

PROCESO REGIONAL DE LAS AMÉRICAS FORO MUNDIAL DEL AGUA 2018

AMÉRICA DEL SUR / RESUMEN EJECUTIVO

Informe subregional 2018

Autores:

Víctor Pochat, María Donoso
y Juan Saldarriaga
(Universidad de los Andes)



3

PROCESO REGIONAL DE LAS AMÉRICAS FORO MUNDIAL DEL AGUA 2018

Informe subregional
América del Sur
Resumen ejecutivo
2018

Autores:

Víctor Pochat, María Donoso
y Juan Saldarriaga (Universidad de los Andes)

INTRODUCCIÓN

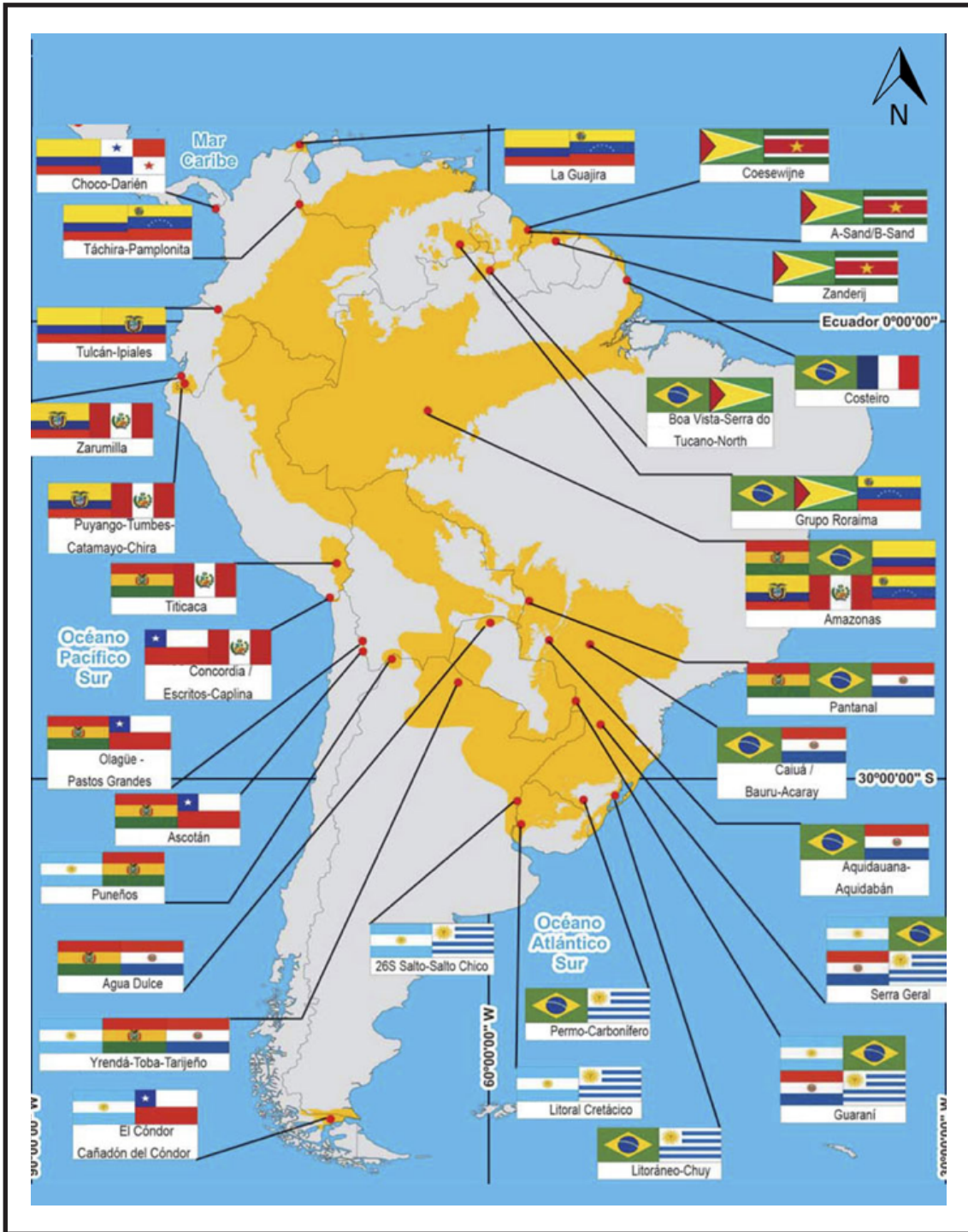
Sudamérica, subcontinente austral del continente americano, está localizado entre las latitudes 12°28' norte y 56°30' sur y las longitudes 34°47' y 81°19' oeste. Limita al norte y al oriente con el océano Atlántico y al occidente con el océano Pacífico. La cordillera de Los Andes lo atraviesa paralela al Océano Pacífico, en una longitud aproximada de 7.000 km.

La subregión de Sudamérica, objeto de este documento, está integrada por Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela, países que abarcan una superficie de 17.329.310 km², registrando en 2013 una población de alrededor de 405 millones de habitantes. Se caracteriza por su diversidad climática, con clima tropical húmedo y cálido en el norte y centro de su territorio, templado en latitudes meridionales mayores y frío en los puntos más elevados de la región andina y en Tierra del Fuego.

Sus patrones de precipitación son variados, con alta pluviosidad en el alto Amazonas, el sudoeste de Argentina y el sur de Chile; bandas litorales secas en el Perú y norte de Chile, la Diagonal Árida Sudamericana -que abarca una parte importante de los territorios de Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador y Perú- y pluviosidad moderada en las pampas de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. La disponibilidad hídrica media es equivalente a aproximadamente el 28% de los recursos hídricos renovables del mundo. Sin embargo, las áreas áridas y semiáridas cubren el 23% del subcontinente.

Sesenta y seis cuerpos de agua transfronterizos -37 ríos y 29 acuíferos- comparten territorio de dos o más países. Las cuencas hidrográficas de mayor extensión son las de los ríos Amazonas y Orinoco y la Cuenca del Plata. El acuífero Guaraní es el acuífero internacional de agua dulce más importante y el lago internacional de mayor extensión es el Titicaca.

