminados. En el conurbano bonaerense las concentraciones de nitratos superan hasta tres veces los límites permitidos.

La segunda gran fuente de contaminación son los vertidos químicos de la industria, que se arrojan en pozos negros y tanques sépticos. Ciertas empresas se ensañan con los ríos cercanos, como ocurre con el Riachuelo o el Reconquista. Ríos, lagos y napas son víctimas de una imprevisión generalizada.

La eliminación desaprensiva de residuos industriales contaminados con plomo, mercurio, cadmio, y otros metales pesados, así como de PCBs y otros compuestos orgánicos persistentes, ha originado otros problemas ambientales y sanitarios de una magnitud enorme. El riesgo de neurotoxicidad, mutagénesis y carcinogénesis es mayor para los niños y para los trabajadores expuestos.

En el medio rural, la utilización de pesticidas y fertilizantes, asociados a irrigación inadecuada y a desmonte y pérdida de suelos, determinan un exceso de nutrientes, sales y metabolitos de pesticidas en aguas superficiales y profundas. Los residuos

orgánicos de campos y pastizales agregan a su vez cantidades abundantes de compuestos nitrogenados, fosfatos, zinc, potasio, cobre, cadmio y otros metales pesados. Las aguas de riego, ricas en nitrógeno y fósforo, en conjunto con las aguas residuales domésticas no tratadas, conducen a la eutrofización de lagos, embalses y zonas costeras.

CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS DE SUPERFICIE

La calidad de los cuerpos de agua superficiales relacionados con centros urbanos, constituye un elemento básico de la salud ambiental. Resulta incuestionable el impacto del estado del agua sobre indicadores salud ambiental como la morbilidad de numerosas enfermedades infectocontagiosas, la mortalidad infantil o su influencia en la esperanza de vida de los niños.

RÍO DE LA PLATA

El Río de la Plata es la mayor fuente de agua dulce de la República Argentina. Por día fluyen a él 2,3 millones de m³ de aguas negras sin tratar y 1,9 millones de m³ de descargas industriales. Como consecuencia, hay una franja de varios centenares de metros adyacentes a la costa con aguas cuyos niveles de contaminación son altos. Las playas no se pueden usar.

•Puntos de descarga

Los principales puntos de descarga de residuos cloacales en el Río de la Plata son:

Un emisario del Berazategui de 5 metros de diámetro, que vierte a 2500 metros de la costa. Vuelca efluentes provenientes de la capital y el conurbano (unos 5.000.000 de habitantes).

El colector mayor de Berisso, que vuelca sus efluentes sin ningún tratamiento al Río de la Plata.

Vuelcos puntuales del Reconquista, Riachuelo, Santo Domingo, Sarandí, producto de la falta de redes cloacales y de plantas de tratamiento en zonas densamente pobladas.

•Tomas de agua

La obtención de agua potable se realiza a través de tres tomas:

Planta potabilizadora de Palermo: Pertenece a Aguas Argentinas. Es la más grande de las tres, con un caudal máximo de 35 m³/seg, y una toma situada a una distancia de 1050 metros de la costa.

Planta potabilizadora de Bernal: Pertenece a Aguas Argentinas, tiene un caudal máximo de 17 m³/seg, y la toma se encuentra a una distancia de la costa de 2400 metros.

Planta potabilizadora de Punta Lara: pertenece a AGOSBA. Está situada en la localidad de Ensenada. Posee un caudal máximo de 2,5 m³/seg y la toma se encuentra a una distancia de la costa de 714 metros.

•Fuentes y niveles de contaminantes

Las descargas y las tomas se encuentran en el mismo cuerpo de agua. A pesar del enorme caudal de 30.000 m³ por segundo, la dilución de los desperdicios se verifica recién a varios centenares de metros de la costa.

La franja más comprometida se encuentra entre la línea de la costa y los 500 m con concentraciones que exceden los parámetros de calidad de agua, tomando como referencia al cromo total, coliformes totales, Demanda biológica de oxígeno, Demanda bioquímica de oxígeno. El grado de alteración más alejado de la costa (entre 2.000 y 3.000 m) se encuentra entre el Riachuelo y la mitad del camino entre Punta Colorada y Punta Lara (partidos de Berazategui y Ensenada respectivamente).

En la zona cercana a la costa de los partidos de Avellaneda, Quilmes, y parte de Berazategui, se registran valores muy bajos por degradación de aguas cargadas con materia orgánica, pudiendo alcanzar valores críticos para la vida de los peces en períodos de bajantes. En la desembocadura del Sarandí se registraron valores que llegan a 0,7 y 0,4 mg/l.

Los niveles de otros dos parámetros para valorar la calidad del agua, la DBO5 (demanda biológica de oxígeno) y DQO (demanda bioquímica de oxígeno), no resultan satisfactorios en la desembocadura del emisario de Berazategui y el colector mayor de Berisso.

