

Riesgo climático y definición de estrategias financieras para su mitigación en el sector agua y saneamiento en ALC

Agua y Saneamiento: Aportes para la estimación de inversiones en el sector

Autor:

Luis Eduardo Mora Mora

Editores técnicos:

Mauro Nalesso

Alejandro Liñayo

División de Agua y Saneamiento

NOTA TÉCNICA N°
IDB-TN-01923

Riesgo climático y definición de estrategias financieras para su mitigación en el sector agua y saneamiento en ALC

Agua y Saneamiento: Aportes para la estimación de inversiones en el sector

Autor:

Luis Eduardo Mora Mora

Editores técnicos:

Mauro Nalesso

Alejandro Liñayo

Abril 2020

Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo
Mora Mora, Luis Eduardo.

Riesgo climático y definición de estrategias financieras para su mitigación en el sector
agua y saneamiento en ALC: Agua y saneamiento: aportes para la estimación de
inversiones en el sector / Luis Eduardo Mora Mora; editores, Mauro Nalesso, Alejandro
Liñayo.

p. cm. — (Nota técnica del BID ; 1923)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Water-supply-Environmental aspects-Latin America. 2. Water-supply-Environmental
aspects-Caribbean Area. 3. Sewage disposal-Economic aspects-Latin America. 4.
Sewage disposal-Economic aspects-Caribbean Area. 5. Climatic changes-Risk
management-Latin America. 6. Climatic changes-Risk management-Caribbean Area.
7. Climate change mitigation-Economic aspects-Latin America. 8. Climate change
mitigation-Economic aspects-Caribbean Area. I. Nalesso. Mauro, editor. II. Liñayo R.,
Alejandro, editor. III. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Agua y
Saneamiento. IV. Título. V. Serie.

IDB-TN-1923

Códigos JEL: Q25, Q51.

Palabras clave: Riesgo climático, estrategias financieras, agua y saneamiento,
inversiones.

El autor y editores desean agradecerle al equipo que aportó a la elaboración de este
documento y a la discusión sobre la temática, y en particular a los especialistas Herve
Jegat, Tomas Bandes, José Pérez Roa, María N. García, Linnet Rodríguez, Diego
Barreto, Gustavo Rangel, Ángela Henao, Carlos Espinoza y Jorge Rodríguez.

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2020 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



Riesgo climático y definición de estrategias financieras para su mitigación en el sector agua y saneamiento en ALC

Agua y Saneamiento:
Aportes para la estimación de inversiones en el sector



BID

Banco Interamericano
de Desarrollo

TABLA DE CONTENIDO

1	A	Acrónimos	5
		Resumen	6
	1	1. Introducción	7
		1.1 Marco referencial	8
		1.1.1 Marco legal	8
		1.1.2 Información de interés expresado por la OMS	9
		1.1.3 Las inundaciones y sequías en el marco del cambio climático	10
		1.1.4 Medidas sin arrepentimiento "no regrets"	14
		1.1.5 Consideraciones importantes con respecto al sector AP en la región de ALC	17
		1.1.6 Recolección de agua de lluvia	17
		1.2 Metodología a utilizar	19
		2. Fuentes de Financiamiento	21
		2.1 Fuentes de financiamiento climático	22
		2.1.1 Inversiones en el sector agua potable y saneamiento	24
		2.1.2 Financiamiento Climático	24
		2.1.3 Financiamiento de Bancos Multilaterales de Desarrollo	27
		2.1.4 Banco Mundial (BM)	28
		2.1.5 Fondos de Inversión Climática (Climate Investment Funds)	29
		2.1.6 Financiamiento de Bancos de Desarrollo Regionales a ALC	31
		2.2 Fuentes de financiamiento en la principales ciudades de ALC	38
2	2	2.3 Fondos climáticos	39
		2.4 Requisitos de acceso al financiamiento climático	44
		2.4.1 Requisitos generales	44
		2.4.2 Requisitos específicos	46
		3. Inversiones en el sector, fuentes y APS en los países de ALC según los NDCs	49
		3.1 Fuentes	50
		3.1.1 Centroamérica	50
		3.1.2 Suramérica	51
		3.1.3 Islas del Caribe	57
		3.2 Agua potable y Saneamiento	58
		3.2.1 Centroamérica	58
3	3	3.2.2 Suramérica	58
		3.2.3 Islas del Caribe	61

TABLA DE CONTENIDO

4

3.3	Inversiones en infraestructura para el sector APS en los países de ALC, según CEPAL en colaboración con CAF y BID.	62
4.	Establecimiento de brechas cualitativas y cuantitativas en el sector APS en los diferentes países de ALC	66
4.1	Centroamérica	67
4.1.1	Belice	67
4.1.2	Costa Rica	68
4.1.3	El Salvador	68
4.1.4	Guatemala	71
4.1.5	Honduras	72
4.1.6	México	75
4.1.7	Nicaragua	78
4.1.8	Panamá	79
4.2	Suramérica	79
4.2.1	Argentina	79
4.2.2	Bolivia	81
4.2.3	Brasil	82
4.2.4	Chile	84
4.2.5	Colombia	87
4.2.6	Ecuador	88
4.2.7	Guyana	89
4.2.8	Paraguay	89
4.2.9	Perú	90
4.2.10	Surinam	91
4.2.11	Uruguay	92
4.2.12	Venezuela	93
4.3	Islas del Caribe	94
4.3.1	Bahamas	94
4.3.2	Barbados	94
4.3.3	Haití	95
4.3.4	Jamaica	95
4.3.5	República Dominicana	95
4.3.6	Trinidad y Tobago	98

TABLA DE CONTENIDO

5	5.	Causas y consecuencias de las brechas	100
	5.1	Centroamérica	101
	5.1.1	Causas	101
	5.1.2	Consecuencias	102
	5.2	Suramérica	104
	5.2.1	Causas	104
	5.2.2	Consecuencias	105
	5.3	Islas del Caribe	107
	5.3.1	Causas	107
	5.3.2	Consecuencias de las brechas en las Islas del Caribe	108
C		Conclusiones y Recomendaciones	112
R		Recomendaciones generales	114
		Referencias Bibliográficas	116
A		Anexo A: Índices de aridez climática en ALC.	124
		Anexo B: Varianza espacio-temporal de la precipitación.	125
		Anexo C: Fichas sinópticas para el sector APS de ALC.	126
		Anexo D: Inversiones en los NDCs y otras fuentes de los países de ALC en fuentes y APS.	152
		Anexo E: Estados de las fuentes de agua potable de las capitales de 26 países de América Latina y El Caribe miembros del Banco Interamericano de Desarrollo.	225

ACRÓNIMOS

ALC:	América Latina y el Caribe
APS:	Agua potable y Saneamiento
ANC:	Agua No Contabilizada
ANF:	Agua No Facturada
BID:	Banco Interamericano de Desarrollo
BM:	Banco Mundial
CAF:	Banco de Desarrollo de América Latina
CEPAL:	Comisión Económica Para América Latina y el Caribe
CC:	Cambio Climático
CMNUCC:	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CONIPAFCC:	Condición índice País frente al Cambio Climático
FAO:	Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
IDH:	Índice de Desarrollo Humano
IFAPFCC:	Índice de Fragilidad Aparente del País Frente al Cambio Climático
IWA:	International Water Association
NDCs (Siglas en inglés):	Contribuciones Nacionales Determinadas
ODM:	Objetivos de Desarrollo del Milenio
ODS:	Objetivos de Desarrollo Sostenible
ONU:	Organización de las Naciones Unidas
UN:	Naciones Unidas
WHO (Siglas en inglés):	Organización Mundial de la Salud

RESUMEN

El presente informe tiene como objetivo establecer las brechas cualitativas y/o cuantitativas de las inversiones de cada país en el ámbito de APS para ALC, en medidas de adaptación y mitigación, enfatizando en aquellas de adaptación que son de mayor peso en el sector.

En el Capítulo I se presentan las aproximaciones conceptuales y metodológicas que soportan el informe, a saber, marco referencial, objetivos y metodologías con las que se abordará el mismo.

Para el Capítulo II se expone un análisis de las fuentes de financiamiento en la cual se realizan las siguientes actividades: (a) Descripción de las fuentes de financiamiento climático que existen a nivel de ALC para el sector agua y saneamiento. (b) Información sobre los fondos climáticos. (c) introducción a los requisitos de acceso al financiamiento climático.

El Capítulo III, se realiza una revisión a las NDCs y otras fuentes tales como: planes nacionales ante el cambio climático de cada país, planes nacionales de recurso hídricos, base de datos CEPAL, CAF, y BID y otros de interés para el sector APS. Se presentan las inversiones además de las descripciones de otras iniciativas en el sector APS.

Para el Capítulo IV se establecen las brechas cualitativas y cuantitativas para los países de ALC, las cualitativas son una aproximación preliminar con base al sistema de indicadores establecidos para cada país y que se presenta en el Anexo C.

El Capítulo V describe las causas y consecuencias de las brechas en el sector de APS para cada subregión de ALC, como son: Centroamérica, Suramérica e Islas del Caribe, en este análisis se consideran aspectos ambientales, sociales, técnicos, legales e institucionales, políticos y económicos de las brechas encontradas para el sector APS de ALC.

Finalmente se concluye que, aunque es difícil establecer las brechas precisas de inversión para cada país se puede obtener una aproximación de estas mediante la metodología utilizada. Recomendándose acciones consideradas prioritarias para fomentar las inversiones en el sector APS de ALC.

1. INTRODUCCIÓN

El presente capítulo contiene las aproximaciones conceptuales y metodológicas que soportan el siguiente informe, a saber, marco referencial, objetivos y metodologías con la que se abordará el mismo.

1.1 MARCO REFERENCIAL

Con la finalidad de establecer los conceptos y aproximaciones que soportan el desarrollo de este trabajo, se realiza una breve revisión bibliográfica del estado de la situación actual ligada al cambio climático (CC), referentes a: marco legal, información de interés expresado por la OMS, las inundaciones y sequías en el marco del cambio climático, medidas sin arrepentimiento “no regrets”, consideraciones importantes con respecto al sector AP en la región de ALC y recolección de agua de lluvia.

1.1.1 MARCO LEGAL

La COP21 se refiere al sector APS y su adaptación al cambio climático, en los artículos 2b y 7.1, de su acuerdo que se citan a continuación:

1.1.1.1 Artículo 2b.

El presente Acuerdo, al mejorar la aplicación de la Convención, incluido el logro de su objetivo, tiene por objeto reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza, y para ello:

- a) Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2°C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5°C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático;
- b) Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de un modo que no comprometa la producción de alimentos.

1.1.1.2 Artículo 7.1

Por el presente, las partes establecen el objetivo mundial relativo a la adaptación, que consiste en aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático con miras a contribuir al desarrollo sostenible y lograr una respuesta de adaptación adecuada en el contexto del objetivo referente a la temperatura que se menciona en el artículo 2b.

Con base en lo anterior expresado (COP21), todas aquellas actividades que busquen reducir la vulnerabilidad y mejorar la adaptación de los diferentes países al cambio climático se enmarcarán también en el contexto del desarrollo sostenible (ODS).

1.1.2 Información de interés expresado por la OMS

Seguidamente se presenta una nota de prensa de la OMS, la cual se transcribe textualmente por su relevancia y pertinencia en el tema que trataremos en este ámbito:

OMS-Ginebra del 13 de abril de 2017, “Los países no están incrementando las inversiones a un ritmo suficiente para alcanzar las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) relativas al agua y al saneamiento, según dice un nuevo informe publicado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en nombre de la ONU-Agua, el mecanismo de coordinación entre organismos de las Naciones Unidas para todos los problemas relacionados con el agua dulce, incluido el saneamiento.”

«Cerca de 2.000 millones de personas todavía utilizan fuentes de agua de bebida contaminadas por heces, con el consiguiente riesgo de contraer enfermedades como el cólera, la disentería, la fiebre tifoidea o la poliomielitis», dice la Dra. María Neira, directora del Departamento de Salud Pública y Determinantes Ambientales y Sociales de la Salud de la OMS.

«Según las estimaciones, el agua de bebida contaminada causa más de 500.000 muertes anuales por diarrea y es uno de los principales factores que contribuye a varias enfermedades tropicales desatendidas, como las parasitosis intestinales, la esquistosomiasis o el tracoma», añade la Dra. Neira.

El informe hace hincapié en que los países no alcanzarán el objetivo mundial de lograr el acceso universal al agua de bebida salubre y al saneamiento si no adoptan medidas para utilizar los recursos financieros de forma más eficiente y no redoblan los esfuerzos por identificar nuevas fuentes de financiación.

Según el informe GLAAS (Análisis y evaluación del saneamiento y el agua de bebida), 2017 de ONU-Agua, los países han aumentado sus presupuestos para agua, saneamiento e higiene a un ritmo medio del 4,9% anual a lo largo de los últimos 3 años. Sin embargo, el 80% de los países consideran que la financiación del agua, el saneamiento y la higiene sigue siendo insuficiente para alcanzar sus metas con respecto a estos servicios.

En muchos países en desarrollo las actuales metas nacionales de cobertura se basan en lograr el acceso a infraestructuras básicas, que no siempre pueden proporcionar servicios continuamente seguros y fiables. Las inversiones previstas todavía deben tener en cuenta las metas mucho más ambiciosas de los ODS, que consisten en lograr para 2030, el acceso universal a servicios de suministro de agua y saneamiento gestionados de forma segura.

Según las estimaciones del Banco Mundial, para alcanzar las metas mundiales de los ODS es necesario triplicar las inversiones en infraestructura hasta alcanzar los US\$ 114.000 millones anuales, cifra que no incluye los costos de operación y mantenimiento.

Aunque el déficit de financiación es muy grande, 147 países han demostrado antes ser capaces de movilizar los recursos necesarios para alcanzar la meta de los Objetivos de Desarrollo del Milenio consistente en reducir a la mitad la proporción de personas sin acceso a una fuente

mejorada de agua, y otros 95 para alcanzar la meta correspondiente relativa al saneamiento. Las metas mucho más ambiciosas de los ODS necesitarán medidas colectivas, coordinadas e innovadoras para movilizar una financiación aún mayor, procedente de todas las fuentes: impuestos, tarifas (pagos y trabajos de los hogares) y transferencias de los donantes.

La ampliación de los servicios de suministro de agua y saneamiento a los grupos vulnerables es una prioridad política, pero está retrasada, más del 70% de los países dicen disponer en sus planes sobre suministro de agua y saneamiento de medidas específicas para llegar a las poblaciones pobres. Sin embargo, la ejecución de esas medidas concretas está retrasada: son pocos los países que se consideran capaces de aplicar sistemáticamente medidas de financiación para destinar recursos a las poblaciones pobres. El aumento y mantenimiento del acceso al suministro de agua y saneamiento para los grupos vulnerables será fundamental para alcanzar no solo el ODS 6, sino también el ODS 3, consistente en «garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.»

El informe GLAAS de 2017 presenta un análisis de los datos más fiables y actuales de 75 países y 25 organismos de asistencia externos sobre temas relacionados con la financiación del acceso universal al agua y al saneamiento en el contexto de los ODS. El agua de bebida salubre y el saneamiento son fundamentales para el bienestar humano, pues contribuyen a la salud y la subsistencia, además de ayudar a crear entornos saludables. El agua de bebida insalubre afecta a la salud humana causando enfermedades como la diarrea, y las aguas residuales no tratadas pueden contaminar el suministro de agua de bebida y el medio ambiente, generando una pesada carga para las comunidades.

«Estamos ante un reto que podemos superar», dice Guy Ryder, Presidente de ONU-Agua y Director General de la Organización Internacional del Trabajo. «El aumento de las inversiones en agua y saneamiento puede aportar beneficios considerables a la salud y el desarrollo humano, generar empleo y conseguir que nadie se quede atrás».

La OMS fija las pérdidas debidas a unos servicios inadecuados de agua y saneamiento en los países en desarrollo en 260 mil millones de USD al año, el 1,5 por ciento del PIB mundial, o hasta el 10% del PIB de algunos países muy pobres, citado por Organización Mundial de la Salud (2004). (Ob. Cit. Costs and benefits of water and sanitation at the global level)

1.1.3 Las inundaciones y sequías en el marco del cambio climático

Debido que uno de los problemas detectados en los países de ALC y ya discutido en informes anteriores, es la agresividad climática (las inundaciones y sequías) que afecta a numerosos países de la región y especialmente los núcleos urbanos en los que se desarrolla la prestación del servicio APS, por lo tanto, se presenta un breve resumen de este tema como base conceptual para la aproximación a las brechas en el sector que se discutirán más adelante.

Las inundaciones y sequías dos fenómenos naturales climáticos extremos que tienen su impacto a nivel local, pero su formación e intensidad se deben a condiciones atmosféricas no sólo localmente, sino también a mesoescala y sinóptica, que controlan los patrones de

circulación de manera termodinámica, incrementando su frecuencia y magnitud, así como también el área de influencia y duración de estos fenómenos.

Estos eventos, con frecuencia son considerados como extraordinarios por su alta magnitud, no sólo por su origen y comportamiento atmosférico, sino también por causa de las actividades antrópicas que aumentan la vulnerabilidad y exposición ante la ocurrencia de los mismos, en un lugar geográfico que a su vez los condiciona en su impacto particularmente desde el punto de vista de disponibilidad del agua, afectando, las economías y el medio ambiente, quizás de un modo drástico. Por ello los esfuerzos necesarios para la adaptación a estos eventos podrían ayudar a reducir los daños a corto plazo, independientemente de cualquier cambio que pueda sufrir el clima a largo plazo, como ha sido pronosticado por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, 2007) a consecuencia del cambio climático.

En el caso de la sequía, con una tendencia proyectada de incremento de la temperatura, tanto en los escenarios RCP2.6 como RCP8.5 se estima que la evapotranspiración potencial aumentará a consecuencia de ello, lo que puede incidir en la disponibilidad de agua y por tanto definir un estado de aridez, que según la metodología de la FAO y de acuerdo a lo proyectado en el ámbito 1 (Ver Mapa Anexo A), y lo señalado en el SEREX, existiría un nivel medio de certeza, que durante el próximo siglo las sequías se intensificarán en América Central y México, el noreste de Brasil, Chile y la zona comprendida entre Región del Norte Grande Argentino, Bolivia, el centro — sur de Brasil, específicamente la región de Mato Grosso y Mato Grosso del Sur, entre los ríos Paraguay y Paraná y el Altiplano andino. La certeza es limitada debido a problemas en la definición de sequía y aspectos con respecto a la forma de clasificarla y medirla, así como también debido a la falta de datos de observación y la incapacidad de los modelos para incluir todos los factores que influyen en las sequías, entre ellos principalmente la variabilidad climática natural, que en general es más importante, y el no considerarla a la hora de la toma de decisiones puede acarrear importantes repercusiones negativas.

Por otra parte, de acuerdo con lo expresado en el SEREX, la proyección de las precipitaciones y los cambios de temperatura implican también cambios en las inundaciones, aunque en general hay un bajo nivel de certeza de que a escala global haya cambios derivados del clima mundial en relación con la magnitud o frecuencia de las inundaciones fluviales. Esto debido a la evidencia limitada que existe sobre este aspecto y debido a que las causas de los cambios a nivel regional son complejas.

Es probable además que la velocidad máxima media del viento de los ciclones tropicales (también conocidos como tifones o huracanes) se incrementará durante el siglo, un ejemplo de ello podría ser el recién huracán Irma, aunque posiblemente no en todas las cuencas oceánicas. Sin embargo, también es probable que, en general, habrá una disminución o esencialmente ningún cambio en el número de ciclones tropicales.

Así mismo es muy probable que en aguas costeras con niveles altos del nivel del mar la elevación del promedio del mismo contribuya al aumento de las tendencias en valores extremos de dicho nivel del mar y esto afecte directamente el saneamiento de las aguas.

Desde una amplia perspectiva, en el SEREX se hizo énfasis que “el cambio climático” conduce a cambios en la frecuencia, intensidad, área de influencia y duración de fenómenos meteorológicos y climáticos y puede conducir a un clima y a unos fenómenos climáticos extremos sin precedente, no obstante, se señala que “muchos eventos meteorológicos y climáticos son el resultado de la variabilidad natural del clima, como una característica intrínseca del Sistema Climático”.