CUERPO DE AGUA TRANSFRONTERIZO	PAÍSES	ÁREA [1.000 KM²]	CAUDAL MEDIO [M³/S]	VOLUMEN DE AGUA [KM³]
AMAZONAS	BRASIL, PERÚ, COLOMBIA, BOLIVIA, ECUADOR, VENEZUELA, GUYANA Y SURINAM	6.100	225.000	-
LA PLATA	BRASIL, ARGENTINA, PARAGUAY, URUGUAY Y BOLIVIA	3.140	25.000	-
ORINOCO	VENEZUELA Y COLOMBIA	1.032	36.000	-
ACUÍFERO GUARANÍ	ARGENTINA, BRASIL, PARAGUAY Y URUGUAY	3.100	-	45.000
LAGO TITICACA	PERÚ Y BOLIVIA	56	-	866



ACUÍFEROS TRANSFRONTERIZOS DE AMÉRICA DEL SUR ([HTTP://AQUABOOK.AGUA.GOB.AR/414_0](http://aquabook.agua.gob.ar/414_0))
 FUENTE: PROGRAMA UNESCO-OEA ISARM AMERICAS (DA FRANCA ET AL, 2007)

La población está heterogéneamente distribuida, con zonas escasamente pobladas - en extensas áreas de selvas tropicales (Amazonia), en el desierto de Atacama y en porciones glaciales de la Patagonia - y regiones de alta densidad poblacional, como las regiones metropolitanas de San Pablo, Río de Janeiro y Buenos Aires, superando cada una los 10 millones de habitantes. Las tasas de urbanización son iguales o superiores al 60 % para sus países.

La cultura de sus países está marcada por la herencia española y portuguesa y el ancestro precolombino a los que se fueron sumando, en distinta medida, elementos traídos por posteriores inmigrantes que fueron llegando a la región. La cultura indígena de origen precolombino tiene fuerte presencia en Bolivia, Ecuador y Perú. A partir de la segunda mitad del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX, la región experimentó una masiva inmigración europea, concentrándose preferentemente en Argentina, Brasil, Chile, Uruguay y Venezuela. También se recibió una considerable inmigración proveniente de Armenia, Siria y Líbano, así como de Japón, China y Corea.

Para los países de la subregión, los Índices de Desarrollo Humano (IDH) para 2015 abarcan valores considerados muy altos (Chile, Argentina), altos (Uruguay, Venezuela, Brasil, Perú, Ecuador, Colombia) y medios (Paraguay, Bolivia), de acuerdo con el Informe sobre Desarrollo Humano 2016. El Producto Bruto Interno (PBI) en 2015 superaba 10.000 dólares per cápita en tres países (Uruguay, Chile, Argentina), estaba en un rango entre 5.000 y 9.000 en cinco países (Brasil, Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela) y era menor a 5.000 en dos países (Paraguay, Bolivia).

SITUACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS Y DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO

CLIMA

La precipitación media anual de América del Sur oscila entre 400 y 3.200 mm en las diversas zonas del continente. Posee una de las regiones más pluviosas del planeta -la zona del Chocó- con 9.000 mm/año y la más seca -el desierto de Atacama- con 42 mm/año. La mayor parte de su territorio ha experimentado incrementos moderados de temperatura entre 0,1 a 0,3°C por década en los últimos 20 años.

Los riesgos de desastres naturales de origen hídrico en la subregión son elevados. Inundaciones, sequías y deslizamientos tienen causas atribuibles a la ocupación de zonas vulnerables, una urbanización no planificada, el deterioro ambiental por la intervención humana y la sobreexplotación de los recursos naturales, a las que se suman las variaciones climáticas.

PAÍS	PRECIPITACIÓN ANUAL		TEMPERATURA PROMEDIO ANUAL 1991-2015	INDICADORES DE RIESGO		
	2014 [MM]			IDL 2001-2005	IVP 2007	IGR 2008
ARGENTINA	591		7,4°C - 21,2°C	32	31	27
BOLIVIA	1.146	421 - 1.814*	17,8°C - 22,9°C	2	37	24
BRASIL	1.761	450 - 3.400*	23,9°C - 26,5°C	-	-	-
CHILE	1.525	[15]	3,9°C - 12,8°C	-	22	34
COLOMBIA	3.241	[15]	24°C - 25,2°C	27	33	45
ECUADOR	2.274		20,8°C - 22°C	37	35	26
PARAGUAY	1.130	400 - 1.800*	18,3°C - 27,8°C	-	-	-
PERÚ	1.738		18,3°C - 20,3°C	48	34	27
URUGUAY	1.300		11,4°C - 24,1°C	-	-	-
VENEZUELA	2.044	400 - 4.000*	25,1°C - 26,5°C	0,33	-	-

FUENTES: BANCO MUNDIAL, CLIMATE CHANGE KNOWLEDGE 2016; PORTAL Y BID, MIDIENDO EL RIESGO DE DESASTRES, E INFORMES NACIONALES PARA EL 8AVO FORO MUNDIAL

PERSONAS

La cobertura de agua potable y saneamiento básico es un desafío primordial para la subregión. En la mayoría de los países, los servicios de agua potable han estado incrementando su cobertura, especialmente en las zonas urbanas. La cobertura en saneamiento básico está aún en niveles más bajos con relación a la cobertura de agua potable. A nivel rural las coberturas son menores en toda la subregión, con relación a aquellas de las zonas urbanas, excluyendo las periferias.

Cabe señalar que un alto porcentaje de las aguas residuales vuelve a los cuerpos de agua sin ser tratadas, afectando la calidad de vida de las poblaciones y de los ecosistemas. La excepción es Chile, donde el 97% de las aguas residuales tienen tratamiento.

PAÍS	POBLACIÓN 2017	EXTENSIÓN [KM ²]	DENSIDAD POBLACIONAL [HAB/KM ²]	POBLACIÓN URBANA 2016	ABASTECIMIENTO DE AGUA 2017	COBERTURA DE ALCANTARILLADO 2017	AGUAS RESIDUALES TRATADAS 2017
ARGENTINA	44.121.000	2.791.810	16	92%	84.4%	58.4%	62%
BOLIVIA	11.194.700	1.098.581	10	68%	90%	5%	31%
BRASIL	207.800.000	8.500.000	24	86%	87%	56%	86%
CHILE	18.000.000	782.609	23	87%	99.92%	96,83%	97%
COLOMBIA	49.059.000	1.141.742	44	77%	97%	91%	36%
ECUADOR	16.624.000	256.400	64	64%	75%	63%	12%
PARAGUAY	7.302.599	406.752	18	60%	75%	11%	2%
PERÚ	28.220.764	1.285.216	22	79%	86.1%	66.2%	54%
URUGUAY	3.480.000	176.215	20	94%	100%	94%	72%
VENEZUELA	30.042.418	916.445	33	89%	86%	83%	25%

FUENTES: BANCO MUNDIAL, SELA ESTADOS MIEMBROS 2017, BID Y CAF "EL FUTURO DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO EN AMÉRICA LATINA 2015, MINISTERIO DEL INTERIOR, OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA DE ARGENTINA, 2017, MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS DEL PERÚ, 2015, SECRETARÍA NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO DEL ECUADOR, 2014, E INFORMES NACIONALES HACIA EL 8VO FORO MUNDIAL.