El cromo y el plomo son los metales pesados más manifiestos. Provenirían del Paraná (aporte natural y de la minería en su cuenca) e industrias (curtiembres y galvanoplastías). En aguas costeras de los partidos de Avellaneda y Quilmes superan los estándares de calidad.

En relación con la turbidez, la franja costera tiene un promedio de 100 mg/l de materiales en suspensión, aunque las concentraciones son irregulares. Los dragados constantes tienden a aumentar los valores.

Las determinaciones de contaminantes organoclorados en el agua del río son dificultosas por el carácter hidrófugo de estas sustancias. Se registraron concentraciones altas en la desembocadura del Riachuelo, en la descarga de Berazategui, y en la desembocadura de los canales Sarandí y Santo Domingo.ⁱⁱⁱ Otro estudio describió la distribución, tipos y cantidad de residuos hallados en el fondo del río. Los plásticos y bolsas de plástico fueron los más frecuentemente hallados, especialmente en la zona alta del río (estuario). Una parte de los residuos termina acumulada en una zona costera ambientalmente sensible, debido a la implicancia para la vida de las aves y otras especies. El lugar constituye una reserva del Programa Hombre y la Biosfera de la UNESCO^{iv}.

LA SITUACIÓN DE LOS CURSOS DE AGUA DEL AMBA

El Río de la Plata, el Reconquista, el Luján y el Matanza-Riachuelo, que atraviesan partidos donde viven millones de personas, sufren un alto nivel de contaminación, debido a los efluentes cloacales, desechos líquidos, gaseosos y sólidos vertidos clandestinamente por las grandes industrias. Además, pesticidas y fertilizantes ya afectaron napas y cursos de agua de distritos de la cuenca del Salado.

Cuenca del Río Matanza-Riachuelo

La cuenca del Matanza-Riachuelo tiene 2240 km² de superficie y 64 km de extensión. La habitan 3,5 millones de personas, y se encuentran radicados gran cantidad de establecimientos industriales. Ambas circunstancias, vertidos cloacales y desechos industriales, además de los basurales a cielo abierto, son las causas principales de la contaminación en el área.

Atraviesa las jurisdicciones de la CBA y gran parte de los partidos de la Provincia de Buenos Aires: Almirante Brown, Avellaneda, Cañuelas, Esteban Echeverría, General Las Heras, La Matanza, Lanús, Lomas de Zamora, Marcos Paz, Merlo y San Vicente.

El tipo de industrias que efectúan volcados y sus porcentajes son: Cárnicas y Lácteas: 30%; Químicas, Petroquímicas y Farmacéuticas: 23,%; Papeleras y Textiles: 9,20%; Alimentos y Bebidas Sin Alcohol: 19,20%; Metalúrgicas: 9,50%; Curtiembres: 2,90%; Bebidas Alcohólicas: 1,40%.^v

No se cuenta con información sobre la cantidad de industrias radicadas a lo largo del río, debido al alto número de establecimientos clandestinos. Tampoco existe certeza sobre la magnitud de los desechos industriales que se vierten. Se estima que unos 20.000 establecimientos efectúan vertidos de desechos industriales de distinto tipo en la cuenca, de los cuales unos 14.000 no hacen uso de ningún sistema de tratamiento.

El tramo final, que limita con la CBA y se extiende hasta la desembocadura en el Río de la Plata, es el más contaminado. No existen macroorganismos vivos. Para ajustar el conocimiento del impacto de la materia orgánica y compuestos químicos tóxicos para la vida acuática se estudió el desarrollo de diatomeas a lo largo del río y aguas abajo. La presencia y distribución de éstos bioindicadores se ve gravemente alterada.^{vi}

Los basurales a cielo abierto constituyen una fuente adicional importante de contaminación del agua. Afectan un total de 147 hectáreas y contienen un volumen de residuos de 1.000.000 de m³.^{vii}

Los conglomerados humanos precarios que asientan en la cuenca sufren cada tanto inundaciones, que pueden ocurrir tanto por precipitaciones inclementes como sudestadas, que impulsan desde el Río de la Plata mareas que penetran por el río aguas arriba. El riesgo de inundación se incrementa como consecuencia de las bajas cotas del terreno, la insuficiencia de desagües pluviales y la deficiente descarga de conductos troncales. Cuando los ríos salen de madre, las letrinas rebosan y los basurales a cielo abierto se desparraman. El agua contaminada inunda las viviendas, calles y terrenos, poniendo en peligro la salud de la población.

En general la infraestructura urbana es deficiente: los servicios de agua potable sólo alcanzan al 65% de la población de la Cuenca y apenas el 45% de las viviendas tienen acceso al servicio de cloacas.

