



NOTA AGUA Y SANEAMIENTO

Salvaguardar la calidad del agua

Resumen

Uruguay se encuentra bien dotado con recursos internos renovables de agua dulce.¹ Es también uno de los países de América Latina y el Caribe que cuenta con la cobertura más amplia de suministro de agua y se ha comprometido en el acceso universal a saneamiento para el año 2030. No obstante, en el transcurso de los últimos años, se ha visto el aumento de señales de tensión en cuanto a la calidad del agua, con incidentes de contaminación hídrica en dos de las cuencas más importantes (Santa Lucía y Laguna del Sauce, en 2013 y 2015, respectivamente), y más recientemente, episodios de floración algal en numerosas playas a lo largo de las costas uruguayas. Estos incidentes tienen un fuerte impacto en el bienestar de las poblaciones y también en las actividades clave para la economía uruguaya (en particular el turismo).

El Gobierno de Uruguay respondió a estos incidentes a través de la preparación de planes de acción específicos para las dos cuencas afectadas, y en julio de 2017 adoptó su primer Plan Nacional de Aguas, que crea el marco para la promoción de la gestión integrada de recursos hídricos a través de un enfoque interinstitucional. Estos son pasos decisivos en la dirección correcta. Esta nota presenta recomendaciones para que el próximo Gobierno continúe estos esfuerzos en la salvaguardia de los recursos hídricos, apuntando a seguir reduciendo las fuentes de contaminación del agua mediante la expansión de la gestión del uso del suelo y la cobertura de saneamiento. También ofrece recomendaciones en términos de coordinación institucional y sistemas de datos para informar acerca de la toma de decisiones.

¹ El agua dulce renovable per cápita en Uruguay es 26.963 m³, mientras que los promedios de América Latina y el Caribe y el mundo son de 22.232 y 5.961 m³, respectivamente.

Los principales desafíos

Eventos recurrentes de estrés en calidad de agua

En los últimos años, Uruguay enfrentó eventos recurrentes que afectaron la calidad del agua. En 2013, un episodio de eutroficación en el embalse de Paso Severino en la cuenca del río Santa Lucía tuvo como consecuencia el deterioro de la calidad del agua potable (en términos de su olor y sabor) para la población de Montevideo. Dos años después ocurrió un hecho similar en la Laguna del Sauce, que afectó la calidad del agua potable en uno de los destinos más turísticos de Uruguay. Durante el verano 2018-2019, varios episodios con severa floración de algas hicieron que muchas playas a lo largo de las costas uruguayas no fueran aptas para bañistas, interrumpiendo drásticamente las tradicionales actividades turísticas durante la alta temporada en ese momento del año. Se considera que a raíz del cambio climático estos fenómenos que afectan la calidad de los recursos hídricos podrían aumentar, tanto en frecuencia como en intensidad.