DESARROLLO

El mayor consumo de agua se da en el sector agropecuario con valores que superan el 50%. Bolivia registra el mayor valor, con 91% y Colombia el menor, con 54%. La principal fuente de abastecimiento son las aguas superficiales, aunque varios países se abastecen de reservas acuíferas para consumo humano y para riego.

En 2014, en América del Sur, de las 875 millones de hectáreas cultivadas, alrededor de 15,8 millones estaban equipadas para riego.

En 2016, la capacidad hidroeléctrica instalada era de 164.071 MW y la respectiva energía generada de 707,25 TWh en los diez países de la subregión. La participación de la generación hidroeléctrica en la matriz eléctrica de estos países variaba en 2013 entre un 22% para Argentina y un 100% para Paraguay. La subregión posee un gran potencial hidroeléctrico, aún no explotado. Por ejemplo, Brasil - el país que más ha desarrollado esta forma de generación - generó 410,24 TWh en 2016, aproximadamente el 50% de su potencial económicamente explotable.

PAÍS	DOMÉSTICO	AGROPECUARIO	INDUSTRIAL	INFORMACIÓN ACERCA DE LOS ACUÍFEROS	DISPONIBILIDAD DE AGUA PER CÁPITA 2014 [M ³ /HAB/AÑO]	TARIFA MEDIA POR M ³ DE AGUA [USD]	INFORMACIÓN ACERCA DE LA ENERGÍA HIDROELÉCTRICA
	DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA						
ARGENTINA	15%	74%	11%	Abastecen 35% del riego nacional	6.794	0,39	Provisión del 26.5% de energía total
BOLIVIA	2%	91%	7%	-	50.000	-	Potencial bruto de 11.000-20.000 MW
BRASIL	23%	60%	17%	Abastecen el 39% de los municipios	1.500-20.000	1,85	-
CHILE	8%	82%	7%	-	51.218	1,73	Potencial bruto de 16.000 MW
COLOMBIA	8%	55%	6%	Oferta de 5.848 km ³	44.882	1,66	Representa el 21.5% del consumo
ECUADOR	33%	64%	7%	-	27.818	0,69	-
PARAGUAY	30%	69%	1%	Acuífero Guaraní cubre el 17,2% del territorio	17.856	-	Dependencia económica del 20%
PERÚ	11%	85%	1%	-	62.655	0,74	Potencial aprovechable de 69.445 MW
URUGUAY	11%	87%	2%	Acuífero Guaraní cubre el 25,5% del territorio	26.963	2,06	Fuentes explotadas totalmente
VENEZUELA	23%	73%	4%	Oferta de 7.700 km ³	26.189	-	Provisión del 70% de la energía total

FUENTE: BANCO MUNDIAL "RECURSOS DE AGUA DULCE INTERNOS RENOVABLES PER CÁPITA", 2014, FAO "EXTRACCIONES DE AGUA POR SECTOR EN BOLIVIA", 2008, FAO "EXTRACCIONES DE AGUA POR SECTOR EN BRASIL", 2010, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA DEL PERÚ, 2015, FAO "EXTRACCIONES DE AGUA POR SECTOR EN URUGUAY", 2000, FAO "EXTRACCIONES DE AGUA POR SECTOR EN VENEZUELA", 2008 E INFORMES NACIONALES PARA EL 8AVO FORO MUNDIAL

URBANO

La población sudamericana está concentrada principalmente en los centros urbanos con una tendencia a seguir creciendo. Venezuela (94 %) y Argentina y Uruguay (93%) reportan los más altos índices de concentración urbana, mientras que Paraguay (63 %), Bolivia (68 %) y Ecuador (69 %) registran los menores. Varias de las ciudades de la subregión se fundaron en zonas en las que era posible tener desarrollo económico - de acuerdo con las condiciones de la época - como suelen ser las costas marinas, pero no necesariamente donde la disponibilidad del agua para consumo era suficiente lo que, con el aumento poblacional, ha llevado a generar una mayor presión sobre el recurso.

ECOSISTEMAS

Durante el período 1961-2014, la superficie agrícola en América del Sur pasó de 4 a 6 millones de km². Esta expansión se presenta acompañada de uso intensivo de insumos, degradación de suelos y aguas, reducción de la biodiversidad y deforestación. La pérdida de área forestal fue de 486.000 km² entre los años 2000 y 2016. Cabe resaltar que, en Chile y Uruguay, por el contrario, el área de reserva forestal está en aumento. Los países de la subregión cuentan con 117 sitios Ramsar y 173.570.488 ha de áreas terrestres protegidas.

FINANZAS

De acuerdo con un estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), para converger con los países más desarrollados, América Latina y el Caribe (ALC) debe invertir al menos el 5% del PBI en infraestructura durante un período prolongado. Para alcanzar esta convergencia se requeriría una inversión adicional a la que los países han estado haciendo entre el 2 y 2,5% del PBI en los últimos años; es decir, entre 120.000 y 150.000 millones de dólares por año. Paralelamente al aumento de la inversión pública, los países de la región deberán experimentar un aumento de la proporción de la inversión privada. En promedio, si la inversión pública fuera del 2% del PBI, sería necesario triplicar la inversión privada del 1 al 3% del PBI.

MAIN ISSUES Y RECOMENDACIONES

CLIMA

Mejorar el monitoreo, la gestión de datos y el acceso a la información hidrológica y relacionada con el agua.

El crecimiento constante y casi no planificado de los entornos urbanos, la expansión de las ciudades en llanuras de inundación, sistemas de drenaje inadecuados y, en muchos casos, inexistentes y deficiencias similares relacionadas con la infraestructura, entre otros aspectos, aumentan el grado en que los fenómenos hidrológicos extremos afectan a un número creciente de habitantes de la subregión. Por lo tanto, en el esfuerzo por mejorar la resiliencia de las comunidades a las fluctuaciones climáticas, es importante comprender y predecir los factores que modulan tales variaciones y, para esto, la disponibilidad de información adecuada sobre las diversas variables hidrológicas sigue siendo hoy de crucial importancia.

