

INFORME II

Relevamiento de Información Referida al Aporte de Contaminación de la Ciudad de Buenos Aires al Río de la Plata

Elaborado por la Dra. María del Mar Areco para la Agencia de Protección Ambiental (Ministerio de Ambiente y Espacio Público, GCBA) en el marco del proyecto FREPLATA.

PROYECTO GEF PNUD ARG09/G46

Buenos Aires, Octubre de 2013.

Contenido.

Introducción	4
Metodología	5
La Ciudad de Buenos Aires	6
Infraestructura urbana.....	7
La Ciudad y el Río de la Plata.....	7
Dinámica hídrica de la Ciudad de Buenos Aires.....	9
Estado de la calidad del agua en los cursos de agua receptores.....	12
Fuentes de contaminación de los ríos y arroyos de la Ciudad de Buenos Aires	12
Efluentes cloacales de la CABA.....	13
Contaminación de Industrias en la CABA.....	14
Contaminación del agua por gases tóxicos.....	14
Lixiviados y residuos sólidos.....	15
Áreas vulnerables a la contaminación del agua	15
Contexto legal	17
Nación y Provincia de Buenos Aires.....	17
Ciudad de Buenos Aires.....	21
Fuentes de información	24
Desarrollo Urbano.....	24
<i>Datos de infraestructura urbana y servicios básicos</i>	24
<i>Datos de uso del suelo</i>	24
<i>Asentamientos, desarrollo urbano y dinámica demográfica</i>	24
<i>Población y áreas expuestas a amenazas</i>	25
<i>Diagnósticos climáticos y de calidad ambiental</i>	25

Información geoespacial.	26
<i>Datos de línea de base.</i>	26
<i>Monitoreo y análisis de datos.</i>	26
<i>Datos meteorológicos e hidrológicos, modelos, escenarios, datos históricos, y tendencias.</i>	26
<i>Sistemas de Información.</i>	28
Contaminación.	28
<i>Fuentes de Información.</i>	28
<i>Gestión Ambiental</i>	28
1. <i>Gases tóxicos.</i>	29
2. <i>Basura.</i>	29
3. <i>Industrias.</i>	29
4. <i>Calidad de Agua.</i>	30
Monitoreo y análisis de datos.	30
Datos de calidad de agua y grado de contaminación.	30
Gestión y reducción del riesgo.	31
<i>Investigación en gestión del riesgo urbano, adaptación y mitigación de la contaminación.</i>	31
<i>Monitoreo, pronósticos y alertas.</i>	31
<i>Planificación y gestión para la reducción del riesgo, adaptación y mitigación de la contaminación en la CABA.</i>	32
Bases de datos e información.	36
Conclusiones.	38
Recomendaciones	43
Lista de Acrónimos.	45
Bibliografía	49

Introducción.

El Río de la Plata tiene una superficie de 35.500 km² y se extiende 327 km desde su cabecera hasta su desembocadura, entre Punta Rasa (Cabo San Antonio en Argentina) y Punta del Este (Uruguay). La gran heterogeneidad ambiental del área, en términos de masas de agua (cálidas, templadas, frías, dulces, saladas y salobres), fisiografía (islas, puntas rocosas, marismas, playas arenosas, barrancas, lagunas costeras) y geología (fondos arenosos, limosos, arcillosos) genera una extensa variedad de hábitats que son utilizados por una gran diversidad de especies (FREPLATA 2005).

Los primeros 80 km del río en la costa Argentina, se encuentra altamente poblada e industrializada, lo que genera un alto impacto ambiental. Numerosos ríos, conductos pluviales y arroyos entubados descargan efluentes sin tratar directamente en el Río de la Plata, a esto se le suma que la mayor descarga cloacal proveniente de la Ciudad de Buenos Aires libera cerca de 2 millones de m³ al día de efluentes domésticos no tratados a la altura de Berazategui, a 2,5 km de la costa, lo que resulta en un gran flujo vertical de contaminantes orgánicos. (Colombo et al. 2005, 2007). Además, la mayoría de los establecimientos industriales correspondientes al Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) vuelcan sus efluentes directamente a los cuerpos de agua receptores, con el consiguiente aporte de contaminantes a la franja costera.

Una de las principales fuentes de deterioro ambiental del Río de la Plata es la cuenca del Matanza-Riachuelo, la cual recibe aportes de contaminantes (ej. nutrientes, metales pesados, plaguicidas organoclorados, PCBs, hidrocarburos), material en suspensión e innumerables sustancias de origen antropogénico, así como bacterias coliformes fecales, otras bacterias y agentes patógenos, como virus y parásitos, de la Ciudad de Buenos Aires y de numerosos partidos bonaerenses (FREPLATA, 2005).

La alta biodiversidad del Río de la Plata, sumada a la magnitud y variedad de intervenciones humanas y dado que es la principal fuente de agua potable de la Ciudad de Buenos Aires, hacen que este curso de agua tenga una alta prioridad regional en términos de control y prevención del impacto ambiental. Es por esta razón que el objetivo del presente trabajo es realizar la búsqueda de información y datos preexistentes en referencia a los aportes de

contaminación, directa o indirecta, de la Ciudad de Buenos Aires al Río de la Plata y toda información que sea de relevancia para el tema.

Será necesario entonces realizar un relevamiento de los organismos involucrados y un análisis de sus capacidades tanto a nivel de producción de conocimiento, como de gestión del riesgo, planificación, elaboración y aplicación de políticas. Este mapeo institucional permitirá identificar: datos e información existente; líneas de investigación; funcionamiento de redes de monitoreo; programas y políticas públicas existentes; así como determinar vacíos de información y brechas institucionales a cubrir, tal como la falta de comunicación y coordinación entre las áreas de gobierno.

El conocimiento de la información institucional existente en la materia es indispensables para la toma de decisiones y la implementación de políticas públicas que mejoren la gestión y la preservación del ambiente, en particular, el Río de la Plata, el análisis de la información se presentará en un informe a posteriori según los Términos de Referencia que enmarcan el presente trabajo¹.

Metodología.

Se realizó un relevamiento exhaustivo de la bibliografía existente y de los organismos (gubernamentales, no gubernamentales y académicos) que generen información relativa a los aportes de contaminación, directa o indirecta, de la Ciudad de Buenos Aires al Río de la Plata. Se determinaron líneas de acción, planes, programas, proyectos, publicaciones (informes, documentos, libros, capítulos de libros, papers científicos), y toda aquella oferta de datos e información relacionada con la temática.

¹ Contrato 2013-01846 del Proyecto GEF PNUD ARG09/G46.

La Ciudad de Buenos Aires.

La Ciudad de Buenos Aires posee una superficie de 20.000 ha y 2.955.002 habitantes. La densidad de población ha aumentado desde 1869 con valores medios de 21-200 hab./ha, hasta valores de más de 400 hab./ha, en importantes sectores de la ciudad (Pereyra, 2004). Buenos Aires se localiza en la costa sur del Río de La Plata interior, el cual es utilizado como fuente de agua potable para la ciudad, a la vez que es receptor de los líquidos cloacales e industriales. La región en la cual se encuentra localizada, en líneas generales, presenta condiciones adecuadas para el establecimiento de una gran ciudad. Posee un relieve suave, buena provisión de agua subterránea y superficial, suelos de excelente calidad agropecuaria, ausencia de grandes peligros naturales potenciales y provisión de materiales aptos para la construcción. No obstante, el gran crecimiento experimentado por el área metropolitana y las propias características socio-económicas han resultado en la existencia de grandes problemas geoambientales, algunos de difícil solución. Así, el crecimiento desordenado y sostenido de la ciudad en el último siglo, ha tenido lugar sin el establecimiento de pautas mínimas de ordenamiento territorial que tuvieran en cuenta las características del medio físico. Un ejemplo de esta falta de previsión es la ocupación de zonas anegables (planicies de inundación, cubetas y bajos) y la mala elección de sitios para la disposición de residuos con la consecuente contaminación de las aguas (Pereyra, 2004).

El clima de la Ciudad de Buenos Aires es templado húmedo, con veranos calurosos e inviernos frescos y temperaturas medias anuales cercanas a los 17°C. La humedad relativa media anual es cercana al 72%. Los registros de temperatura de las últimas décadas demuestran que los veranos tienden a ser más largos y prolongarse en el otoño y los inviernos muestran una tendencia a ser más moderados (Banco Mundial, 2013). La media pluviométrica es de alrededor de 1.000 mm, con máximas diarias de 157 mm y de 218 mm para 48 y 72 horas, respectivamente. Los meses con mayores precipitaciones son febrero, marzo, abril, octubre, noviembre y diciembre. Las precipitaciones no son de tipo estacional. Las tormentas están predominantemente asociadas a frentes fríos y cálidos y ocurren preferentemente durante los meses de marzo-abril-mayo y agosto-septiembre-octubre. Valores pluviométricos especialmente altos, a partir de lluvias de gran intensidad, constituyen el principal motivo de inundaciones (Pereyra, 2004). Dado que el terreno tiene escasa pendiente y poca evacuación natural de las aguas, se la puede considerar un área con riesgo hídrico. A estos efectos meteorológicos se suman los impactos resultado de la acción

antrópica: la gran extensión impermeabilizada en la ciudad, las variaciones en los desagües naturales de arroyos que drenaban hacia el Río de la Plata, el relleno de diversas áreas de la ciudad, y de la costa del río que han modificado la morfología original y han producido importantes cambios en la escurrentía del agua de la ciudad y la capacidad de transporte de sedimentos, son algunos ejemplos (Pereyra et al, 2001).

Infraestructura urbana.

En la Ciudad de Buenos Aires el mantenimiento de la red pluvial es responsabilidad de la Dirección General del Sistema Pluvial del Gobierno de la Ciudad, mientras que el servicio de agua corriente y cloacas es administrado por la empresa estatal Aguas y Saneamiento Argentinos (AySA), la cual toma el agua del Río de la Plata y la potabiliza en dos plantas: la planta General San Martín y la planta General Belgrano. El servicio de recolección de residuos se encuentra organizado en seis zonas de recolección, en cada una de las cuales el servicio lo presta una empresa diferente. Se debe destacar que los residuos se disponen fuera de los límites de la ciudad (Banco Mundial, 2013).

El 99,9 % de la población de la ciudad cuenta con agua de red y el 99,3 % con recolección de residuos. Esta cifra disminuye para la población residente en villas ya que el 87,8% de sus habitantes tiene servicio de recolección de residuos, si bien la totalidad recibe agua corriente (incluyendo la canilla pública).²

La Ciudad y el Río de la Plata.

El acceso al agua y al saneamiento son considerados condiciones básicas para el bienestar humano. El Río de la Plata y su Frente Marítimo tienen un rol protagónico en la satisfacción de ambas necesidades y de hecho han sido los grandes determinantes de la localización histórica de las principales ciudades y puertos. Su valor ecológico, social y económico debe ser incorporado a la gestión ambiental transfronteriza de estos servicios ambientales. El mantenimiento de los procesos hidrológicos y ecológicos son esenciales para asegurar la capacidad del río como proveedor de agua para consumo humano con los niveles de calidad adecuados y para mantener

² Encuesta Anual de Hogares. DGEyC. GCBA. 2004

la capacidad de autodepuración de los grandes volúmenes de efluentes urbanos e industriales que recibe (Burijsón, 2004).