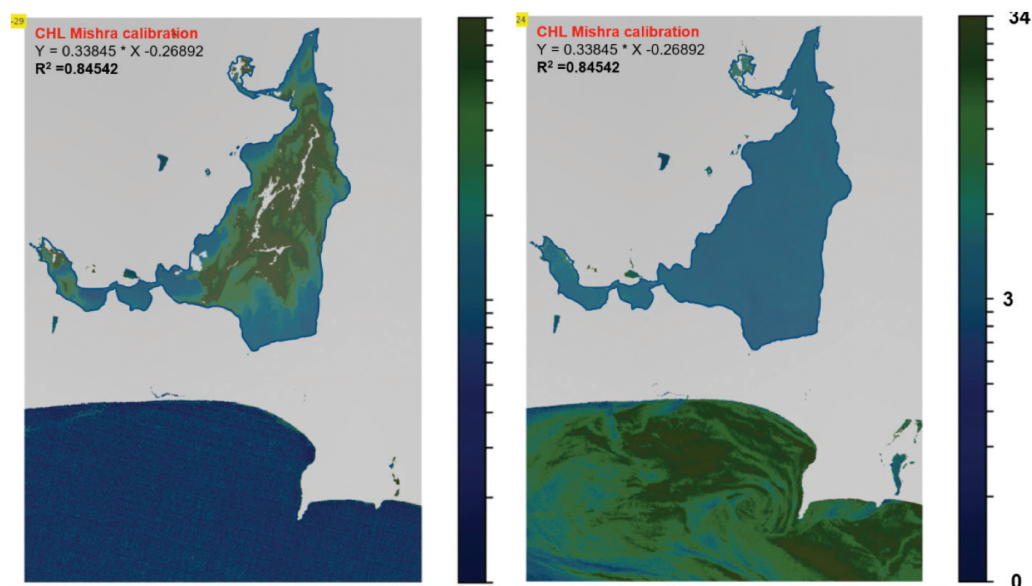
La causa principal de estos eventos se vincula con las actividades agrícolas, con una cobertura de servicios de saneamiento gestionada de manera insegura e insuficiente como factor que contribuye en gran medida a esta situación. En los últimos 20 años, los cambios en el modelo de producción agrícola en Uruguay han llevado a un marcado aumento en el uso de plaguicidas y fertilizantes que constituyen fuente importante de nutrientes.² Cuando estos se encuentran en exceso en el suelo, las cargas de fertilizante³ pueden ser barridas por los sistemas de riego o las precipitaciones, contribuyendo así a la contaminación de los cuerpos de agua por nutrientes. Se han detectado niveles excesivos de nutrientes en la cuenca del río Santa Lucía (siendo el fósforo el más acuciante),⁴ y el evento de eutroficación del 2013 se podría correlacionar directamente con los altos niveles de fósforo en la represa de Paso Severino. En el caso de la Laguna del Sauce, si bien las actividades agropecuarias siguen siendo la principal fuente de contaminación del agua, la insuficiente cobertura de saneamiento y la consiguiente filtración y pérdida de aguas residuales sin tratamiento o con tratamiento deficiente, o de lodos fecales hacia las reservas de agua subterránea, sigue representando motivos de preocupación.

2 Las importaciones uruguayas de plaguicidas y fertilizantes para el período 1997 a 2005 aumentaron un 350% (Chiappe et al., 2008). Esta tendencia creciente continuó en años recientes: el uso de fertilizantes en términos absolutos prácticamente se duplicó entre el 2005 y el 2014 (FAOSTAT), si bien por unidad de área el incremento estuvo por debajo de 30% durante el período 2004-2014 (indexmundi, n.d.).

3 La porción que no es absorbida por las plantas seleccionadas.

4 El relevamiento de datos durante 2011-2018 en las dos principales represas –Paso Severino y Canelón Grande– muestra niveles totales de fósforo que varían entre 0,311 y 0,795 mg/l, sobrepasando en forma significativa el umbral legal establecido en 0,025 mg/l (Observatorio Ambiental Nacional, MVOTMA: <<https://www.dinama.gub.uy/oan/>>).

Figura 1. Uso de teledetección satelital para detectar floraciones de algas en la cuenca de la Laguna del Sauce



Floración de algas detectada en diciembre 29, 2017, en la Laguna del Sauce, amenazando el suministro de agua potable.

Floración de algas detectada en diciembre 29, 2017, en la Laguna del Sauce, amenazando el suministro de agua potable.

Estos eventos provocaron seria preocupación entre la población con respecto a la calidad del agua, y el Gobierno actuó de inmediato en respuesta a estos incidentes.

Sobre la base de la Ley de Aguas del 2009 (que, entre otros temas, crea las comisiones de agua), las autoridades nacionales prepararon un Plan de Acción de “11 medidas” para reducir la contaminación del agua e incrementar la protección de la fuente hídrica en la cuenca del río Santa Lucía; este plan de acción fue actualizado recientemente (ver Recuadro 1). En respuesta al segundo evento en la Laguna del Sauce, se presentó otro Plan de Acción en junio del 2015. En julio del 2017, el Gobierno adoptó por primera vez un Plan Nacional de Aguas, que crea un sólido marco para la promoción de la gestión integrada de recursos hídricos y establece una base firme para la integridad ambiental de las cuencas y protección de la calidad del agua.

Contaminación por nutrientes de las actividades agrícolas

Se ha adoptado un ambicioso conjunto de acciones para reducir la contaminación del agua provocada por descargas de nutrientes relacionados con la agricultura.

