

Nuevo programa de Monitoreo de Calidad de Agua, Sedimento y Biota del Río de la Plata

Por Beatriz Brena y Gabriella Feola (*)

El Río de la Plata es un sistema fluvial marino que constituye la segunda cuenca del continente después de la del Amazonas, siendo de gran relevancia para Uruguay porque sustenta el desarrollo de múltiples actividades productivas y recreativas. Es un sistema muy complejo que se caracteriza por condiciones altamente variables de salinidad, concentración de nutrientes y turbidez, con elevada productividad biológica, representada por una amplia gama de especies de plancton.

Debido a que se encuentra en la desembocadura de una gran cuenca de tres millones de km² y más de cien millones de habitantes, el Río de la Plata está sometido a variadas presiones de origen natural y derivadas de actividades humanas, que pueden afectar la calidad de su ambiente, su biota (flora y fauna) y la salud humana. Por esta razón y con el fin de disponer de una herramienta de evaluación del estado actual y futuro del mismo, la Intendencia Municipal de Montevideo ha emprendido, en el marco de las obras del Plan de Saneamiento Urbano IV (PSUIV), un monitoreo sistemático y exhaustivo de calidad de agua, sedimentos y biota en Montevideo, en la zona comprendida entre el río Sta. Lucía y el arroyo Carrasco. Los estudios comprenden las diversas etapas de las obras: previos al inicio, durante las obras, y a posteriori de la operación del emisario proyectado en Punta Yeguas. El objetivo es realizar una evaluación cabal de la calidad ambiental del Río de la Plata así como verificar el impacto de las obras de saneamiento realizadas. La información obtenida permitirá a su vez sustentar las decisiones de futuras obras y definir la necesidad o no de realizar tratamientos de agua más completos para su disposición final.

Este nuevo programa incorpora al monitoreo habitual de aguas de playa y al control del funcionamiento del sistema de saneamiento de la zona este de Montevideo (realizado en forma sistemática desde 1990), toda la zona oeste de Montevideo y la evaluación del impacto acumulado del funcionamiento de ambos emisarios. El estudio ha sido propuesto en función de la experiencia acumulada y la información existente al presente, con un criterio costo-beneficio y con el fin de responder a demandas derivadas de las autoridades ambientales, la comunidad científica y la población de Montevideo.



Marisa Hutton (pasante de Facultad de Ciencias) tomando muestras de agua a 200 m de playa Pocitos.

Estaciones de monitoreo y variables a estudiar

Se han elegido cinco zonas para hacer los muestreos: 1) de playa (directamente en la zona de baños), 2) costeras (a 200 m de la costa), 3) en la zona de influencia de descarga de emisarios, 4) en el entorno de las descargas de los emisarios Punta Yeguas y Punta Carretas y 5) lejanas (a 2.000 m de la costa) y en la Bahía de Montevideo.

El muestreo de agua se realiza cinco veces en períodos de alta descarga de los ríos Paraná, Uruguay y otros cursos de agua que vierten al Río de la Plata (setiembre - abril) y dos veces en período de baja descarga (mayo - agosto). Las variables fisicoquímicas a estudiar responden a la necesidad de conocer la calidad del Río de la Plata desde el punto de vista ambiental, por lo que se determina, además de datos de corrientes, pH, turbiedad, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura, metales pesados e hidrocarburos, la concentración de nutrientes (nitrógeno y fósforo) que puede dar lugar a floraciones algales tóxicas y al aumento de la clorofila a, pigmento fotosintético que se utiliza como indicador de biomasa de fitoplancton. Se estudian a su vez, variables microbiológicas, tales como coliformes fecales y enterococos.

Los diversos contaminantes pueden degradarse, biotransformarse y/o acumularse en los sedimentos de fondo. Por esta razón, el estudio de los sedimentos es un complemento



Muestreo en Playa del Nacional, al oeste del Cerro de Montevideo.

fundamental del estudio de parámetros fisicoquímicos y biológicos de la columna de agua, representando el registro de los procesos ocurridos. Para sedimentos, la frecuencia de muestreo es de cuatro veces por año para la biota bentónica (biota que se encuentra en los sedimentos) y dos veces por año para las variables fisicoquímicas y evaluaciones de toxicidad aguda (bioensayos).