A pesar del aumento exponencial de las capacidades tecnológicas en términos de desarrollo de software y hardware computacional, es necesario fortalecer, aumentar y mejorar el monitoreo hidrológico y meteorológico, la gestión de datos y la accesibilidad a la información.

En los países de América del Sur, el monitoreo de los parámetros hidrológicos es responsabilidad de entidades centralizadas del gobierno. Todos los países de la región están haciendo esfuerzos para reemplazar el instrumental tradicional por estaciones automáticas más modernas que transmitan datos en tiempo real, pero la cobertura no es suficiente. La calidad de los datos recopilados ha ido mejorando a lo largo de los años, pero las series de tiempo de las estaciones anteriores tienen, en muchos casos, lagunas considerables.

Aunque las capacidades del personal involucrado en el proceso de obtención, almacenamiento y análisis de los datos hidrometeorológicos han mejorado en los últimos 10-15 años, el número total de recursos humanos adecuados disponibles sigue siendo escaso, a nivel de técnicos a cargo de los instrumentos y administradores de datos, pero más importante a nivel de analistas climáticos.

El acceso a la información es limitado, en particular en lo relacionado con la obtención de series temporales. De manera similar, el intercambio de información sobre parámetros climáticos entre agencias gubernamentales dentro de un país rara vez es un proceso directo como se desearía. Tal es también el caso entre los estados dentro de una cuenca fluvial transfronteriza.

Para mejorar el monitoreo, la gestión de datos y el acceso a la información hidrológica y relacionada con el agua, se recomienda que los países de la subregión encaren o sigan llevando a cabo, entre otras, acciones como las siguientes:

ACCIONES OPERATIVAS, DE CORTO PLAZO

Adquisición de equipos de monitoreo y plataformas de computadoras adicionales. Realización de actividades de desarrollo de capacidades a corto plazo. Adopción de medidas para disminuir el vandalismo de la instrumentación e instalaciones de monitoreo.

ACCIONES ESTRATÉGICAS, DE MEDIANO PLAZO

Desarrollo e implementación de un plan de acción estratégico para la adquisición de equipos y el aumento del almacenamiento de datos. Elaboración o actualización de un estudio sobre recursos humanos y necesidades de capacitación en diferentes niveles. Definición e implementación de una estrategia para fortalecer las interacciones entre los responsables de políticas y los profesionales e investigadores. Establecimiento de protocolos para el intercambio de información y datos climáticos entre diferentes entidades gubernamentales. Inclusión, en los Planes de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH), la consideración de los procesos de gestión de las variaciones climáticas y la gestión del riesgo económico producido por la variabilidad y cambio climático. Desarrollo de estrategias de base científica para reducir la vulnerabilidad del sector primario de los países. Desarrollo de planes nacionales de emergencia y contingencia.

ACCIONES DE POLÍTICA, DE LARGO PLAZO

Desarrollo de políticas relacionadas con la recopilación, gestión e intercambio de datos e información climática, entre los países. Promoción de políticas de desarrollo derivadas de la comprensión del cambio climático como una oportunidad para el desarrollo en torno al agua, es decir, considerando la variabilidad y el cambio climático desde una perspectiva que va más allá de la adaptación y la mitigación.

PERSONAS

Agua y saneamiento para zonas rurales dispersas.

La cobertura universal de servicios de agua y saneamiento sigue siendo un desafío para la mayoría de los países sudamericanos debido principalmente a la falta de financiación, tecnología y capacitación. En zonas urbanas las coberturas son altas, aunque la continuidad y calidad de los servicios es baja en muchas ciudades de tamaño medio y en zonas del extrarradio de las grandes ciudades.

La cobertura es mucho más baja en zonas rurales, ya que los gobiernos suelen dar prioridad a las inversiones en zonas urbanas con mayor densidad poblacional, por su impacto sobre un número mayor de personas concentradas en un área limitada.

La población rural suele residir en pequeñas localidades con gran dispersión de las casas y en condiciones de extrema pobreza, lo cual no permite el autoabastecimiento en condiciones adecuadas. El abastecimiento actual suele provenir de aljibes, arroyos y pozos sin protección, siendo el acarreo del agua la principal actividad de las mujeres. Algunos poblados se encuentran emplazados en zonas geográficas donde, por sus características geológicas, el abastecimiento a través de agua subterránea es insuficiente, y no están cercanos a cursos de agua superficiales, lo cual constituye un problema técnico y económico. Por otra parte, no existe alcantarillado sanitario y las soluciones de saneamiento son comunales o individuales, principalmente letrinas. Y, en la mayor parte de los casos, no hay tratamiento de las aguas servidas.

Para la prestación de servicios en la zona rural existe una amplia diversidad de organizaciones comunitarias del agua, con diferentes formas jurídicas, tamaño, destrezas, capacidades y calidad de servicios. Algunos países están fortaleciendo la gestión y el funcionamiento de tales iniciativas comunitarias, mediante el incentivo de alianzas entre lo público y lo comunitario. Un modelo que está dando buenos resultados es el que el Estado asume la inversión de la infraestructura y brinda la asesoría técnico-administrativa a la comunidad organizada, en quien delega la operación de los servicios y, en determinados casos, el cobro por los servicios. Experiencias muy interesantes son las desarrolladas por las Organizaciones Comunitarias de Servicios de Agua y Saneamiento (OCSAS), estructuras sociales creadas por grupos de vecinos, en zonas rurales o periurbanas donde generalmente los servicios públicos o privados no se brindan.

Para que puedan lograrse los objetivos de desarrollo asociados con la ampliación de los servicios, debe garantizarse su sostenibilidad, entendida como el mantenimiento en el largo plazo de la calidad del servicio previsto en las intervenciones, tanto a nivel técnico, como financiero y operacional.

Para garantizar la provisión de agua y saneamiento para zonas rurales, se recomienda que los países de la subregión encaren o sigan llevando a cabo, entre otras, acciones tales como:

ACCIONES OPERATIVAS, DE CORTO PLAZO

Actualización de los relevamientos sobre poblaciones rurales considerando, entre otros aspectos, ubicación, disponibilidad de aguas superficiales y subterráneas, número de habitantes, condiciones sociales y económicas, formas actuales de provisión y organización comunitaria. Intercambio, entre los países, de información, experiencias y mejores prácticas sobre provisión de servicios en zonas rurales.