Desde 2013, el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) ha venido implementando una política innovadora de protección del suelo, mediante la implementación de Planes de Uso y Manejo de Suelos (PUMS). Si bien el objetivo original de estos

Recuadro 1: Plan de Acción para la Mejora de la Calidad del Agua de la Cuenca del Río Santa Lucía.

Este plan incluye once acciones tales como la reducción de descargas no tratadas de efluentes domésticos e industriales, la identificación y protección de áreas altamente sensibles para el suministro de agua, y la prohibición de nuevos establecimientos para la producción intensiva de ganado, como los feedlots, en un área definida. En diciembre de 2018 se lanzaron las llamadas “Medidas de Segunda Generación” para el Plan de Acción de la cuenca del río Santa Lucía, que incorporaron elementos innovadores como los sistemas de alerta temprana sobre calidad de agua para las operaciones de OSE en su planta Aguas Corrientes de tratamiento de agua potable para Montevideo, así como el uso de teledetección satelital para fortalecer el monitoreo relativo al uso del suelo y calidad del agua.

planes se orientaba a la reducción de la erosión del suelo, la evidencia demuestra que también sirven para limitar la contaminación de las fuentes hídricas, asegurando la rotación de los cultivos, garantizando una cobertura permanente del suelo y, en consecuencia, previniendo la erosión de suelos. Hasta abril de 2019, el 96% de las áreas de cultivo (soja, cereales, etc.) cuentan con PUMS que cubren 1,93 millones de hectáreas. Si bien inicialmente los PUMS eran sólo obligatorios para cultivos, gradualmente se han extendido también a los sistemas lecheros en áreas sensibles (Santa Lucía y Laguna del Sauce), a través del Plan de Lechería Sostenible que implica el manejo de fertilizantes orgánicos y químicos así como también de efluentes de los tambos.⁵

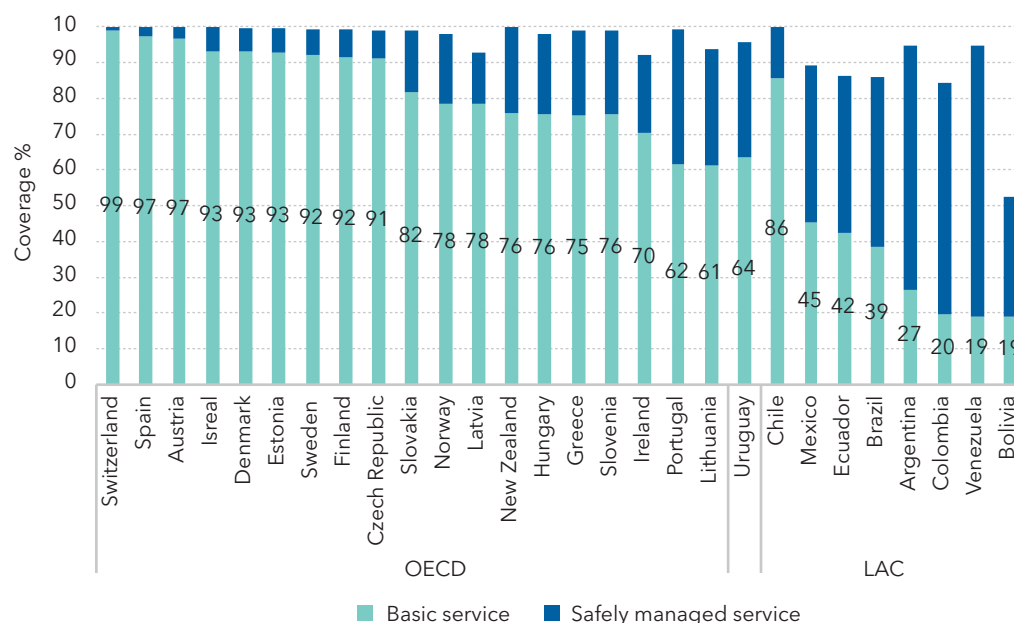
Asimismo, Uruguay ha hecho grandes avances en cuanto a la protección de sus humedales y el reconocimiento de su importancia al ofrecer servicios ambientales en términos de control de contaminación por nutrientes, como lo ilustra la incorporación de la protección de humedales del Santa Lucía y Laguna del Sauce, en sus respectivos planes de acción. Sin embargo, existe la necesidad de seguir integrando los beneficios de conservación, recuperación y restauración de humedales en la política de gestión de recursos hídricos del país.