En Argentina la zona costera concentra el 45% de toda la actividad industrial y el 35% de su población. A pesar de su gran caudal (24.000 m³/s en promedio) el Río de la Plata está dando muestras de sufrir los impactos de la contaminación de origen terrestre en sus zonas costeras, las cuales son las receptoras de contaminantes de origen urbano, industrial y agropecuario. Por ejemplo, la calidad del agua de la franja costera correspondiente al Área Metropolitana de Buenos Aires está seriamente comprometida (no es apta para la vida acuática ni para el uso recreativo por contacto directo). Las áreas costeras metropolitanas son las más deterioradas, resultando en una relación directa entre el grado de actividad (urbano, industrial, servicios, usos, etc.) y el grado de deterioro ambiental. La más significativa por sus aportes de contaminantes es la descarga de efluentes urbanos (emisarios cloacales) e industriales. Por ejemplo, los aportes de metales pesados (entre ellos cromo y plomo) e hidrocarburos totales estimados para el AMBA, son de 1,8 y 103 toneladas por día, respectivamente (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2009).

Las descargas en la franja costera Sur del Río de la Plata, se pueden dividir en: vuelcos cloacales (emisario de Berazategui), ríos y arroyos altamente contaminados como el Riachuelo, y a conductos pluviales (Vega, Medrano, Maldonado, entre otros). En general, las descargas al Río de la Plata Interior son principalmente descargas cloacales y pluviales que contienen cargas apreciables de sólidos finos, con contaminantes sorbidos de origen industrial. Parte de esta carga se deposita en zonas de remanso adyacentes a la costa. La presencia de sedimentos de fondo contaminados en torno a descargas constituye un motivo de preocupación permanente por sus implicancias sobre la calidad del agua costera, que puede verse afectada durante eventos que determinen la resuspensión de parte de ese sedimento ó la resolubilización de algunos de los elementos sorbidos. La descarga de efluentes líquidos y la calidad de dichos vuelcos constituyen un aspecto ambiental importante a vigilar y monitorear en la red actual y futura de desagües pluviales y cloacales en la Ciudad de Buenos Aires.

Dinámica hídrica de la Ciudad de Buenos Aires.

La Ciudad de Buenos Aires, está atravesada por diversos arroyos que descargan en el Río de la Plata y en el Riachuelo (Figura 1). Actualmente estos arroyos han perdido sus rasgos naturales, y han sido rectificados y entubados, lo que provoca la desintegración de la red de drenaje natural y el aumento de zonas anegadizas. En los cursos de los arroyos que cruzaban la ciudad y que fueron entubados, luego del proceso de urbanización no ha corrido agua permanente por dichos entubamientos, sino que funcionan como desagües de origen pluvial recibiendo descargas de origen cloacal, industrial, de limpieza de calles y vereda, entre otras. Nada tienen que ver con el llamado caudal básico de los arroyos originarios (Testoni, et al. 2012).

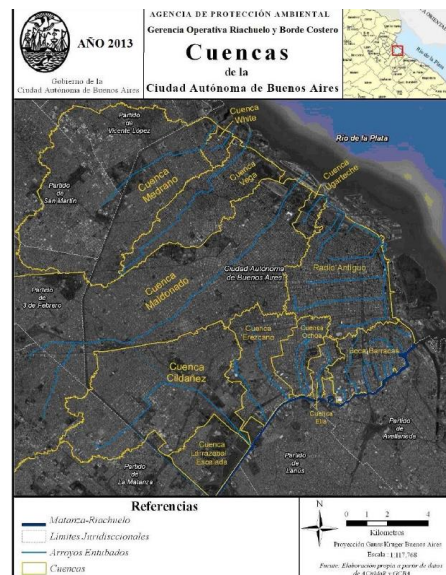


Figura 1: Arroyos entubados en la Ciudad de Buenos Aires. (fuente: Monitoreo de Calidad de Aguas, Arroyos Medrano, Maldonado y Cildañez. Informe Resultados- Período 2012. APRA; MAYEP, GCBA).

El área de la ciudad se puede dividir en 11 cuencas (Medrano, Vega, White, Maldonado, Radio Antiguo, Ugarteche, Boca-Barracas, Ochoa-Illía, Ezequiel Ramos Mejía, Cildañez y Larrabazal-Escalada) cuya superficie varía desde 190 hasta 10.000 hectáreas con un elevado grado de impermeabilización y tan sólo un 8% de áreas verdes. La mayor parte se encuentra muy modificada y el sistema de drenaje original ha sido sustituido por los emisarios y conductos secundarios que están entubados, enterrados y tapados (Sábato et al., 2013). Todas las cuencas se caracterizan por poseer un curso troncal natural, con una longitud total de conductos que no

supera los 14 Km y una densidad media de drenaje de aproximadamente 30m/ha. La pendiente media de los conductos secundarios es del orden de 4 por mil (PMCAS, 2012). Son sólo cinco las cuencas que ejercen influencia preponderante en la Ciudad de Buenos Aires, de las cuales sólo una (Arroyo Vega) tiene su nacimiento dentro de los límites de la ciudad, las otras cuatro cuencas de importancia (Riachuelo, Cildañez, Maldonado y Medrano) reciben aguas provenientes de partidos del Gran Buenos Aires. A estas áreas se le anexa el llamado Radio Antiguo, porción correspondiente a la zona limitada por la desembocadura del Riachuelo y la baja cuenca del Arroyo Maldonado. Hasta fines del siglo XIX, la ciudad ocupada la superficie correspondiente al Radio Antiguo y para él se proyectó en 1868 una red de servicios de agua corriente y desagües, capaces de descargar en el Río de la Plata un caudal de salida de 10 m³/s que cubriría una superficie de 3.000 hectáreas. El sistema que sirve al Radio Antiguo presenta una diferencia sustancial con el que luego fuera proyectado para el resto de la ciudad (Subsecretaría de Medio Ambiente, 1977). La zona de Radio Antiguo se caracteriza por tener un sistema de desagüe unitario, conformado por redes pluvio-cloacales combinadas, mientras que en los proyectos posteriores, los desagües cloacales y pluviales carecen de conexión entre sí. Los líquidos colectados por esta red combinada tienen un doble destino: una porción ingresa a las cloacas Máximas, cuyo destino final es una descarga al Río de la Plata a la altura del partido de Berazategui. El resto es evacuado directamente por medio de cinco descargas que confluyen en Puerto Nuevo, frente a la Ciudad de Buenos Aires (Burijson, 2004).

Sobre la costa de la Ciudad de Buenos Aires, de Norte a Sur, descargan los arroyos entubados: Medrano, White, Vega, Maldonado y Ugarteche, así como los pluvio-cloacales Doble y Triple Conducto Madero y Riachuelo. El mayor flujo de contaminantes es aportado por el Riachuelo, debido a las descargas cloacales e industriales. Los arroyos Cildañez, Erézcano, Ochoa, Elia y las descargas de las nuevas estaciones de bombeo de Boca-Barracas vierten sus desechos en el Riachuelo, que luego desemboca en el Río de la Plata (Plan estratégico 2008-2012, APRA).

En el trabajo de Codignotto y Kokot (2005) se presenta una detallada descripción sobre las características pasadas y actuales del sistema de drenaje de la Ciudad de Buenos Aires (CABA) hacia el Río de la Plata, así como de la costa de la ciudad. El sistema de desagües pluviales fue calculado para una población de 800.000 habitantes, pero la ciudad aumentó drásticamente su densidad poblacional y su grado de impermeabilización, generando un desfase entre la

capacidad de conducción de la red pluvial y la necesidad de manejar eficientemente el excedente de escorrentía. Actualmente el Gobierno de la Ciudad está llevando a cabo varias obras en el marco del Plan Director Hidráulico con el objeto mitigar el efecto de las inundaciones en la ciudad y de protegerla de eventos extremos de recurrencia de 10 años a partir de la mejora en la captación y conducción de las aguas pluviales. Dicho Plan contempla también medidas no estructurales, tales como programas de sistemas de alerta, educación ambiental, y planes de contingencia. Las obras incluyen aliviadores para el Arroyo Maldonado y para otros de los principales arroyos (Banco Mundial, 2013). En la ciudad de Buenos Aires el recorrido de los cursos de agua define áreas inundables, correspondientes a las antiguas llanuras de inundación de los arroyos entubados Maldonado, Medrano, White, Vega y Cildañez.

Debe destacarse que en la dinámica hídrica de la región, la Ciudad de Buenos Aires funciona como desagüe natural de los caudales generados en el conurbano (Federovisky, 1990). Entre los arroyos que atraviesan la ciudad, el Maldonado, Medrano y Cildañez poseen, como ya se dijo, una cuenca que se extiende más allá de los límites administrativos de la ciudad en el ámbito del Gran Buenos Aires, por lo tanto pueden recibir aportes de contaminación generada fuera de los límites de la CABA. Es por esta razón que la calidad del agua de estos arroyos debe ser monitoreada en el tiempo y en distintos puntos a lo largo de su trayectoria, para evaluar el aporte de contaminantes que ingresan a la ciudad y que son originados fuera de los límites de la misma, así como para evaluar el aporte de contaminación de la ciudad a los mismos y finalmente cual es la carga contaminante final que estos arroyos aportan al Río de la Plata, fuente de provisión de agua para la ciudad.

La hidrodinámica natural del Río de la Plata ha generado nuevos ecosistemas adaptados a la configuración costera creada por los distintos sistemas de relleno, entre los que se destaca la Reserva Costanera Sur (Marcomini y López, 2004). Además, estos rellenos han producido importantes variaciones en la topología costera y alteraron la hidrodinámica de la desembocadura de los arroyos principales, en muchos casos la prolongación impuesta a los cursos demora la evacuación. En ocasiones los rellenos alcanzan cotas superiores a la de terrenos próximos, generando murallas para la normal salida de las aguas. El impacto de las sudestadas, produce la obturación de los desagües pluviales afectando las áreas bajas y anegadizas.

Estado de la calidad del agua en los cursos de agua receptores.

La calidad de las aguas del Río de la Plata depende de los aportes de su cuenca, de las descargas efectuadas y de la hidrodinámica particular que presenta. Este río es el cuerpo receptor de todas las descargas provenientes del área Metropolitana de Buenos Aires y alrededores, así como también del sistema pluvial de la Ciudad de Buenos Aires y del Riachuelo. Debido a su caudal y dimensiones posee una elevada capacidad de autodepuración (SUPCE, 2005).

El Río de la Plata en su cauce principal no presenta niveles elevados de contaminación debido a su enorme capacidad de dilución, sin embargo la franja costera del río en el margen argentino, sobre todo entre San Isidro hasta Berazategui, presenta altos niveles de contaminación producto de numerosas descargas de efluentes contaminados.

Sobre la costa de la Ciudad de Buenos Aires, de Norte a Sur, descargan los arroyos entubados: Medrano, White, Vega, Maldonado y Ugarteche, así como los pluviocloacales Doble y Triple Conducto Madero y Riachuelo. El mayor flujo de contaminantes proviene del Riachuelo, ya que existen numerosas descargas cloacales y pluviales sobre el mismo que tienen como destino final el Río de la Plata. En función de los valores de contaminación de las desembocaduras relevados por Aguas Argentina (en la actualidad AySA) como parte del Plan de Saneamiento Integral³ se deduce que después del Riachuelo le siguen en cuanto al aporte de contaminantes al Río de la Plata los arroyos Medrano, Ugarteche y el Pluvial Puerto Madero y en menor grado se encuentran los arroyos White, Vega y Maldonado (SUPCE, 2005)

Fuentes de contaminación de los ríos y arroyos de la Ciudad de Buenos Aires.

Dado que el objetivo del presente informe es relevar la información referida a los aportes que la Ciudad de Buenos Aires realiza al Río de la Plata, es importante a priori, entender cuáles son las principales fuentes de contaminación, las que pueden ser puntuales o difusas. Muchas de estas fuentes están identificadas, ya sea por ser industrias que generan efluentes líquidos los cuales son declarados, y muchas otras no, ya que son generadas por industrias que no cumplen con las

³ Plan de Saneamiento Integral. Memoria Técnica Ambiental.

normativas vigentes en cuanto al tipo y cantidad de efluentes que se pueden descargar utilizando conexiones clandestinas a la red cloacal y pluvial, por infiltraciones en la red pluvial por roturas de caños, etc. Además, en la ciudad se produce una gran cantidad de residuos sólidos urbanos que muchas veces se acumulan en basurales a cielo abierto o en las propias calles y llegan a los pluviales, especialmente frente a eventos de fuertes vientos y lluvias.