ACCIONES ESTRATÉGICAS, DE MEDIANO PLAZO

Desarrollo e implementación de programas para ampliar la prestación de los servicios de agua y saneamiento en zonas rurales. Desarrollo de metodologías técnicas, financieras y regulatorias diferenciales, adaptables y sostenibles. Organización de asociaciones público-comunitarias y de alianzas público-privado-comunitarias para la gestión y operación de los servicios.

ACCIONES DE POLÍTICA, DE LARGO PLAZO

Elaboración e implementación de planes específicos para la prestación de los servicios de agua y saneamiento en zonas rurales. Implementación y gestión de financiamiento de acciones y obras. Fortalecimiento de la organización institucional de los prestadores de servicios y de los organismos regulatorios específicos.

DESARROLLO

Uso eficiente del agua.

La agricultura ha sido tradicionalmente considerada uno de los principales motores de desarrollo económico en Sudamérica ya que, no solo es la fuente fundamental de provisión de los alimentos que consumen sus habitantes, sino que brinda empleo a una parte sustancial de su población económicamente activa y es la principal actividad productiva del mundo rural. En las últimas décadas, la demanda de los mercados internacionales y la apertura comercial de varios de sus países ha permitido a la agricultura y a la agroindustria convertirse o afianzarse como una de las actividades más dinámicas de su sector exportador. En este contexto favorable, la frontera agrícola se ha expandido y el agro se ha capitalizado, generando nuevos puestos de trabajo en el sector formal y dinamizando las economías regionales circundantes.

En sus zonas áridas, el riego es una herramienta estratégica para aumentar la producción de alimentos, dinamizar zonas que se han visto marginadas de las fuerzas del mercado global y promover el arraigo de las nuevas generaciones en su tierra de origen. En sus zonas húmedas, con una producción agrícola tradicionalmente dependiente del régimen de lluvias, el riego complementario ha contribuido a aumentar la producción, no solo compensando los déficits en épocas de menor precipitación, sino también aportando una mayor humedad en épocas normales.

La producción energética es otro de los motores clave del desarrollo económico de América del Sur y, dentro de ella, el agua es un insumo imprescindible para las diversas formas de generación eléctrica, particularmente, la hidroeléctrica. En cuanto a la oferta, los países de la subregión han continuado y prevén seguir construyendo presas de distinta magnitud, no solo para la producción de energía, sino para cumplir con otros propósitos, como la atenuación de crecidas, la acumulación de agua para riego y usos domésticos, urbanos e industriales, además de mejorar las condiciones para la navegación y ofrecer un ámbito propicio para actividades recreativas. Asimismo, están tomando en cuenta las ventajas comparativas que la generación hidroeléctrica ofrece - en cuanto a la emisión de gases de efecto invernadero - frente a la producción de electricidad utilizando carbón e hidrocarburos y - dentro de las energías renovables - la posibilidad de complementar la producción de electricidad de fuentes intermitentes, como la solar y la eólica.

En cuanto a la demanda, la operación de la mayoría de los sistemas de riego todavía mantiene importantes ineficiencias, con altos porcentajes de pérdidas de agua. Por otra parte, la búsqueda del aumento de productividad ha incrementado el uso de fertilizantes, herbicidas y plaguicidas los cuales, al ser transportados por el agua, por escurrimiento e infiltración, afectan la calidad del recurso hídrico, en sus fases superficial y subterránea.

En varios países de Sudamérica, el desarrollo de la matriz energética buscando una mayor participación del sector hidroeléctrico ha encontrado resistencia, por el impacto social y ambiental de los embalses. Se suele identificar a las presas y sus embalses solo con su propósito de generación hidroeléctrica, sin valorar sus otros propósitos. Y no se evalúan paralelamente las formas alternativas que habría que utilizar en su reemplazo, para generar la energía eléctrica que demanda el desarrollo de los países.

Para promover un desarrollo sostenible, impulsando un uso más eficiente del agua, se recomienda que los países de la subregión encaren o sigan llevando a cabo, entre otras, acciones como las siguientes, de carácter general - válidas para todos los usos del agua - y asociadas a determinados usos, como el agua para la alimentación y el agua para la energía:

De carácter general

ACCIONES ESTRATÉGICAS, DE MEDIANO PLAZO

Desarrollo de programas de gestión de cuencas. Aplicación de medidas de ordenamiento territorial. Aumento de la eficiencia en el uso del agua por los diferentes sectores sociales y económicos.

ACCIONES DE POLÍTICA, DE LARGO PLAZO

Planes directores para cuencas hídricas. Planes directores de ocupación y uso del suelo, para garantizar la utilización de las áreas de mayor potencial productivo y la protección de las más vulnerables. Desarrollo de proyectos de embalses. Promoción de la eficiencia en el uso del agua, mediante nuevas tecnologías y estímulos financieros. Aplicación de medidas para la protección de las fuentes de agua. Recarga artificial de acuíferos. Implementación de las tres R (Reducir, Reutilizar, Reciclar) en todas las actividades productivas. Ampliación del rol de fiscalización de las organizaciones de usuarios de aguas.

Agua para la alimentación

ACCIONES OPERATIVAS, DE CORTO PLAZO

Determinación de la tendencia en el consumo de agua con base en la “Huella hídrica”. Balance de agua virtual entre las exportaciones e importaciones del sector agropecuario.

ACCIONES ESTRATÉGICAS, DE MEDIANO PLAZO

Uso complementario de aguas meteóricas, superficiales y subterráneas. Incorporación de tecnologías para ahorro y uso eficiente del agua. Aumento de la fiscalización de la contaminación de las aguas, producto del uso de fertilizantes y plaguicidas. Investigaciones sobre alternativas innovadoras que permitan aumentar la productividad y reducir la contaminación.

ACCIONES DE POLÍTICA, DE LARGO PLAZO

Desarrollo y ejecución de planes nacionales de riego relacionados con los planes de desarrollo económico y social. Incremento de la cobertura de riego y mejoramiento de los sistemas existentes, con participación de los sectores público y privado. Construcción de nuevos sistemas (presas, obras de toma, tajamares y canales, entre otras obras de infraestructura). Reemplazo de fertilizantes y plaguicidas por sustancias equivalentes menos contaminantes. Reuso de aguas residuales tratadas. Riego de cultivos seleccionados con aguas residuales con determinados niveles de tratamiento.

Agua para la energía

ACCIONES OPERATIVAS, DE CORTO PLAZO

Análisis de los impactos sociales y ambientales de la construcción de presas, con participación de todos los grupos de interesados, en la búsqueda de soluciones consensuadas.