La variabilidad climática puede deberse a procesos naturales internos dentro del sistema climático (variabilidad interna) o a variaciones en las fuerzas naturales o antropogénicas externas (variabilidad externa), siendo un factor importante en la formación de los fenómenos extremos, adicionalmente a los efectos de los cambios en el clima de origen antropogénico”. Esta afirmación según Cardona (2012) es muy importante dado que se aclara que los eventos extraordinarios no sólo podrían darse por cambio climático, sino por la variabilidad climática natural la cual domina en gran proporción el comportamiento de la precipitación.

En el Anexo B, Muñoz (2017) muestra como la mayor varianza espacio temporal de la precipitación está asociada a la escala interanual siguiendo la escala decadal y finalmente la de cambio climático. Aun aplicando reducción de escala, los modelos globales evidencian altas incertidumbres y errores de magnitud, localización y ubicación de los sitios con mayor varianza explicada, especialmente para las escalas interanual y decadal, tal como se ha demostrado en muchos estudios, algunos de ellos referidos en la bibliografía, donde las interacciones océano-atmósfera, tales como el fenómeno El Niño- Índice Oscilación Sur (ENOS), Oscilación de El Atlántico Norte, la Oscilación Quasi-Bianual del campo de vientos en la baja Estratósfera (2-2,5 años); las temperaturas del Atlántico Norte y temperaturas del Atlántico Sur, así como la Alta Subtropical del Atlántico Norte, Corriente a Chorro (jet) de bajo nivel en el Caribe , controlan o modifican la precipitación tanto en la región interamericana como en la región sur americana. Para afrontar la toma de decisiones frente a escenarios de alta incertidumbre se imponen como prioritarios las medidas “no regrets” o “sin arrepentimiento” que se discutirán más adelante.

Otro forzamiento importante en la precipitación es la topográfica, particularmente en América Central (Alfaro E, 2017) y en los países andinos, la cual a su vez es débilmente asumida en Modelos matemáticos (Modelos Climáticos Globales y Regionales) que presentan limitaciones en la parametrización de muchos procesos que ocurren en la interfaz suelo-atmósfera y en general proveen mejores pronósticos de los valores promedios que de los valores extremos.

A partir de las condiciones atmosféricas antes referidas, en ALC, en cada uno de los países los impactos de la sequía e inundaciones han puesto de manifiesto su alta vulnerabilidad frente al cambio climático, históricamente se han presentado grandes impactos como pérdidas que en una gran proporción disminuyen el PIB y han incidido sobre el desarrollo de sus naciones.

La historia de las respuestas de los grupos sociales ante la variabilidad climática ha aportado elementos para reconstruir vulnerabilidades y capacidades adaptativas de las diferentes regiones y sectores bajo estudio. En este sentido, es evidente que las prácticas del desarrollo, la política y sus resultados son fundamentales en la configuración del riesgo hidrocliclimático, lo que puede ser agravado de acuerdo con Cardona (2012) por las deficiencias de desarrollo (alta

certeza), en donde la alta exposición y la vulnerabilidad son generalmente el resultado de procesos de desarrollo desigual, como los asociados con la degradación ambiental, la rápida y no planificada urbanización en áreas peligrosas, la falta de gobernabilidad y la escasez de opciones de subsistencia para los pobres.

Según Conde y Zorrilla (2007), es importante señalar que el tiempo de adecuación del sistema a las nuevas condiciones será mayor si las medidas de adaptación son reactivas, y la rapidez con la que el sistema pueda reaccionar puede considerarse como una medida de la capacidad adaptativa. Un caso extremo de esto se presentaría cuando el sistema es incapaz de adecuarse a las nuevas condiciones climáticas, pudiendo concluir entonces que el mismo tiene que “cambiar de estado” o extinguirse.

Magaña V (2008), expresa que primero, los gobiernos deben considerar la posible vulnerabilidad de sus países frente a las perturbaciones económicas creadas por fenómenos meteorológicos extremos. Dicha condición ha llevado al planteamiento de revertir la tendencia a más pagos por desastre, por una de más inversión en prevención. En muchos países, el sector de los seguros no ha evolucionado lo suficiente para optimizar la cobertura ni las primas ante la amenaza climática. Por lo tanto, estos países deberán establecer instituciones e instrumentos para mejorar la gestión del riesgo, apoyándose en políticas de prevención que consideren a las aseguradoras.

Segundo, los gobiernos deberían crear instituciones e incentivos adecuados, proveer más información al sector privado y adquirir conocimientos básicos sobre tecnologías adaptativas. Puesto que el cambio climático dañará las bases de producción de muchas economías, los esfuerzos encaminados a estimular el crecimiento real deberían iniciarse antes de que empiecen a acumularse las pérdidas económicas. Algunas posibilidades para avanzar en esta dirección son:

- Evaluar las posibles consecuencias económicas y formular planes de acción con varios frentes para informar al sector privado sobre el valor de la adaptación. Esto podría incluir el uso más eficiente de recursos hídricos o, en los casos más extremos, la reasignación de mano de obra y capital agrícola a sectores más productivos o con mayores ventajas comparativas.
- Asegurarse de que las señales emitidas por los precios incentivan la adaptación. Esto puede afectar la política fiscal, el marco normativo, los sistemas de seguros. Por ejemplo, podría ser útil eliminar los sistemas de seguros que fomentan el desarrollo en regiones expuestas a inundaciones costeras o los desarrollos inmobiliarios en zonas potencialmente afectables por aumento del nivel del mar.
- Incentivar la investigación y el desarrollo para aprovechar o crear tecnologías en los sectores energético, hídrico, agrícola, forestal y ganadero. Los objetivos consistirían en crear nuevas variedades de cultivos que puedan adaptarse a los cambios probables en la intensidad y frecuencia de las precipitaciones, economizar recursos hídricos y combustibles fósiles, controlar la infestación por plagas, y adaptarse a los efectos de un clima más cálido.

-Invertir en infraestructura de prevención para zonas densamente pobladas expuestas a un mayor número de eventos hidrometeorológicos extremos o aumento en las mareas de tormenta. Para ellos se requerirá retomar los planes de reordenamiento territorial y ecológicos, así como mejorar las normas de construcción.

Tercero, los gobiernos deberían adoptar medidas fiscales orientadas a proveer incentivos concretos para mitigar el cambio. En muchos países, los sectores agrícola e hídrico son innecesariamente vulnerables frente a la variabilidad climática debido a políticas equivocadas. Si pudieran reducir esa vulnerabilidad mediante reformas (por ejemplo, eliminando las subvenciones para el uso del agua y la energía) y un mejor uso de las tecnologías disponibles, seguramente serían más resistentes al cambio climático a largo plazo producido por las actividades humanas.

Cuarto, los países en desarrollo cuyas economías serán perjudicadas por los esfuerzos mundiales de mitigación deberán idear políticas macroeconómicas que faciliten su adaptación. Los recientes análisis del IPCC llevan a pensar que los países exportadores de petróleo podrían ser perjudicados por los programas mundiales de reducción del consumo y las emisiones de combustibles fósiles. Cualquiera que sea su contribución a los programas mundiales de mitigación, muchos países en desarrollo no tendrán más opción que adaptarse a los efectos adversos previstos del cambio climático. Para ello, la comunidad internacional de donantes puede estimular la creación de tecnologías, y contribuir a financiar los programas de socorro y adaptación. De lo contrario, podría dificultarse, entre otras cosas, el cumplimiento de las metas del milenio.

Para la adaptación, la transferencia de tecnología es esencial, como lo es la disponibilidad de recursos financieros. Las prácticas culturales, educativas, de gestión, institucionales, legales y regulatorias también son importantes para una adaptación efectiva. Por ejemplo, la capacidad de incorporar los temas del cambio climático a los planes de desarrollo puede ayudar a asegurar que nuevas inversiones en infraestructura incorporen las condiciones futuras probables.

Estas consideraciones indicadas por Magaña han fundamentado un marco de referencia para optimizar las buenas prácticas en algunos países entre ellos México, El Salvador, Chile, entre otros.

1.1.4 Medidas sin arrepentimiento “no regrets”

Con la finalidad de vislumbrar acciones y medidas que pudieran definir brechas en el sector APS tomando en cuenta los altos niveles de incertidumbre en la estimación de escenarios de cambio climático se presentan los soportes conceptuales para este tipo de medida.

Las señales de cambio climático aumentaran la frecuencia, intensidad y severidad de los fenómenos meteorológicos así como incremento en el nivel del mar. La 5ta evaluación del IPCC, prevé que, por cada grado de aumento de la temperatura global, aproximadamente el 7% de la población mundial estará expuesta a una disminución de los recursos hídricos renovables de al menos el 20%.

Tal como se ha expresado en el párrafo anterior, los modelos de circulación general de la atmósfera (comúnmente llamados GCMs por sus siglas en inglés), consisten de representaciones tridimensionales de la atmósfera acopladas con la superficie terrestre y la criósfera. En principio un modelo de circulación general de la atmósfera es similar a un modelo numérico de predicción meteorológica, pero en el que se incluyen otras variables que afectan el comportamiento del clima a largo plazo ya que se usan para hacer proyecciones del clima para períodos de décadas o de centenares de años.

Estos modelos predicen cambios en las precipitaciones basándose en variaciones previstas de las condiciones climáticas. Son modelos generales que trabajan a escala muy grande y dan resultados diferentes entre sí.

A partir de las lluvias generadas por dichos modelos se pueden simular cambios en los escurrimientos y escorrentías producidas por las mismas y por ende también cambios en la recarga natural de los acuíferos y variación en el flujo base de ríos ubicados aguas abajo. (Singh Vijay P., 1995; Ponce., 1998)

En teoría entonces, el uso de estos modelos para predecir o evaluar cambios en las reservas renovables de agua subterránea y flujos en aguas superficiales sería relativamente sencillo existiendo una metodología comprobada para hacerlo.

En la práctica resulta ser mucho más difícil de aplicar esta metodología y sobre todo mucho menos preciso de lo supuesto.

Primero, como lo indicado anteriormente, los modelos GCMs no tienen todavía la precisión suficiente para poder evaluar el cambio del régimen de precipitación en áreas relativamente pequeñas, como las que alimentan a los acuíferos. Adicionalmente los diferentes modelos GCMs producen resultados muy distintos entre sí, siendo muy difícil sino imposible determinar cuál es el que produce el resultado más confiable. Usar un ensamble de diferentes modelos no tiene ninguna ventaja ya que al promediar diferentes resultados corre el riesgo de perder la variabilidad natural que es justamente la que se quiere estimar.

Luego los modelos de simulación hidrológica que se utilizan para estimar la recarga natural de los acuíferos no siempre pueden representar con la precisión deseada las variaciones en dicha recarga, debido a cambios en las precipitaciones, debido por una parte a veces a la disponibilidad insuficiente de datos hidroclimáticos observados necesarios para la calibración del modelo y por otra parte a la existencia de información suficientemente precisa y detallada para describir la cuenca y sus características fisiográficas, edafológicas y otras. Un indicador común para evaluar la bondad de una calibración es el coeficiente de correlación entre valores observados y valores calculados. Un valor de este coeficiente de correlación de 0.8 se considera bueno, siendo entonces el coeficiente de determinación de 0.64, es decir que el modelo explica solamente el 64 % de la varianza de la variable simulada, quedando un porcentaje significativo sin explicar.

Para el caso de estimación en agua subterránea el problema se incrementa, debido a que los modelos de simulación de acuíferos tienen la misma problemática de los modelos hidrológicos

en lo que a disponibilidad de información y calibración se refiere.

Cada grupo de estos modelos, GCMs o modelos hidrológicos o modelos de acuíferos pueden por separados proporcionar resultados suficientemente precisos para un problema determinado, pero se puede entender que la combinación o uso sucesivo de los tres modelos, implica que se suman sus imprecisiones. Por lo tanto, se van acumulando varias fuentes de error o imprecisión que pueden llegar a invalidar el resultado.

Aunado a lo anterior las señales de cambio climático en la zona intertropical de ALC, están sujetas a un alto nivel de incertidumbre, debido a que se combinan con aquellas propias de variabilidad climática (fenómeno del Niño) según lo expresan algunos autores, encontrándose muy baja correlación con los modelos mundiales y datos históricos de campo, asociado a lo incipiente y baja densidad de las redes hidrometeorológicas de observación que pudieran corroborar estas tendencias.

Por otro lado, según Ranger citado por Doczi & Ross (2014), basándose en el trabajo de Hallegatte et al. (2012), enfatiza que, con profunda incertidumbre, las herramientas económicas convencionales como CBA perderían su valor, porque en la formulación matemática las optimizaciones son altamente sensibles a la incertidumbre. En lugar de considerar solo la optimización objetivo (que es inherente a la mayoría de la economía matemática neoclásica), también se debería centrar en la solidez al evaluar las intervenciones de adaptación. Se argumenta que la intervención flexible es aquella que logra sus objetivos hoy en día, pero también es robusta (es decir, alto beneficios bajo una variedad de escenarios posibles) y adaptativo (es decir, puede ser alterado a un futuro cambiante de condiciones, donde se enmarcan las opciones de sin o bajo arrepentimiento).

Finalmente Hallegatte et al (Ob cit. 2014, CEPAL, 2017) expresan que las medidas "sin arrepentimiento" constituyen una primera categoría de estrategias, política y medidas que pueden hacerle frente a la incertidumbre climática. Estas estrategias producen beneficios incluso en los pronósticos más adversos. Por ejemplo, controlar las fugas en las tuberías de agua, casi siempre se considera una muy buena inversión desde el punto de vista del análisis costo-beneficio, independientemente de cómo cambie el clima. Políticas de ordenamiento territorial en el uso de la tierra, apuntan a limitar urbanizaciones y desarrollos en ciertas áreas propensas a las inundaciones, lo cual reduciría las pérdidas por desastres bajo el clima actual, y el cambio climático solo puede hacer que sean más deseables. Además, en muchos lugares, especialmente en las ciudades costeras, la construcción de muros sería económicamente justificado por los riesgos de mareas de tormenta con el nivel del mar actual, y el aumento del nivel del mar arrojaría a estas obras estructurales mayores beneficios. La identificación de sub-óptimas en la situación actual puede ayudar a identificar opciones de adaptación que sean beneficiosas a corto plazo (y más fácil de implementar a partir de punto de vista político) y eficiente para reducir la vulnerabilidad climática a largo plazo.

Dada la gran incertidumbre con respecto al CC, las acciones "no regrets", "sans regrets", o "sin arrepentimiento", son aquellas que aseguran lograr objetivos tanto de cambio climático como de desarrollo sostenible, dando mayor fortaleza a la toma de decisiones. Inevitablemente, estos

cambios se producen en un contexto en el que habrá muchas otras presiones, como el cambio de uso del suelo, la degradación del medio ambiente y el desarrollo económico. La adaptación a estos cambios interdependientes requerirá una combinación de conocimientos y habilidades en ciencias, ingeniería, economía y sociología, pero debido a la incertidumbre inherente a los mismos también será necesario adoptar estrategias flexibles “sin arrepentimiento”.

1.1.5 Consideraciones importantes con respecto al sector AP en la región de ALC

Para el caso de los Recursos Hídricos (RH), la ONU, Agua y Empleo, 2016, expresa que además de las medidas que se pudieran tomar a nivel de mitigación y adaptación al CC, es necesario adoptar aquellas no estructurales que acompañen el proceso, en este sentido, Solanes y Jouravlev, 2006, (Ob. Cit. ONU, 2016), expresan que es necesario dotar al sector de capacidades y manejo de tecnologías adecuadas para enfrentar los retos que se presentan en la gestión de los mismos frente al CC.

En la mayoría de los países de ALC, las instituciones de agua son débiles, su capacidad de implementación extremadamente limitada y las reglas y normas raramente se cumplen de manera efectiva (Solanes y Jouravlev, Ob. Cit), es importante observar el rol que tiene las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC), en la gestión de los RH.

En cuanto a las nuevas tecnologías es conveniente destacar que el sector APS en ALC requiere de la introducción, el intercambio y formación en nuevos desarrollos tecnológicos, en el caso específico del suministro del agua, los procesos biológicos y fisicoquímicos para el tratamiento de aguas tienen grandes oportunidades de mejorar la tecnología. Las técnicas actuales requieren tiempo y energía intensa y son difíciles de aplicar en los sistemas de producción y el entorno desarrollado.

Para el caso de la distribución del agua, la misma, tradicionalmente ha sido de alto consumo energético, pudiéndose introducir medidas tales como materiales de baja rugosidad, sistemas de bombeo inteligentes y la recuperación de energía. En cuanto a reducción de consumos se planten medidas de micro medición que acompañadas de políticas tarifarias pueden tener un efecto a corto plazo en los mismos. Sin embargo, unos de los grandes problemas en el caso de la micro medición, se refiere a la confiabilidad y a los costos de levantamiento de información en el campo; la mejora de la confiabilidad del sistema requerirá redes inteligentes de sensores, sistemas de controles operacionales (SCO). Imponiéndose la necesidad del uso de sistemas de adquisición de datos en tiempo real (SCADA).

La introducción de nuevas tecnologías, podrán cambiar la forma en que se gestiona todo el sistema de distribución de agua. “Las redes inteligentes de monitoreo, combinados con potentes algoritmos de predicción y optimización, pueden ayudar a mejorar la distribución del agua en función de las variaciones espacio-temporales de la oferta y la demanda, pudiéndose adaptar el sistema a periodos prolongados de sequía”. (Ob. Cit., ONU, Agua y Empleo, 2016).

1.1.6 Recolección de agua de lluvia

El sector APS es incipiente en abordar el problema de drenaje de aguas de lluvias y su relación

con los esquemas de tratamiento, de igual manera son muy pocas o casi inexistentes las medidas para el tratamiento del agua de lluvia a pesar de los altos impactos que estas ocasionan en los cuerpos receptores, es por esto que este aspecto se desarrollará en aportes posteriores para la estimación de brechas preliminares en drenaje urbano.

Si bien los efectos del cambio climático sobre la red de drenaje urbano en cuanto a cantidad pueden ser evaluados según la disminución o aumento de la precipitación, los efectos que este puede traer sobre la calidad del agua descargada, a la biodiversidad o al ambiente es menos conocida y compleja. Los efectos dependerán no solo de la cantidad de la precipitación, sino también de la configuración de la infraestructura y del comportamiento social de los habitantes de la cuenca que la conforman.

Se debe distinguir entre sistemas combinados y sistemas separados. Los sistemas combinados, de común uso en Europa, llevan el agua de lluvia por los mismos canales y tuberías que las aguas servidas, esto hace que en periodos de aumento de lluvia en cuanto a intensidad los sistemas desborden descargando directamente al ecosistema o en el peor escenario a las calles a través de las bocas de visitas. En los sistemas separados el efecto de exceso de flujo no presenta mayor problema en cuanto a la calidad, ya que por los mismos circula solo agua “sin contaminantes” y solo con el riesgo del daño a la infraestructura si de exceso de agua se trata.

Sin embargo, sea el sistema separado o combinando, una de las mayores cargas de contaminantes que entran al sistema de drenaje no se produce por el exceso o el aumento del volumen de escorrentía. La mayor concentración de contaminación ocurre durante el llamado “First Flush” o primer lavado (Behera et al., 2006; Richardson and Tripp, 2006). El primer lavado ocurre cuando llega el periodo de lluvias luego de un largo periodo de sequía, donde se han ido acumulando desechos sobre el pavimento y áreas impermeables como basura doméstica, industrial, aceites, carburantes, polvo de los neumáticos, metales pesados provenientes de las partes automotoras, entre otros (Lee et al., 2002; Sansalone and Cristina, 2004). Estas primeras lluvias lavan el suelo y aumentan la concentración puntual de contaminantes, aumentando la demanda de oxígeno, al punto tal que podría causar la muerte a la biodiversidad en el área de descarga. Un cambio en el patrón de lluvias, como por ejemplo de periodos más largos de sequías y lluvias esporádicas, aportaran mayores concentraciones de contaminantes. Así que no solo el incremento en las intensidades influye, sino también la extensión de tiempo de las sequías.