⁵ El MGAP acompaña a pequeños y medianos productores lecheros con asistencia técnica y apoyo financiero para reducir la descarga de nutrientes en los cuerpos de agua. El MGAP está actualmente probando un monitoreo de aplicaciones de plaguicidas utilizando GPS instalados en 19 tractores y cuatro aeronaves, cubriendo un área piloto de 350.000 hectáreas. Esta iniciativa apunta a asegurar que no se hagan aplicaciones en las áreas sensibles como poblaciones, escuelas, fuentes hídricas, áreas de apicultura, etc.

Brecha en servicios de saneamiento

La cobertura de los servicios de saneamiento es alta al compararse con sus pares regionales, pero persisten las brechas importantes que impiden lograr la universalización de un saneamiento manejado en forma segura para el año 2030. La cobertura de los servicios básicos de saneamiento alcanza el 95,7% de los hogares a nivel nacional, mientras que esta cifra decrece al 63,6% al considerarse las características de nivel de servicio "manejado en forma segura".⁶ Si bien Uruguay se desempeña relativamente bien comparado con sus pares en LAC, necesitaría acelerar el cierre de la brecha en cuanto a servicios de saneamiento manejados en forma segura, para alcanzar el nivel de países similares en OCDE (ver Figura 2). En respuesta a este reto, el Gobierno de Uruguay está actualmente desarrollando el Plan Nacional de Universalización de Saneamiento con la meta de alcanzar el 100% de servicios de saneamiento seguro para el año 2030.⁷

Figura 2. Cobertura de servicio de saneamiento básico y seguro en Uruguay y países seleccionados de LAC y OCDE



Fuente: Washdata.org. Consultado el 6 de mayo de 2019.

6 Washdata.org. Consultado el 6 de mayo de 2019. Esta cifra es cuestionada por el Gobierno de Uruguay y tal vez sea aún menor. Las estimaciones actuales ubican esta cifra tan bajo como un 45%, con inversiones en curso en redes de saneamiento y plantas de tratamiento de aguas residuales que podrían llevarla a alrededor del 60% para fines del 2019.

7 Se estima que alcanzar el objetivo del 100% de la población con acceso a servicios de saneamiento manejados de forma segura se podría lograr mediante redes de alcantarillado y plantas de tratamiento para el 70% de la población, y el 30% restante podría ser cubierto mediante cadenas de servicios de manejo de lodos fecales que sean financiera y ambientalmente sostenibles, así como soluciones individuales (que podrían ser manejadas adecuadamente por los propios hogares).

Las regiones del interior del país están precariamente atendidas con servicios de saneamiento, lo cual provoca dificultades ambientales y en salud pública. Mientras que en Montevideo el 85% de los hogares están conectados a una red cloacal, esta proporción cae drásticamente al 41% en el interior del país, especialmente al 55% en poblaciones de más de 10.000 habitantes y cerca del 4% en poblaciones y zonas con menos de 10.000 habitantes. Esto hace que una gran proporción de la población en el interior del país recurra a soluciones individuales de saneamiento, como los pozos negros y tanques sépticos, no existiendo lineamientos claros ni reglamentación al respecto como para asegurar un uso adecuado y la compatibilidad con cuestiones ambientales y de salud pública, deteriorándose la calidad del agua.

Los niveles de conexión a las redes instaladas son sub-óptimos en áreas urbanas, lo cual deriva en la no materialización de beneficios financieros y ambientales asociados con las inversiones en saneamiento. La Ley 18.840/11 hace obligatorio a los hogares conectarse al sistema de alcantarillado instalado frente a la vivienda (en un período de dos años). Sin embargo, la OSE lucha por lograr mayores niveles de conectividad a las redes de saneamiento, con el 16% de los hogares que cuentan con una red de alcantarillado instalada frente a sus viviendas pero sin poder o querer conectarse.⁸ El Plan de Conexión Nacional desarrollado por OSE y MVOTMA incluye medidas que ofrecen apoyo económico a los hogares de bajos ingresos para la ejecución de las obras intra-domiciliarias necesarias para conectarse a la red, pero el avance se ha estancado.