ACCIONES ESTRATÉGICAS, DE MEDIANO PLAZO

Cambio de la matriz de generación de electricidad, aumentando la proporción de energías renovables, en particular la hidroelectricidad. Atención especial –en la construcción de presas y la operación de sus embalses- a los requerimientos sociales y ambientales, de manera de mitigar los respectivos impactos.

ACCIONES DE POLÍTICA, DE LARGO PLAZO

Construcción de presas y embalses de propósito múltiple. Aplicación de enfoques innovadores para mejorar la resiliencia ante eventos de disminución de las precipitaciones (sistemas de baja energía, biogás a partir de aguas residuales, microturbinas en las redes de distribución de agua, entre otras). Mejora de la eficiencia en el uso del agua para la producción de energía (reutilización del agua, reducción de las pérdidas, aplicación del concepto de economía circular al uso de agua en la producción de energía).

URBANO

Gestión de aguas residuales y aguas de lluvia.

La población urbana en la región de América Latina y el Caribe se estima que alcanzó el 81,1 % en el año 2015 - porcentaje significativamente superior al promedio mundial - y se espera que ese porcentaje aumente a 84,1 % para el año 2030, con sus respectivas repercusiones sobre la forma de gestionar el agua en las ciudades de la región.

Las proyecciones climáticas indican que las temperaturas promedio se incrementarán de manera continua en toda la región y los patrones de precipitaciones registrarán cambios en la cantidad, intensidad y frecuencia. Es probable que las ciudades sean más vulnerables a inundaciones, sequías y a otros desastres naturales debido a las precipitaciones menos frecuentes y más intensas. Las que más sufren son las poblaciones pobres de las ciudades que, con frecuencia, viven en zonas suburbanas o en asentamientos irregulares en rápido proceso de expansión y donde no están cubiertas las necesidades más básicas. Consecuentemente, garantizar la cobertura universal de servicios de agua potable y saneamiento es uno de los temas fundamentales en el contexto actual de América del Sur. Por su parte, es imprescindible tomar las medidas infraestructurales o no infraestructurales para proteger a las poblaciones de los efectos de fenómenos naturales extremos.

La gestión convencional del recurso hídrico en zonas urbanas no ha tenido la capacidad para enfrentar los retos claves de las ciudades en crecimiento como, por ejemplo, la creciente competencia por el agua, el manejo de aguas residuales y su tratamiento, el manejo de aguas de lluvia, así como también la protección del recurso hídrico. En general, la gestión del suministro de agua, del saneamiento y de las aguas pluviales se ha planificado y llevado a cabo como servicios aislados perdiéndose, consecuentemente, las interconexiones entre los problemas y las posibles soluciones. Asimismo, los temas relacionados con el recurso hídrico del ámbito urbano frecuentemente se mantienen desconectados de procesos más amplios de planificación urbana y de la gestión en el ámbito de la cuenca.

Para contribuir a la mejora de la calidad de vida en las áreas urbanas, se recomienda que los países de la subregión encaren o sigan llevando a cabo, entre otras, acciones como las siguientes, particularmente dirigidas a la gestión de aguas residuales y aguas de lluvia:

ACCIONES OPERATIVAS, DE CORTO PLAZO

Intercambio, entre los países, de información, experiencias y mejores prácticas en materia de organización institucional y normativa sobre prestación y regulación de servicios de saneamiento, participación de la sociedad civil, estructuras tarifarias y sistemas de subsidios, entre otros aspectos. Intercambio de metodologías y tecnologías innovadoras (simples, ecológicas, de bajo costo) para el tratamiento y reutilización de aguas residuales. Actualización de diagnósticos en materia de áreas urbanas sin acceso a servicios de saneamiento, priorizando asentamientos precarios y áreas marginales. Relevamiento de políticas, planes y programas sobre vivienda, energía, diseño paisajístico y de espacios que contengan cuerpos de agua, agricultura (urbana y rural) y manejo de desechos, entre otros, para la futura coordinación con los planes de gestión de aguas residuales y aguas urbanas. Relevamiento de posibles fuentes de financiamiento, a nivel nacional, regional e internacional.

ACCIONES ESTRATÉGICAS, DE MEDIANO PLAZO

Fortalecimiento institucional para la gestión de aguas residuales y aguas de lluvia y la respectiva regulación. Preparación de proyectos con soluciones alternativas para la implementación y gestión de financiamiento de acciones y obras destinadas a satisfacer las necesidades en estas materias. Actualización de las estructuras tarifarias y sistemas de subsidios. Organización de la participación de la

sociedad civil. Programación e implementación de medidas para mejorar la eficiencia y continuidad de los servicios asociados (solución de las conexiones cruzadas, pérdidas en las conducciones y fugas en establecimientos, entre otras).

ACCIONES DE POLÍTICA, DE LARGO PLAZO

Elaboración e implementación de planes estratégicos como instrumento para la gestión de aguas residuales y aguas de lluvia. Compatibilización con planes de ordenamiento territorial, vivienda, vialidad, industria, gestión de residuos sólidos, entre otros. Implementación y gestión de financiamiento para las acciones y obras respectivas. Organización o fortalecimiento de sistemas de información, como base para la planificación, la regulación y el control de las acciones de implementación. Consideración de los sistemas de benchmarking regional e internacional. Implementación de acciones y obras (expansión de redes de alcantarillado, construcción de plantas de tratamiento, obras de protección y planes de contingencia ante inundaciones, entre otras).

ECOSISTEMAS

Ecosistemas y gestión del agua. Rol de la infraestructura verde.

Durante muchos años las soluciones con las que se enfrentaba el deterioro o la insuficiencia del recurso hídrico en la cuenca abastecedora - sea por contaminación, desastres naturales, crecimiento de las ciudades, entre otras causas - era la inversión en construcción de obras de infraestructura o infraestructura gris.

En los últimos tiempos, sin embargo, la tendencia a invertir en la conservación y protección de los ecosistemas naturales - infraestructura verde - se ha incrementado en diversos sectores usuarios del agua. Por ejemplo, para los operadores de agua potable (OAPs), garantizar el suministro de agua es su razón de ser, por ello la inversión en medidas de conservación, restauración o protección de los ecosistemas que proveen el recurso hídrico es una prioridad. Tanto los OAPs como los organismos reguladores respectivos están entendiendo que el cuidado de las fuentes de agua puede ser más costo-eficiente que invertir en infraestructura gris; que es más importante conservar una fuente de agua sin contaminar que realizar una inversión en una planta potabilizadora de agua. Así, invertir en la naturaleza para conservar y restaurar los bosques y praderas naturales que mejoran la calidad y cantidad del agua es una estrategia rentable para aumentar la seguridad hídrica de millones de personas que viven en las ciudades que presentan mayor riesgo.