Estudios en los países nórdicos (Suecia y Noruega) esperan un incremento en las descargas de contaminantes en los cuerpos receptores entre un 10 a 30% (Semadeni-Davies et al. 2006), esto para sistemas combinados, donde se espera un incremento en la carga de nitrógeno y otros elementos como DBO, zinc, fósforo, cobre y plomo entre otros (Niemczynowicz, 1989). En sistemas separados Denault et al. (2002), en Canadá, encontraron que se esperan mayores daños al ecosistema de los receptores que a la infraestructura de drenaje.

Como se puede observar, existe investigaciones que indican claramente los problemas que se pueden esperar producto del cambio climático, sin embargo, su cuantificación no es muy precisa y menos en el caso de la región de ALC. En los países latinoamericanos se posee poca

información medida y ninguna caracterización por ejemplo del llamado “first flush”. Esto aunado al comportamiento social, donde los desechos son arrojados a las vías, los vehículos circulan bajo condiciones poco óptimas derramando hidrocarburos en el pavimento, complicando aún más la situación.

Existen medidas para control de la contaminación mediante el uso de mejores prácticas de manejo de los drenajes (BPM), los llamados sistemas de drenajes urbano-sostenibles (SDUS). Mediante prácticas de reglamentación para limitar las tasas de flujo a los sistemas de drenajes, cosecha de agua, zanjas de infiltración, humedales, lagunas o mega estanques de retención de crecidas, pozos de decantación en estacionamiento de vehículos, entre otras, se puede evitar que el agua de lluvia se contamine o en su defecto sea pretratada. Estos sistemas que emplear son muy particulares del área en estudio por lo que se requiere de la caracterización e investigación para su efectividad. Estos permiten el diseño de sistemas más flexibles y adaptables al cambio climático, ya sea por exceso y déficit de las lluvias.

Según Mejía et al., 2012 (Ob. Cit. ONU, 2017), se estima que aproximadamente 34.000 millones de US\$ se necesitan en América Latina y el Caribe para ampliar los sistemas de drenaje de las aguas pluviales, lo que reduciría la contaminación resultante de la escorrentía urbana incontrolada.

1.2 METODOLOGÍA A UTILIZAR

El presente informe tiene como objetivo establecer las brechas cualitativas y/o cuantitativas de las inversiones de cada país en el ámbito de APS para ALC, en medidas de adaptación y mitigación, enfatizando en aquellas de adaptación que son de mayor peso en el sector.

Para lograr este objetivo se propone la marcha metodológica que se describa a continuación:

1. Las fuentes de financiamiento.
2. Las inversiones realizadas país por país tanto en los NDCs como aquellas obtenidas en diferentes fuentes a saber: planes nacionales de cambio climático, proyectos nacionales de recursos hídricos y otras fuentes que pudieran revelar la cuantificación de las inversiones
3. Seguidamente se describe las brechas tanto en inversiones como cualitativas para cada país, utilizando el siguiente procedimiento: para las brechas cualitativas se realizará la siguiente marcha: una vez encontrados los índices de compromiso país, fragilidad aparente (IFAFCC) y de condición de impacto frente al cambio climático (CONIPAFCC) para dos escenarios analizados de trayectorias RCP-6.0 y RCP-8.5, se puede establecer el posicionamiento de cada país frente al cambio climático, además con la finalidad de alimentar la discusión sobre las brechas tanto de inversiones como cualitativas, se realiza una ficha sinóptica que contiene además de los índices arriba mencionado, los indicadores más relevantes que definen las condiciones del sector APS para cada país y que son de interés para discutir su estado de línea base ideal y del sector APS, para enfrentar el CC. En este sentido se ha

establecido como indicadores de estados ideales:

- a) Las restricciones generales en cuanto a la disponibilidad de agua superficial y subterránea que limitarían la provisión del servicio en el sector AP para épocas de sequías.
- b) El cumplimiento de al menos los objetivos del milenio (Ob. 6 agua segura y saneamiento mejorado), los cuales expresan el nivel de resiliencia que pudiera tener el sector ante los embates del cambio o variabilidad climático.
- c) Aquellos que evidencian el estado de salud de la provisión del servicio a saber agua No Contabilizada o Facturada (ANC o ANF), para lo cual define como valor ideal un 20% como deseable en países en vía de desarrollo, sin embargo, se establece como objetivo deseable a 2030-2040 para cada país el de alcanzar al menos la mitad de la brecha entre el valor actual y el valor de 20%.
- d) Otro valor recomendado por IBNET, 2014, es aquel que expresa la continuidad del servicio y que evidencia los esfuerzos realizados por las empresas del sector en prestar un servicio de calidad, se establece como valor ideal 24 horas/día, el cual ya ha sido alcanzado por algunos países de la región.
- e) El indicador seleccionado para cuantificar el impacto que tiene los vertidos de aguas residuales es el de porcentaje de agua tratada, se tiene que algunos países de la región han alcanzado el 100%, sin embargo dada los bajos porcentajes de tratamiento obtenidos en promedios para los países de ALC se asumirá como valor deseable al menos la mitad entre la situación país y el valor promedio para la región (para fines de este estudio se tomará el 50%), para aquellos países que estuviesen por debajo de este valor promedio y para los que estén por encima del valor promedio, se tomará como brecha la mitad entre el valor base y el valor del promedio mundial (100%).

Usando como base lo anterior, se enumeran las causas y consecuencias de las brechas.

Finalmente se concluye sobre los aspectos más relevantes detectados en este análisis y se recomienda las acciones a seguir y aquellas metodológicas a realizar en el siguiente informe.



2. FUENTES DE FINANCIAMIENTO

En Latinoamérica y el Caribe existe una brecha de inversiones en medidas de adaptación y mitigación al cambio climático en lo que corresponde a agua y saneamiento. Esta brecha se puede definir como la diferencia entre las inversiones proyectadas, las que actualmente se hacen, y las inversiones necesarias para aumentar la resiliencia. Por otro lado, la brecha también se puede acotar como la diferencia entre las metas a alcanzar en adaptación y mitigación en relación con lo que existe actualmente en ambas medidas.

La brecha de inversiones se refleja en infraestructura primordialmente. El BID señala que la brecha de infraestructura de América Latina es significativa y debe ser considerada a la luz de las demandas pendientes y los nuevos desafíos que representa el cambio climático y de las transformaciones que este habrá de suponer.

Así mismo, el organismo indica que el cambio climático, aumenta sensiblemente las necesidades de inversión en agua y saneamiento en la región y exige cerrar esa brecha y expandir la dotación de capital físico instalado, aunque contemplando las modalidades para hacer esa inversión resiliente.

Con base a lo anterior el BID recomienda que en un contexto de crecientes restricciones presupuestarias a nivel de los países, la movilización de recursos de distintas fuentes será clave para enfrentar esa demanda.

En tal sentido, el Banco resume que el financiamiento climático internacional puede contribuir a atender las necesidades en infraestructura, aunque será preciso:

1. Desarrollar un portafolio de proyectos de inversión que sea capaz de reflejar la diversidad y especificidad de las demandas.
2. Cuantificar apropiadamente las necesidades de inversión (expresar la dimensión de resiliencia y mitigación en una diversidad de circunstancias y sistemas distintos) y
3. Probar la factibilidad técnico y económica a la vez que la relevancia social de las iniciativas propuestas.

Con base a lo anterior, esta actividad persigue los siguientes objetivos:

- Describir las fuentes de financiamiento climático que existen a nivel de ALC para el sector agua y saneamiento
- Informar sobre los fondos climáticos
- Introducir los requisitos de acceso al financiamiento climático

2.1 FUENTES DE FINANCIAMIENTO CLIMÁTICO

En este informe se presentan los resultados de una investigación documental sobre las fuentes de financiamiento climático, con énfasis en aquellas referidas a la región de América Latina y el Caribe, con base en la información bibliográfica disponible y en las consultas diversas realizadas

a expertos en la materia.

El abordaje de este tema necesariamente hay que concebirlo con el enfoque holístico e integrador del Desarrollo Sostenible, y en tal sentido, hay que comenzar señalando que actualmente la atención de los países se ha centrado en los nuevos ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible), cuyo logro va a requerir de un esfuerzo significativamente mayor que el efectuado para alcanzar los Objetivos del Milenio (ODM); y es bastante probable que tenga que realizarse en condiciones económicas menos favorables según lo indicado por Ferro, G. (2017).

El citado autor destaca para el caso particular del sector Agua Potable y Saneamiento, que las ODS son más ambiciosas, excediendo la meta de aumentar coberturas con “fuentes mejoradas de agua” y “soluciones mejoradas de saneamiento”, sino que ahora se refiere a “servicios adecuados y equitativos” donde se agregan consideraciones tanto de la calidad del servicio y asequibilidad, como del impacto ambiental (incluye tratamiento de aguas residuales, entre otros aspectos), eficiencia en la prestación (reducción de pérdidas o control de consumos excesivos) y el propósito de garantizar fuentes de agua (superficiales y subterráneas) que implica avanzar en la protección de los ecosistemas.

Lo descrito anteriormente se traduce en costos significativamente mayores, en relación con lo realizado anteriormente para el logro de los ODM. El reto ahora es, más allá de los esfuerzos por incrementar los niveles de inversión, como afrontar el hecho de que las condiciones económicas han empeorado y se agrega un componente muy importante como lo es la consideración del cambio climático.

Merece especial mención el problema de la inestabilidad macroeconómica en los países de la región de ALC, donde en el sector APS se han congelado tarifas como herramienta antiinflacionaria, quedando en mora el desarrollo de la infraestructura requerida y generando consecuentemente incentivos de derroche, así como procesos de descentralización por razones fiscales que han afectado el desempeño del referido sector.

De allí que Ferro, G (2017) señala, qué si bien la bonanza macroeconómica permitió recuperar niveles de inversión, aunque sin una adecuada organización institucional, se corre el riesgo de cometer errores en la definición de prioridades, dimensionar excesivamente las obras, subsidiar a quienes no lo necesitan y descuidar el control de costos operativos, entre otros.

Lo anterior conlleva, a que ahora con menos recursos se deben cumplir compromisos internacionales cada vez más exigentes, atendiendo además las implicaciones del cambio climático en los sectores APS, Gestión de Residuos Sólidos, Control de Inundaciones y Aludes Torrenciales.

En este contexto y de acuerdo con lo señalado por expertos en el área económica, en general, hay muy poca información sistematizada sobre inversiones sectoriales y fuentes de su financiamiento; y no existen criterios claros para determinar qué financiamiento es para medidas de adaptación al cambio climático y cómo separarlo de la adaptación a la misma variabilidad climática, e incluso al desarrollo. Algunos precisan que los únicos gastos de adaptación “puros”, sin lugar a duda, están referidos a los que van dirigidos a enfrentar la subida

del nivel del mar.

2.1.1 Inversiones en el sector agua potable y saneamiento

Según Avendaño, R. (2016) citado por Ferro, G. (2017), “La euforia de inversión de recursos a costo cero de los años recientes, ha tenido efecto mixtos: Si bien logró aumentar las inversiones en el sector de agua potable, desafortunadamente permeó en forma negativa la calidad de las políticas públicas, traduciéndose en un relajamiento en los esfuerzos tarifarios de finales del siglo pasado, en la ejecución de proyectos no sostenibles y la adopción de esquemas de entrega de recursos públicos sin condiciones de eficiencia a los niveles sub-nacionales, lo que de paso deterioró el carácter técnico que se había previsto para los entes formuladores de políticas sectoriales, así como a los reguladores.” Lo anterior alerta sobre un futuro con metas más exigentes, mayor esfuerzo financiero, necesidad de recurrir a fuentes más tradicionales que los superávits fiscales excepcionales, como tarifas, deuda y posiblemente participación privada, y sobre todo la urgencia de aplicar buenas políticas públicas que permitan aprovechar mejor los recursos.

Sobre el particular, (Mejía y otros, 2012) citado por Ferro, G. (2017) destacan que solamente la universalización de los servicios de agua potable y saneamiento en áreas urbanas de la región, demandaría en los próximos veinte años inversiones equivalentes al 0,31% del PBI regional (12,5 mil millones de dólares aproximadamente) en agua potable, alcantarillado, tratamiento de las aguas residuales y formalización de conexiones domiciliarias de poblaciones marginales, lo que implicaría triplicar la inversión actual cuyo monto se estima en los 4,4 mil millones.

A las inversiones anteriores deberían agregarse aquellas requeridas para el mejoramiento de la calidad de la prestación de los servicios y la protección de las cuencas.

Las inversiones necesarias para cerrar la brecha de infraestructura sectorial en la región entre los años 2010 y 2030 se estiman en 250 mil millones de dólares, incluyendo más de 45 mil millones para agua potable, 79 mil millones para alcantarillado, 33 mil millones para tratamiento de aguas residuales y otro tanto para drenaje pluvial, 27 mil millones para desarrollo de nuevas fuentes de agua y unos 30 mil millones para formalización de conexiones (Mejía y otros, 2012) citado por Ferro, G. (2017).

No obstante, surge la inquietud de que parte de esos recursos podrían desperdiciarse sin un desarrollo simultáneo de gobernabilidad sectorial, es decir, buenas instituciones técnicas, despolitizadas, con claros mandatos, poderes, capacidad y presupuestos para hacer su trabajo, que haga sostenible y eficiente la prestación.

2.1.2 Financiamiento Climático

De acuerdo a lo establecido en el documento “Common Principles for Climate Mitigation Finance Tracking”, citado por Samaniego, J. y H. Schneider (2017), llamado también “Los Principios” aprobados en el Foro sobre Finanzas Climáticas realizado en marzo de 2015, en París, Francia, y presentados en la cumbre sobre financiamiento para el desarrollo realizada en julio de 2015 en Addis Abeba, Etiopía; las actividades elegibles como financiamiento climático,

están establecidas en nueve (9) categorías:

1. Energías renovables
2. Generación de energía baja en carbono (que utiliza menos combustibles fósiles y más fuentes alternativas) y energéticamente eficiente
3. Eficiencia energética
4. Agricultura, silvicultura y uso del suelo
5. Residuos y aguas residuales
6. Transporte
7. Tecnologías bajas en carbono
8. Reducciones de emisiones GEI (Gases de efecto invernadero) no relacionadas con energía como producción industrial limpia y captura y almacenaje de carbono
9. Temas transversales como el soporte al desarrollo de mercados de carbono, políticas y regulaciones y sistemas de monitoreo de emisiones

En relación con la categoría 5 (Residuos y aguas residuales), está específicamente referida a:

- a) El tratamiento de aguas residuales, no como un requisito de cumplimiento (por ejemplo, normas de funcionamiento o de salvaguardia), sino como parte de un proyecto más amplio;
- b) Gestión de residuos sólidos que reducen las emisiones de metano (por ejemplo, incineración de residuos, captura de gas de relleno sanitario, y combustión de gas de vertederos).
- c) Proyectos de reciclaje de residuos que recuperan o reutilizan materiales y residuos como insumos en nuevos productos o como un recurso

En el estudio de la CEPAL elaborado por Samaniego, J. y H. Schneider (2017), se utilizó la definición de finanzas climáticas del IPCC señalada por (Gupta, S. y otros, 2014), la cual considera que “el financiamiento climático total abarca a todos los flujos financieros cuyo efecto esperado es reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero y/o mejorar la resiliencia a los impactos de la variabilidad del clima y de los cambios climáticos esperados. Incluye fondos públicos y privados, flujos nacionales e internacionales, gastos para mitigación y adaptación a la variabilidad actual y futura del clima”.

El flujo del financiamiento climático es un proceso donde intervienen una gran cantidad de actores y a la existencia de distintas fuentes de recursos e instrumentos financieros, tal como se muestra en el diagrama de la Tabla 2.1.

Tabla 2.1. Flujo de Financiamiento climático

Fuentes de recursos	Gestión de los recursos	Instrumentos financieros	Dueño/promotor del proyecto	Proyecto
<ul style="list-style-type: none"> • Impuestos al carbono permisos transables de emisiones • Impuestos generales • Gravámenes internacionales • Flujo del mercado de capitales • Ingresos domésticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Gobiernos • Instituciones financieras nacionales, bilaterales y multilaterales • Instituciones financieras comerciales • Inversionistas corporativos e institucionales públicos y privados • Sector privado 	<ul style="list-style-type: none"> • Subvenciones • Deuda para financiar proyectos (de mercado y consecional) • Inversión de capital • Provisiones contables • Mejora crediticia/ gestión de riesgo 	<ul style="list-style-type: none"> • Gobiernos • Corporaciones públicas y privados (Países desarrollados y en desarrollo) 	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptación • Mitigación, Incluido REDD

Fuente: (IPCC, 2014a) citado por Samaniego, J. y H. Sahneider (2027)

Según el (IPCC, 2014a), tradicionalmente dichos instrumentos se agrupan en tres categorías: los que operan en el Marco de la Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y el Protocolo de Kioto, los que son implementados por otros organismos internacionales y los que operan de manera externa o indirecta a los esfuerzos de protección climática, como los bancos de desarrollo y el sector privado. A su vez, los recursos para su financiación provienen de los mercados de capital o de los presupuestos nacionales. Son canalizadas a través agencias nacionales, multilaterales y bilaterales, la Convención e intermediarios financieros privados, como la banca, fundaciones y ONG.

Es importante mencionar, que la fuente de recursos climáticos más reciente es el Fondo Verde del Clima (FVC), que entró en vigor en 2015, se creó en el marco del acuerdo de Copenhague (diciembre 2009) mediante el cual los países desarrollados se comprometieron a movilizar de manera conjunta, 100 mil millones de dólares por año hacia 2020, a los fines de apoyar las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático en países en desarrollo.

Fue adoptado como mecanismo financiero de la Convención a los fines de contribuir de manera ambiciosa a la consecución de los objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático de la comunidad internacional. Se espera que este instrumento se convierta en el mecanismo de financiamiento multilateral para apoyar las acciones climáticas en los países en desarrollo, y seguramente jugará un rol importante en el cumplimiento de las metas de reducción de emisiones que los países comprometieron a través de las NDCs.

Al respecto cabe destacar, que los actores más importantes que están abordando estos temas son:

- Los países desarrollados por medio de iniciativas bilaterales.
- Los bancos multilaterales de desarrollo a través de la administración de los Fondos de Inversión Climática y el Fondo para el Medioambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés).
- El Fondo de Adaptación en el marco del Protocolo de Kioto, y
- Los bancos de desarrollos regionales y nacionales.

El papel que desempeñan los bancos multilaterales y nacionales de desarrollo para escalar el financiamiento para el cambio climático sigue siendo significativo.

Asimismo, la banca privada dispone de instrumentos financieros orientados a la preservación ambiental y a la reducción de emisiones, con fondos propios o a través de la transferencia de recursos provenientes de diferentes fuentes. Por otra parte, han adquirido fuerza los fideicomisos y fondos que gestionan recursos nacionales como los fondos del clima de México y Brasil, cuyo aporte, casi en su totalidad, proviene de sus respectivos presupuestos nacionales. (Samaniego, J. y H. Schneider, 2017).

2.1.3 Financiamiento de Bancos Multilaterales de Desarrollo

En relación a los seis (6) multilaterales de desarrollo: Banco de Desarrollo Africano (AfDB por sus siglas en inglés), Banco de Desarrollo Asiático (ADB por sus siglas en inglés), Banco Europeo para la Reconstrucción y Desarrollo (EBRD por sus siglas en inglés), Banco Europeo de Inversiones (EIB por sus siglas en inglés), Grupo Banco Interamericano de Desarrollo (IDBG por sus siglas en inglés), Grupo Banco Mundial (WBG por sus siglas en inglés); han participado activamente en las iniciativas de financiamiento del clima, desde el año 2011 han reportado en conjunto, alrededor de 25 mil millones de dólares para actividades de mitigación y adaptación al cambio climático, de los cuales 93% fue con recursos propios, cofinanciaron 55,5 millones de dólares.

Es importante destacar que en el año 2012 los países más beneficiados con estos fondos fueron los de América Latina y el Caribe, con un total de 18% del total aportado; respecto al año 2013, la región percibió el 12% de los fondos y fue desplazada por los países no-EU y del Asia Central, quienes concentraron el 22% de estos recursos; en el año 2014, nuevamente la región pasó a ser una de las más beneficiadas (17%), siendo ocupado el primer puesto por los países del Sudeste Asiático, con 21%.