El tipo de contaminación que se genera desde la ciudad al Río de la Plata deriva de los ríos y arroyos, las cloacas, los efluentes industriales, los basurales a cielo abierto y sus lixiviados, las descargas clandestinas y en menor medida a partir de los gases tóxicos generados por el parque automotor los cuales se disuelven en las aguas del Río de la Plata modificando algunas de sus características físico químicas.

Efluentes cloacales de la CABA.

Según el documento realizado por Burijson (2004) los efluentes cloacales de la Ciudad de Buenos Aires solo son tratados parcialmente y forman parte del caudal lanzado crudo al Río de la Plata. Una particularidad del sistema, portador de importantes consecuencias sanitarias, es la existencia del denominado "Radio Antiguo" de la Ciudad de Buenos Aires en el que se comunica la red pluvial con la cloacal, causante, en situación de precipitaciones moderadas, de flujos contaminantes hacia la ribera de la Ciudad de Buenos Aires. Otros factores de contaminación costera con efluentes cloacales son la Colectora Costanera y la Segunda Cloaca Máxima, responsables de numerosas fugas que contaminan las costas del Río de la Plata del Riachuelo.

Los efluentes cloacales tienen un caudal promedio de descarga al Río de la Plata de 25 m³/seg, lo que explica el mayor nivel de contaminación orgánica que se registra en distintos estudios en cercanías a las zonas de descarga (Halcrow et al., 2004). Se estima que el sistema de colectores cloacales y pluvio-cloacales generan situaciones de riesgo, sumándose a los ya mencionados. Ellos involucran desde el funcionamiento a presión de conductos cloacales diseñados para funcionar sin ella, hasta situaciones como ha sido la rotura de la 3ª Cloaca Máxima en la zona de Nueva Pompeya en noviembre de 1998. En el primer caso implica el peligro de roturas e invasión de locales habitables, en tanto que el segundo hizo peligrar la seguridad de muchas manzanas y contaminó aún más al Riachuelo.

En la Ciudad de Buenos Aires la gestión de los efluentes cloacales está a cargo de la empresa AySA que debe implementar un Plan de Saneamiento Integral.

Contaminación de Industrias en la CABA.

La zona sur es emblemáticamente el “patio de atrás” de la ciudad. Allí se depositaba la basura de la ciudad hasta la conformación del CEAMSE, es donde se radicaron las industrias sucias y hoy en día es la que ostenta la mayor cantidad de predios abandonados. La Boca, Barracas, Nueva Pompeya, Villa Riachuelo, Villa Soldati, Villa Lugano y Mataderos albergaron los saladeros, el puerto, las barracas, las fábricas alimenticias, la industria de la impresión y edición, los productos metálicos, textiles, las maquinarias y los equipamientos, el transporte de cargas, los depósitos y la logística, además de una gran cantidad de asentamientos precarios. Hoy, la zona alberga el 60% de las industrias grandes de la CABA, el 30% de las medianas, el 30% de las pequeñas y el 23% de los micro emprendimientos. En la zona del Riachuelo proliferan basurales que contaminan las napas y crean un entorno propicio para la propagación de vectores y todas sus enfermedades asociadas. Esta situación afecta principalmente a sectores poblacionales de gran vulnerabilidad, quienes habitan en sus inmediaciones (Plan estratégico 2008-2012, APRA).

La Ciudad de Buenos Aires genera un gran volumen de residuos industriales, entre los que se cuentan a los efluentes líquidos. A nivel nacional, según el plan estratégico realizado por APRA para el período 2008-2012, el origen de la mayor parte de los residuos de tipo industrial se concentró durante 2005, al igual que durante 2004, en tres jurisdicciones, una de las cuáles es la Ciudad de Buenos Aires, las que generaron, en conjunto, el 84,4% del total de los residuos industriales. En la Ciudad de Buenos Aires durante 2005, se registró un importante incremento en los residuos producidos, pasando de 22.826 toneladas en 2004 a 41.219 toneladas durante 2005, lo que implica un crecimiento del 80,6%. En la CABA no hay plantas de tratamiento para este tipo de residuos.

Contaminación del agua por gases tóxicos.

El aumento continuo de las poblaciones en zonas costeras urbanas conllevan un aumento en la generación de agentes que contaminan la atmósfera, que no sólo afectan la salud humana sino que también producen diversos impactos en el medio ambiente (Pineda Rojas y Venegas, 2010). Las emisiones gaseosas que producen la polución del aire pueden alcanzar los ambientes

acuáticos como ríos, lagos y estuarios a través de procesos de deposiciones secas y húmedas, lo que afecta la calidad de las aguas. El aumento de las actividades humanas en zonas costeras de áreas urbanas, como la Ciudad de Buenos Aires han llevado a un aumento en las emisiones gaseosas tales como los óxidos de nitrógeno (NOx) provenientes de la quema de combustibles fósiles, con importantes consecuencias para el medio ambiente. Buenos Aires, debido a su ubicación geográfica genera grandes cantidades de emisiones gaseosas, las que pueden ser transferidas a las aguas costeras del Río de la Plata (Pineda Rojas y Venegas, 2009).

Lixiviados y residuos sólidos.

La generación de residuos sólidos urbanos es uno de los grandes desafíos de la gestión ambiental urbana en un área metropolitana. El sistema de gestión de recolección consiste en la recolección, transporte y disposición de los residuos sólidos urbanos. En la actualidad cada municipio debe responsabilizarse de la recolección y el transporte de los residuos hacia el correspondiente relleno sanitario. La Ciudad de Buenos Aires está dividida en seis zonas de recolección, cinco de ellas concesionadas a operadores privados. Los residuos recolectados son transportados a una estación de transferencia y allí son compactados y enviados a los complejos ambientales del CEAMSE. Para la disposición final se establecieron cuatro áreas o rellenos sanitarios, todos fuera de la CABA: Zona Norte (Bancalari), González Catán, Ensenada y Villa Domínico (clausurado). Al depositarse los residuos en los rellenos comienzan a descomponerse mediante procesos químicos complejos. Los productos principales de la descomposición son los líquidos lixiviados y los gases, los que pueden afectar la salud de las poblaciones aledañas y el medio ambiente. Por ende los rellenos sanitarios, requieren de un adecuado sistema de impermeabilización para evitar que los lixiviados migren hacia las aguas subterráneas y tengan como destino final el Río de la Plata, siendo necesario un sistema de captación y tratamiento de los lixiviados antes de ser volcados a cursos hídricos y, un sistema de monitoreo, venteo o captación de gases; especialmente en el caso del dióxido de carbono y el metano (Atlas Ambiental de Buenos Aires).

Áreas vulnerables a la contaminación del agua.

Como ya se ha hecho referencia, la Ciudad de Buenos Aires cuenta con eventos recurrentes de inundaciones debido a su topografía, infraestructura y eventos climáticos extremos

(fuertes lluvias, sudestada, etc.). Dado que estas inundaciones se producen cuando los desagües pluviales y arroyos entubados se colmatan sin poder evacuar la suficiente cantidad de agua de la ciudad, los habitantes no sólo se ven expuestos a los efectos adversos que las propias inundaciones pueden acarrear, sino a los contaminantes que estos pluviales y arroyos transportan producto de descargas de efluentes contaminados en los mismos. Según un informe del Banco Mundial (2013), todas las áreas de la ciudad que se encuentran debajo de la curva de 5 metros sobre el nivel del mar son consideradas áreas vulnerables a las inundaciones. De acuerdo a datos del Ministerio de Desarrollo Urbano del GCBA el 25 % del área de la ciudad es vulnerable a un evento de 100 años de recurrencia. Tomando como base la cota de 5 metros, la población afectada en el futuro, ascendería a cerca de 1,5 millones de habitantes, radicados en ambas márgenes del Río Matanza-Riachuelo y en las cuencas de los arroyos del norte de la ciudad y del Río Reconquista (Barros, 2004).

Según el informe del Banco Mundial (2013), las principales áreas vulnerables a las inundaciones en la CABA y por ende a la contaminación presente en pluviales y arroyos entubados son:

- Zonas aledañas a la costa del Río de la Plata: Avenida Costanera, Avenida del Libertador y bajos del río.
- Barrios enclavados en las antiguas llanuras de inundación de los arroyos entubados Maldonado, Medrano, White, Vega y Cildañez:
 - Belgrano (por sudestada y acumulación pluvial).
 - Núñez (sudestada y acumulación pluvial).
 - Palermo (acumulación pluvial).
 - Villa Crespo (acumulación pluvial).
 - Saavedra (acumulación pluvial).
 - Villa Pueyrredon (acumulación pluvial).
 - Villa Devoto (acumulación pluvial).
 - Boca-Barracas-Pompeya-Soldati (sudestada y acumulación pluvial).
- Márgenes de las cuencas bajas de los ríos Matanza– Riachuelo.

Contexto legal.

Las normas destinadas a la protección del ambiente tienen como objeto resguardar las condiciones naturales, minimizar las modificaciones nocivas de origen antrópico y remediar los efectos adversos que ya han producido la degradación del medio. Las normas de tutela ambiental tienen la finalidad de proteger a las personas de su propio comportamiento. La tutela ambiental se orienta a mantener las condiciones de vida en un sentido más amplio, que abarca tanto la calidad de la vida humana como la biota, íntimamente relacionadas entre sí, procurando el uso y manejo sustentables de los recursos naturales. La sustentabilidad es un elemento inserto en la tutela ambiental como un marco conceptual que orienta su contenido y finalidad. El control de la contaminación es el objetivo general de la legislación nacional y de los acuerdos internacionales para preservar la calidad del medio acuático mediante normas que sancionen con diferentes mecanismos las actividades contaminantes (Castillo de Laborde, L. 2005.).

En la Argentina de acuerdo al esquema constitucional, el Estado Nacional dicta y aplica los presupuestos mínimos de protección ambiental, y los Estados provinciales dictan y aplican de manera coherente, con los presupuestos mínimos adoptados, la legislación local complementaria.

La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS), es el organismo responsable de impulsar 'la gestión ambientalmente sustentable de los recursos hídricos, en coordinación con el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios'. En el ámbito de la Ciudad de Buenos Aires la autoridad de aplicación de normas sobre control de vertidos a conductos pluviales es la Dirección de Control de la Contaminación de la SAyDS.

A continuación se presenta un listado de algunas de las principales normas existentes en materia de contaminación hídrica, desarrollo urbano y riesgo de desastres.

Nación y Provincia de Buenos Aires.

Constitución Nacional.

Artículo 41.

Ley 25.675/02. Ley General de Ambiente

Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental y reúne en su texto aspectos básicos de la política ambiental nacional.

Ley 25.688/02. Régimen de Gestión Ambiental de Aguas.

Establece los presupuestos mínimos ambientales, para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. La norma dispone que las cuencas hídricas constituyan unidades ambientales indivisibles de gestión del recurso. Para las cuencas interjurisdiccionales se establecen los Comités de Cuencas, quienes tendrán como misión asesorar a la autoridad competente en materia de recursos hídricos y colaborar en la gestión ambientalmente sustentable de las cuencas hídricas.

Ley 20.645. Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo.

Suscripto por Argentina y Uruguay, que dispone que “Cada parte se obliga a proteger y preservar el medio acuático y, en particular, a prevenir su contaminación, dictando las normas y adoptando las medidas apropiadas”.