La inversión en infraestructura verde responde en su mayoría a programas ambientales nacionales, financiados desde el gobierno central, que retribuyen a propietarios privados y comunitarios por la protección de los ecosistemas naturales que se encuentran en sus predios. De los diversos mecanismos financieros utilizados por los actores, se destacan los Fondos de Agua, los cuales captan recursos de los usuarios del agua en las ciudades y los canalizan hacia la conservación de tierras esenciales en la parte alta de las cuencas, que filtran y regulan el suministro de agua y al mismo tiempo preservan y restauran los ecosistemas nativos y la biodiversidad.

Todavía existen debilidades institucionales, como la falta de mayor financiamiento, de personal competente y de conocimiento de los sistemas hidrológicos, así como de sistemas de monitoreo, todo lo cual limita la capacidad para invertir en infraestructura verde. Sigue pendiente asimismo la tarea de documentar la costo-efectividad de tales inversiones.

Para garantizar la protección de los ecosistemas, se recomienda que los países de la subregión encaren o sigan llevando a cabo, entre otras, acciones como las siguientes, las cuales están particularmente dirigidas al empleo de medidas de infraestructura verde para una mejor gestión del agua:

ACCIONES OPERATIVAS, DE CORTO PLAZO

Intercambio de información, experiencias y mejores prácticas sobre la amplia variedad de medidas de infraestructura verde, abarcando tecnologías actuales y ancestrales. Intercambio de metodologías y herramientas para el diseño, implementación y evaluación de la infraestructura verde. Intercambio de experiencias sobre diversos métodos de pago por servicios ecosistémicos.

ACCIONES ESTRATÉGICAS, DE MEDIANO PLAZO

Selección e implementación de las medidas de infraestructura verde que se consideren más adecuadas para cada situación. Monitoreo y evaluación de su impacto y costo-efectividad. Implementación y evaluación de diversos métodos de pago por servicios ecosistémicos. Desarrollo de un marco regulatorio claro que facilite y motive la inversión en infraestructura verde por parte de los diversos usuarios de los recursos hídricos.

ACCIONES DE POLÍTICA, DE LARGO PLAZO

Desarrollo de programas de conservación y uso sustentable del agua, con identificación de zonas a preservar y restaurar; definición y priorización de medidas de infraestructura verde. Definición del marco legal e implementación y evaluación de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos.

FINANZAS

Asociaciones Público-Privadas (APP)

Entre los mecanismos financieros para el sector hídrico, se destacan las innovadoras Asociaciones Público-Privadas (APPs), en las que el Estado, las entidades privadas y las organizaciones de la sociedad civil diseñan e implementan nuevas formas de colaboración que implican replantear el papel tradicional del Estado en la elaboración, financiación e implementación de convenios, políticas y programas. En lugar de eliminar al Estado como actor, establecer una APP innovadora requiere fortalecer sus capacidades. Históricamente, las inversiones en APPs en el sector de agua y saneamiento en Sudamérica han sido mucho menores que en otros sectores, en particular los sectores de energía y transporte.

En Sudamérica se utilizan diferentes modelos de marcos institucionales y regulatorios con el propósito de promover la inversión privada en infraestructura a través de APPs. En principio, esto se logra a través de contratos a largo plazo en los que el sector privado financia, construye y/o mantiene la infraestructura, y asume los riesgos relacionados con la disponibilidad o demanda de la obra. Esto no solo logra atraer capital privado sino que, como una ventaja comparativa de la modalidad APP, mejora la eficiencia en el diseño y la calidad de los servicios y reduce los costos y las demoras totales del proyecto, gracias a las sinergias entre la construcción y el mantenimiento.

La contribución de los bancos multilaterales de desarrollo (BMD) en las iniciativas relacionadas con las APPs en la región no solo está en la infraestructura per se, sino también en la preparación de un entorno propicio, mediante reformas en los sectores involucrados, el fortalecimiento institucional y la mejora de los marcos regulatorios, para alentar la participación privada.

En la búsqueda de financiamiento para el sector hídrico, se recomienda que los países de la subregión encaren o sigan llevando a cabo, entre otras, acciones como las siguientes, las cuales están particularmente dirigidas al empleo de mecanismos innovadores como la APPs:

ACCIONES OPERATIVAS, DE CORTO PLAZO

Inicio o profundización de reformas sectoriales, fortalecimiento institucional y mejora de marcos regulatorios para fomentar la participación privada en el sector hídrico. Realización de actividades de

desarrollo de capacidades a corto plazo, para abordar las principales deficiencias de capacitación que se identifiquen.

ACCIONES ESTRATÉGICAS, DE MEDIANO PLAZO

Desarrollo e implementación de una estrategia APP clara y enfocada. Establecimiento de Fondos de Agua nacionales para apoyar las iniciativas de APP. Definición e implementación de estrategias para fortalecer y consolidar las interacciones a largo plazo entre los sectores privado y público. Promoción e inclusión de la priorización del agua en los planes nacionales de desarrollo o relacionados.

ACCIONES DE POLÍTICA, DE LARGO PLAZO

Establecimiento o reformulación -en lo que se refiere a las APPs- de políticas adaptadas a las nuevas tendencias políticas y financieras mundiales.

PUNTOS CLAVE PARA LOS TEMAS TRANSVERSALES: CAPACIDAD, COMPARTIR, GOBERNANZA

CAPACIDAD

Educación para la concientización sobre la sostenibilidad del recurso agua y la vulnerabilidad de las personas en zonas de riesgo de origen hídrico.

En América del Sur se reconoce que la educación ambiental se debe incluir como educación formal desde los primeros años de escolaridad, en actividades curriculares y extracurriculares, y que se debe fortalecer en la educación superior, para crear una conciencia ambiental que conlleve al cuidado y preservación del recurso hídrico. La educación formal debe complementarse con planes y programas que estén al servicio de los distintos sectores de la sociedad - hombres, mujeres, adultos, jóvenes y niños, urbanos y rurales, grupos étnicos, estudiantes y trabajadores - y fortalecerse con campañas educativas de los operadores y prestadores de los servicios de agua y saneamiento y con campañas masivas de publicidad, a través de redes sociales y otros medios de comunicación masiva. El progreso con relación a la educación ambiental, incluyendo la temática del agua, se ha visto favorecido ante el compromiso adquirido por los países de cara a los ODS.