Cuenca del Río Reconquista

Igual que el río Matanza-Riachuelo, el Río Reconquista es un río serpenteante, de llanura, cuyo caudal es bajo y la capacidad de dilución mínima. En su valle, de 1547 km² se instalaron unas 12.000 plantas industriales, y viven más de 3 millones de habitantes (alrededor del 10% del país). Los efluentes cloacales domiciliarios se descargan a lo largo de las diferentes jurisdicciones que recorre. Recibe también las descargas directas e indirectas de las industrias radicadas en la zona.

La Planta Depuradora Norte, ubicada en San Fernando, provincia de Buenos Aires, trata los líquidos residuales de los partidos de Tigre, San Fernando y San Isidro para minimizar los efectos de su vertido en el Reconquista. Tiene capacidad para tratar el afluente de 270.000 habitantes.

No obstante, a lo largo de la mayor parte del río la toxicidad es mayor que la recomendada por los estándares internacionales. Las pruebas de toxicidad en estadios tempranos de la vida en anfibios resultaron apropiadas para establecer la calidad y contaminación del agua.^{viii} El estudio de una serie de variables fisicoquímicas medidas mensualmente en diversos sitios demuestra que el río es un receptor de pulsos regulares e intermitentes^{ix}.

El deterioro es mayor hacia el tramo final, después de la desembocadura del arroyo Morón. En este arroyo el agua fue unas 10 veces más tóxico que los criterios de concentración máxima recomendados por la USEPA para efluentes industriales.

RÍOS DEL INTERIOR

Situaciones paradigmáticas de cursos de agua en distintas provincias se resumen en el cuadro siguiente^x.

Provincia	Situación
Corrientes	Algunas ciudades vierten los residuos cloacales en lagunas o canales. Los ríos reciben el agua de las arroceras fumigadas.
Chaco	El Río Negro, que cruza Resistencia, es un cauce sin peces, debido a los desechos de fábricas de tanino, curtiembres y mataderos. Está invadido por camalotes. En esa ciudad de 300,000 habitantes, de clima cálido, no hay pesca, balnearios ni navegación.
Chubut	Aunque la situación no es grave, preocupa el estado del río Chubut, el más importante de la provincia, por líquidos cloacales mal tratados y residuos industriales, sobre todo de las pesqueras.
La Rioja	Los vecinos de Nonogasta hicieron juicio a una curtiembre. Entre sus 7.000 habitantes hubo 4 adolescentes con leucemia y tres murieron. Abundan las afecciones respiratorias y cutáneas. Los desechos líquidos rebasan las lagunas de tratamiento y corren por las calles. Se teme que el cromo haya alcanzado las napas.
Mendoza	Tras la construcción del dique El Nihuil (1948), dejó de correr agua por el cauce del río Atuel (La Pampa). Casi no quedan ovejas, jaguares o carpinchos.
Misiones	A pesar de las sanciones y las denuncias ante la justicia, no se logró impedir que Pastas Celulósicas Piray SA arroje residuos tóxicos sin tratar al río Paraná. De esas aguas se abastecen muchos pueblos y ciudades.
Neuquén	La contaminación por el yacimiento hidrocarbúrfico Loma de la Lata afecta a los mapuches. El agua de bebida se contaminó con petróleo.
Río Negro	En 1999 se dejó de bombear el agua que se acumulaba en las galerías de Mina Ángela, cuya explotación cesó en 1992, y la mina quedó sumergida. Pese a la remediación, el cianuro y otros residuos contaminarían aguas en Río Negro y Chubut. Se teme que afecte a los 7.000 vecinos de la localidad de Ingeniero Jacobacci.
Tucumán	Al río Al Salí van a parar cada año 150.000 toneladas de basura de los centros urbanos, 66.000 de residuos cloacales, 400.000 de desechos industriales, y los minerales que vuelca la planta de procesamiento de la minera Bajo La Alumbrera. En 2002 se lanzó el Plan de Producción Limpia, que busca corregir los procesos productivos para eliminar o reducir al máximo los residuos.
San Juan	El basurero de la ciudad de San Juan, a 40 kilómetros, está saturado. No fue preparado para evitar que la napa se contamine. Las cuatro comunas vecinas disponen los residuos a cielo abierto.
San Luis	Los problemas se concentran en la capital. El río Seco recibe los líquidos no depurados de dos parques industriales. El dique Cruz de Piedra no puede abastecer de agua a la ciudad, debido a la proliferación de algas.
Santiago del Estero	El lago del dique frontal de las Termas de Río Hondo sufre un alto grado de contaminación, que provoca gran mortandad de peces. Se debe a los residuos tóxicos vertidos a los ríos que lo alimentan —en especial el Dulce, que recibe los desechos de los ingenios azucareros tucumanos—, y a los efluentes de la minera Bajo La Alumbrera. Un estudio describió 80 especies de fitoplancton vinculadas con el vertido de residuos de la industria azucarera en ríos Salí, Gastona y el lago de Río Hondo ^{xi} .
Santa Cruz	Varias veces los derrames de petróleo comprometieron aguas, suelo y fauna. La actividad carbonífera de Río Turbio afectó algunos ríos y arroyos. En el mar, las aguas del golfo San Jorge sobrellevan el exceso de pesqueros extranjeros en busca de merluza.