Ley 24.051/91. Ley de Residuos Peligrosos

Esta Ley regula la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos. La norma dispone la creación del registro nacional de generadores y operadores de residuos peligrosos, así como del “certificado ambiental”. Así mismo se establecen determinados requisitos técnicos y legales para el funcionamiento de las actividades reguladas por la norma.

- Decreto 831/93 reglamentario de la Ley 24.051 para los parámetros que no están en la Resolución 42, por ejemplo hidrocarburos⁴.

Resolución 634/98.

Establece objetivos de calidad ambiental para la franja costera del Río de la Plata y para los ríos Matanza y Riachuelo.

Resolución 242/93. Reglamento para el Manejo Sustentable de Barros Generados en Plantas de Tratamiento de Efluentes

⁴ <http://www.ambiente.gov.ar/?aplicacion=normativa&IdNorma=538&IdSeccion=0>

El cuerpo receptor de los barros es el suelo, pero no podrán utilizarse barros para el mejoramiento de suelos en sitios en donde se verifiquen procesos de afloramiento del nivel freático, en áreas cubiertas con nieve o congeladas mientras se mantenga esa situación, en zonas de captación de agua potable, en áreas ubicadas a menos de quince metros de la ribera de cursos de agua superficiales y en áreas con pendientes superiores al 15 por ciento en los períodos en los que se registran precipitaciones extremas o intensas. Todas estas disposiciones se limitan a la Ciudad de Buenos Aires y a los partidos del área metropolitana que forman parte de los servicios concesionados de Obras Sanitarias de la Nación (en la actualidad AySA).

Ley 24.292/93. Convenio de cooperación relativo a incidentes de contaminación del medio acuático por hidrocarburos.

Esta ley da competencia a la Prefectura Naval Argentina para intervenir también sobre efluentes terrestres contaminantes del agua.

- Decreto 962/98, reglamentario de la Ley 24.292 crea, entre otras disposiciones, el Sistema Nacional de preparación y lucha contra la contaminación costera, marina, fluvial y lacustre cuya administración encomienda a la Prefectura ordenando a la vez a la misma la confección de un Plan Nacional de Contingencia (PLANACON).

Ley 22.190/80. Régimen de Prevención y Vigilancia de la Contaminación de Aguas.

Régimen de Prevención y Vigilancia de la Contaminación de las Aguas u Otros Elementos del Medio Ambiente por Agentes Contaminantes Provenientes de Buques y Artefactos Navales.

Ley 25.612/02. Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicios.

Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional y derivados de procesos industriales o de actividades de servicios. Niveles de riesgo. Generadores. Tecnologías. Registros. Manifiesto. Transportistas. Plantas de tratamiento y disposición final. Responsabilidad civil. Responsabilidad administrativa. Jurisdicción. Autoridad de aplicación. Disposiciones complementarias.

Ley 13.577/49. Ley orgánica para la administración general de Obras Sanitarias de la Nación

Decreto 674/89

Fija normas sobre vertidos residuales o barros cloacales, pluviales o a un curso de agua, en la Ciudad de Buenos Aires y los partidos de la Provincia de Buenos Aires donde presta servicios Aguas Argentinas. Determina los límites transitoriamente tolerados y los límites permisibles para vertidos. Se introduce el principio de derecho ambiental: contaminador-pagador. El decreto contempla un mecanismo de participación ciudadana consistente en la posibilidad de que cualquier ciudadano pueda denunciar la existencia de vertidos contaminantes, a cuyo fin establece pautas para el procedimiento ante dicha denuncia.

Decreto 776/92 (modificatoria del decreto 674/89)

Este decreto otorga las facultades de control y fiscalización en materia de contaminación hídrica, de calidad de agua y de control de vertidos a la SAyDS

Resolución 79.179/90 (modificatoria del decreto 674/89)

Límites permisibles para vertidos de conducto pluvial.

Ley 26.168/06. Creación de ACUMAR.

Resolución 01/2007. ACUMAR

Límites admisibles para descargar efluentes líquidos

Resolución 03/2009. ACUMAR

Define los valores de referencia para uso recreativo pasivo⁵.

Ley 12.257/98. Código de Aguas de la Provincia de Buenos Aires.

Establece el régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico en la Provincia de Buenos Aires.

Resolución 336/2003. Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires.

Establece los valores de los parámetros para el vuelco de los efluentes.

Código Alimentario Argentino para la calidad del agua potable.⁶

En Argentina las normas de calidad de agua se encuentran establecidas en el Código Alimentario Argentino, que establece las características físicas, químicas y microbiológicas que

⁵ http://www.acumar.gob.ar/informacionPublica_normativa_texto.php?id=27&bu=true

⁶ http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa.asp

deberán cumplir. Los parámetros y niveles guía que se adoptan siguen los valores establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras fuentes internacionales. Sin embargo, es necesario adecuar esos estándares de calidad a las condiciones locales y a las tecnologías de tratamiento que se aplican a nivel local.

Ciudad de Buenos Aires.

A continuación se presenta un detalle resumido de algunas de las normativas ambientales vigentes en la Ciudad de Buenos Aires. En la página web de APRA se puede encontrar toda la normativa al respecto⁷.

Constitución de la Ciudad de Buenos Aires.

Artículos 8, 27, 28, 80 y 104.

Ley 154/99. De Residuos Patogénicos.

Normativa específica que regula la generación, manipulación, almacenamiento recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos patogénicos en el ámbito de la CABA.

Ley 1.854/07. Ley de Basura Cero.

La presente ley tiene por objeto establecer el conjunto de pautas, principios, obligaciones y responsabilidades para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos que se generen en el ámbito territorial de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en forma sanitaria y ambientalmente adecuadas, a fin de proteger el ambiente, seres vivos y bienes. En este sentido la Ciudad adopta como principio para la problemática de los residuos sólidos urbanos el concepto de "Basura Cero".

Ley 303/99. Ley de Información Ambiental.

Establece que todos los años, el Poder Ejecutivo de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires debe dar a conocer el informe ambiental anual en donde se detallarán las acciones implementadas en el año anterior y los nuevos proyectos, así como las decisiones estratégicas tomadas y en la que se basan las acciones planificadas.

Ley 1.356/04. Ley de Calidad atmosférica.

⁷ http://www.buenosaires.gov.ar/areas/med_ambiente/apra/evaluacion_reg/dgtal/listados2.php

Regulación en materia de preservación del recurso aire y la prevención y control de la contaminación atmosférica.

Ordenanza 39.025/83. Código de Prevención de la Contaminación Ambiental.

Tiene por objeto controlar y prevenir la emisión al ambiente de efluentes líquidos, sólidos, gaseosos, radiaciones ionizantes y ruidos molestos provenientes de fuentes fijas o móviles.

Ordenanza 46.956/93 (modificatoria de la Ordenanza 39.025)

Esta ordenanza reforma la N° 39.025 y dispone la remisión a las normas técnicas y los límites permisibles establecidos por los decretos nacionales N° 674/89 y 776/92, siempre que el departamento ejecutivo de la ciudad no establezca límites más exigentes. Asimismo la norma dispone que los límites de contaminantes a cuerpo receptor y los límites de emisión para efluentes crudos deber ser elaborados por el organismo municipal competente.

Ley 1.660/05. Programa de Gestión de Riesgo Hídrico.

Plan de Financiamiento del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento para la realización de las obras de readecuación de la red de desagües pluviales de la Cuenca del Arroyo Maldonado y medidas complementarias.

Ley 1.884/05. Control y la gestión de aceites vegetales y grasas de fritura usados

Tiene por objeto la regulación, el control y la gestión de aceites vegetales y grasas de fritura usados, con el propósito de prevenir la contaminación y preservar tanto el ambiente como la salud de las personas.

Ley 1.727/05 y su modificación: Ley 3.388/12. Regulación del proceso de limpieza a seco en tintorerías.

Ley 2930/08 Plan Urbano Ambiental (PUA) de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires⁸

El PUA tiene como objetivo constituirse en el soporte del proceso de planeamiento y gestión de la ciudad como política de Estado, a partir de la materialización de consensos sociales sobre los rasgos más significativos de la ciudad deseada y la transformación de la ciudad real, tal

⁸http://www.buenosaires.gob.ar/areas/leg_tecnica/sin/normapop09.php?id=123445&qu=c&ft=0&cp=&rl=0&rf=1&im=&ui=0&printi=&pelikan=1&sezion=825352&primera=0&mot_toda=&mot_frase=comunas&mot_alguna=

que dé respuesta acabada al derecho a la ciudad para todos sus habitantes. La normativa urbanística y las obras públicas deberán ajustarse al PUA.

Decreto 695/09⁹

Se aprueba el Plan Director de Emergencias, que constituye el marco de referencia para que todas las áreas del GCBA den respuesta ante situaciones de amenaza a la comunidad.

Resolución 137/11. APRA¹⁰

Crea el Consejo Asesor Consultivo del APRA que está conformado por el Presidente de APRA y un equipo interdisciplinario de asesoramiento científico y tecnológico para recomendar políticas y estrategias que impulsen la agenda ambiental del organismo.

⁹ http://www.buenosaires.gob.ar/areas/seguridad_justicia/emergencias/decreto695.php?menu_id=13372

¹⁰ http://agenciaambiental.gob.ar/areas/med_ambiente/apra/institucional/archivos/res_apra137_2011.pdf

Fuentes de información.

A continuación se presenta un listado de las fuentes de datos e información referidos al aporte de contaminación de la Ciudad de Buenos Aires al Río de la Plata y temas relacionados. En cada caso se incluyen los organismos que realizan investigaciones en temas relacionados, y sus proyectos, los organismos que monitorean y analizan datos, y los organismos que participan en la planificación, la gestión, el mantenimiento de infraestructura, y la concientización, referidos a la contaminación del agua en la ciudad.

Desarrollo Urbano.

Datos de infraestructura urbana y servicios básicos.

- Redes de agua, redes de cloacas, conductos pluviales y sumideros, recolección de residuos, espacios verdes y accesibilidad de la población: DGP-SP-MDU-GCBA; DGSP-MAyEP-GCBA; AySA; CEAMSE; ACUMAR.
- Modelo Territorial preliminar: MDU-GCBA

Datos de uso del suelo.

- Ordenamiento urbano y relevamiento de uso del suelo: PIRNA-IG-FFyL-UBA; DGIU-SP-MDU-GCBA.
- Modelo territorial de la CABA: DGIU -MDU-GCBA.

Asentamientos, desarrollo urbano y dinámica demográfica.

- Índice de sustentabilidad urbana: MDU-GCBA.
- Asentamientos y villas: ICOB-UNGS; DGEyC-MH-GCBA; SHI-MDS-GCBA; UIME-MDS-GCBA; SSE-MJyS-GCBA; USIG-GCBA; CIM-FADU.
- Indicadores e índices de vulnerabilidad: PIRNA-IG-FFyL-UBA.
- Villas en el AMBA: ICOB-UNGS.
- Nuevos asentamientos urbanos: CIM-FADU-UBA.

- Transformaciones territoriales y gestión urbano- ambiental de la Cuenca del Río Matanza - Riachuelo: CIM- FADU-UBA, ACUMAR; APRA-GCBA.
- Diagnóstico Ambiental del Área Metropolitana de Buenos Aires: Sistema de Información Ambiental: CIM- FADU-UBA.
- Relevamiento de Áreas Degradadas y Áreas Industriales Obsoletas de la Ciudad de Buenos Aires: CIM- FADU-UBA.
- Conflictos ambientales y territorio en el Sur del Área Metropolitana de Buenos Aires: IIGG-FCS-UBA.
- Sistematización y modelización de los sistemas urbanos-ambientales aplicada a las diferentes escalas de la ciudad: IIPAC-FAYU-UNLP.
- Diagnóstico de necesidades básicas en infraestructura, servicios y calidad ambiental para áreas urbanas con demandas insatisfechas: IIPAC-FAYU-UNLP.
- Las condiciones urbanas, sociales y ambientales de los Asentamientos y Villas del Área Metropolitana de Buenos Aires: ICOB-UNGS.