Entre los avances destacados por los países de la subregión, cabe señalar, por ejemplo, el apoyo a todas las actividades de educación, formal y no formal y en distintos niveles, contempladas en el Plan Nacional del Agua (Argentina); la creación del Centro de Excelencia de Agua y Medio Ambiente (Bolivia); los programas de capacitación en materia de recursos hídricos (Brasil); la inclusión en el currículo académico escolar de la asignatura Cambio Climático para estudiantes de últimos años (Chile); la institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial (Colombia); la construcción colectiva de la Escuela del Agua, como espacio de formación y certificación de la calidad en el sector hídrico (Ecuador); la incorporación de temas referidos al manejo de los recursos naturales, medio ambiente y cambio climático, como parte del proceso de la educación ambiental formal (Paraguay); el Plan Nacional de Educación Ambiental (Perú); los programas de educación y sensibilización de los productores agropecuarios y de toda la población para desarrollar capacidad de resiliencia (Uruguay), y el programa educativo ambiental “Agua en nuestras vidas” (Venezuela).

COMPARTIR

Participación de todos los grupos de interés (stakeholders)

En Sudamérica, ha habido en los últimos años un incremento cuantitativo, pero sobre todo cualitativo, en la inserción de elementos participativos en los procesos de gobernanza. Este hecho contribuye al avance de la GIRH como forma de gestión del agua en los países de la subregión.

Se destacan, por ejemplo, el desarrollo - para asegurar la gobernanza multinivel - de modelos de gestión que permitan involucrar a diferentes actores según las condiciones y situaciones diversas presentes en el país (Bolivia); la continuación de la implementación y el perfeccionamiento de la GIRH, a través de los instrumentos legales e institucionales de la Política Nacional de Recursos Hídricos, combinando el proceso de toma de decisiones con la capacitación y el empoderamiento de los diferentes grupos de interés (Brasil); el reconocimiento, por parte de la Secretaría del Agua, a las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, pueblo afroecuatoriano y montubio - con sus propias formas de organización - para el manejo y gestión del agua y la prestación de los servicios de agua y saneamiento y de riego y drenaje (Ecuador); la creación del Consejo Nacional del Ambiente (CONAN), como instancia de consulta y deliberación conformada por todas las instituciones públicas, los representantes de los 17 departamentos del país, los municipios, gremios y asociaciones de producción y las comunidades civiles organizadas (Paraguay); la participación en el Proyecto de Monitoreo Integrado de las Metas de los ODS, relacionadas con el agua y saneamiento (GEMI), proceso que ha permitido lograr la articulación multisectorial e interinstitucional y la participación de la sociedad civil (Perú); el desarrollo del Plan Nacional de Aguas, que involucró la movilización de una gran cantidad de actores, respondiendo a lo que consagra la Constitución de la República, en cuanto a participación de la sociedad civil y usuarios en las instancias de planificación, gestión y control de las aguas y el saneamiento (Uruguay).

GOBERNANZA

Política y regulación normativa para la gestión eficiente del recurso hídrico

Sudamérica ha mostrado avances importantes en el desarrollo de los procesos de gobernanza, incluyendo elementos culturales, legales, financieros y sociales. Las diferencias en las concepciones políticas de los países de la región han incidido en los modelos de gobernanza adoptados por los países, en particular en lo que se refiere a los derechos de agua, así como en lo relativo a las modalidades de gestión, regulación y prestación de los servicios de abastecimiento y saneamiento. Sin embargo, la región coincide en la adopción de la GIRH como el modelo prevaiente para llevar a cabo la compleja tarea de gestión de los recursos hídricos.

A su vez, la subregión reconoce la necesidad de seguir abordando mejoras en las prácticas regulatorias, como mecanismo de arbitraje del Estado que garantice la consideración de la calidad de vida y derechos de la ciudadanía, en especial de los sectores más marginados. Además, se coincide en que el establecimiento de políticas para gestionar los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento precisa una supervisión permanente, técnica y de gestión, así como avanzar en la definición de indicadores claros, precisos, comparables y completamente verificables.

En relación con los desafíos de la gobernanza a nivel regional, en la reunión realizada en agosto de 2017, en Montevideo, Uruguay, como parte del proceso de discusión y consulta hacia el 8° Foro Mundial de Agua, los representantes de los países de la región coincidieron en avanzar en la gestión com-

partida y participativa de los recursos hídricos transfronterizos identificándose, como acciones focales, la formulación de Planes de Gestión Integrada de Recursos Hídricos Transfronterizos en cuencas y acuíferos priorizados; la determinación o consolidación de instancias de coordinación técnica entre los países involucrados, y el establecimiento de mecanismos de cooperación e intercambio de información en cuencas y acuíferos priorizados.

Como ejemplos de avances concretos destacados por los países de la subregión, como elementos importantes de la gobernanza del agua a nivel nacional, se pueden mencionar el Plan Nacional del Agua (Argentina); el Plan Nacional de Cuencas (Bolivia); el Plan Nacional de Seguridad de Presas (Brasil); los Acuerdos Voluntarios para la de Gestión de Cuencas (Chile); la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (Colombia); la Planificación Hídrica Nacional (Ecuador); la conformación de Consejos de Aguas por Cuencas Hídricas (Paraguay); la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos (Perú); el Plan Nacional de Aguas (Uruguay), y la implementación de la Ley de Aguas (Venezuela).

CONSIDERACIONES FINALES

Sudamérica aún tiene que enfrentar grandes desafíos –como los reseñados– en relación con la gestión de recursos hídricos. Sin embargo, como puede verse, sus países han avanzado notablemente, desde hace ya décadas, en la búsqueda de soluciones a los diversos problemas que se han ido presentando y que se prevé que aparezcan en el futuro.

El panorama, aunque complejo, es promisorio, considerando que, a las sobresalientes condiciones naturales de la subregión, se suman una visión compartida en cuanto a los objetivos a alcanzar; la base cultural de sus países, con muchos rasgos en común y, al mismo tiempo, una diversidad enriquecedora; una sólida y creciente experiencia en el abordaje de los diversos temas, fácilmente compartible, dada la excelente relación entre los países; la presencia de un significativo núcleo de profesionales y técnicos con muy buena formación en diversas disciplinas, y una sociedad civil con una reconocida vocación de participación.