En el año 2015 la región ALC ocupó el tercer puesto, concentrando el 15% del total de los recursos climáticos gestionados en este año, superada otra vez por los países no-EU y del Asia Central, que en conjunto concentraron el 39% del total de los recursos gestionados en 2015.

En la Tabla 2.2 se presenta la distribución relativa de los recursos destinados a la mitigación y a la

adaptación entre los años 2012 y 2015 a nivel mundial por los bancos que reportan en conjunto, según sectores; donde se aprecia que, en mitigación, las energías renovables y el transporte han percibido la mayor cantidad de recursos (alrededor de 60%).

Asimismo, en los años analizados se observó un avance importante en la búsqueda de soluciones para el agua potable y el agua residual, retrocediendo el sector agricultura y la infraestructura.

2.1.4 Banco Mundial (BM)

El Banco Mundial, en materia de cambio climático (CC) hace énfasis en las siguientes cinco áreas:

- La construcción de ciudades con bajas emisiones de carbono y con capacidad de adaptación al CC.
- La promoción de una agricultura inteligente en relación con el clima y la protección de los paisajes forestales.
- La aceleración en la aplicación de medidas de eficiencia energética y la inversión en energías renovables.
- El apoyo a las iniciativas que buscan poner fin a los subsidios a los combustibles fósiles.
- La creación de sistemas de fijación de precios para el carbono, a fin de establecer un valor adecuado que permita reducir las emisiones.

Tabla 2.2. Recursos destinados a la mitigación y adaptación por sector. 2010-2015 a nivel mundial por los bancos que reportan en conjunto datos climáticos. (en porcentajes del total)

Mitigación					Adaptación				
Sector					Sector	Participación			
	2012	2013	2014	2015		2012	2013	2014	2015
Energías renovables	36	25	35	30	Infraestructura construida de energía, transporte y otras construcciones ambientales	36	30	23	24
Agricultura, bosques y uso de la tierra	6	4	2	6	Agricultura, producción de alimentos y recursos ecológicos	34	20	36	22
Eficiencia energética	17	23	22	14	Infraestructura costera y de ribera		22	17	12
Transporte sustentable	23	22	27	26	Agua y sistemas de aguas residuales	8	16	11	27
Eficiencia energética financiamiento de energías renovables con financiamiento de intermediarios		15	9		Industria, industria extractiva, manufactura y comercio			5	1
Generación de energía baja en carbono y eficiente				7	Capacidad institucional			5	5
Agua y sistemas de aguas residuales	2	1	1	3	Servicios financieros				2
Otros	16	10	4	14	Otros	22	12	5	7
Total	100	100	100	100		100	100	100	100

Fuente: (AfDB y otros, 2013, 2014 y 2015) y (ADB y otros, 2016). ; citados por Samaniego, J. y H. Sahneider (2027)

En la Tabla 2.3 se muestran los países beneficiados según lo indicado en la página web⁴² del Banco, citada por Samaniego, J. y H. Schneider (2017). Al respecto, en el año 2015 fueron aprobados para la región de América Latina y el Caribe (ALC) cerca de 2.000 millones de dólares para proyectos climáticos y socioambientales; de cuyo monto, el 45% benefició a México, 14% a Argentina y el 10% a Uruguay.

2.1.5 Fondos de Inversión Climática (Climate Investment Funds)

Los Fondos de Inversión Climática (FIC) creados en el año 2008, se incluyen entre los Bancos Multilaterales de Desarrollo, debido a que los recursos son gestionados a través de estos organismos (Banco Interamericano de Desarrollo, Banco de Desarrollo Asiático, Banco Europeo para la Reconstrucción y Desarrollo, y el Banco Mundial).

Estos fondos sirven de apoyo a los países en desarrollo, en la transición hacia un desarrollo bajo en carbono; es decir, están diseñados para aportar tanto al desarrollo como al cambio climático.

Tabla 2.3. Recursos para proyectos climáticos y socioambientales aprobados por el Banco Mundial en ALC en 2015.
(En millones de dólares)

País	Monto	Porcentaje sobre el total
México	866.88	45.00
Argentina	265.04	13.7
Uruguay	200.00	10.4
Nicaragua	93.90	4.9
Jamaica	106.60	5.5
Ecuador	102.50	5.3
Belice	41.62	2.2
Bolivia (Estado Plurinacional de)	45.50	2.4
República Dominicana	75.00	3.9
Regional	19.50	1.0
Panamá	9.59	0.5
Brasil	35.32	1.8
Haití	55.00	2.9
Colombia	10.40	0.5
Santa Lucía	1.17	0.1
Total	1 928.02	100.0

Fuente: Samaniego, J. y H. Sahneider (2027), con base en datos disponibles en la página web del Banco Mundial

En la Tabla 2.4 se presentan los Proyectos FIC aprobados para la región de ALC en los años 2013, 2014 y 2015.

Tabla 2.4. Proyectos FIC aprobados para la región de ALC en los años 2013, 2014 y 2015.

Países	Fondo p/ Tecnologías Limpias (CTF)			Programas de Inversiones Forestales (FIP)			Programa p/ el Aumento del Aprov. de Fuentes Renovables de Energía en Países menos Desarrollados (SREP)			Programa Piloto para Resiliencia del Clima (PPCR)			Total			Porcentaje sobre el total		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015
Bolivia (Estado Plurinacional de)												42,50			42,50			21,7
Brasil				16,54	57,00	10,25							16,54	57,00	10,25	11,3	30,0	5,2
Chile	49,00	48,75	26,54										49,00	48,75	26,54	33,6	25,6	13,5
Colombia	74,35		24,10										74,35		24,10	51,0		12,3
Dominica											21,00	8,80		21,00	8,80		11,0	4,5
Granada																		
Haití			15,93								8,00	10,00		8,00	25,93		4,2	13,2
Honduras		20,00					2,95	5,50	20,95				2,95	25,50	20,95	2,0	13,4	10,7
Jamaica												12,55			12,55			6,4
México				3,00	3,00								3,00	3,00		2,1	1,6	
Perú						5,50									5,50			2,8
Santa Lucía											27,00			27,00			14,2	
Regional			19,05												19,05			9,7
Total	123,35	68,75	85,62	19,54	60,00	15,75	2,95	5,5	20,95	0	56,00	73,85	145,84	190,25	196,17	100,0	100,0	100,0

Fuente: Samaniego, J. y H. Sahneider (2027), con base en datos publicados por climate funds update el 06-06-2016

Cabe mencionar que el Fondo Estratégico sobre el Clima, se compone a su vez de tres fondos: Programa de Inversiones Forestales (FIP, por su sigla en inglés), Programa para el Aumento del Aprovechamiento de Fuentes Renovables de Energía en Países menos Desarrollados (SREP, por su sigla en inglés) y el Programa Piloto para Resiliencia del Clima (PPCR, por su sigla en inglés); los proyectos abarcan temas como el desarrollo de tecnologías limpias, gestión sustentable de los bosques, aumentar el acceso a la energía a través de energías renovables y un desarrollo

resiliente al clima.

En el año 2015, los fondos FIC aprobaron recursos por 638,3 millones de dólares, siendo el CTF, el fondo que más recursos entregó. En el caso de ALC, el fondo que más recursos aprobó fue el Programa Piloto para Resiliencia del Clima (PPCR), con un programa de agua potable e irrigación para municipalidades de Bolivia, por un monto superior a los 40 millones de dólares.

2.1.6 Financiamiento de Bancos de Desarrollo Regionales ALC

2.1.6.1 Banco Europeo de Inversiones (BEI)

De acuerdo con el Mandato de Préstamo Exterior del Consejo de la Unión Europea, para el período 2014-2020, el Banco Europeo de Inversiones (European Investment Bank, EIB) está autorizado a otorgar hasta 2.300 millones de euros para la región de ALC, siendo los países elegibles los siguientes: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela.

El BEI en su condición de proveedor de recursos climáticos otorgó 649 millones de dólares para la región, en el año 2015, cuya distribución por países se presenta en la Tabla 2.5. Se observa que más de la mitad de los recursos fue destinado a energías renovables.

Tabla 2.5. Préstamos de tipo climático del BEI para ALC en 2015. (En millones)

Países	En euros	En dólares	Proyecto
Brasil	150,00	207,90	Sao Paulo power distribution II
Nicaragua	146,10	202,45	Nicaragua hydro development and transmission
Honduras	79,41	110,05	Honduras Sustainable roads
Ecuador	92,93	128,77	Water treatment project in Guayaquil
Total	468,44	649,13	

Fuente: Samaniego, J. y H. Schneider (2017), con base en datos disponibles en la página web del BEI en Octubre el año 2016

2.1.6.2 Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

Según Samaniego, J. y H. Schneider (2017), la mayor fuente de financiamiento para el desarrollo de América Latina y el Caribe es el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Sólo en el año 2015 destinó 3.800 millones de dólares a proyectos referidos a adaptación y mitigación del cambio climático, energías renovables y sostenibilidad ambiental. En la Tabla 2.6 se muestra la evolución de los fondos climáticos gestionados por el BID en los años 2013, 2014 y 2015.

Del análisis de la información contenida en la Tabla 2.6, se puede apreciar que los países más beneficiados en el año 2015 fueron México, Ecuador y Uruguay que en conjunto, recibieron 63% de los recursos (24,9%, 24,6% y 12,7% respectivamente). Con relación al año 2014, los mayores beneficiarios fueron Perú, Brasil, México y Uruguay (35,5%, 15,7%, 11,6% y 8,6% respectivamente), que en conjunto accedieron al 71% del total de los fondos otorgados.

En cuanto al destino de estos fondos, el 88% de los recursos correspondientes al año 2015 fueron dirigidos a la mitigación del cambio climático y el 9,3% a la adaptación. En 2014, el 96% tuvo como destino la mitigación del cambio climático.

Por otra parte, en el año 2015 el 65% se destinó a energías renovables, incluyendo la generación y transmisión; y en el año 2014, el referido sector representaba el 42% y el de transporte el 33%.

2.1.6.3 Banco de Desarrollo de América Latina (CAF)

La información sobre flujos de financiamiento es reportada anualmente por el área de Medio Ambiente de la CAF al International Development Financial Club (IDFC), de cuya institución es miembro el Banco; en el marco de su proyecto Green Finance Mapping.

Al respecto es importante mencionar que el mencionado proyecto considera como verdes estos financiamientos destinados para energía verde, adaptación y mitigación del cambio climático y reducción de emisiones de GEI.

En la Tabla 2.7 se presentan los proyectos con componente climático financiados por la CAF en los distintos países de América Latina y el Caribe, en los años 2013, 2014 y 2015. Se puede observar que la cantidad de recursos aprobados para proyectos climáticos en el año 2015 alcanzó un total de 2.848 millones de dólares. De los cuales, 1.082 millones de dólares (37%), tuvieron como destino la adaptación al cambio climático y 1.720 millones de dólares, la mitigación (60%); destacándose Argentina, Ecuador y Perú, como los países que percibieron en conjunto la mayor cantidad del recurso.

Tabla 2.6. Fondos Climáticos gestionados por el BID en los países de ALC en 2013, 2014 y 2015.
(En millones de dólares)

País	2013		2014		2015	
	Total	Porcentaje sobre el total	Total	Porcentaje sobre el total	Total	Porcentaje sobre el total
Antigua y Barbuda				-	1,15	0,1
Argentina	302,2	24,4	8,8	0,4	27,5	1,2
Barbados	6,4	0,5	0,5	-	-	
Belice			27,0	1,1	15,77	0,7
Bolivia (Estado Plurinacional de)	13,1	1,1	9,7	0,4	191,8	8,1
Brasil	115,7	9,3	390,4	15,7	85,55	3,6
Chile	165,8	13,4	173,4	7,0	1,73	0,1
Colombia	67,4	5,4	5,8	0,2	36,01	1,5
Costa Rica	1,3	0,1	3,6	0,1	219,84	9,3
Ecuador	103,7	8,4	185,3	7,4	582,01	24,6
El Salvador	1,2	0,1	1,1	0,0	87,7	3,7
Guatemala	4,6	0,4	33,5	1,3	0,45	0,0
Guyana	30,7	2,5	37,7	1,5	1,33	0,1
Haití	26,8	2,2	23,7	1,0	36,6	1,5
Honduras	13,1	1,1	50,6	2,0	74,8	3,2
Jamaica	0,2	0,0	18,5	0,7	0,39	0,0
Las Bahamas	0,6	0,0	-	-	0,55	0,0
México	67,3	5,4	288,4	11,6	587,64	24,9
Nicaragua	3,7	0,3	15,6	0,6	20,91	0,9
Panamá	2,0	0,2	3,8	0,2	0,23	0,0
Paraguay	0,2	0,0	-	-	4,22	0,2
Perú	30,7	2,5	883,9	35,5	1,72	0,1
Regional (abarca varios países)	42,4	3,4	19,2	0,8	81,96	3,5
República Dominicana	0,5	0,0	75,5	3,0	0,75	0,0
Surinam	9,4	0,8	20,9	0,8	0,55	0,0
Trinidad y Tobago	89,7	7,2	-	-	0,56	0,0
Uruguay	142,3	11,5	213,6	8,6	300,32	12,7
Venezuela (República Bolivariana)	0,03	0,0	0,5	0,0	0,34	0,0
Total	1 241,03	100,0	2491,0	100,0	2362,4	100,0

Fuente: BID. Infrastructure and Environment Sector, 2013, 2014 y 2015. BID Climate Change Finance data. Citado por Samaniego, J. y H. Sahneider (2027)

Tabla 2.7. Proyectos con componente climático financiados por la CAF en los distintos países de América Latina y el Caribe, en los años 2013, 2014 y 2015.

País	Adaptación			Mitigación			Adaptación y Mitigación			Otros Proyectos Ambientales			Total					
	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	Porcentaje sobre el total	2014	Porcentaje sobre el total	2015	Porcentaje sobre el total
Argentina	130,1	49,0	130	51,14	112,0	410,0		0,1		210,5	150,0	13,0	391,74	14,1	311,1	11,1	553,0	19,4
Bolivia (Estado Plurinacional de)	0,02	75,0	242,0	96,83	0,1					72,1		18,5	168,9	6,1	75,1	2,7	260,5	9,1
Brasil	254,0	350,0		20,00	120,1	282,0		0,1		139,05	0,1		413,0	14,9	470,3	16,7	282,0	9,9
Chile				20,15	0,3	50,0		5,0					20,15	0,7	5,3	0,2	50,0	1,8
Colombia		0,2		0,14						0,36	50,0		0,51	0,0	50,2	1,8		
Ecuador	0,21	57,4		120,2	14,6	685,1		100,0		275,1	5,3		395,5	14,3	177,2	6,3	685,13	24,1
México	0,2			20,0	0,0								20,2	0,7				
Multinacional	0,82	300,3	300,0	30,42	125,5	150,0				0,52	0,7		31,8	1,1	426,4	15,2	450,0	15,8
Panamá		100,0	110,0	100,3	101,0						0,1		100,3	3,6	201,1	7,2	110,1	3,9
Paraguay				50,00		45,0				0,01	50,0		50,01	1,8	50,0	1,8	45,0	1,6
Perú	603,8	300,5	300,0	49,63	170,0	80,0		0,1		0,35	0,4	32,5	653,8	23,6	471,1	16,8	412,5	14,5
República Dominicana	33,0												33,0	1,2				
Uruguay					197,5					75,0			75,0	2,7	197,5	7,0		
Venezuela (República Bolivariana de)	116,2	14,0		300,0	260,1						100,0		416,2	15,0	374,1	13,3		
Total	1138,4	1246,5	1082,0	858,0	1101,1	1702,1		105,3		773,0	356,6	64,0	2770,2	100,0	2809,5	100,0	2848,1	100,0

Fuente: Samaniego, J. y H. Schneider (2017), con base en la información suministrada por el área de Medio Ambiente de la CAF

Entre las instituciones de financiamiento regional a las que hace mención el documento elaborado por Samaniego, J. y H. Schneider (2017), la CAF es el organismo que ha destinado mayor cantidad de recursos para adaptación.

2.1.6.4 Banco Centroamericano para la Integración Económica (BCIE)

El Banco Centroamericano para la Integración Económica (BCIE) aborda el cambio climático por intermedio de la iniciativa MIPYMES Verdes, que recibe el apoyo financiero del Gobierno de Alemania a través del KfW y la Unión Europea por medio de la LAIF (Facilidad de Inversiones para América Latina).

La unidad ejecutora es el BCIE, y el propósito de la citada iniciativa es contribuir con la protección del clima y del medio ambiente, al impulsar inversiones ambientales en los temas de eficiencia energética y energías renovables.

Al revisar la información contenida en la Tabla 2.8, la cantidad de recursos movilizados por la Iniciativa MYPIMES Verdes en el año 2015 fue menos que la mitad de los recursos movilizados en el año anterior, alcanzando escasos 7,3 millones de dólares, de los cuales 96% (7 millones de dólares) fueron recursos reembolsables. Esta drástica reducción se debe a que durante el 2015, la Iniciativa comenzó su etapa final de implementación, por lo que se aprobaron los últimos proyectos financiados con sus recursos. (Samaniego, J. y H. Schneider, 2017).

Tabla 2.8. Recursos de desembolso en el marco de la iniciativa MIPYMES verdes en 2013, 2014 y 2015.
(En miles de dólares)

País	Recursos Reembolsables			Recursos no Reembolsables			Total			Porcentaje sobre el total países		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015
Guatemala	10 116,0	1 035,0	305,0	65,6	318,0	39,60	10 181,6	1 352,0	344,6	48,2	7,7	4,7
El Salvador	946,0	6 571,0	3 735,0	101,7	572,0	53,3	1 047,7	7 143,0	3 788,3	5,0	40,7	51,5
Honduras	4 491,0	1 289,0	1 527,0	291,7	428,0	29,0	4 782,7	1 717,0	1 556,0	22,7	9,8	21,2
Nicaragua	4 500,0	5 055,0	645,1	57,9	539,0	72,2	4 557,9	5 594,0	717,3	21,6	31,9	9,8
Costa Rica	237,0	1 293,0	849,6	226,0	437,0	86,0	462,97	1 730,0	935,6	2,2	9,9	12,7
Regional				69,9	8,3	11,3	69,9	8,30	11,3	0,3	0,0	0,2
Total	20 290,0	15 243,0	7061,8	812,7	2 302,3	291,4	21 102,7	17 545,3	7 353,2	100,0	100,0	100,0

Fuente: Samaniego, J. y H. Schneider (2017) con base en BCIE (2015)

2.1.6.5 Financiamiento de Bancos Públicos de Desarrollo (BPD)

Los Bancos Públicos de Desarrollo (BPD), son instituciones financieras públicas cuya misión es fomentar el desarrollo socio-económico a través del financiamiento de actividades, sectores económicos específicos; los cuales en el pasado reciente decidieron ampliar su alcance, pasando a desempeñar un rol primordial en otros sectores: las energías renovables, la mitigación y adaptación al cambio climático, educación, vivienda social, microempresas e

innovación y cadenas productivas bajo la nueva generación de políticas de desarrollo productivo. (Olloqui, F. 2013) citado por Samaniego, J. y H. Schneider (2017).