Población y áreas expuestas a amenazas.

- Investigaciones en Inundaciones: PIRNA-IG-FFyL-UBA, LHA-INA-MINPLAN-GN.

Diagnósticos climáticos y de calidad ambiental.

- Anegamiento pluvial y por sudestadas: SSE-MJyS-GCBA; DCG-FCEyN; SEGEMAR-SM-MINPLA-GN.
- Mapas de riesgo de inundación sobre la costa argentina del Río de la Plata: LHA-INA-MINPLAN-GN
- Diagnóstico de la calidad Ambiental: APRA-GCBA; DPRA-SAYDS; ACUMAR; FARN.
- Diagnóstico y potencialidades sobre espacios verdes y arbolado: DGEV-MAyEP-GCBA.

Información geoespacial.

Datos de línea de base.

- Mapas de relieve, geomorfología, suelo, red hidrológica (ríos y arroyos): AA, USIG-GCBA, PUA-GCBA, SSRH-MINPLAN-GN; CRAS-INA-MINPLAN-GN

Monitoreo y análisis de datos.

- Monitoreo de mareas, altura de ríos, crecidas y sudestadas: SMN-MD-GN, SHN-MD-GN, PNA-MINSEG-GN.
- Sensores remotos y sistema de Información Geográfica: monitoreo hídrico, seguimiento del agua superficial y sub-superficial en inundaciones y evaluación del riesgo potencial de inundación. SlyAH-INA-MINPLAN-GN.
- Monitoreo de datos hidrometeorológicos: SMN-MD-GN, SHN-MD-GN, CIMA-CONICET, FrePlata; DSH-INA-MINPLAN-GN.
- Cartografía, cartas bases, mapas hidrológicos y mapas temáticos: IGN-MD-GN; USIG-GCBA; PUA-GCBA, INDEC-GN; DSH-INA-MINPLAN-GN; AA.
- Imágenes satelitales de alta resolución: CONAE-MINPLAN-GN, CIMA-CONICET
- Datos hidrométricos: SlyAH-INA-MINPLAN-GN.

Datos meteorológicos e hidrológicos, modelos, escenarios, datos históricos, y tendencias.

- Datos meteorológicos: CIMA-CONICET, SMN-MD-GN, DCAO-FCEyN-UBA; INTA-MAGyP-GN.
- Análisis de datos relacionados con mareas: SMN-MD-GN; SHN-MD-GN, CIMA-CONICET, DCAO-FCEyN-UBA.
- Modelos climáticos regionales, proyecciones climáticas: CIMA-CONICET.

- Modelo numérico hidrodinámico para el Río de la Plata y escenarios climáticos futuros: INA-MINPLAN-GN, CIMA-CONICET.
- Relación de inundaciones con precipitaciones y sudestadas: DCAO-FCEyN-UBA
- Pronósticos de sudestadas: CIMA-CONICET, SMN; DCAO-FCEN.
- Base de datos históricos de desastres – DesInventar (áreas afectadas, personas afectadas, bienes afectados, entre otros): CESAM.
- Modelación del impacto de un relleno costero sobre la dinámica de Río de la Plata: LHA-INA-MINPLAN-GN.
- Modelos hidrológicos: DSH-INA-MINPLAN-GN.
- Modelación hidrosedimentológica en el Río de la Plata: LHA-INA-MINPLAN-GN; CIMA-CONICET.
- Investigación en hidráulica urbana, aplicación de modelos matemáticos hidrodinámicos para la simulación de las redes de conductos y canales que conforman los drenajes de la Ciudad de Buenos Aires: LHA-INA-MINPLAN-GN.
- Monitoreo, modelación, elaboración de mapas y análisis de riesgo hidrológico: DSH-INA-MINPLAN-GN.
- Investigación de los recursos hídricos subterráneos: CRAS-INA-MINPLAN-GN.
- Investigación interdisciplinaria en el campo de la hidrología superficial y subterránea y sus efectos ambientales: CRAS-INA-MINPLAN-GN.
- Variabilidad climática de eventos extremos de precipitación. Impactos: DCAO-FCEyN-UBA.
- Impacto de las precipitaciones en la infraestructura pluvial y eléctrica de la CABA: GAYE-FFyL-UBA.
- Estrategias Alternativas para la Gestión de Cuencas Hidrográficas Urbanas y Periurbanas. El desarrollo de un modelo de decisión para la Ciudad de Buenos Aires: GAYE-FFyL-UBA.

- Variación en los niveles de la napa en la Ciudad de Buenos Aires: IG-FFyL-UBA; ACUMAR; INA-MINPLAN-GN; DCG-FCEyN-UBA; DU-GCBA.

Sistemas de Información.

- Sistema de Información Geográfica: USIG-GCBA; SEGEMAR-SM-MINPLA-GN.
- Catálogo de serie de datos públicos y abiertos de la Ciudad de Buenos Aires: DGlyGA-MM-GCBA.
- Sistema de Información de clima y agua, GeoINTA, y SIGA (Sistema de Información y Gestión Agrometeorológico): INTA-MAGyP-GN.
- Atlas digital de recursos hídricos: DSH-INA-MINPLAN-GN.
- Sistema Nacional de Información Hídrica. SSRH-MINPLAN-GN.
- Sistema de Información e Indicadores de la Cuenca Matanza-Riachuelo: ACUMAR.
- Sistema Socioecológico para la Cuenca Matanza del Riachuelo: ACUMAR.

Contaminación.

Fuentes de Información.

- Información referida al estado de las cuencas hídricas: APRA-GCBA; OPDS-GBA; CTUA-INA-MINPLAN-GN; FARN; UPEAM-PGRH- GCBA; APRA- MAYEP-GCBA; CNEA-MINPLAN-GN; SSRH-MINPLAN-GN .
- Información referida al Río de la Plata: FrePlata; APRA- MAYEP-GCB; INQUIMAE-FCEyN-UBA; FARN; CIMA-CONICET; CIMUNLP-FICH-UNLP.
- Información referida a lagos y lagunas de la Ciudad de Buenos Aires: DEGyE-FCEyN-UBA; APRA- MAYEP-GCBA.

Gestión Ambiental.

- Gestión Ambiental de Sitios Contaminados: PROSICO-DPRA-SAyDS-GN; ACUMAR.

- Plan de Gestión Ambiental: DGET-APRA-GCBA.
- Gestión de Residuos Sólidos Urbanos: ONGRSU; MAyEP-GCBA.

1. Gases tóxicos.

- Determinación de calidad de aire exterior y emisiones gaseosas: UCDAyL-APRA- MAyEP-GCBA; ACUMAR; CNEA-MINPLAN-GN; DCAO-FCEN-UBA; INTI-GN.
- Información meteorológica en barrios de la CABA: APRA-MAyEP-GCBA.
- Evaluación del impacto de los gases tóxicos en las aguas del Río de la Plata.: CNEA-MINPLAN-GN; DCAO-FCEN-UBA.

2. Basura.

- Cantidad de basura generada, recolectada y depositada en rellenos sanitarios provenientes de la Ciudad de Buenos Aires: CEAMSE; ONGRSU; CLIBA.
- Mapa de la Basura en el Área Metropolitana de Buenos Aires. CIMA-CONICET; AA.
- Calidad de Residuos Sólidos de la Ciudad de Buenos Aires: FIUBA-UBA; CEAMSE.
- Gestión Integral de los Residuos Sólidos: ENGIRSU-SAyDS-MINSA-GN; GIR-MAyEP-GCBA;CEAMSE; ACUMAR; ONGRSU-SAyDS-GN; INTI-GN.
- Concientización sobre separación de residuos sólidos urbanos, separación en origen: DGR-MAyEP.
- Asesoramiento Técnico de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (“Ley Basura Cero”): CATRSU-MAyEP-GCBA.
- Información relativa a reciclado: ONGRSU-SAyDS-GN; DRO; DGR-APRA-GCBA.

3. Industrias.

- Información relativa a normas de habilitación y empresas habilitadas: AGC-MJyS-GCBA.

- Información de industrias generadoras de efluentes líquidos: DGET y DGCONT- APRA-GCB; INA- MINPLAN-GN; AFIP; PNA-MINSEG-GN; ACUMAR; OPDS-GBA.
- Medición de calidad de efluentes industriales: ACUMAR; AySA; DNCA-SAyDS.
- Mejoras en la gestión ambiental de industrias: PNRI-SAyDS; DGET-GCBA; DGEAMB-GCBA; UCAEP-APRA-GCBA.
- Información relativa a Empresas de Producción Limpia: APRA-GCBA; ACUMAR.
- Información relativa a Industrias que no cumplen con las normas de descarga: ACUMAR; DGET-GCBA; OPDS-GBA.
- Inspecciones: PNA (PLANACON)-MINSEG-GN; APRA-GCBA; ACUMAR; OPDS-GBA.
- Contingencias ambientales de las Industrias: ACUMAR.

4. Calidad de Agua.

Monitoreo y análisis de datos.

ACUMAR, FCEyN-UBA, 3IA-UNSAM, UNLP, UNGS, UNQUI, GNA, FREPLATA, APRA-GCBA, UTN.

- Monitoreo de calidad del agua, sedimentos y aire de la Cuenca Matanza del Riachuelo: ACUMAR; APRA- MAyEP-GCBA; INA-MINPLAN-GN.
- Monitoreo de calidad del agua del Río de la Plata. SHN-MD-GN; AySA; CCCA; ACUMAR; OPDS-GBA; APRA- MAyEP-GCBA; INA- MINPLAN-GN; EGE-FCEyN-UBA.
- Monitoreo de calidad de agua de arroyos entubados: INA- MINPLAN-GN; APRA- MAyEP-GCBA; PGRH-UPEAM-GCBA; ACUMAR; CNEA-MINPLAN-GN.,

Datos de calidad de agua y grado de contaminación.

- Datos de caracterización de calidad de aguas y/o sedimentos: FARN; FrePlata; INQUIMAE-FCEyN-UBA; SUPCE- UECBA-GCBA; 3ia-UNSAM; PNA- MINSEG-GN; INA- MINPLAN-GN; INTI-GN; UTN; APRA-GCBA; AySA; ACUMAR; UNLP.

- Contaminación urbano industrial en aguas: CIMUNLP-UNLP; 3ia-UNSAM; INQUIMAE-FCEyN-UBA.
- Agua potable y Saneamiento: ENOHSa-SOP-MINPLAN; AySA; COFES.

Gestión y reducción del riesgo.

Investigación en gestión del riesgo urbano, adaptación y mitigación de la contaminación.

- Revalorización del territorio en zonas de riesgo: gestión de inundaciones en el barrio de La Boca. Período 1999-2002: PIRNA-IG-FFyL-UBA.
- Gestión urbana pública y desastres, inundaciones en la baja cuenca del arroyo Maldonado (Capital Federal, 1945-1997): PIRNA-IG-FFyL-UBA.
- Inundaciones: génesis, costo socio económico, adaptación y prevención: PIRNA-IG-FFyL-UBA.
- Modelos de Transporte orientados a la mitigación de emisiones contaminantes en ciudades medias grandes de la Provincia de Buenos Aires: IIPAC-FAYU-UNLP.
- Planes de contingencia ante derrames: PNA-MINSEG-GN.

Monitoreo, pronósticos y alertas.

- Alertas meteorológicas: participan SHN-MD-GN; SMN-MD-GN.
- Vigilancia de la Cuenca del Plata: SMN-MD-GN.
- Sistema de Alerta Hidrológica de la Cuenca del Plata: INA-MINPLAN-GN.
- Alerta Temprana de Inundaciones: DGSP-MAyEP-GCBA.

Planificación y gestión para la reducción del riesgo, adaptación y mitigación de la contaminación en la CABA.