Se resalta la realización de bioensayos de toxicidad en agua y sedimento, como herramienta de bajo costo y fácil interpretación para evaluar los posibles impactos de los vertidos en las comunidades acuáticas del ecosistema. En función de los resultados obtenidos, se evaluará la necesidad de realizar estudios adicionales de evaluación de toxicidad crónica.

Las capas de sedimento depositadas con el tiempo contienen información física, química y biológica que permite investigar cronológicamente los episodios de contaminación provenientes de actividades humanas. Se coleccionarán, para ello, testigos de sedimento en seis estaciones que se analizarán aproximadamente cada 1 cm hasta los primeros 20 cm de profundidad y luego cada 5 cm hasta 1 metro, realizándose además de los análisis generales, dataciones con ²¹⁰Pb.

El programa será ejecutado por el Laboratorio de Calidad Ambiental - Departamento de Desarrollo Ambiental (IMM), con la colaboración de Prefectura Nacional Naval para las salidas en embarcaciones y la Sección Oceanología de Facultad de Ciencias (Universidad de la República) para realizar las evaluaciones de la biota en agua y sedimentos.

Los investigadores de la Facultad de Ciencias identificarán y caracterizarán los organismos vivos integrantes de la fauna y flora estuarina presentes, con el fin de evaluar si se observan algunas alteraciones que son típicas de los organismos que viven en ambientes contaminados. Esto permitirá la obtención de indicadores o descriptores poblacionales y comunitarios (abundancia, diversidad, heterogeneidad, equidad) proporcionando una lectura preliminar del estado de la biota).

De esta manera, se incorpora a las metodologías de monitoreo ambiental de la IMM, un enfoque ecosistémico y holístico para la evaluación del impacto de las obras de saneamiento en el Río de la Plata.

En el sitio web de la Intendencia Municipal de Montevideo se encuentra disponible información complementaria: (www.montevideo.gub.uy/ambiente).



Daniel Sienna (Lic. en Biología, Laboratorio de Calidad Ambiental) tomando muestras de sedimento en la Bahía de Montevideo.

Etapas del Plan de Saneamiento Urbano de Montevideo

Montevideo fue la primer ciudad de Sudamérica en contar con red de saneamiento desde mediados del siglo XIX. Sin embargo, el crecimiento poblacional posterior no asociado con las obras necesarias, llevó a la contaminación de los cursos de agua debido a la existencia de un alto número de vertimientos directos a arroyos y al propio Río de la Plata. En el período 1992-1995 se elaboró un Plan Director de Saneamiento, con horizonte final en el año 2035, cuyo objetivo general es asegurar una mejora en la calidad de vida de la población del departamento a través de acciones específicas. Con este plan de obras está previsto que se alcance la cobertura de saneamiento del 100% del área urbana de Montevideo para el año 2022 y la adecuada disposición final a sus efluentes.

Los Planes de Saneamiento Urbano I (1983 - 1991) y II (1992 - 1996) lograron mejorar la calidad de las aguas de las playas de Montevideo, entre el arroyo Carrasco y la escollera Sarandí. El Plan de Saneamiento Urbano III (1997 - 2006) se enfocó en mejorar las infraestructuras existentes, extender los sistemas para atender las zonas más carenciadas de la ciudad y disminuir la contaminación de origen industrial y doméstica, principalmente en las cuencas de los arroyos Pantanoso y Miguelete.

La primera etapa del Plan de Saneamiento IV (2007-2012) tiene como principal objetivo la recuperación de la calidad de las aguas de la Bahía como cuerpo receptor garantizando un desarrollo urbano sustentable al Oeste de la ciudad y protegiendo la calidad de agua de las playas. El mismo comprende entre otras obras, la construcción de una planta de tratamiento y un emisario subfluvial de dos kilómetros de extensión en Punta Yeguas, para la adecuada disposición final de efluentes de la zona oeste, cuencas de los Arroyos Miguelete, Pantanoso y la zona Cerro - Casabó (44% del total de Montevideo).

(*) Laboratorio de Calidad Ambiental, Departamento de Desarrollo Ambiental, Intendencia Municipal de Montevideo.