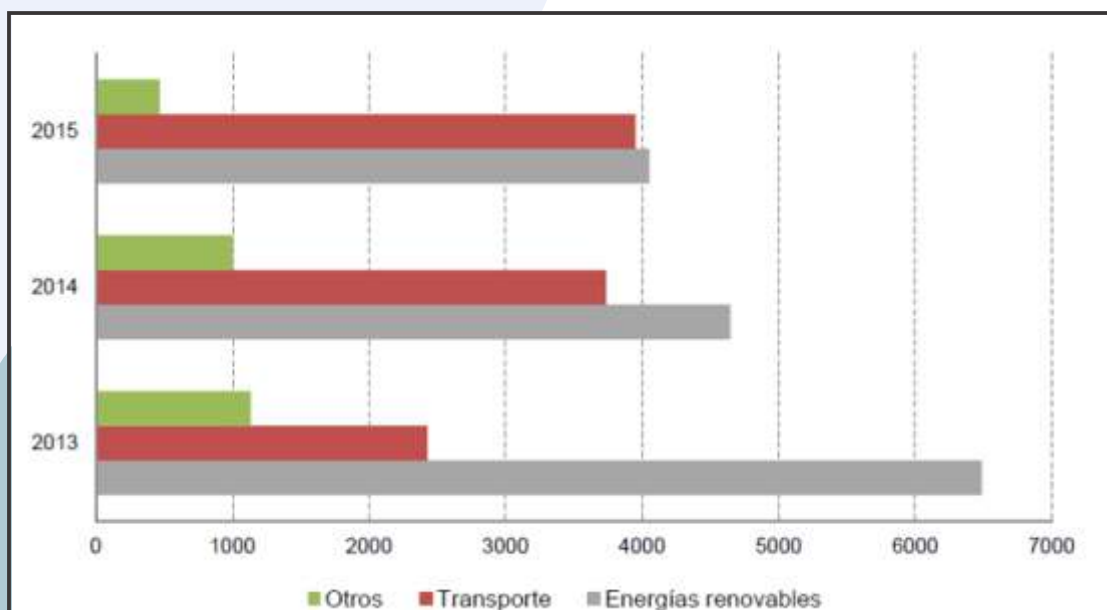
El International Development Finance Club, IDFC, que agrupa a bancos de desarrollo regionales, bilaterales y nacionales, se comprometió para el año 2015 destinar 100 mil millones de dólares (IDFC, 2014), con el propósito de ampliar sus acciones al cambio climático; dado el interés de los gobiernos nacionales de incluir dichos temas en sus agendas para apoyar los esfuerzos orientados a elevar su productividad y competitividad y acercarse a los cambios de política de los países desarrollados, con los cuales interactúan los países de la región.

En la región de ALC son miembros del IDFC:

- La Corporación Financiera para el Desarrollo (COFIDE) de Perú.
- El Banco Estado (BdE) de Chile.
- El Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), de Brasil.
- El Nacional Financiera (NAFIN), de México.
- Bancóldex, de Colombia.

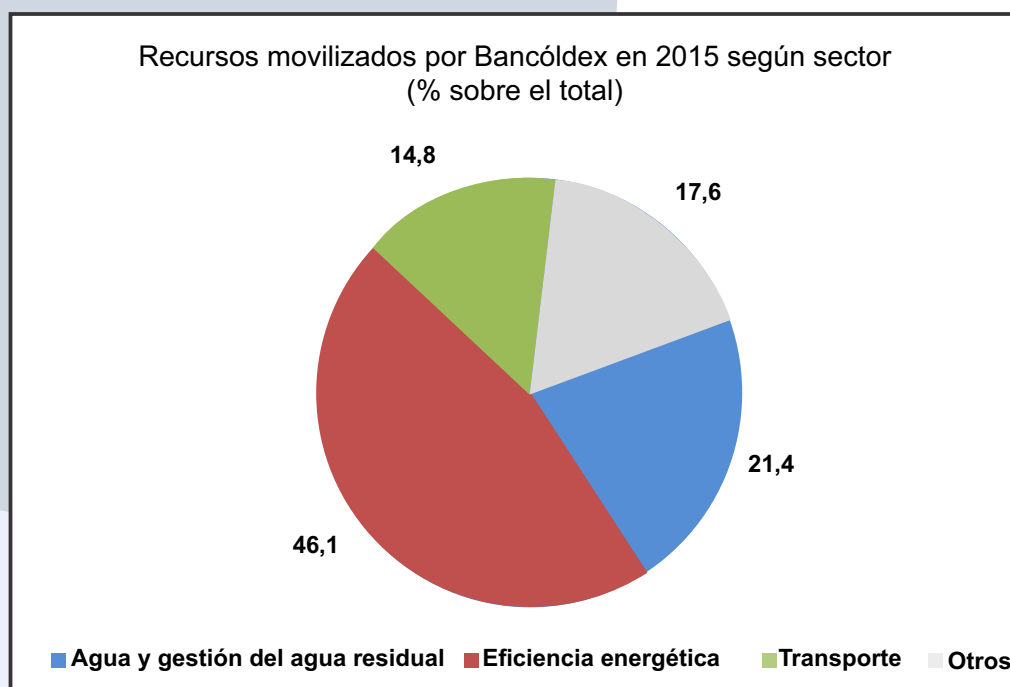
Como Bancos Regionales son miembros: el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) y el Banco Centroamericano de Integración Económica, (BCIE).

A manera de ilustración en la Figura 2.1 se muestran los recursos movilizados por el BNDES en los años 2013, 2014 y 2015, por sectores, y en la Figura 2.2 los movilizados por Bancóldex, por sectores, en el año 2015.



Fuente: Samaniego, J. y H. Schneider (2017) con base a los datos entregados por el Área de Medio Ambiente, Departamento de Medio Ambiente (AMA/DEMAN).

Figura 2.1. Recursos movilizados por el BNDES en los años 2013, 2014 y 2015



Fuente: Samaniego, J. y H. Schneider (2017) con base a los datos entregados por la Gerencia Flujos Globales, Bancóldex en Octubre de 2016

Figura 2.2. Recursos movilizados por Bancóldex, por sectores, en el año 2015

2.1.6.6 Bonos Verdes

Este instrumento financiero para fines climáticos llamado “Los bonos verdes” o “Green Bonds”, especifica que los recursos son utilizados para financiar actividades que generan beneficios ambientales y climáticos.

De acuerdo con CICERO, el Banco Mundial, uno de los mayores emisores a nivel mundial, utiliza como criterios de selección para los proyectos, los establecidos por el World Bank’s Green Bond Framework, y presentados en la Tabla 2.9.

Tabla 2.9. Criterios de elegibilidad de proyectos para bonos verdes del Banco Mundial

Mitigación	Instalaciones solares y eólicas Nuevas tecnología para la reducción significativa GEI Rehabilitación de plantas de energía y de líneas de transmisión para reducir la emisión de GEI Mejora de la eficiencia del transporte incluyendo el cambio de combustibles y el transporte masivo Gestión de residuos, (emisiones de metano) y construcción de edificaciones, energéticamente eficientes Reducción de carbono a través de la reforestación y la deforestación evitada
Adaptación	Protección contra inundaciones (incluidas la reforestación y la gestión de cuencas) Incremento de la seguridad alimentaria e implementación de sistemas agrícolas resistentes al estrés Gestión sustentable de bosques y evitar la deforestación

Fuente: CICERO (2015)

2.2 FUENTES DE FINANCIAMIENTO EN LA PRINCIPALES CIUDADES DE ALC

Margulis, S. (2016) considera esencial enfocar la acción climática en las ciudades dado que más de la mitad de la población mundial vive en ciudades y se estima que esta cifra alcanzará un 70% en 2050. Además, las ciudades generan más del 80% del PIB mundial y son responsables de entre el 70% y el 80% del consumo de energía que genera la emisión de gases de efecto invernadero (GEF).

Las ciudades concentran un gran número de personas, activos y actividades económicas que son particularmente vulnerables a los impactos del cambio climático, y en tal sentido, se justifica prestar mayor atención a acciones de mitigación y adaptación en las ciudades, con el agregado que resulta más eficaz en función del costo.

El mismo autor hace una reseña de las principales fuentes de financiamiento para mitigación y adaptación al cambio climático, en las ciudades principales de LAC, la cual se muestra en la Tabla 2.10.

Por otra parte, el Banco Mundial (World Bank, 2009) al referirse al financiamiento climático en las ciudades señala lo siguiente:

“En el escenario actual de financiamiento extremadamente limitado, las ciudades necesitan tener en cuenta que el financiamiento climático ciertamente representa solo una pequeña fracción del total de su presupuesto. Todo el financiamiento climático internacional estaría canalizado a través de los gobiernos nacionales, y el acceso al financiamiento por parte de las ciudades sigue siendo incierto, especialmente cuando las actividades del cambio climático son usualmente llevadas a cabo por los ministerios de medio ambiente, el cual tradicionalmente no se enfoca en asuntos urbanos” (World Bank, 2009).

Cabral B, R. (2014) citado por Margulis, S. (2016), hace algunas críticas generales relacionadas con la forma como opera el actual mecanismo de financiamiento internacional:

- Más del 85% de los fondos está dirigido a mitigación.
- Hay una enorme concentración de financiamiento dentro de pocos países en desarrollo,

cinco (5) países absorben cerca del 40% del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF).

- La gobernanza es insatisfactoria, incluyendo el GEF.
- El acceso a fondos puede tomar años, entre el concepto de proyecto y la disponibilidad
- Los costos de transacción pueden ser el mayor obstáculo para acceder a los recursos, los cuales pueden estar entre 250.000 y 1.000.000 de dólares.
- Sólo una parte de los fondos tienen recursos para soportar la preparación del proyecto.

Tabla 2.10. Fuentes de financiamiento en las ciudades principales

Ciudad	Financiamiento
Belo Horizonte	Excepción de impuestos, iniciativas económicas. Regeneración fiscal. Pago por servicios ecosistémicos
Bogotá	Sistema general de regalía, sistema especial de crédito, Fondo Nacional de adaptación, fondos internacionales, sector privado
Buenos Aires	Asociación con el gobierno alemán, incentivos fiscales
Cartagena	Costo total= 147 millones de pesos (Fondo Distrital de Cambio Climático, FDCC)
Lima	Financiamiento privado nacional e internacional a futuro .Financiamiento de programas de agua: ONAFE-MEF (FONDO NACIONAL de Financiamiento de ña Actividad Empresarial del Estado). Ministerios de medio ambiente y finanzas aportan fondos para proyectos de reciclaje Desarrollo del Fondo Verde financiado por la compañía automotriz. Alianzas con gobierno y fondos nacionales
Ciudad de México	Fondo Ambiental para el cambio Climático (FACC). Actividades rentables de retroalimentación del FACC. Fondos mixtos (ICyT CONACYT-Banco Mundial), Financiamiento por multas e impuestos ambientales
Montevideo	Financiamiento público para proyectos de corto plazo. Fondos internacionales (multilateral) para proyectos de largo plazo y para implementación del Plan y proyectos
Quito	Las fuentes locales seguirán con un reto. Fondos mixtos municipales, de ayuda internacionales y filantrópica Consolidación de un grupo responsable para generar fondos. Desarrollo de mecanismos de iniciativas para el cambio climático. Creación de un sistema de compensación metropolitana de emisiones-Fondo Ambiental Quinto.
Río de Janeiro	Fondo Municipal para Cambio Climático y Desarrollo Sostenible para financiamiento de proyecto de migración, nuevas tecnologías, educación ambiental y capacitación; y proyectos de adaptación. Fondos Federales-Fondo Nacional de Cambio Climático, Fondo Amazónico (incluye proyectos municipales). Fondos de multas e impuestos ambientales
Santiago de Chile	Financiamiento dirigido a cada proyecto a través de fondos públicos, incentivos fiscales y financiamiento provado
Sao Paulo	Financiamiento federal: Fondos Federales-Fondo Nacional de Cambio Climático, Fondo Amazónico concluye proyectos municipales). Potencialmente: Fondo especial Municipal de Medio Ambiente y Cambio Climático. Mecanismos económicos: Pago por servicios ecosistémicos (carbón) excepción de impuestos para iniciativas de bajas en carbono y proyectos bajos en carbono

Fuente: Margulis, S. (2016), con base en la información de los planes climáticos de las respectivas Ciudades incluidas en la publicación

2.3 FONDOS CLIMÁTICOS

Se definen como estructuras independientes cuyos recursos pueden provenir tanto del Estado como de otras fuentes, que cuentan con un presupuesto definido y renovable, que en la mayoría de los casos ha sido renovado recurrentemente. Son administrados por los gobiernos o por instituciones como los bancos de desarrollo internacional, regional o nacional o por otros organismos como el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, o entidades creadas especialmente para este fin.

La mayoría de los fondos actualmente vigentes son multilaterales y una cantidad importante es gestionada por el Banco Mundial. Su énfasis es principalmente la mitigación.

En la Tabla 2.11 se presentan los fondos más importantes y algunas de sus características básicas, incluyendo los montos depositados hasta octubre de 2016.

Tabla 2.11. Fondos climáticos y sus características básicas

Fondo	Tipo	Quien lo administra	Foco	Monto depositado (en millones de dólares)	Entrada en Operación
Iniciativa Internacional Australiana de Carbono Forestal (Australia's International Forest Carbon Initiative)	Bi	Gobierno de Australia	Mitigación-REDD	0	2007
Iniciativa Climática Internacional Alemana (Germany's International Climate Initiative)	Bi	Gobierno de Alemania	Adaptación Mitigación-General Mitigación-REDD	1 081,8	2008
Iniciativa Climática y Forestal Internacional Noruega (Norway's International Climate and Forest Initiative)	Bi	Gobierno de Noruega	Mitigación-REDD	1 700,0	2008
Fondo Climático del Reino Unido (UK's International Climate Fund)	Bi	Gobierno de Reino Unido	Adaptación Mitigación-General Mitigación-REDD	1 318	2011
Fondo para el Medio Ambiente Mundial (Global Environment Facility, (GEF) Trust Fund-Climate Change focal area)	Multi	GEF	Adaptación Mitigación-General	2 937,8	1991
Fondo especial para el Cambio Climático (Special Climate Change Fund, SCCF)	Multi	GEF	Adaptación	362,3	2002
Fondo para Países menos Desarrollados (Least Developed Countries Fund)	Multi	GEF	Adaptación	1 077,0	2002
Fondo para Bio Carbono (Bio Carbon FND)	Multi	Banco Mundial	REDD	61,6	2003
Prioridades Estratégicas en Adaptación (Strategic Priority on Adaptation)	Multi	GEF	Adaptación	50,0	2004
Fondo para la implementación de la ventana temática de Medio Ambiente y Cambio Climático de los ODM (MDG Achievement Fund-Environment and Climate Change Thematic window)	Multi	PNUD	Adaptación Mitigación-General	89,5	2007
Alianza Global de Cambio Climático (Global Climate Change Alliance, GCCA)	Multi	Comisión Europea	Adaptación Mitigación-General Mitigación-REDD	326,1	2008
Fondo Climático Estratégico (Strategic Climate Fund, SCF)	Multi	Banco Mundial	Adaptación Mitigación-General Mitigación-REDD		
Programa para el Aumento del Aprovechamiento de fuentes Renovables de Energía en Países Menos Desarrollados (Scaling-Up Renewable Energy Program for Low Income Countries, SREP)	Multi	Banco Mundial	Mitigación-General	742,3	2009
Programa de Inversión Forestal (Forest Investment Program, FIP)	Multi	Banco Mundial	Mitigación-REDD	743,4	2009
Programa Piloto para la Resiliencia del Clima Pilot Program for Climate Resilience (PPCR)	Multi	Banco Mundial	Adaptación	1 117	2008
Fondo de Cooperación para Carbono en Bosques (Forest Carbon Partnership Facility- Carbon Fund, FCPF-CF)	Multi	Banco Mundial	Mitigación-REDD	764,8	2008
Fondo de Tecnología Limpia (Clean Technology Fund, CTF)	Multi	Banco Mundial	Mitigación-General	5 403,5	2008
Fondo Global para la Eficiencia Energética y las Energías Renovables (Global Energy Efficiently and Renewable Energy Fund GEEREF)	Multi	Banco Mundial	Mitigación-General	163,5	2008

Fuente: Samaniego, J. y H. Sahneider (2027), con base en datos del Climate Funds Update, Actualizado a Octubre 2016

Tabla 2.11. Fondos climáticos y sus características básicas (continuación)

Fondo	Tipo	Quien lo administra	Foco	Monto depositado (en millones de dólares)	Entrada en Operación
Fondo Adaptación (Adaptation Fund, AF)	Multi	Fideicomiso Banco Mundial	Adaptación	546,9	2009
Fondo Verde del Clima (Green Climate Fund, GCF)	Multi	Fideicomiso Banco Mundial	Mitigación-General Mitigación-REDD Adaptación	9 896,4	2015
Fondo Amazonia (Amazo Fund)	Multi Donante Nacional	Banco Nacional de Desarrollo Social (BNDES)	Mitigación-REDD	1 037,1	2009
Fondo Fiduciario de Cambio Climático de Indonesia (Indonesia Climate Change Trust Fund)	Multi Donante Nacional	Agencia Nacional de Planificación de Indonesia	Adaptación Mitigación-General Mitigación-REDD	16,7	2010
Fondo Forestal de la Cuenta del Congo (Congo Basin Forest Fund, CBFF)	Multi Donante Regional	Banco de Desarrollo Africano	Mitigación-REDD	164,65	2008
Partnership for Market Readiness (PMR)	Multi Donante	Banco Mundial	Mitigación	118,3	2011
Programa de Adaptación para pequeños Agricultores (Adaptation for Smalholder Agriculture Program (ASAP))	Multi Donante	International Fund for Agrucultural Development (IFAD)	Adaptación	336,3	2012
Bi: Bilateral Multi: Multilateral					

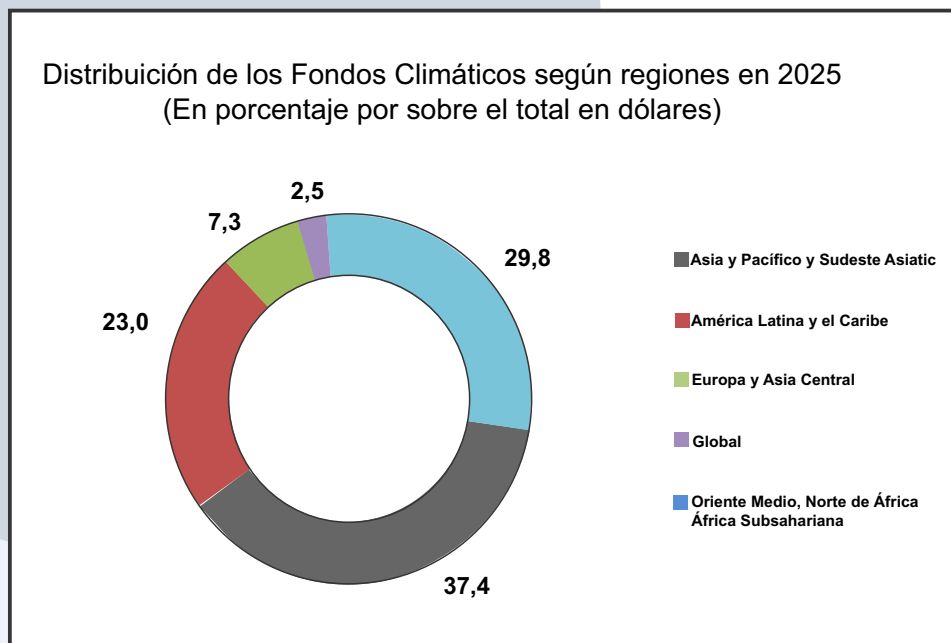
Fuente: Samaniego, J. y H. Sahneider (2027), con base en datos del Climate Funds Update, Actualizado a Octubre 2016

A través de estos instrumentos se comprometieron 36,5 mil millones de dólares, desde 2002 hasta julio de 2016; de los cuales 21,3 mil millones de dólares ya fueron depositados (58,4%), y de éstos 15,5 mil millones de dólares (73%) fueron aprobados con base en proyectos.

Los países que principalmente se beneficiaron con estos recursos fueron del Asia-Pacífico y del Sudeste Asiático quienes percibieron más de 37% del total; los países del África y del Oriente medio concentraron el 30%, y los países de América Latina y el Caribe el 23% de los fondos.

En la Figura 2.3 se muestra la distribución de los fondos climáticos por regiones.

En cuanto a la participación de los países de América Latina y el Caribe (ALC) en estos fondos, vale destacar que creció nueve puntos, pasando del 14% a un 23% entre los años 2013 y 2015, tal como se aprecia en la Tabla 2.3. De un total de 1.263,15 millones de dólares aprobados en el año 2015 a nivel mundial, 290,58 millones de dólares fueron aprobados para la región de ALC.