Hidráulica.

- Ejecución de Obras en la Red Pluvial de la ciudad: PGRH-SP-MDU-GCBA; ACUMAR.
- Ejecución de obras de mitigación de inundaciones para la totalidad de la Cuenca del Arroyo Maldonado: PGRH-SP-MDU-GCBA.
- Ejecución de obras Arroyo Vega: PGRH-SP-MDU-GCBA.
- Seguimiento y control de obras del Plan Director Hidráulico: MDU-GCBA.
- Planificación, control y ejecución de obras y planes de protección, saneamiento y mantenimiento del sistema pluvial, incluyendo lagos y arroyos de la CABA: DGSP-MAyEP-GCBA.
- Mantenimiento de sistemas pluvio-cloacales en villas y asentamientos: UGIS-SHI-MDE-GCBA.
- Drenaje Pluvial de la Cuenca Matanza- Riachuelo: ACUMAR.

Protección Ambiental.

- Información referida a estudios de Impacto Ambiental: PGRH-SP-MDU-GCBA; ENOHSASOP-MINPLA; SAyDS; DGEAMB-APRA-GCBA.
- Planificación integral de los proyectos que puedan tener un impacto sobre la costa de la Ciudad en el Río de la Plata: UCRBC- APRA-MAyEP-GCBA.
- Realización de proyectos tendientes a mejorar la calidad de las aguas del Río de la Plata: FrePlata; APRA-GCBA; ACUMAR; DQIAyQF-FCEyN-UBA; INQUIMAE- FCEyN-UBA; LAA-3ia-UNSAM; CNEA-MINPLAN-GN; UNQUI; INTI-GN; UNLP; UNGS.
- Realización de proyectos tendientes a mejorar la calidad de las aguas del Matanza- Riachuelo: ACUMAR; INA- MINPLAN-GN; FCEyN-UBA; UNQUI; 3ia-UNSAM; APRA-GCBA.
- Realización de proyectos tendientes a mejorar la calidad de las aguas subterráneas. APRA-GCBA; ACUMAR; CTUA-INA- MINPLAN-GN.

Hábitat y vivienda.

- Asesoramiento y seguimiento del Plan Urbano Ambiental: COPUA-SP-MDU-GCBA.
- Elaboración de normas de planeamiento urbano, de usos del suelo y del tejido urbano, y propuestas de modificaciones al Código de Planeamiento Urbano: DGIUR-SP-MDU-GCBA.

Planes que lleva adelante el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

Los principales planes que lleva adelante el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y que se relacionan con la temática de contaminación son:

- Control Ambiental Industrial: DGFC-APRA-GCBA.
- Plan de Gestión de Riesgos Hídricos, y Plan Director de Ordenamiento Hidráulico (o Plan Director Hidráulico).
- Programa Integral de Monitoreo de la Calidad del Agua Superficial
- Plan Director de Emergencias.
- Plan Urbano Ambiental.
- Plan de Acción contra el Cambio Climático.
- Estudio hidrogeológico de la Ciudad de Buenos Aires: DU-GCBA
- Programa de Comunicación y Educación Ambiental (PROCEAH).

Obras Proyectadas dentro del Marco del Plan Director Hidráulico (Sábato et al. 2012 y <http://www.buenosaires.gob.ar/plan-hidraulico/otras-obras>).

Cuenca del Arroyo Maldonado.

-Túneles aliviadores del Emisario Principal (túnel corto y largo)

-Obras de derivación

-Obra de descarga y bombeo

-Entablicamiento de dos tramos del Emisario Principal.

-Pluviales Secundarios.

-Instalación de nuevos sumideros.

Cuenca del Arroyo Medrano.

-Obras de alivio del emisario principal (túneles y obras anexas).

-Adecuación del Cuenco regulador de Villa Martelli.

-Readecuación del sistema de desagües pluviales.

-Instalación de nuevos sumideros.

Cuenca del Arroyo Vega.

-Obras de alivio del emisario principal (túneles y obras anexas).

-Obras de descarga del emisario actual del Arroyo Vega.

-Readecuación del sistema de desagües pluviales secundarios.

-Instalación de nuevos sumideros.

Cuenca Boca Barracas.

-Readecuación del sistema de desagües pluviales secundarios.

-Instalación de nuevos sumideros.

Cuenca de los Arroyos Ochoa, Elía, Erezcano, Cildañez y Larrazabal y Escalada.

-Redes troncales de desagüe pluvial.

-Reservorio en Cuenca Cildañez.

-Readecuación del sistema de desagües pluviales secundarios.

-Instalación de nuevos sumideros.

Arroyo White - Ramal Udaondo y Lugones.

Ejecución de una nueva red pluvial, conductos, sumideros y cámaras de enlace para reducir los anegamientos que se producen a la salida de la Autopista Lugones sentido Centro y en la bajada del Puente Labruna de Avenida Udaondo, en la zona de Costanera. La traza de esta obra desemboca en el arroyo White.

Resto de Área Sur.

Trabajos de “Regulación Hidráulica y Drenaje en el resto de Área Sur” que permitirán mitigar los problemas de anegamientos de los barrios de Villa Soldati y Villa Lugano. La obra, que extiende su traza por el cantero Oeste de la Autopista Dellepiane entre la Avenida Argentina y la Avenida San Juan Bautista de Lasalle (bajo la cual corre el arroyo Cildañez) tiene como objetivo mitigar los efectos que causan las precipitaciones de mediana intensidad en la traza del ramal Dellepiane y que generan anegamientos en el cruce de la Autopista con la Avenida Escalada y sus inmediaciones.

Arroyo San Pedrito.

Se construyó un canal aliviador con su correspondiente red de captación bajo la Avenida San Pedrito entre Francisco Rabanal y Avenida 27 de Febrero, en Villa Soldati, para reducir los problemas de anegamiento que se producen en la zona.

Nivelación de la calle Gualeguay.

Se elevó el nivel de la rasante de la calle Gualeguay entre Guzmán y Azara en el barrio de Barracas para dar solución hidráulica a las conexiones pluviales existentes a diferentes niveles. Además, se reconstruyeron las veredas y se completaron las obras con mejoras en la iluminación.

Red pluvial II – Zona Norte.

Distintas obras de la red pluvial ubicadas en la Zona Norte de la Ciudad de Buenos Aires cuyo límite se encuentra comprendido por la Avenida Juan B. Justo, Avenida San Martín, Avenida Díaz Vélez y la calle Bulnes continuando con el límite sur de la cuenca del Radio Antiguo. La obra contempló la ejecución de distintos frentes como: Gabriela Mistral entre Nazca y Helguera; Olleros entre Federico Lacroze y Crámer; Plaza Benito Nazar Virasoro y Antesana; Guardia Vieja y Pringles;

Larralde entre Lugones y Padre Canavari; Julián Álvarez entre Beruti y Juncal; Ramal Arévalo; Nueva York y Llavallol; Lavalle y 25 de Mayo; Lavalle y Reconquista.

Red pluvial II – Zona Sur.

Distintas obras de la red pluvial ubicadas en la Zona Sur de la Ciudad de Buenos Aires cuyo límite norte se encuentra comprendido por la Avenida Juan B. Justo, Avenida San Martín, Avenida Díaz Vélez y la calle Bulnes continuando con el límite sur de la cuenca del Radio Antiguo. La obra contempló distintos frentes como: Carlos Calvo; Albariño; Urquiza y Garro; Berón de Astrada y Alberdi.

Nueva red pluvial en Gana y Santo Tomé.

Sistema de captación intermedio para canalizar el agua de lluvias hasta el conducto que se encuentra entre la Avenida General Paz y su colectora Este, en el barrio de Versailles. Eso evita inundaciones en la parte baja de la cuenca.

Sumideros, nexos, bocas de registro y cámaras de enlace.

Pequeñas intervenciones en distintos puntos de la ciudad con el fin de solucionar los problemas de acumulación de agua de lluvias a través de un aumento de la captación y derivación de la misma hacia los conductos principales.

Bases de datos e información.

- **SIAN:** Sistema de Información Ambiental Nacional¹¹
- **CARIS:** Acervo documental del CARIS y documentos del CTUA.
- **BVSDE:** Biblioteca virtual de salud y desarrollo sustentable operada por el CEPIS /OPS/ OMS¹².
- **BECYT:** Biblioteca virtual de ciencia y tecnología operada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT)¹³.

¹¹ <http://www.ambiente.gov.ar/?idseccion=55>

¹² <http://www.bvsde.paho.org>

- **INA:** Bases de datos con los trabajos realizados por el Instituto Nacional del Agua¹⁴.
- **SCOPUS:** Base de datos de papers científicos publicados en revistas con referato¹⁵.
- **Fundación Metropolitana:** Organización no Gubernamental que impulsan procesos de planeamiento participativo en la Ciudad de Buenos Aires¹⁶.
- **ACUMAR:** <http://www.acumar.gov.ar/>

¹³ <http://www.biblioteca.mincyt.gov.ar/>

¹⁴ <http://cdi.mecon.gov.ar/isiswww/docu/index.html>

¹⁵ <http://www.scopus.com/>

¹⁶ <http://metropolitana.org.ar/>

Conclusiones.

El presente informe permite, a partir del relevamiento realizado, evaluar la información existente en materia de contaminación de cursos de agua en la Ciudad de Buenos Aires y temas relacionados. Toda la información recabada se encuentra respaldada por personas u organismos competentes en la materia. El conocimiento de las fuentes generadoras de información y la recopilación y el análisis de esta información es una herramienta muy importante para los gobiernos locales, regionales y nacionales tanto para la toma de decisiones como para la planificación urbana y ambiental, la generación de políticas, la inversión en infraestructura, la implementación de planes de contingencia y de salud, el diseño de los códigos de construcción y zonificación, entre otras.

Para evaluar el grado de contaminación que presentan cada uno de los cuerpos hídricos que están o limitan con la Ciudad de Buenos Aires es necesario, no sólo contar con información robusta que puedan aportar los distintos organismos gubernamentales, no gubernamentales y académicos, sino que, como gobierno, se debe contar con datos propios obtenidos a partir de la realización de monitoreos sistemáticos y continuos. En la actualidad existen organismos de gobierno, tanto a nivel nacional, como local, responsables del monitoreo continuo de los cursos de agua. Sin embargo estos organismos en varias ocasiones se han visto expuestos a los vaivenes políticos y/o presupuestarios, en los cuales se han discontinuado el monitoreo y/o procesamiento de la información o no se ha respetado la periodicidad.

En líneas generales, la investigación realizada revela que a los fines de implementación de políticas públicas que puedan revertir o mitigar los efectos adversos de las actividades antropogénicas sobre los ambientes acuáticos, la información sobre la calidad de las aguas, los agentes contaminantes y las medidas de mitigación implementadas en la actualidad son insuficientes. En algunos casos la información es poco robusta, al mismo tiempo que se evidencian capacidades de monitoreo deficientes de los distintos entes de gobierno involucrados.

El análisis de las fuentes de información reveló que si bien existen organismos de investigación con capacidades de análisis y procesamiento de datos que cuentan con equipamiento para el monitoreo continuo y la gestión de la información ambiental, en varias ocasiones no se logran resultados concretos o bien se obtiene información incompleta al quedar

muchos proyectos inconclusos por falta de financiamiento. Otro de los problemas que se deduce del presente análisis es que en muchos casos las series de datos obtenidas en distintos monitoreos realizados por distintos organismos u organizaciones no pueden ser comparadas ya que el trabajo no se realiza en forma estandarizada, o porque el análisis de los datos se realiza a partir de distintos modelos. En este sentido el MINCYT está llevando adelante un proyecto a nivel nacional que consiste en la implementación de un Sistema Nacional de Datos Biológicos y un Sistema Nacional de Datos Climáticos cuyo objetivo es la conformación de redes de organismos que compartan datos unificados y a los cuales se acceda a través de un portal único (Informe Banco Mundial, 2013).