Normas incompletas para zanjar la brecha de saneamiento y entrar en la economía circular

El actual marco regulatorio limita la implementación de un menú extendido de soluciones en saneamiento para el interior del país. El Decreto 253/79 establece estándares estrictos para la descarga de efluentes en los cursos de agua, haciendo difícil el ajuste de las opciones de saneamiento en contextos específicos, particularmente en el caso de comunidades pequeñas. Los actuales estándares sobre límites de descarga de efluentes y las restricciones sobre infiltración de efluentes en suelos urbanos tienden a favorecer soluciones de mayor complejidad técnica que podrían ser difíciles de implementar en áreas remotas y poco pobladas, en la medida que comprenden costos insostenibles para la inversión (CAPEX), así como también en cuanto a operación y mantenimiento (OPEX). Adicionalmente, mientras que el Decreto 253/79 tiene la flexibilidad que permite adaptar las soluciones de tratamiento al cuerpo de agua receptor, esta disposición no se aplica en forma consistente. Esto limita fuertemente la posibilidad de cerrar la brecha en términos de cobertura de saneamiento a lo largo del país.

⁸ La Intendencia de Montevideo también lucha con el tema de conectar los hogares a la red cloacal, si bien en menor medida, con el 4% de los hogares aún no conectados.

Si bien Uruguay ha abrazado el concepto de “Economía Circular”, su aplicación al ámbito de la gestión de recursos hídricos ha sido limitada hasta el momento. En los últimos cuatro años, el Gobierno de Uruguay ha venido promoviendo el desarrollo y práctica piloto de tecnologías para transformar el desecho agroindustrial en energía y biofertilizantes.⁹ En el sector agua, dada la limitación en la generación de energía a partir de biogás debido a la pequeña escala de la infraestructura de saneamiento, el potencial para economía circular reside principalmente en el uso de biosólidos como fertilizantes. Si bien el marco legal actual apoya, en cierta medida, la recuperación de biosólidos de las plantas de tratamiento de agua residual, su aplicación ha sido muy limitada debido a: (i) la falta de demanda/conciencia en cuanto a productos de reúso derivados del tratamiento de aguas residuales, (ii) la falta de incentivos para recuperación de recursos y (iii) capacidad técnica y logística limitada para colaborar con los socios agrícolas. Adicionalmente, los fertilizantes industriales se benefician de importantes exenciones impositivas (según la Ley 13.663), lo cual socava la capacidad que tienen los lodos de aguas residuales para competir como alternativa sostenible de fertilizante de uso agrícola.

Recursos financieros limitados para el sector agua

Los recursos financieros para el sector agua y saneamiento provienen casi exclusivamente de las tarifas. El Código de Aguas de 1979 (Ley 14.859) incluye el concepto de canon para los usuarios de agua en industria y agricultura, pero nunca ha sido puesto en práctica debido a la falta de reglamentación correspondiente que establezca los mecanismos a través de los cuales se cobraría. Lo mismo puede decirse acerca de las descargas de efluentes: hoy día se requiere un permiso ambiental, pero las industrias no están sujetas a la tarifa de “el que contamina paga” en proporción a su uso del agua o con los volúmenes descargados. Esta situación limita la potencial recuperación de recursos financieros que podrían asignarse al sector agua en general. Además, el depender de tarifas también tiende a impactar negativamente en las zonas poco pobladas, donde la capacidad de recuperación por lo general no se condice con el nivel de inversiones requeridas para lograr soluciones apropiadas en cuanto a saneamiento.

Opciones en materia de políticas para salvaguardar la calidad del agua

En los últimos años, el Gobierno de Uruguay ha tomado pasos decisivos para abordar los riesgos de deterioro de la calidad del agua. No obstante, existe espacio para seguir mejorando y el próximo Gobierno debería continuar los esfuerzos para reducir la contaminación del agua y asegurar una gestión sostenible de los recursos hídricos.

⁹ Principalmente a través del Proyecto BIOVALOR.