Fuente: Samaniego, J. y H. Sahneider (2027), con base en datos del Climate Funds Update

Figura 2.3. Distribución de los Fondos Climáticos según regiones, año 2015

Al analizar los datos contenidos en la Tabla 2.12 se concluye: que la mayoría de los recursos a los cuales han accedido los países de LAC provienen, en 2015, del Fondo de Tecnologías Limpias; que en los años 2014 y 2015 cobró fuerza el Programa Piloto para la Resiliencia del Clima y que en 2015 se movilizaron alrededor de 30 millones de dólares del fondo Verde del Clima.

En la Tabla 2.13 se presenta la distribución según el objetivo de los fondos, años 2013, 2014 y 2015. Se aprecia que el total de recursos recibidos por la región se redujo en cerca de un 35% con relación al año de 2014, y un 8% con relación al 2013. Llama la atención el hecho de que en el año 2013 un 13,8% del total tenía como objetivo la adaptación al cambio climático, en el año 2015 subió casi a 34%; al analizar los datos del 2014 y 2015, se observa que mientras los recursos para la adaptación percibieron un aumento de casi cuatro puntos porcentuales, los de mitigación se redujeron en esta misma proporción, por lo que se podría concluir que efectivamente los recursos, por lo menos en el 2015, migraron de uno al otro sector.

Tabla 2.12. Fondos Climáticos en ALC: 2013, 2014 y 2015. (En Millones de dólares)

Fondo	2013	2014	2015
Programa de Adaptación para Pequeños agricultores (ASAP)	18,00		14,00
Fondo de Adaptación (AF)	11,07	22,04	9,86
Fondo p/ Tecnología Limpia (CTF)	99,35	150,13	85,62
Fondo de Cooperación p/Carbono en Bosques (FCPF)	7,60	31,60	22,80
Programa de Inversiones Forestales (FIP)	19,45	64,60	15,75
Iniciativa Climática Internacional Alemana (Germany's International Climate Initiative)	66,21	8,07	
Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF5/6)	56,70	41,66	17,91
Programa p/ el Aumento del Apr. de Fuentes Renovables de Energía en Países menos Desarrollados (SREP)	2,95	5,50	20,95
Fondo especial para el Cambio Climático (SCCF)	5,10	29,39	
Programa Piloto para Resiliencia del Clima (PPCR)		78,90	73,85
Programa de Reducción de Emisiones de Carbono causadas por la Deforestación y la Degradación de los Bosques (UNREDD)	4,00	3,84	
Partnership for Market Readiness (PMR)	9,00	6,00	
Fondo Climático del Reino Unido	9,22		
Alianza Global de Cambio Climático (GOCCA)	6,73		
Fondo Verde del Clima (GCF)			29,74
Total América Latina y el Caribe	315,38	441,73	290,58
Total Mundo	2 240,20	2 022,28	1 263,15
América Latina y el Caribe porcentaje total	14,1	21,8	23,0

Fuente: Samaniego, J. y H. Schneider (2017), con base en datos del Climate Funds Update, actualizado a julio 2016

Tabla 2.13. Fondos Climáticos en ALC según objetivos: 2013, 2014 y 2015. (En millones de dólares corrientes)

Objetivo	2013		2014		2015	
	Monto	Porcentaje sobre el total	Monto	Porcentaje sobre el total	Monto	Porcentaje sobre el total
Adaptación	43,45	13,8	130,33	29,5	97,81	33,7
Mitigación y Mitigación REDD	206,05	65,3	296,29	67,1	183,826	63,3
Múltiples fines	65,88	20,9	15,11	5,4	8,94	3,1
Total	315,38	100,0	441,73	100,0	290,58	100,0

Fuente: Samaniego, J. y H. Schneider (2017), con base en datos del Climate Funds Update, actualizado a julio 2016

Con relación a los sectores destino de los fondos climáticos, (Samaniego, J. y H. Schneider, 2017) señalan que la mayoría de los recursos fueron dirigidos a la generación y el suministro de energía (37,6%), luego a proyectos de agua y saneamiento (14,6%) y a actividades agrícolas el 9,8%; lo cual puede observarse en la Tabla 2.14.

Tabla 2.14. Fondos Climáticos en ALC según en 2015. (En millones de dólares corrientes)

Sector	Monto	Porcentaje sobre el total
Forestal	38,55	13,3
Generación y suministro de energía	109,18	37,6
Agua y Saneamiento	42,5	14,6
Agricultura	28,46	9,8
Otros	71,89	24,8
Total	290,58	100,0

Fuente: Samaniego, J. y H. Schneider (2017), con base en datos del Climate Funds Update, actualizado a julio 2016

Asimismo, Meirovich, H., Peters, S. y A. Rios (2013) citado por Samaniego, J. y H. Schneider (2017) hacen referencia a que el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) define los fondos nacionales para el clima (FNC) como un mecanismo financiero que permite a los países recaudar, combinar y gestionar recursos, tanto nacionales como internacionales, relacionados con el cambio climático en un fondo centralizado.

Estos fondos PNUD (2011), facilitan la combinación de recursos climáticos provenientes de fuentes públicas, privadas, multilaterales y bilaterales para financiar acciones que facultan a los países para cumplir con sus prioridades relacionadas con los cambios climáticos y el desarrollo.

En correspondencia con lo anterior, son pocas las experiencias en las que los recursos tienen como origen exclusivo el presupuesto de la nación. Se destaca a nivel mundial como excepción el Fondo Fiduciario para el Cambio Climático de Bangladesh. En el caso de la región de ALC, se menciona como excepción el Fondo de Adaptación al Fenómeno de La Niña, de Colombia, cuyos recursos son considerados en una partida específica (gastos generales) del presupuesto nacional.

Hay que resaltar el caso de los fondos climáticos de Brasil y México, los dos más significativos en cuanto al volumen de recursos movilizados en ALC, son financiados por el estado, aunque la Ley que los establece contempla fuentes externas de recursos complementarios.

En este orden de ideas, se presenta a continuación la opinión del experto aliado Econ. Diego Fernández, de Colombia:

“En Colombia se ha creado un órgano denominado SISCLIMA en el que participan varias entidades del Estado, y que define política financiera para el financiamiento del cambio climático. Existen líneas verdes con intereses favorables en varios bancos, destacándose una línea de un banco oficial de segundo piso (Findeter) para este propósito. Adicionalmente existe el Fondo de Adaptación, entidad oficial que entrega cuantiosos recursos no reembolsables para obras para enfrentar el cambio climático y para atención de emergencia. Tanto Findeter como el Fondo de Adaptación financian obras en el sector de agua y saneamiento, pero también en muchos otros sectores; para Agua Potable y Saneamiento no se dedica más del 3% de esos recursos. En el Ecuador, la Empresa Pública del Agua, entidad pública del Gobierno Nacional que financia grandes obras hidráulicas para riego como para abastecimiento, ha dedicado inmensos recursos a presas directamente dirigidas a enfrentar el cambio climático (disminuir la vulnerabilidad tanto ante sequías como ante inundaciones”.

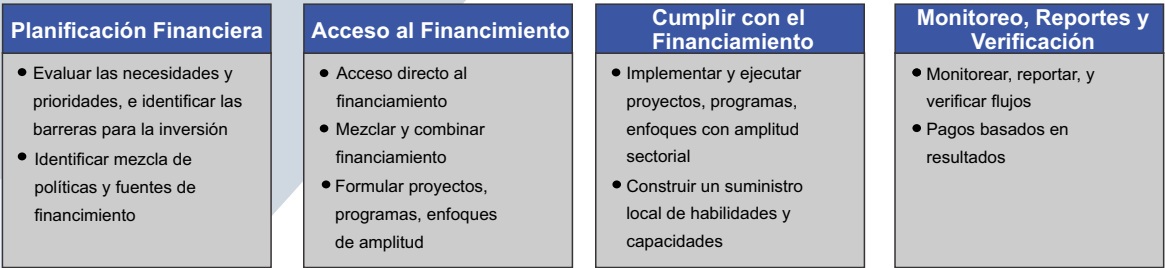
2.4 REQUISITOS DE ACCESO AL FINANCIAMIENTO CLIMÁTICO

2.4.1 Requisitos generales

Vandeweerd, V., Glemarec Y. y S. Billett (2012) elaboraron para el PNUD un documento que define el marco para la comprensión del significado de cuáles son los requisitos para estar listo para utilizar financiamiento climático. En tal sentido, definen la preparación para el financiamiento climático, como “las capacidades de los países para planificar, acceder, cumplir y

monitorear y reportar sobre financiamiento climático internacional y nacional, de maneras catalizadoras y totalmente integradas con las prioridades nacionales de desarrollo y el logro de los objetivos del Milenio (ODM)”.

Dentro de la definición anterior, se establecen cuatro (4) componentes fundamentales, los cuales se pueden apreciar en la Figura 2.4; en el entendido de que pueden existir diferentes configuraciones de los mismos, dentro de las instituciones, entre las instituciones o a través de



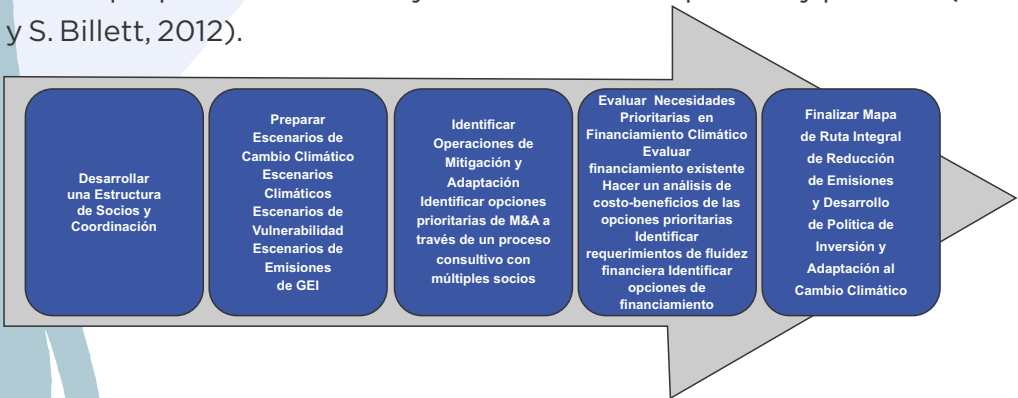
Fuente: Vandeweerd, V., Y. Glemarec y S. Billett (2012)

Figura 2.4. Componentes para la preparación para el financiamiento climático

Queda claramente establecido, que muchas capacidades comprendidas en este marco ya existen en los niveles nacionales, de allí que no se necesita el apoyo en el desarrollo de capacidades externas para construir todos los componentes en todos los países. Indican que en aquellos países donde la asistencia es necesaria, ellos deberían ser capaces de fortalecer las instituciones, las políticas y las capacidades existentes; es decir, este instrumento marco no supone que los esfuerzos partan de cero.

Al respecto el PNUD ha desarrollado un enfoque con base en un paquete de desarrollo de capacidades para ayudar a los países a formular estrategias de desarrollo Verdes Bajo en Emisiones y Adaptados al cambio Climático (Green LECRDS). Ver Figura 2.5.

En virtud de la existencia de un gran número de fuentes de financiamiento, es sumamente importante que los países sean capaces de acceder a recursos de diferentes fuentes, y luego mezclar éstos a nivel nacional con el propósito de acceder a una más amplia gama de instrumentos financieros; lo cual incluye la formulación de programas, proyectos y enfoques de amplitud sectorial que puedan atraer mayor financiamiento público y privado. (Vandeweerd, V., Glemarec Y. y S. Billett, 2012).



Fuente: Vandeweerd, V., Y. Glemarec y S. Billett (2012)

Figura 2.5. Formulación de estrategias de desarrollo Verdes Bajo en Emisiones y Adaptados al cambio climático

Como complemento a lo anterior es primordial que los países receptores de fondos estén capacitados para formular propuestas atractivas de programas y proyectos financiables; proyectos que sean lo suficientemente robustos, que incluyan los mecanismos de la gestión de riesgos apropiados, tengan una tasa interna de retorno favorable, y en consecuencia sean financiables.

A manera de conclusión en la Tabla 2.15 se muestran para cada uno de los cuatro (4) componentes de la preparación para el cambio climático indicados anteriormente, una serie de requerimientos de combinación de capacidades (herramientas de políticas, capacidades institucionales y habilidades técnicas a nivel nacional y local), pueden mejorar el posicionamiento de los países en desarrollo de planificar, tener acceso, entregar, monitorear y reportar sobre financiamiento climático.

Tabla 2.15. Capacidades requeridas por cada componente de preparación para el financiamiento climático

Planificación Financiera	Acceso al Financiamiento	Entrega de Financiamiento	Monitorear Reportar & Verificar
<ul style="list-style-type: none"> ● Niveles de capacidades nacionales ● Evaluar necesidades y prioridades ● Identificar Fuentes de Financiamiento 	<ul style="list-style-type: none"> ● Programar financiamiento ● Acceso directo a las finanzas ● Mezclar y combinar finanzas ● Catalizar finanzas privadas 	<ul style="list-style-type: none"> ● Implementación y ejecución de proyectos, programas de todo sector ● Suministro local de experticias y habilidades ● Sistema de coordinación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Monitorear, reportar y verificar flujos ● Pagos basados en desempeño
<ul style="list-style-type: none"> ● Nivel de Políticas 	<ul style="list-style-type: none"> ● La formulación de las estrategias de desarrollo verdes bajo en emisiones y adaptadas al clima, planes de implementación, incluyendo cálculo de costo 	<ul style="list-style-type: none"> ● Incentivos por políticas sectoriales y regulaciones para catalizar la inversión privada 	
<ul style="list-style-type: none"> ● Nivel Institucional 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mecanismos de coordinación nacionales con la participación de múltiples partes interesadas 	<ul style="list-style-type: none"> ● Entidades Implementadoras con sistemas fiduciarios y salvaguardas; instituciones bancarias nacionales 	<ul style="list-style-type: none"> ● Entidades Implementadoras y ejecutoras con sistemas fiduciarios y salvaguardas; mecanismos a nivel de proyecto con participación de múltiples partes interesadas; sistemas de gestión de finanzas públicas consientes de clima ● Una unidad centralizada para compilar y preparar reportes de control de calidad; unidad de comunicaciones
<ul style="list-style-type: none"> ● Nivel de habilidad/ individual 	<ul style="list-style-type: none"> ● Evaluación base; evaluaciones I&FF; revisión de gastos; análisis costo-beneficio 	<ul style="list-style-type: none"> ● Gestión financiera (combinar/mezclar) habilidades; habilidades de formulación de proyectos/ programas; experticias en incentivos de precios el sector privado 	<ul style="list-style-type: none"> ● Habilidades de especialistas en tecnología (ej.: instalación de energía eólica; habilidades de gestión de proyectos ● Metodología para revisión de gastos; habilidades en inventarios de GEI; habilidades de verificación independiente

Fuente: Vandeweerd, V., Y. Glemarec y S. Billett (2012)

2.4.2 Requisitos específicos

2.4.2.1 Aspectos para tomar en cuenta antes de solicitar financiamiento

Los aspectos que considerar antes de solicitar financiamiento son:

- Los fondos de financiamiento son escasos y existen muchos solicitantes.

- Los proyectos que presentar para la solicitud deben estar alineados con las estrategias nacionales y locales relativas al cambio climático y al desarrollo nacional.
- La presentación de los proyectos debe seguir el camino oficial de solicitud del país a organismos internacionales.
- Los proyectos deben contemplar en la medida de lo posible un análisis de género.
- Para la preparación del proyecto se debe contar con recursos financieros, humanos y suficiente tiempo.
- Se debe conocer las exigencias del organismo financiador.
- Es necesario revisar proyectos similares que se hayan presentado anteriormente y han conseguido financiamiento.
- En la medida de lo posible preparar proyectos que pueden ser financiados por múltiples organismos.
- Responda las siguientes preguntas que sugiere USAID (2017) antes de la preparación del proyecto:

¿Cuál es la justificación del proyecto para acceder a los fondos climáticos?

¿Cuál es el procedimiento administrativo en el país para “mover” el proyecto? ¿Cuáles son los lapsos de tiempo que existen?

¿Conoce los procedimientos y procesos para realizar seguimiento y control del financiamiento de los proyectos, así como las fuentes?

¿Existe en el país un fondo nacional de cambio climático o de reducción de riesgo?

¿Conoce los requerimientos de las potenciales fuentes de financiamiento?

¿Existe experiencia de trabajo con esas fuentes de financiamiento?

¿Contempla la fuente de financiamiento fondos para la preparación del proyecto?

¿Quiénes serán los responsables de interactuar con las fuentes de financiamiento?

¿El proyecto está contemplado en las metas que persigue la fuente de financiamiento?

¿Existen proyectos similares financiados por las fuentes de que se acceden?

¿Pueden otras fuentes de financiamiento cooperar con los fondos necesarios para el proyecto?

2.4.2.2 Elementos mínimos que debe contener el proyecto (USAID, 2017)

Los elementos mínimos son:

- Características del país, región y localidad de la zona del proyecto que incluya:

localización geográfica, características políticas-administrativas, indicadores económicos, uso actual y potencial de la tierra, actividades económicas y costumbres.

- Información de cambio climático global, nacional y local relativa al proyecto.
- Identificación de los impactos del cambio climático.
- Descripción de la situación a alcanzar con el proyecto (target)
- Relación del proyecto con las estrategias de desarrollo del país.
- Relación del proyecto con las estrategias de adaptación y mitigación del país.

2.4.2.3 Otros resultados. Nota de prensa de la OMS-Ginebra 13 de abril 2017

Los desembolsos de la asistencia oficial para el desarrollo (AOD) en materia agua y saneamiento van en aumento, pero las inversiones futuras son inciertas.

Los desembolsos (gastos) de la AOD para agua y saneamiento han aumentado de US\$ 6300 millones en 2012 a US\$ 7400 millones en 2015. Sin embargo, los compromisos de ayuda en esta esfera han disminuido de US\$ 10.400 millones en 2012 a US\$ 8.200 millones en 2015. Dado que los compromisos son plurianuales, si siguen disminuyendo es probable que también disminuyan los desembolsos futuros. Considerando que las necesidades serán mayores si se quiere seguir avanzando hacia el acceso universal a servicios de suministro de agua y saneamiento gestionados de forma segura que requieren los ODS, las posibles reducciones futuras de los desembolsos de la asistencia están reñidas con las aspiraciones mundiales.



3. INVERSIONES EN EL SECTOR FUENTES Y APS EN LOS PAÍSES DE ALC SEGÚN LOS NDCs

Según revisión realizada a los NDCs y otras fuentes tales como: planes nacionales ante el cambio climático de cada país, planes nacionales de recurso hídricos, base de datos CEPAL, CAF, y BID y otros del interés para el sector APS de cada país, se presentan las inversiones además de las descripciones de otras iniciativas en el sector APS.

Debido a que las fuentes de aguas superficiales y subterráneas presentan vocación para diferentes usos, se exhiben además los otros usos a que pudieran estar sometida.

3.1 FUENTES

Los países por subregiones de ALC que si presentan inversiones en los NDCs para este componente son los que se mencionan a continuación:

3.1.1 Centroamérica

3.1.1.1 Costa Rica

La inversión en recursos hidráulicos ha sido baja, pero las inversiones han tenido orígenes equitativos del estado, sector privado y ayuda externa. Estos recursos han sido destinados al uso eficiente del agua de riego y gestión técnica de acueductos (33,5 millones de USD), además van a construir el Embalse Guanacaste en la zona más seca del país, para hacer sostenible los acuíferos, almacenando 80 Mm³ de agua potable.

3.1.1.2 El Salvador

El país ha realizado un aporte muy bajo, los organismos financiadores internacionales han sido fundamentales para la elaboración y ejecución de proyectos de agua y saneamiento, entre ellos ha sido fundamental la ayuda japonesa (JICA). Estos recursos han sido empleados en el Plan Maestro de la red de infraestructura hidráulica de conservación de agua y reducción de riesgos de avenidas e inundaciones (> 0,5 millones USD). Además, en el establecimiento de la Comisión Nacional de Agua (0,05 millones USD).

3.1.1.3 Guatemala

Los NDCs no reflejan información sobre la inversión en este sector.