La realización del presente informe reveló, en mayor o menor medida según la institución de la que se trate, la falta de capacidades técnicas, operativas, de equipamiento y acceso a tecnologías, así como de recursos humanos, a lo que se suma la falta de articulación interinstitucional entre organismos nacionales y de la Ciudad de Buenos Aires para el relevamiento y análisis de la información ambiental. En este sentido, es necesario que existan mecanismos legales que tiendan a mejorar dicha articulación ya que en la actualidad, por ejemplo, no existe una ley marco a nivel Nacional de Recursos Hídricos que fije políticas y criterios comunes y que incentive la preservación y el uso eficiente y ambientalmente sustentable del agua, y que intervenga en la resolución de conflictos entre las distintas jurisdicciones.

El análisis de la información existente reveló que no existe un banco de datos y sistema de información integral sobre los recursos hídricos, tanto a nivel nacional como de la ciudad, que coordine el acceso a las informaciones existentes de las distintas jurisdicciones, además revela una falta de sistematización y análisis integral de la información, así como una falta de coordinación de acciones y de planificación conjunta entre el Gobierno Nacional, el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, el gobierno de la ciudad y los gobiernos municipales vecinos a la CABA, lo que dificulta la concreción de aquellos planes y obras necesarias para mitigar muchos de los efectos de la contaminación sobre el Río de la Plata (basura, contaminación, obras de infraestructura, políticas públicas mancomunadas, entre otras). En este sentido ACUMAR, en la actualidad sufre muchas de estas falencias al implementar un sistema de información respecto de la calidad del agua superficial, subterránea, datos climáticos, agentes contaminantes, indicadores, etc., en donde se plasma información obtenida a partir de distintos entes de gobierno (GCBA, Provincia y

Nación), aunque debe destacarse que esto sólo es en el ámbito de la Cuenca Matanza Riachuelo y áreas de influencia.

El monitoreo continuo de parámetros físico-químicos y biológicos de los ríos y arroyos entubados que están o limitan con la CABA son llevados a cabo por APRA, ACUMAR, INA y AySA, en mayor o menor medida y en forma conjunta o individualmente dependiendo del curso que se quiere monitorear y la estación de muestreo en particular. Si bien ACUMAR nuclea información propia y aquella aportada por los distintos entes de gobierno Nacional, Provincial y de la Ciudad, AySA maneja sus propios datos los cuáles no son públicos y en muchos casos de difícil acceso. Por lo que sería recomendable generar convenios específicos entre los distintos organismos, en dónde se aúnen esfuerzos y se integren las capacidades y la experiencia con que cada organismo cuenta para una mejor integración de la información existente y un mejor manejo de recursos.

Respecto de las fuentes de contaminación, la información referida a generación de efluentes industriales y del tipo de efluentes que se genera es administrada por la DNCA, APRA, ACUMAR y OPDS. Si bien este último organismo no tiene su jurisdicción dentro de los límites de la CABA, la información presente en dicho organismo es de suma importancia para el Gobierno de la Ciudad ya que muchos de los efluentes liberados en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires llegan a la ciudad por medio de los arroyos entubados que se originan fuera de los límites de la CABA y que en mayor o menor medida afectan a la salud de la población y el ambiente. Al mismo tiempo la ciudad de Buenos Aires comparte con distintos municipios de la provincia el uso y manejo de cursos hídricos, como el Riachuelo, que funcionan como límites geográficos naturales.

El monitoreo continuo de datos meteorológicos, y la elaboración de pronósticos son responsabilidad del SMN, SHN, INTA y de la PNA. Los dos primeros participan de la alerta temprana frente a eventos extremos, incluidas las inundaciones. La DGSP del MAyEP cuenta con un área de Gestión Operativa ante Alerta Temprana de Inundaciones responsable del monitoreo meteorológico continuo de precipitaciones con el objeto de iniciar tareas preventivas de limpieza de los sumideros en áreas críticas anegables de la ciudad ante la alerta. La respuesta temprana frente a catástrofes, inundaciones o emergencias ambientales son llevadas a cabo por Defensa Civil, la Guardia de Auxilio y Emergencias, el cuerpo de Agentes de Tránsito, la Policía Metropolitana y el SAME. Dichas acciones son integradas por el Centro Único de Coordinación y Control del GCBA.

La SSE dependiente del MJyS ha elaborado mapas de riesgo de anegamiento como consecuencia de sudestadas y de precipitaciones, que pueden integrarse con mapas de uso del suelo, y perfiles socioeconómicos (densidad poblacional y actividades económicas), e infraestructura urbana, y pueden servir de base para la identificación y evaluación de áreas y poblaciones vulnerables a amenazas futuras.

El GCBA ha elaborado varios planes (Plan de Gestión de Riesgos Hídricos y el Plan Director de Ordenamiento Hidráulico), para gestionar y reducir el riesgo de inundaciones y anegamiento de espacios públicos y privados en la ciudad como medidas de adaptación y mitigación a los cambios observados en el régimen de lluvias y a otras alteraciones meteorológicas y urbanas que experimenta la ciudad en los últimos años. Estos planes consisten en una serie de medidas estructurales (obras) y no estructurales (programas), con el fin de adecuar la infraestructura existente a los requerimientos actuales. Entre las medidas estructurales se destaca la obra en el Arroyo Maldonado, y de varios otros arroyos, que lleva adelante el Ministerio de Desarrollo Urbano de la CABA con apoyo del Banco Mundial, para la readecuación del sistema actual de desagües a efectos de aumentar su capacidad de escurrimiento.

Existen varias instituciones que trabajan en investigación en el área hidrometeorológica, incluyendo el análisis de datos históricos y tendencias, aplicación de modelos regionales y globales, escenarios y proyecciones climáticas y evaluación de riesgo climático e hidrológico, y que cuentan con las capacidades necesaria. Es el caso del CIMA (CONICET), el DCAO (FCEyN, UBA), el LHA (INA) y el INTA (MAGyP). Además, a nivel nacional el IGN y la CONAE elaboran y procesan cartografía de base, mapas temáticos e imágenes satelitales, elementos indispensable para la elaboración de planes de gestión y reducción del riesgo de eventos de contaminación en la CABA. En muchos casos, mediante la firma de convenios, la información generada es provista a los organismos interesados. Esta es un área que precisa de un financiamiento constante así como de la inversión e implementación de nuevas tecnologías. El GCBA cuenta con un área responsable de la gestión y análisis espacial de la información que integra los datos de todas las áreas del gobierno, la USIG; además ofrece un sistema capaz de incorporar toda la información disponible y susceptible de ser representada cartográficamente.

En relación al desarrollo urbano y las regulaciones ambientales para el uso de la tierra en la CABA, el COPUA ha elaborado el Plan Urbano Ambiental que lleva adelante la SP del MDU,

responsable de la normativa y la planificación estratégica urbana, incluyendo la integración de áreas postergadas dentro de la CABA. Las poblaciones vulnerables a los impactos de la contaminación en la CABA viven en su mayoría en villas, asentamientos o ambientes degradados, sitios que son generalmente anegables. La SHI del MDE coordina las acciones de diferentes áreas de gobierno en cuanto a la intervención integral en dichas zonas, y lleva adelante proyectos de regularización y ordenamiento del suelo urbano, en procura de la mejora de la calidad de vida de sus habitantes. En la actualidad es necesario realizar acciones tendientes a reubicar a aquellas poblaciones en riesgo, las que se ven afectadas por exposición a aguas o suelos contaminados debido a la presencia presente o pasada de basurales a cielo abierto o debido a que se encuentran asentadas en los caminos de sirga de arroyos y ríos con altos niveles de polución. En el desarrollo del presente informe no se han detectado planes de reubicación de poblaciones en riesgo.

A nivel académico, son varias las instituciones que trabajan en temas relacionados con gestión urbana-ambiental, contaminación urbana y temas relacionados a la contaminación hídrica sobre todo con aquellos relacionados con el Río de la Plata. Es el caso de varios grupos de trabajo de la FADU-UBA, FCEN-UBA, 3ia-UNSAM, CIMA-UNLP; UTN. Toda la información generada en estas instituciones es de vital importancia, por lo que los organismos de Gobierno responsables deberían evaluar la posibilidad de realizar proyectos en conjunto en donde se contemple las capacidades de dichas instituciones así como el acceso a la información. De esta manera se ahorraría tiempo y recursos.

El Plan de Acción contra el Cambio Climático 2010-2030 elaborado por APRA, contiene el Inventario de Gases Efecto Invernadero, que es actualizado periódicamente, esta información permitiría no sólo analizar el escenario climático esperable para el año 2030, sino también evaluar aquellos gases que pueden afectar los cursos hídricos modificando sus balances químicos naturales. Este plan en relación a las inundaciones, plantea la necesidad de fortalecer el Sistema de Alerta Temprana de Inundaciones y el Sistema de Respuestas ante las Emergencias.

El Gobierno Nacional cuenta con varios organismos que deberían trabajar con los gobiernos locales conjuntamente en la planificación y gestión de riesgo de desastres, sin embargo en el caso del GCBA, esta interacción se ve dificultada por diferencias políticas actuales entre ambas jurisdicciones. Cabe destacar los casos de ACUMAR, COHIFE y COFEMA, en los que el GCBA participa como socio activo.

Como conclusión final debe hacerse hincapié en la dispersión de la normativa vigente en materia de contaminación hídrica, en la que confluyen leyes, ordenanzas, decretos y resoluciones, sumada a la dispersión, superposición y multiplicidad de organismos públicos que intervienen, todo lo antedicho resulta un gran desafío a superar para alcanzar una gestión ambientalmente adecuada del recurso agua en el ámbito de la Ciudad de Buenos Aires.

Recomendaciones.

Generar sistemas de información ambiental que permitan sistematizar de forma integrada las fuentes de información, lo cual permitirá no sólo implementar políticas públicas dirigidas a la mitigación de las fuentes y los efectos que la contaminación tiene en la población y en el medio ambiente, sino también establecer los principales desafíos y obstáculos a vencer en la gestión de los recursos hídricos los cuales además están relacionados con la forma de uso del recurso y con los aspectos institucionales, legislativos, económicos y financieros en que se desenvuelve su gestión.

En la actualidad no se efectúa, salvo en la Cuenca Matanza-Riachuelo, en forma general e integral, un manejo conjunto de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, que tenga en cuenta, además de la cantidad, la calidad y sobre todo la protección de los recursos contra las diversas fuentes de contaminación. En relación con los usos del agua sobresalen como desafíos el adecuado saneamiento de los cursos contaminados y el tratamiento de los efluentes, tanto industriales como cloacales.

Como se mencionó en la introducción del presente documento, la Ciudad de Buenos Aires funciona como desagüe natural de los caudales generados en el conurbano, por lo tanto puede recibir aportes de contaminación generada fuera de los límites de la ciudad. Es por esta razón que es de vital importancia implementar de forma integral y continua el Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua Superficial de la Agencia de Protección Ambiental de la Ciudad de Buenos Aires (actualmente en estado de evaluación), ya que la calidad del agua de estos arroyos debe ser monitoreada de forma sistemática, integral y continua, para poder evaluar y diferenciar los aporte de contaminación exógenos y los generados dentro de los límites de la ciudad a los cursos de agua monitoreados y en última instancia determinar la carga contaminante final que estos ríos y arroyos aportan al Río de la Plata, fuente de provisión de agua para la ciudad.