Seguir aplicando soluciones de base natural para reducir la contaminación por nutrientes

Extender la implementación de los instrumentos existentes. El Gobierno de Uruguay ha establecido un sistema riguroso para el monitoreo de prácticas agrícolas mediante los PUMS, así como también planes de uso de fertilizantes y planes de gestión de desechos. Estos instrumentos podrían ampliarse: (i) para cubrir todas las actividades agrícolas y ganaderas, pero también para las actividades de forestación,¹⁰ (ii) todos los establecimientos rurales, independientemente de su tamaño, y (iii) el país entero.

Promover soluciones forestalmente inteligentes en las cuencas. Uruguay debería seguir explorando maneras de promover prácticas basadas en la presencia de árboles a nivel de los establecimientos rurales (como la agroforestación y los sistemas silvopastoriles) además de los esfuerzos en curso para preservar los bosques naturales y los montes ribereños. Existe creciente evidencia con respecto a que la conservación y gestión de bosques y árboles puede ofrecer soluciones eficientes en términos de costos¹¹ a la gestión de calidad del agua, particularmente para ayudar a controlar la escorrentía de los nutrientes, plaguicidas y otros químicos en las corrientes de agua y, a su vez, para reducir los costos de tratamiento para el agua potable (ver Recuadro 2).

Promover la integración de “infraestructura verde” en los planes estratégicos de agua y desarrollo urbano. Uruguay debería identificar oportunidades para complementar la tradicional “infraestructura gris”, como las plantas de tratamiento, desagües pluviales y vertederos, con infraestructura verde, como los humedales naturales y artificiales, para aprovechar el potencial de la naturaleza al brindar servicios fundamentales para la reducción de contaminación por nutrientes. Por ejemplo, para combatir el aumento de episodios de floración de algas asociados a la sobrecarga de fósforo en la cuenca del lago Erie, los gobiernos de Canadá y Estados Unidos desarrollaron planes de acción¹² que enfatizan la necesidad de alentar la inversión en infraestructura verde para interceptar e infiltrar la escorrentía de fósforo, particularmente de las aguas pluviales urbanas que entran a los cursos de agua. Asimismo, la inversión en infraestructura verde puede aportar beneficios colaterales que van más allá de las mejoras en calidad del agua. Este es el caso de la ciudad de Nueva York que, como parte de su Plan en Infraestructura Verde, apunta a reducir los costos de gestión de aguas residuales en 2,4 mil millones de dólares en un período de 20 años.¹³

10 Se están planteando también algunas preocupaciones con respecto al riesgo de la lixiviación del fósforo en plantaciones planificadas para la expansión de la industria papelera.

11 Un análisis de 27 proveedores de agua en los Estados Unidos demostró que los costos de tratamiento del agua potable originada en cuencas cubiertas al menos en un 60% por bosques representaban la mitad de los costos de tratamiento del agua proveniente de cuencas con 30% de cobertura forestal, y un tercio del costo de tratamiento del agua de cuencas con 10% de cobertura forestal.

12 Ver Planes de Acción 2018 para Canadá. <<https://www.ontario.ca/page/canada-ontario-lake-erie-action-plan>> y los Estados Unidos <<https://www.epa.gov/glwqa/us-action-plan-lake-erie>>.

13 Banco Mundial e Instituto de Recursos Mundiales (2019). “Integrating Green and Gray: Creating Next Generation Infrastructure”. Ver <<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/31430>>.

Recuadro 2: El Programa de Agua Limpia de la Ciudad de Nueva York.

En 1997, la ciudad de Nueva York lanzó un programa para restaurar y proteger la cuenca Delaware-Catskill, a través de incentivos para que los propietarios de tierras privadas adoptaran prácticas más sostenibles del uso del suelo (tres cuartos de la cuenca son propiedad privada). Mediante este programa, la ciudad de Nueva York ha creado el suministro de agua potable no filtrada más grande del mundo, sirviendo a casi 9 millones de residentes y ahorrando entre 6 y 10 mil millones de dólares en costos de capital y 300 millones de dólares en costos operativos anuales, evitando la construcción de una planta de tratamiento del agua río abajo.