3.1.1.4 Honduras

Honduras ha realizado sus aportes, pero son bajos, los organismos internacionales han sido fundamentales para la elaboración y ejecución de agua potable.

Dichos recursos se han empleado contra el cambio climático, en cuanto a recursos hídricos se han ejecutado 65 proyectos (273,3 millones USD).

3.1.1.5 México

Para este país las inversiones representan el 63% inversión pública y 37% sector privado, cuyos recursos se han destinado en el área de la construcción de infraestructura y gestión de recursos

hídricos por un monto de 21.656,25 millones USD. La agenda del sector Agua al año 2030, requiere de una inversión de 15.937,5 millones USD.

3.1.1.6 Nicaragua

El gobierno nicaragüense ha realizado aporte muy limitados, lo poco que se ha efectuado en materia de recursos hídricos por secuela del CC, ha sido financiado por los organismos internacionales. Dichos recursos se han destinado a la conservación y manejo de cuencas productoras de agua (150-250 \$/ha) para un total de 21,86 millones USD.

3.1.1.7 Panamá

El gobierno nacional de Panamá ha realizado aportes importantes, así como el sector privado. Un porcentaje de los ingresos provenientes del canal de Panamá se han destinado en materia de recursos hídricos por la secuela del CC, además han recibido ayuda internacional en bajo porcentaje. Los recursos fueron destinados para la elaboración y ejecución del Plan Nacional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (PNGIRH)

3.1.2 Suramérica

3.1.2.1 Argentina

Con inversiones pública y del 59% privada-externa (BID, FMAM, Banco Europeo de Inversiones, Cooperación Bilateral Española), ejecutada en el lapso del 2010-2014, invirtiéndose en 123 proyectos de riego en zonas con incremento de sequía (541 millones USD) y en 200 proyectos activos en recursos hídricos y clima (573,5 millones USD).

Recientemente se realizó un estudio sobre el “Potencial de ampliación del riego en la Argentina” (PROSAP, FAO, 2014), que analiza la superficie que habría que incorporar a los sistemas de regadío como consecuencia del cambio climático, así como los costos implicados y los beneficios previstos. En las provincias de Jujuy, Salta, La Rioja, Catamarca, Tucumán, San Juan y Mendoza deberían incorporarse algo más de 215 mil hectáreas al sistema de regadío con un costo promedio de alrededor de 11.000 USD/ha y un costo total cercano a 2.613 millones de USD. Los mayores costos estarían en Mendoza y Jujuy donde se debería incorporar la mayor superficie. Los beneficios expresados como aumento de la productividad y ahorro de agua alcanzarían valores medios de 39,7% y 162,7 Hm³ respectivamente.

3.1.2.2 Bolivia

El país ha realizado un aporte muy bajo, los organismos financiadores del exterior han sido fundamentales para la elaboración y ejecución de proyectos de agua y saneamiento.

El Ministerio de Medio Ambiente y Agua de manera agresiva ha impulsado acciones relativas a la adaptación de los recursos hídricos ante el cambio climático implementando proyectos en ciudades como el Alto, La Paz, Cochabamba y Tarija. (págs. 178-179, 2CNCC). La inversión es de 114,28 millones USD.

Además, se construyen seis (6) grandes hidroeléctricas para generar 3.290 MW a un costo de 5.600 millones de USD.

3.1.2.3 Brasil

Los NDCs de Brasil no contemplan inversiones en este ámbito.

3.1.2.4 Chile

La inversión en recursos hídricos ha sido importante, lo que se ha invertido tiene sus orígenes en forma equitativa, en aportes del Estado, sector privado y ayuda externa.

Estos recursos fueron invertidos en estudios y proyectos sectoriales de recursos hídricos y ordenamiento territorial (0,449 millones USD), reducción de vulnerabilidad de pequeños agricultores (1,9 millones USD), 4 proyectos hidráulicos de operación (45,9 millones USD) y 13 proyectos hidráulicos de construcción (204,2 millones USD).

Se debe invertir en 15 proyectos de energía renovable (137 millones USD). Proyectos financiados por el sector privado de energía sostenible (217 millones USD).

Según el documento Política Nacional de Recursos Hídricos 2015, de Chile, como consecuencia de la escasez hídrica entre las regiones de Tarapacá y Los Lagos, ha sido necesario atender severas emergencias de abastecimiento de agua potable a la población, para lo cual se ha organizado un sistema basado en camiones cisterna, solución de alto costos, estimaciones realizadas los costos esta alrededor de 4,5 millones de dólares mensual.

3.1.2.5 Colombia

Hay poca información referente al sector hídrico, sin embargo, en los financiamientos ha invertido el Estado y un gran porcentaje en ayuda internacional. Estos se han destinado en; Manejo integrado de recursos hídricos (0,75 millones USD) y la gestión integrada y sostenible de recursos hídricos transfronterizos en la cuenca amazónica (19,04 millones USD).

Según el Plan Nacional Adaptación al Cambio Climático (PNACC) de Colombia, contemplado en el Primer Informe Bienal de Actualización ante la CMNUCC, tiene las siguientes inversiones y financiamiento que se mencionan a continuación:

Avances en institucionalidad y políticas sobre cambio climático

- Se está preparando su Política Nacional de Cambio Climático (1era versión de propuesta y está en fase de consulta y retroalimentación por parte de entidades del orden nacional), liderado por el MADS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible).
- Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país”: este nuevo Plan Nacional de Desarrollo (PND) será la hoja de ruta del país para el período 2014-2018, el que incorpora una estrategia transversal denominada “Crecimiento Verde”, la cual busca formular una política de largo plazo donde se definan objetivos y metas de crecimiento económico sostenible. En ese sentido, este PND también considera la

elaboración de una política nacional de lucha contra la deforestación que incorpore un plan de acción dirigido a evitar la pérdida de bosques naturales para el año 2030. También se establece el Registro Nacional de Reducción de las Emisiones de GEI, del cual hará parte el Registro Nacional de Programas y Proyectos de acciones para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal de Colombia (REDD+).

• Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC): Este documento, publicado en el año 2012, es el primer resultado de una serie de esfuerzos propuestos, y su fin es brindar un marco conceptual y lineamientos para orientado los procesos de formulación de los planes sectoriales y territoriales de adaptación.

• La Estrategia Nacional REDD+ busca preparar al país técnica, institucional y socialmente para la implementación de un instrumento financiero y de gestión ambiental del territorio que permita disminuir, detener o invertir la pérdida de cobertura forestal en el país y por ende las emisiones de carbono asociadas. Esta estrategia actualmente se encuentra en proceso de construcción y dentro de la fase de preparación para su formulación e implementación.

Estrategia Nacional de reducción de emisiones por deforestación y degradación (ENREDD+)

Reducir los impactos por deforestación y degradación de los bosques

La ENREDD+ hizo parte de las acciones sobre cambio climático previstas en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, así como en el documento CONPES 3700 que otorga las bases para la institucionalidad del cambio climático en Colombia.

- Acciones de Mitigación
- Participación de Colombia en Mercados de Carbono
- Proyectos en el MDL (Mecanismos de Desarrollo Limpio) N° de proyectos: 198 N° de proyectos registrados y con certificados emitidos por la Junta Ejecutiva (JE) de MDL:
- 64 proyectos registrados: 7 en el sector Forestal
- 21 proyectos certificados (CER): 2 en el sector Forestal

Proyectos en Mercados Voluntarios

N° de proyectos registrados con el estándar internacional VCS: 10, de los que 2 se encuentran en el sector Forestal (Tipo de proyecto: reforestación y restauración).

N° de proyectos registrados con el estándar internacional GS: 2, de los que 1 se encuentra en el sector Forestal (Tipo de proyecto: reforestación con especies nativas).

Compromiso voluntario acciones de mitigación en el marco de los acuerdos de Cancún

Entre los tres compromisos voluntarios asumidos por Colombia, el tercero indica “Reducir la

deforestación en la Amazonía colombiana a cero para el 2020”. La información más relevante de éste se indica a continuación:

- Tipo de compromiso: corresponde a acciones voluntarias condicionadas a la recepción de apoyo financiero internacional.
- Indicadores de desempeño: porcentaje de reducción del área deforestada
- Condiciones habilitantes para la meta: financiamiento disponible para la implementación de medidas para reducir la deforestación.
- Necesidades de cooperación: financiación para la implementación de acciones para reducir la deforestación en las zonas de la Amazonía, que aún no han sido intervenidas con este fin.

Apoyo Recibido

Cantidades y participación de los recursos financieros y actividades de cooperación para mitigar los efectos del cambio climático:

137 iniciativas vigentes con un monto aproximado de USD 300.000.000 desde el 2010 al 2014. Algunas fuentes de cooperación: Banco Mundial, Comisión Europea, WWF, FAO, UNICEF.

La distribución del monto según temática según número de iniciativas:

- Adaptación: 34%
- REDD+: 31%
- Mitigación: 24%
- Mitigación y adaptación: 7%
- Mitigación y REDD+: 2%
- Reporte: 2%

La distribución del monto según temática según monto de cooperación:

- Mitigación: 34%
- REDD+: 32%
- Adaptación: 28%
- Mitigación y adaptación: 4%
- Mitigación y REDD+: 1%
- Reporte: 1%

En el Anexo D, se presentan en la Tabla D-13, las inversiones con financiamiento externo en REDD+ y en la Tabla D-14. Resumen de iniciativas nacionales de cambio climático apoyadas con cooperación internacional (Proyectos Aprobados, En Ejecución o Finalizados vigentes en el período 2010-2014); algunas iniciaron en el año 2007 y otras finalizarán hasta el año 2020.

3.1.2.6 Ecuador

Según la SCNCC, el Proyecto de Adaptación al Impacto del Retroceso Acelerado de Glaciares en los Andes Tropicales (PRAA), es ejecutada por el Ministerio del Ambiente con el banco Mundial, en calidad de agencia de implementación y la Secretaría de la Comunidad Andina de Naciones, como administradora. El costo del proyecto es cubierto por el FMAM con un aporte de 2.412.500 dólares, y por la contraparte nacional con un rubro de 185.000 dólares. La Fase PDF-B, con un costo de 195.000 dólares, fue realizada entre octubre de 2006 y diciembre de 2007, en tanto que la implementación corre desde julio de 2008 hasta 2013.

A pesar de que en la TCNCC existe información detallada de los diferentes proyectos elaborados, ejecutados y/o en ejecución, no especifica el origen de los fondos porcentuales, pero en estas inversiones ha intervenido el Estado y en un gran porcentaje los organismos internacionales.

Los recursos se han invertido en diferentes obras y proyectos para la gestión de cuencas, redes de abastecimiento y en generación de información básica, englobados dentro del sector Patrimonio Hídrico. (Anexo E en págs. 612-625 de la TCNCC).

En la nación se ha invertido en proyectos hidroeléctricos por un monto de 4.712,24 millones USD.

3.1.2.7 Guyana

Los NDCs de Guyana no tienen información de inversiones en relación con este ámbito.

3.1.2.8 Paraguay

La inversión en recursos hidráulicos ha sido baja, quizás por la abundancia de estos, la inversión ha tenido un sentido equitativo del Estado, sector privado y ayuda externa. Las inversiones fueron destinada a el programa Marco para la Gestión Sostenible de Recurso Hídricos en la cuenca de La Plata (10,13 millones USD), también en la Gestión ambiental y social de la cuenca de la Bahía de Asunción (1,9 millones USD) y en el Manejo Sustentable de bosques (6,91 millones USD).

En el Anexo D, se presentan las inversiones y financiamiento realizadas en con respecto a cuencas y REDD+.

3.1.2.9 Perú

Las inversiones se han destinado en infraestructuras para información climática (37.266,8 millones USD) y riego por el aumento de sequias (899,063 millones USD).

3.1.2.10 Surinam

Los NDCs de Surinam no contiene información para este ámbito.

3.1.2.11 Uruguay

El Plan Nacional de Gestión Integrada de Recurso Hídricos (PNGIRH), en ejecución es producto de aporte del Estado, sector privado y ayuda multilateral.

Utilización de Instrumentos de la CMNUCC

Instrumentos transversales de la CMNUCC

- Mecanismo para un desarrollo Limpio (MDL)

La Política Energética ha dado el marco adecuado para la implementación de varias decenas de estas acciones concretas.

- NAMAs

En ocasión de la COP de 2012, Uruguay presentó seis NAMAs al Registro de la CMNUCC convirtiéndose en un país pionero a nivel internacional, tanto en mostrar acciones que viene desarrollando en materia de mitigación del cambio climático como en solicitar apoyo para la preparación e implementación de medidas. A fines del año 2014 Uruguay registró su séptima NAMA.

- Mecanismo REDD+

Para contribuir a la política de protección y regeneración del monte nativo, Uruguay se encuentra trabajando en la etapa preparatoria de REDD+, elaborando su estrategia nacional con el apoyo del Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques. En Uruguay está prohibida la tala del monte nativo. Sin embargo, existen factores que contribuyen a su degradación; la estrategia busca evitarla, y a la vez promover la conservación de las reservas de carbono a través de la protección, regeneración y colonización del bosque nativo.

El Inventario Forestal Nacional, por su parte, permite disponer de información actualizada y sistematizada de los recursos forestales presentes en el país, proporcionando herramientas de evaluación y monitoreo de dichos recursos para la planificación estratégica. Este inventario se verá fortalecido y complementado con la información derivada de la estrategia REDD+ referida anteriormente.

Necesidades de apoyo

Respecto al sector forestal, se espera aumentar la superficie de plantaciones forestales en 300.000 ha, entre 2010 y 2030, alcanzando importantes remociones, que harán posible que en términos de CO₂, el país sea un sumidero neto. El proceso de aumento del área de bosques cultivado ha ido de la mano de un aumento de la superficie de monte nativo, protegido por el marco legal, pero que ha implicado un esfuerzo para el país, por ejemplo, a través de renuncia fiscal de unos USD 5 millones anuales. Para continuar impulsando el aumento de la extensión y la mejora en la calidad del monte nativo se necesita apoyo específico que contribuya a fortalecer los resultados de la política. En este sentido, y a través de la incorporación reciente de Uruguay al proceso de REDD+, el país podrá continuar desarrollando su estrategia para un manejo sostenible del monte nativo y la reducción de su degradación.

A continuación, en el Anexo D se muestra en la Tabla D-20 el resumen de las principales acciones identificadas y las necesidades para avanzar o iniciar su implementación:

3.1.2.12 Venezuela

El NDCs de Venezuela no presenta información sobre inversiones en este ámbito.

3.1.3 Islas del Caribe

3.1.3.1 Bahamas

Medidas necesarias a implementar en la isla: Legislación forestal y cumplimiento, restringir la quema, proteger áreas (20% de la promesa de tierra), en respuestas a posible alto riesgo de incendios forestales y pérdidas de especies nativas de animales y plantas. Además, existe la necesidad de capacitación de personal para una mejor gestión ambiental en función del CC, también se tiene en espera de financiamiento la sostenibilidad de áreas marinas protegidas en Bahamas que incluye el proyecto piloto titulado “Incorporación del CC y la restauración de manglares en la planificación de conservación”.

3.1.3.2 Barbados

Los NDCs de Barbados no tienen información de inversiones para este recurso.

3.1.3.3 Haití

Meteo France invierte en el fortalecimiento de la capacidad de Haití en el ámbito del desarrollo y prestación de servicios meteorológicos post-terremoto (2010), el propósito de la contribución es en Extranet y desarrollo de productos meteorológicos (45.000 USD), además Canadá Francia y UK Met Office también invierten en equipos de meteorólogos con base en Martinica (110.000 USD)

WMO y Republica Dominicana también contribuyen en la evaluación del sitio e instalación de estaciones meteorológicas automatizadas (25.000 USD).

3.1.3.4 Jamaica

El Estado de Jamaica invierte en el monitoreo hidrológico y uso de agua.

3.1.3.5 República Dominicana

El Estado contrató con la Comisión Federal de Electricidad (CFE) el estudio del potencial hidroeléctrico de la República Dominicana y la optimización de nueve proyectos hidroeléctricos ya seleccionados y a ejecutar por la Empresa de Generación Eléctrica (EGEHID).

El país tiene en ejecución 6 proyectos hidroeléctricos, dos de los cuales son financiados por el gobierno de Brasil, por un monto de 101,3 millones USD (Palomino 81.3 millones USD, 2006-2010, Pinalito 20 millones USD, 2004-2008).

Existen otros seis proyectos hidroeléctricos que están a la espera de localizar el financiamiento necesario para su puesta en ejecución.

3.1.3.6 Trinidad y Tobago

Los NDCs de este país no tienen información sobre inversión para este ámbito.

3.2 AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

3.2.1 Centroamérica:

3.2.1.1 Costa Rica

Las inversiones encontradas en Costa Rica para el sector agua y saneamiento es de 0,973 millones USD, para tratamiento de aguas servidas (reúso) en beneficio de café, inversión financiada conjuntamente con el gobierno holandés (ICAFE/BTG).

3.2.2 Suramérica

3.2.2.1 Argentina

En la década de los ochenta la inversión pública en infraestructura (agua y saneamiento, transporte, energía y telecomunicaciones) promedio un 3% del PIB. Durante los noventa esa inversión cayó alrededor de 0,5% y en el 2000 se redujo a 0,25%. Este colapso en la inversión pública fue solo parcialmente compensado por inversión privada, que alcanzó un 1,2% del PIB.

Las inversiones de las comunicaciones nacionales realizadas por Argentina se pueden considerar como naturales, las cuales se ubican en:

- 96 millones de dólares ejecutado por el Fideicomiso de Infraestructura Hídrica (decreto 1380/01) a través del Plan Federal de Control de Inundaciones (2003), para cubrir obras en el medio rural en las provincias de Córdoba, Santa Fe, La Pampa y Buenos Aires, con inversiones netamente públicas de las provincias involucradas.
- 48 millones de dólares, en proyecto denominado “obras de convenio”, obras ejecutadas por las provincias y Plan General de Inundaciones
- 216 millones de dólares para medidas estructurales, obras de protección, dirigidas por el Fondo de Fideicomiso Hídrico-Plan Maestro Integral finalizado en 1999, actualmente Plan Maestro de la Cuenca del río Salado, destinadas a 16 asentamientos urbanos y mejoras en caminos y rutas rurales de la Cuenca del río Salado del Sur en la provincia de Buenos Aires.

Entre las inversiones planificadas encontradas en los NDCs de Argentina se tiene:

- 200 proyectos activos entre 2010-2014, por un monto de financiamiento climático de 573,5 millones de dólares, 59% inversión externa (Banco Mundial USD 240 millones, Banco Europeo de Inversiones USD 106 millones, BID USD 70 millones, La Cooperación bilateral española USD 53 millones, y el FMAM USD 50 millones.)

-84 proyectos estuvieron relacionados con el desarrollo bajo en carbono, como por ejemplo, sobre agricultura sustentable, agricultura familiar, manejo de aguas y de cuencas y transporte público con un total de 6.756,5 millones USD.

3.2.2.2 Bolivia

Según la SCNCC, otra importante medida de adaptación al cambio climático y que pueda garantizar agua a una ciudad como Cochabamba, que se encuentra al centro del país, y que se ha caracterizado por mayores sequías y falta de agua es el proyecto de construcción de la Represa Misicuni. La construcción de las obras de Misicuni incluyen, además de la represa, la planta de tratamiento de agua y descarga de fondo así como la supervisión y la fiscalización, haciendo un total de inversión de 84.278.673 dólares.

Además, según la publicación ICEX-2011, Mercado del Agua y Saneamiento en Bolivia, establece las siguientes inversiones planificadas:

-2009 de 80,63 Millones USD (72% inversión pública y 28% del VIPFE).

En general el 33% de los recursos invertidos en el sector agua en Bolivia viene de la cooperación externa y el 67% provienen de la contraparte local.

La inversión necesaria para alcanzar los ODM en agua potable y saneamiento es de 100 millones USD anuales.

Las inversiones en el sector aumentaron de manera significativa entre 2008 y 2011, alcanzando un total de USD 425 millones en este período.

En 2009 se invirtieron 80 millones USD, de los que el Estado asumió casi el 72% y la Cooperación externa asumió el 28% restante. En la década de los ochentas la inversión en el sector no superó US\$2 millones cada año. A partir de 1990 este promedio aproximó US\$ 40 millones. En 1999, la inversión alcanzó US\$69 millones. Desde el año 2000, la inversión disminuye de una subida en 2004.