Santa Fe	El aumento del tránsito fluvial por el Paraná impacta en el Gran Rosario, principal puerto granelero del país. Antes de cargar, los buques desagotan el agua que les sirvió de lastre, y con ella va gran cantidad de peces muertos. Aunque menos que antes, al río también se vierten desechos industriales.
----------	---

LAGOS DEL INTERIOR

Algunos lagos del interior del país como el Lácar (Neuquén), Nahuel Huapí (Río Negro), etc., reciben el vertido de aguas servidas sin tratamiento previo. La falta de depuración condujo a al eutrofización intensa. En algunos casos se ha alterado la capacidad de las plantas potabilizadoras^{xii}.

En el *Lago San Roque* (Córdoba) se vierten las descargas cloacales de once municipios, incluida la Ciudad de Córdoba, segunda del país.

El exceso de materia orgánica condujo a la eutrofización. El fósforo inorgánico promueve la presencia de florecimientos, mientras que la mayor proliferación de cianobacterias se observó en presencia de pequeñas cantidades de carbonatos, bicarbonatos, sulfatos, y bacterias coliformes de origen fecal.

FUNAM describe un problema similar en *Embalse Río Tercero*, al que se agrega la contaminación térmica producto de la refrigeración de la central nuclear.

INUNDACIONES

Constituyen uno de los más costosos fenómenos naturales en términos de pérdidas de vidas y de bienes. Numerosas ciudades fueron edificadas sin tener en cuenta que se las construía sobre una región baja e inundable. Los ríos no reconocen los límites impuestos por el hombre y reclaman periódicamente sus áreas de expansión y de desborde natural.

En las últimas décadas la cuenca de los ríos se transformó drásticamente, dificultando, a través de las edificaciones o del asfalto, el normal paso del agua. Cuando se produce la inundación, una parte de la población se traslada a otras zonas, de las que vuelve nuevamente cuando la inundación ha terminado. Este proceso es reiterado y ha generado múltiples acciones tendientes a prevenir y adoptar políticas y formas de ocupación del espacio menos conflictivas.

Tanto las inundaciones cuanto el ascenso de las napas implican pérdidas materiales por anegamiento de sótanos, cocheras, viviendas y comercios y un riesgo sanitario potencial por tratarse de aguas contaminadas.

- ⁱ Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento – Sistema Permanente de Información de Saneamiento (ENOHSA/SPIDES). Página web.
- ⁱⁱ Banco Mundial: La Contaminación Ambiental en la Argentina: Problemas y Opciones. Departamento Geográfico I. 1995
- ⁱⁱⁱ Janiot LJ, Orlando AM, Roses OE: Levels of chlorinated pesticides in the River Plate (Argentina). *Acta Farm Bonaerense*; 10 (1). 1991. 15-24.
- ^{iv} Acha EM, Mianzan HW, Iribarne O, Gagliardini DA, Lasta C, Daleo P: The role of the Río de la Plata bottom salinity front in accumulating debris. *Mar Pollut Bull.* 2003 Feb;46(2):197-202.
- ^v Fuente CEAMSE.
- ^{vi} Gómez N: Use of epipellic diatoms for evaluation of water quality in the Matanza-Riachuelo (Argentina), a Pampean plain river. *Water Research*; 32 (7). 1998. 2029-2034.
- ^{vii} Fuente Basurales en Conurbano. CEAMSE. 1994.
- ^{viii} Herkovits J, Perez-Coll CS, Herkovits FD: Ecotoxicity in the Reconquista River, province of Buenos Aires, Argentina: a preliminary study. *Environ Health Perspect.* 1996 Feb;104(2):186-9.
- ^{ix} Topalian ML, Rovedatti MG, Castane PM, Salibian A: Pollution in a lowland river system. A case study: The Reconquista river (Buenos Aires, Argentina). *Water Air And Soil Pollution*; 114 (3-4). 1999. 287-302
- ^x http://www.buenasiembra.com.ar/ecologia/articulos/contaminacion_ambiental.htm
- ^{xi} Miranda V, Tracanna BC: Qualitative study of the phytoplankton from rio Hondo lake (Argentina): *Cryptogamie Algologie*; 16 (4). 1995. 211-232.
- ^{xii} Banco Mundial: La Contaminación Ambiental en la Argentina: Problemas y Opciones. Departamento Geográfico I. 1995