Incentivar la aplicación de los principios de “Economía Circular” al sector del agua y saneamiento. Uruguay debería buscar incorporar sub-productos del sector agua y saneamiento en sus esfuerzos para alentar la circularidad de recursos en el sector agro-industrial e incentivar su recuperación, particularmente en el caso de los biosólidos. Para permitir un uso más amplio de los biosólidos como fertilizantes, Uruguay podría explorar la delegación de la gestión de lodos a manos de gestores de desecho ambiental acreditados (ver Recuadro 3), con el mandato estratégico y capacidad técnica para tratar eficientemente y agregar valor a una variedad de corrientes de desecho (agro-industrial, de alcantarillado, desechos sólidos, etc.) con economías de escala que faciliten compostaje eficiente en términos de costo y generación de energía, por ejemplo. Más en general, la reutilización de biosólidos como fertilizantes en agricultura podría hacerse más atractiva si se revisara el actual sistema de exención impositiva para fertilizantes industriales.¹⁴

Más aún, al involucrar a los usuarios potenciales de las aguas residuales tratadas en la planificación de cuencas y al incluir aguas residuales en el sistema hidrológico como potencial fuente hídrica, se pueden diseñar e implementar combinaciones óptimas de instalaciones de tratamiento de agua residual y usuarios finales de los efluentes tratados, biogás, nutrientes y biosólidos. Esto no sólo ayudaría a incrementar la efectividad de los costos de inversión, sino que también ayudaría a inyectar en la economía los nutrientes recuperados de los lodos como nuevas materias primas para el sector agrícola, convirtiéndose así en recursos en lugar de desechos.

¹⁴ Reducir la actual exención impositiva a los fertilizantes industriales también podría generar impactos fiscales y ambientales positivos.

Recuadro 3: Gestores de desecho ambiental en Portugal.

En Portugal, el Decreto-Ley 276/2009 regula el uso de lodos de alcantarillado en suelos para uso agrícola, permitiendo no sólo a los productores de lodos sino también a operadores acreditados de desechos con capacidad técnica demostrada, incursionar en la valorización agrícola de lodos de alcantarillado. Teniendo esto presente, la institución pública responsable del agua y saneamiento del país, Aguas de Portugal, tomó la decisión de delegar la gestión de desechos a operadores acreditados, y en el 2017 el 99% de las 320.000 toneladas de lodos de alcantarillado generados en las plantas de tratamiento de aguas residuales se aplicó en la agricultura.

Cerrar las brechas en saneamiento

Aprovechar la flexibilidad que confiere el Decreto 253/79 para soluciones de saneamiento. Para alcanzar su objetivo del 100% de saneamiento manejado en forma segura para el año 2030 según el Plan Nacional de Universalización del Saneamiento, Uruguay debería aprovechar la flexibilidad que confiere el Decreto 253/79 y aplicar sistemáticamente un enfoque “adecuado al propósito” a las soluciones en materia de saneamiento, de acuerdo con la capacidad del cuerpo de agua receptor. Este tipo de enfoque hace posible maximizar la cobertura del tratamiento dentro de una cuenca designada de forma tal que sea compatible con la capacidad del Estado de financiar la infraestructura asociada (tanto en términos de inversiones como de costos de operación y mantenimiento). En áreas remotas, donde la situación es la más difícil para alcanzar cobertura universal de saneamiento, se deberían desarrollar normas técnicas para el actual menú de opciones de saneamiento in situ para asegurar la protección de los recursos hídricos, y el menú de opciones debería ampliarse para incluir soluciones viables adicionales, como por ejemplo infiltración en suelos urbanos. Además, adoptar un abordaje de planificación integrada a nivel de la cuenca del río ofrece una amplia gama de opciones que pueden optimizar la identificación y despliegue de instalaciones de tratamiento y programas de saneamiento (en términos de ubicación, dimensión y sincronización).

Soluciones piloto innovadoras para incentivar conexiones con las redes de alcantarillado. Los planes financieros, ofrecidos según el Plan Nacional de Conexión a Saneamiento para incentivar a los hogares a conectarse con las redes de alcantarillado, han dado buenos resultados pero el avance parece haberse estancado. Se necesita explorar nuevas formas de incrementar la conectividad con las redes de alcantarillado, y existen muchos ejemplos que demuestran que las ciencias de la economía del comportamiento pueden complementar eficientemente las herramientas tradicionales (como sanciones

Recuadro 4: Fondo para la Protección del Agua en Quito.