Se deben realizar políticas ambientales propensas a preservar un recurso tan esencial como el agua e implementar acciones tendientes a mitigar la contaminación de aguas superficiales y subterráneas por efluentes tanto urbanos, como industriales y cloacales. Así mismo se recomienda, como se cita en el informe de Calcagno et al. (2000), impulsar el desarrollo de sistemas de información ambiental sobre los recursos hídricos y ambientales con fines de evaluación, planificación, desarrollo y control. Estos sistemas de información deberían atender las actividades de recolección, transmisión, procesamiento, almacenamiento y difusión de la información, así como promover la articulación y coordinación intersectorial e interjurisdiccional de las organizaciones gubernamentales, de investigación y de la sociedad civil con responsabilidad e interés en la gestión, uso y la protección de los recursos hídricos.

Lista de Acrónimos.

3ia	Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental
AABA	Atlas Ambiental de Buenos Aires
ACUMAR	Autoridad de Cuenca Matanza-Riachuelo
AFIP	Administración Federal de Ingresos Públicos
AGC	Agencia Gubernamental de Control
AMBA	Área Metropolitana de Buenos Aires
APRA	Agencia de Protección Ambiental
AySA	Aguas y Saneamientos Argentinos S.A.
CABA	Ciudad Autónoma de Buenos Aires
CATRSU	Comisión de Asesoramiento Técnico de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos
CCCA	Control Conjunto de Calidad de Agua del Río de la Plata
CEAMSE	Cinturón Ecológico del área Metropolitana. Sociedad del Estado.
CESAM	Centro de Estudios Sociales y Ambientales
CIM	Centro de Información Metropolitana
CIMUNLP	Centro de Informaciones Meteorológicas de la Universidad Nacional de La Plata
CIMA	Centro de Investigaciones del Mar y de la Atmósfera
CLIBA	Empresa recolectora de Residuos que presta servicio en parte de la CABA
CNEA	Comisión Nacional de Energía Atómica
COFEMA	Consejo Federal del Medio Ambiente.
COFES	Consejo Federal de Entidades de Servicios Sanitarios.
COHIFE	Consejo Hídrico Federal.
CONAE	Comisión Nacional de Actividades Espaciales
CONICET	Comisión Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
COPUA	Consejo del Plan Urbano Ambiental
CRAS	Centro Regional de Aguas Subterráneas
CTUA	Centro de Tecnologías del Uso del Agua
DCAO	Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos
DCG	Departamento de Ciencias Geológicas.
DEGyE	Departamento de Ecología, Genética y Evolución
DGCONT	Dirección General de Control
DGEAMB	Dirección General de Estrategias Ambientales
DGET	Dirección General de Evaluación Técnica
DGEV	Dirección General de Espacios Verdes
DGEyC	Dirección General de Estadística y Censos
DGFC	Dirección General de Fiscalización y Control
DGIU	Dirección General de Infraestructura Urbana
DGIUR	Dirección General de Interpretación Urbanística
DGIyGA	Dirección General de Información y Gobierno Abierto
DGP	Dirección General de Planeamiento

DGR	Dirección General de Reciclado
DGSP	Dirección General del Sistema Pluvial
DIGMA	Dirección General de Medio Ambiente
DNCA	Dirección Nacional de Control Ambiental
DQIAyQF	Departamento de Química Inorgánica Analítica y Química Física
DPRA	Dirección de Prevención y Reconstrucción Ambiental
DRO	Donde reciclo. (http://www.dondereciclo.org.ar/)
DSH	Dirección de Servicios Hidrológicos
DSU	Desarrollo Urbano
EGE	Departamento de Ecología Genética y Evolución
ENGIRSU	Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos
ENOHSA	Ente Nacional de Obras Hídricas y Saneamiento.
FADU	Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo
FARN	Fundación Ambiente y Recursos Naturales
FAYU	Facultad de Arquitectura y Urbanismo
FCEyN	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
FCS	Facultad de Ciencias Sociales
FFyL	Facultad de Filosofía y Letras
FICH	Facultad de Ingeniería y ciencias Hídricas.
FIUBA	Facultad de Ingeniería.
FrePlata	Protección Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo: Prevención y Control de la Contaminación y Restauración de Hábitats.
GAYE	Grupo de Agua y Energía
GCBA	Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
GIR	Gestión Integral de Residuos.
GN	Gobierno Nacional
GNA	Gendarmería Nacional Argentina
GBA	Gobierno de la Provincia de Buenos Aires
ICA	Instituto de Clima y Agua
ICOB	Instituto del Conurbano Bonaerense
IG	Instituto de Geografía "Romualdo Ardissonne"
IGN	Instituto Geográfico Nacional
IIGG	Instituto de Investigaciones Gino Germani
IIPAC	Instituto de Investigación y Políticas del Ambiente Construido
INA	Instituto Nacional del Agua
INDEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
INQUIMAE	Instituto de Química Física de los Materiales Medio Ambiente y Energía
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
INTI	Instituto Nacional de Tecnología Industrial
LAA	Laboratorio de Análisis Ambiental
LHA	Laboratorio de Hidráulica Aplicada
MAGyP	Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca

MAyEP	Ministerio de Ambiente y Espacio Público
MD	Ministerio de Defensa
MDE	Ministerio de Desarrollo Económico
MDS	Ministerio de Desarrollo Social
MDU	Ministerio de Desarrollo Urbano
MH	Ministerio de Hacienda
MINCyT	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
MINPLAN	Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios
MINSA	Ministerio de Salud y Ambiente
MINSEG	Ministerio de Seguridad
MJyS	Ministerio de Justicia y Seguridad
MM	Ministerio de Modernización
ONGRSU	Observatorio Nacional para la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos
OPDS	Organismo Provincial del Desarrollo Sostenible
PDH	Plan Director Hidráulico
PGRH	Programa de Gestión del Riesgo Hídrico
PIRNA	Programa de Investigaciones en Recursos Naturales y Ambientes.
PLANACON	Plan Nacional de Contingencia
PNA	Prefectura Naval Argentina
PNRI	Plan Nacional de Reconversión Industrial
PROSICO	Programa De Gestión Ambiental de Sitios Contaminados.
PUA	Plan Urbano Ambiental
SAyDS	Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable
SEGEMAR	Servicio Geológico Minero
SHI	Secretaria de Hábitat e Inclusión
SHN	Servicio de Hidrografía Naval
SlyAH	Sistema de Información y Alerta Hidrológica
SMN	Servicio Meteorológico Nacional
SMN	Secretaría de Minería
SAyDS	Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable
SOP	Secretaria de Obras Públicas
SP	Secretaria de Planeamiento
SSE	Subsecretaría de Emergencias
SSRH	Subsecretaría de Recursos Hídricos
SUPCE	Subunidad De protección contra Inundaciones
UBA	Universidad de Buenos Aires
UCDayL	Unidad de Coordinación de Determinaciones Ambientales y Laboratorio
UCRBC	Unidad de Coordinación de Riachuelo y Borde Costero
UECBA	Unidad Ejecutora de la Ciudad de Buenos Aires
UGIS	Unidad de Gestión de Intervención Social
UIME	Unidad de Información, Monitoreo y Evaluación
UCAEP	Unidad de Coordinación de Actividades Especiales de Prevención

UNGS	Universidad Nacional General Sarmiento
UNLP	Universidad Nacional de La Plata
UNQUI	Universidad Nacional de Quilmes
UNSAM	Universidad Nacional de General San Martín
UPEAM	Unidad de Proyectos Especiales Arroyo Maldonado
USIG	Unidad de Sistemas de información Geográfica
UTN	Universidad Tecnológica Nacional

Bibliografía.

Atlas Ambiental de Buenos Aires. <http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar>

Banco Mundial. 2013. Cambio Climático en Buenos Aires, riesgo de desastre y pobreza urbana.

Barros, V. 2004. Informe Final Proyecto Estratégico: Inundaciones: Génesis, Costo Socio-Económico, Adaptación y Prevención.

Burijson, V. 2004. El área metropolitana de Buenos Aires: problemática del desarrollo urbano en el espacio costero. Departamento de Ecología, Genética y Evolución de la FCEN. UBA.

Calcagno, A.; Mendiburo, N. y Gaviño Novillo, M. 2000. Informe sobre la gestión del agua en la República Argentina.

Castillo de Laborde, L. 2005. Marco-legal e institucional para la gestión de la calidad del agua en Argentina. Centro del Tercer Mundo para el Manejo del Agua, A.C.

Codignotto, J. y Kokot, R. 2005. El Cambio Climático en el Río de la Plata. Capítulo 8. Geología y Geomorfología. CIMA-CONICET, Buenos Aires. Argentina.

Colombo JC, Cappelletti N, Barreda A, Migoya MC, Skorupka CN. 2005. Vertical fluxes and accumulation of PCBs in coastal sediments of the Río de la Plata estuary, Argentina. *Chemosphere* 61, pp. 1345–1357

Colombo JC, Cappelletti N, Speranza E, Migoya MC, Lasci J, Skorupka CN. 2007. Vertical fluxes and organic composition of settling material from the sewage impacted Buenos Aires coastal area, Argentina. *Org. Geochem.* 38, 1941–1952.

Federovisky, S. 1990. Influencia de la Urbanización en un desastre: El caso del área Metropolitana de la ciudad de Buenos Aires.

FREPLATA. 2003.

FREPLATA. 2005. Análisis diagnóstico transfronterizo del Río de la Plata y su frente marítimo.

GCBA, UECBA, SUPCE. 2005. Informe Complementario al Informe Técnico de Impacto Ambiental. Plan director de ordenamiento hidráulico y control de inundaciones de la ciudad de Buenos Aires.

Halcrow et al. 2004. Informe final segunda etapa, medidas no estructurales. Plan Director, Volúmen II.

López, R. A. y Marcomini, S. C. 2004. Análisis de los riesgos ambientales por antropogénesis y su valoración frente a los futuros cambios climáticos en el área metropolitana de la ciudad de Buenos Aires. *Rev. Asoc. Geol. Argent.* v.59 n.3.

Marcomini, S. C. y López, R A. 2004. Generación de nuevos ecosistemas litorales por albardones de relleno en la costa de la ciudad de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 59 (2): 261-272.

Pereyra, F. 2004. Geología urbana del área metropolitana bonaerense y su influencia en la problemática ambiental. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 59 (3), pp. 394-410.

Pereyra, X., Marcomini, S., López, R., Merino, M. y Nabel, P. 2001. Caracterización del medio físico de la ciudad de Buenos Aires y área metropolitana. Informe Inédito. Convenio FCEN (UBA)- GCBA. pp. 214

Pineda Rojas, A. L., Venegas, L. E. 2010. Interannual variability of estimated monthly nitrogen deposition to coastal waters due to variations of atmospheric variables model input. *Atmospheric Research*. 96, pp 88–102.

Pineda Rojas, A. L., Venegas, L. E. 2009. Atmospheric deposition of nitrogen emitted in the Metropolitan Area of Buenos Aires to coastal waters of de la Plata River. *Atmospheric Environment*. 43, pp. 1339–1348.

Plan Estratégico 2008-2012. Agencia de Protección Ambiental. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Documento de Proyecto. “Reducción y Prevención de la contaminación de origen terrestre en el Río de la Plata y su Frente Marítimo mediante la implementación del Programa de Acción Estratégico de FREPLATA”.

Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua superficial. Agencia de Protección Ambiental. Ministerio de Ambiente y Espacio Público. Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2012). (Este plan se encuentra actualmente en etapa de evaluación y aún la versión final no ha sido publicada).

Sábato, J. et al. 2013. Túneles aliviadores del Maldonado. Ministerio de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Buenos Aires. 1ra Edición. Buenos Aires. Argentina.

Testoni, I., Naranjo, R., de la Barra, A., del Conti, J. P., Carbajo, G., Brunelli, M., INTECH. 2012. Evaluación de Impacto Ambiental. Informe Complementario. Proyecto Ejecutivo de Obras para la Cuenca del Arroyo Maldonado. Proyecto de Gestión de Riesgo Hídrico de la Ciudad de Buenos Aires.