En años recientes, el Distrito Metropolitano de Quito ha venido experimentando múltiples desafíos en cuanto a recursos hídricos, incluyendo la contaminación del agua asociada con el agotamiento de los acuíferos y contaminación en las cuencas hidrográficas que sirven a la capital ecuatoriana. El deterioro de la calidad y confiabilidad del agua llevó a las autoridades a establecer un Fondo para la Protección del Agua (FONAG) en el 2000 para restaurar los servicios esenciales de la cuenca. El fondo fue financiado por organizaciones privadas y agencias del Gobierno sobre una base voluntaria. Entre los actores se incluyen la administración municipal de aguas, las estaciones de energía hidroeléctrica y los usuarios agrícolas. A su vez, el fondo apoya varias actividades para salvaguardar la calidad del suministro de agua a 2 millones de residentes de Quito.

o apoyo financiero) para facilitar el cumplimiento con un requisito específico: esto ha quedado demostrado como eficiente y rentable en áreas tan diversas como recaudación de impuestos y/o reciclado de desechos.

Mejorar la sostenibilidad financiera del sector agua

Movilizar más recursos para el sector agua. Los cánones establecidos en el Código de Aguas no han sido llevados a la práctica (por falta de reglamentación), y así los recursos financieros para los servicios de agua quedan limitados a las tarifas recaudadas. Algunos países han establecido fondos de agua con contribuciones provenientes de los principales usuarios, a veces sobre una base voluntaria (ver Recuadro 4). Uruguay debería explorar las modalidades para desplegar un modelo de canon que ayudara a incrementar los recursos financieros para el sector agua: esos recursos adicionales permitirían la materialización de una serie de medidas e ideas planteadas por el Plan Nacional de Aguas que aún permanecen sin un mecanismo de financiamiento estable, incluyendo la creación de comités de cuencas hídricas y la puesta en marcha de sus planes de acción.

Continuar fortaleciendo los sistemas de coordinación e información institucional

Desarrollar sistemas de información contundentes. En los últimos años, Uruguay ha establecido sólidas plataformas de información para monitorear los recursos hídricos (calidad y cantidad). Existen, sin embargo, algunas mejoras incrementales que se podrían adoptar para fortalecer aún más la capacidad de monitoreo. Primero, Uruguay debería continuar con el esfuerzo de integrar las diferentes plataformas de información que actualmente están dispersas en diversas entidades, para crear una base de datos holística e integral sobre información ambiental, tal como lo promueve la iniciativa de la

Infraestructura Nacional de Datos para la Gestión Ambiental (INDaGeA). Segundo, se podrían desplegar nuevas tecnologías (como teledetección satelital) para hacer la transición a herramientas de monitoreo más sofisticadas que permitan procesos de toma de decisión más rápidos. Tercero, existe la necesidad de seguir fortaleciendo la red hidrometeorológica para asegurar la disponibilidad de datos precisos (caudales históricos, abstracciones hídricas actuales, etc.) con la frecuencia y densidad necesarias en las cuencas uruguayas.

Establecer mecanismos para una toma de decisión proactiva. Para usar de manera eficiente la información relevada mediante sistemas de datos, a veces sobre la base de tiempo real, resulta crítico contar con mecanismos rigurosos que regulen una respuesta rápida ante cualquier evento que pudiera ocurrir. Esto requiere una firme coordinación entre las diversas entidades involucradas en la gestión y monitoreo de recursos hídricos, incluyendo la forma en que se releva, comparte y usa la información. Las plataformas existentes ofrecen una base sólida para seguir consolidando esta coordinación y asegurar una respuesta inmediata y adecuada ante cualquier evento hídrico.

Evaluar la posibilidad de obtener la certificación de las playas uruguayas, ya sea a través del programa de certificación Blue Flag de la European Environmental Foundation, para apoyar a la industria turística del país –que tanto depende de la calidad de sus playas– a conjugar turismo con calidad del agua.