3.2.2.3 Chile

Según información de las comunicaciones nacionales (específicamente TCNCC) Chile debe contar con una estrategia financiera transversal para enfrentar los desafíos nacionales del cambio climático.

Al año 2018, Chile comunicará una Estrategia Nacional Financiera transversal para hacer frente al cambio climático, que incluirá al menos i) un análisis periódico del gasto público en cambio climático, tanto directo como indirecto, actualizable todos los años a partir de 2020; ii) una institucionalidad interna que permita gestionar y coordinar de manera óptima la relación con el Fondo Verde del Clima (FVC), la cual, desde una perspectiva multisectorial, estará a cargo de levantar y evaluar la cartera de proyectos financiables, entre otras funciones, e iii) instrumentos financieros específicos para la adaptación y las transferencias tecnológicas.

Así, Chile espera contar con una línea base sobre el financiamiento del cambio climático a nivel

nacional y ser capaz de identificar y sistematizar los flujos financieros según su procedencia, gasto público y privado nacional e internacional y, eventualmente, según su ejecución.

3.2.2.4 Colombia

Los NDCs de Colombia no reportan inversiones ni financiamientos en el sector APS.

A lo que respecta al Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático Colombia reporta pérdidas económicas asociadas con los eventos climáticos fenómeno “La Nina” en el lapso (2010-2011), con daños en infraestructura de agua potable y saneamiento básico por \$525.867 millones de pesos (174,56 millones de dólares).

3.2.2.5 Ecuador

El Proyecto de Adaptación al Cambio Climático a través de una Efectiva Gobernabilidad del Agua en el Ecuador es ejecutado por el Ministerio del Ambiente con el PNUD como agencia de implementación. La fase PDF-B tuvo un costo de 400.000 dólares. El costo del proyecto planificado es de 9 millones de dólares, de los cuales 3 millones de dólares son provistos por el FMAM y el resto por la contraparte nacional.

3.2.2.6 Perú

A pesar de que las comunicaciones nacionales no contemplan inversiones para el sector APS el Plan Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) 2013 menciona las inversiones de los programas de medidas.

Los criterios generales seguidos para evaluar el monto de inversiones han sido:

- Utilizar ratios de inversión de planes y programas nacionales implementados en el Perú, relacionados con recursos hídricos, como el “Plan Nacional de Saneamiento 2005-2016” o el “Programa Nacional de Saneamiento Rural 2013- 2016”.
- Consultar la base de datos de los proyectos del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) del Ministerio de Economía y Finanzas, para obtener ratios de inversión en infraestructuras relacionadas con recursos hídricos.
- En ausencia de los datos anteriores, se han adoptado ratios de inversión de planes similares en España, en áreas de escasa trayectoria aún en el Perú, como la depuración y el reúso de las aguas residuales tratadas.

Aplicando estos criterios, resulta un monto total de inversiones de S/. 127 975,76 millones (USD 39.481,63 millones, a un cambio de 1 dólar= S/. 3,2414), cuya distribución por programa de medidas se puede observar en la Tabla 3.6, como se puede observar el programa que supone mayor inversión hasta el 2021 es el programa “Aumento de la cobertura del tratamiento de aguas residuales con S/. 13.056,88 millones (USD 42.322,57 millones), seguido del programa “Aumento de cobertura de agua potable”, con S/. 8.221,07 millones (USD 2.536,27 millones), y el programa de Desarrollo de riego y saneamiento en zonas de pobreza con S/. 8.181,01 millones (USD 2.523,91 millones).

Estas inversiones, por tanto, señalan a los vertimientos de aguas residuales, al aumento de la cobertura de agua potable y a las zonas de pobreza, como los mayores desafíos a los que se va a enfrentar el Gobierno peruano en los próximos años en relación con los recursos hídricos, y donde va a tener que focalizar sus esfuerzos para consolidar la gestión integrada de estos recursos. Entre 2021 y 2035, tres de estos desafíos se mantienen, pues las 4 mayores inversiones del PNRH vuelven a recaer sobre los programas de eficiencia, calidad de los vertimientos y zonas de pobreza.

En el Anexo D, se muestra las inversiones del PNRH por programas de medidas y fuentes de financiamiento para el sector APS correspondiente a Perú.

3.2.2.7 Venezuela

Venezuela solo cuenta con una comunicación nacional, en dicho documento publicado en el 2005, no contiene información en relación con inversiones en el sector APS.

Pero en otras publicaciones referentes al tema en el marco del Plan Nacional de Agua:

- Se transfirieron recursos por un monto de 962.329.674 bolívares (USD 71,28 millones), aprobados para la ejecución del Plan de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento en Corredores de la Gran Misión Barrio Nuevo Barrio Tricolor, beneficiando a 1.000.000 de familias a nivel nacional.
- Se transfirieron recursos por un monto de 282.500.000 bolívares (USD 20,93 millones), aprobados para la ejecución del Plan de Inversión a Corto, Mediano y Largo Plazo para el mejoramiento del Servicio de Agua Potable en el estado Vargas 2015-2017, beneficiando en su primer año a 79.603 familias.
- Se realizaron 29 transferencias de recursos a empresas hidrológicas y gobernaciones para la ejecución de obras de agua potable y saneamiento a nivel nacional, que beneficiaran a 1.000.000 de familias, con una inversión de 534.223.022 bolívares (USD 39,57 millones), recibidos a través de SAFCA.

3.2.3 Islas del Caribe

3.2.3.1 Bahamas

El gobierno debe invertir en sistemas de captación de agua (es decir tanques), como respuesta al aumento en la evapotranspiración, pozos privados afectados y en el aumento de la demanda de agua.

WSC tiene políticas financieras y de servicio al cliente. Plan de Gestión Integrada de RH. Desarrollo de una estrategia maestra para el sector de servicios de agua y alcantarillado.

3.2.3.2 Jamaica

El BID y el gobierno jamaicano, supervisado por la compañía Rural Water Supply Ltd, invierten en proyecto de suministro de agua rural, que apuntaba a mejorar las condiciones sanitarias básicas, aumentando la cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento en las zonas rurales pobres.

3.2.3.3 República Dominicana

Los NDCs de República Dominicana no reflejan información en relación con el sector APS, lo cual no significa que no se haya hecho inversiones en el mismo.

Otras Revisiones

En la República Dominicana la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD) creada en 1973, es el ente gubernamental responsable de la administración, operación y desarrollo de los servicios de Agua Potable y Saneamiento en la ciudad de Santo Domingo y sus áreas de influencia.

Según Mariano Germán experto en el sector de APS de la República Dominicana, en relación con las mayores inversiones realizadas en los últimos años en el sector de su país, están sesgadas hacia el abastecimiento de agua potable, a costa de un saneamiento mejorado y el tratamiento de las aguas residuales que sólo han recibido un 2,3% del total de las inversiones.

3.2.3.4 Trinidad y Tobago

La Autoridad de Agua y Alcantarillado, actualmente desarrollan planes para gestionar las aguas pluviales como recurso y para controlar las inundaciones utilizando el modelo Singapur.

El gobierno presenta intenciones para continuar con la desalinización como una opción de adaptación para satisfacer la demanda proyectada de aumento y el suministro natural reducido.

3.3 INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA PARA EL SECTOR APS EN LOS PAÍSES DE ALC, SEGÚN CEPAL, EN COLABORACIÓN CON BID Y CAF

Los países de América Latina y el Caribe deberían invertir alrededor del 6,2% de su producto interno bruto (PIB) anual, para satisfacer sus necesidades de infraestructura, pero según cifras recientes (2015) entregadas por la CEPAL este monto solo llega a 2,3% del PIB.

Con respecto al documento Economía y Desarrollo de la CAF 2016, los servicios de agua y saneamiento urbanos en ALC han logrado un avance considerable, aunque ello no significa que no persistan grandes brechas en los niveles de servicio, (CAF, 2014 y Kogan, 2015) (Ob. Cit, CAF, Economía y Desarrollo, 2016). En este sentido, se puede definir a la región como un continente con abundancia de agua, pero asimétricamente distribuida en el espacio y tiempo en relación con la población y la actividad económica (demanda urbana) y con la acentuada variabilidad hidrológica. Las empresas de la región registran coberturas muy altas (superior al 80% en agua) pero sin atender a la población en asentamientos urbanos informales (27% del total) con servicios de calidad. De mantenerse el escenario actual, ALC será una región con escasez económica de agua en 2025 debido al déficit de infraestructura y las carencias de gobernabilidad sectorial.

Según la base de datos que publica CEPAL en colaboración con CAF y BID, 2017, con información a partir de 2008 sobre las inversiones provenientes del sector público y del privado

destinadas a la adquisición de activos de infraestructura económica (agua y saneamiento, defensas contra inundaciones, energía, riego, telecomunicaciones y transporte), esta amplía su cobertura a 18 países de ALC y actualiza los datos hasta el 2015, de esta matriz se ha extraído la información referente al sector APS para los diferentes países, investigación que es presentada en la Tabla 3.1 y seguidamente se muestran en las figuras 3.1 y 3.2 las gráficas de las inversiones en infraestructura para los diferentes países en el periodo 2008-2015, como se puede observar, el país que lidera las inversiones en infraestructura en el sector APS es Nicaragua con un valor de 5,05% del PIB para el periodo de tiempo indicado anteriormente y el país con menos inversión es Chile con el 0,57% de PIB, como se puede observar las inversiones son sumamente bajas para el sector.

Tabla 3.1. Inversión promedio anual, pública y privada en infraestructura en ALC por país para 2008-2015

País	Inversión (% PIB)		
	Pública	Privada	Total
Argentina	1,85	0	1,85
Belice	2,98	0	2,98
Bolivia	4,87	0	4,87
Brasil	2,01	0,27	2,28
Chile	0,56	0,01	0,57
Colombia	3,09	0	3,09
Costa Rica	0,80	0	0,80

Tabla 3.1. Inversión promedio anual, pública y privada en infraestructura en ALC por país para, 2008-2015

País	Inversión (% PIB)		
	Pública	Privada	Total
El Salvador	2,19	0	2,19
Guatemala	1,03	0	1,03
Guyana	3,70	0	3,70
Honduras	0,70	0	0,70
México	0,64	0,26	0,90
Nicaragua	5,05	0	5,05
Panamá	1,32	0	1,32
Paraguay	1,08	0	1,08
Perú	4,60	0	4,60
Rep. Dominicana	0.69	0	0.69
Trinidad y Tobago	1.19	0	1.19
Uruguay	1.24	0	1.24

Fuente: CEPAL, CAF y BID, 2017

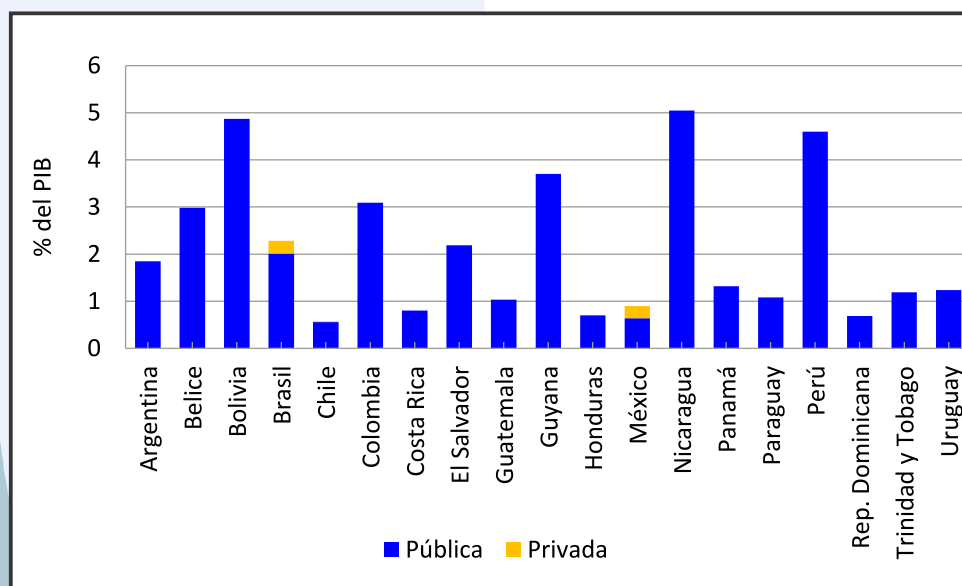


Figura 3.1. Inversiones pública y privada en infraestructuras en el sector APS en los países de ALC

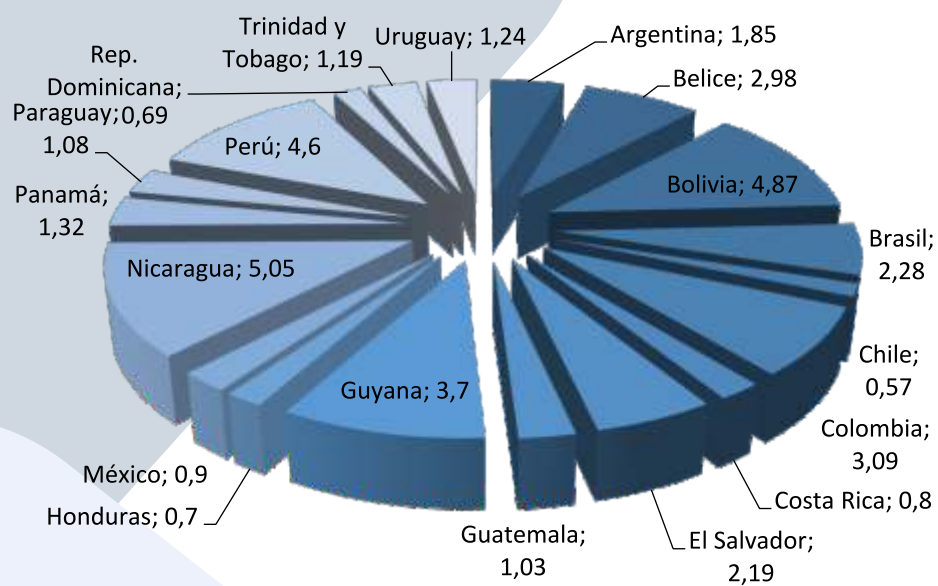


Figura 3.2. Inversiones promedio en infraestructura de los países de ALC sector APS (En porcentaje del PIB)



4. ESTABLECIMIENTO DE BRECHAS CUALITATIVAS Y CUANTITATIVAS EN EL SECTOR APS EN LOS DIFERENTES PAÍSES DE ALC

Se establecen brechas cualitativas y cuantitativas para los países de ALC, las cualitativas son una aproximación preliminar con base al sistema de indicadores establecidos para cada país y que se presenta en el Anexo C, este análisis se debe tomar para establecer órdenes de magnitud cualitativos que no pretenden dibujar la situación precisa de cada país debido a que no se hace verificación en campo de las fuentes tomadas en consideración, las brechas cuantitativas con base a NDCs, planes nacionales al CC y aquellas previstas en los planes nacionales de recurso hídrico y otras fuentes referidas al sector, en el Anexo D se presenta detalles de las inversiones para cada país, el Anexo E se presenta una revisión sucinta del estado de las cuencas abastecedoras para cada ciudad capital de la región.

4.1 CENTROAMÉRICA

4.1.1 Belice

4.1.1.1 Brechas Cualitativas

Según el análisis realizado, Belice en relación con los índices sectoriales referentes al cambio climático desarrollados en este estudio, se tiene que el compromiso país es bajo, con una fragilidad aparente media y en relación con las trayectorias RCP 6.0 y RCP 8.5 el impacto es medio, lo cual indica que Belice tiene una preparación media ante el fenómeno del cambio climático.

Belice en relación con las metas del milenio si las cumplió, con un porcentaje de agua segura del 99% (2011), en relación con los índices de ANF y continuidad del servicio no se tiene disponibilidad de dicha información, para de esta manera definir la salud del sector.

En relación al saneamiento, la cobertura de las redes de alcantarillado sanitario esta limitada a algunas zonas urbanas, según la meta del milenio fue lograda con el 90% (2011), mientras que en las zonas rurales, el saneamiento está circunscrito al uso de letrinas y tanques sépticos. De esas zonas urbanas que cuentan con redes de alcantarillado sanitario, sólo el 11%, fundamentalmente Ciudad de Belice, Belmopán y San Pedro, recolecta y trata las aguas residuales.

Dada la dispersión de la población de Belice, en el orden de 340.000 habitantes, en la que más de un tercio (1/3) de esta vive en unos 190 pueblos y comunidades, cada una con menos de 4.000 habitantes, se hace difícil la construcción de sistemas de alcantarillado debido a los costos de operación y mantenimiento. De hecho, estos asentamientos humanos no cuentan con este tipo de sistemas, ni tampoco con plantas depuradoras, con el agravante de que muchos de ellos son claves para el desarrollo turístico del país.

Ciudad de Belice y San Pedro cuentan con Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales que llegan hasta tratamiento secundario, mientras que la capital Belmopán, alcanza el tratamiento primario.

4.1.1.2 Brechas Cuantitativas

Las inversiones de Infralatam en Belice son del 2,98% del PIB para el lapso 2008-2015, para una

inversión anual en el sector APS de 6,27 millones de dólares.

4.1.2 Costa Rica

4.1.2.1 Brechas Cualitativas

Según el diagnóstico realizado a Costa Rica en relación con los índices sectoriales, se tiene que Costa Rica tiene un compromiso país muy alto, una fragilidad muy baja y con respecto a las trayectorias RCP 6.0 y RCP 8.5 el impacto es medio, lo cual indica que Costa Rica tiene una preparación política satisfactoria ante el fenómeno del CC.

En cuanto a las metas del milenio Costa Rica si cumplió, el valor de agua segura es del 98% para el 2015 lo que indica que para la universalización del sector solo debe alcanzar el 2% para el 2030-2040, en cuanto agua no contabilizada tiene un valor de 51,5%, el deseable es de 20% lo que indica que la brecha es la mitad del valor entre el actual y el deseable, esto es 16% para un valor de 36% para 2030-2040, la continuidad del servicio es el deseado .

En relación con el saneamiento mejorado el valor es del 95%, del cual se trata solo el 34,1%, lo que indica que la brecha para este país es la de invertir en infraestructuras para plantas de tratamiento de aguas residuales.

4.1.2.2 Brechas Cuantitativas

El financiamiento para la mitigación y la adaptación en Costa Rica a nivel nacional, se estima que “las necesidades de adaptación y mitigación pueden representar conjuntamente un costo recurrente del 1,5% y 2,5% del PIB o más anualmente” (Umaña,A.; Cordero, S., PNUD 2011), datos consistentes con los estudios de Flujos de Inversión y Financiamiento en los Sectores de Recursos Hídricos y Biodiversidad (MINAET-PNUD 2010), y con los estudios de MIDEPLAN-MAG Impacto Económico de Eventos Naturales y Antrópicos Extremos en Costa Rica, 1998-2009; estudio en el cual se estimó que históricamente cada evento extremo de lluvia tuvo un costo promedio de \$33 millones; y que cada evento de sequía, tuvo un costo de \$54 millones.

El Plan de Inversiones 2015-2020 de AyA, se compone de \$733,7 millones para agua potable, \$322,8 millones para saneamiento, \$277,2 millones para mejoras de gestión operativas de sistemas, y \$122,5 millones para prevención y atención de emergencias.

Las inversiones en infraestructura en el lapso 2008-2015 en el sector APS, según Infralatam, 2017 son de 0,8% del PIB, para un monto anual de 44,22 millones de dólares.

4.1.3 El Salvador

4.1.3.1 Brechas Cualitativas

Según diagnóstico realizado a El Salvador en relación con los índices sectoriales al cambio climático, se tiene que: El compromiso país frente al fenómeno es muy alto, la fragilidad aparente baja y con respecto a las trayectorias de RCP 6.0 y RCP 8.5 el impacto es medio, lo que indica que El Salvador es medianamente vulnerable frente al fenómeno del CC.

Los NDCs de El Salvador no aportan información en relación con las inversiones en el sector APS.

Los recursos hídricos de El Salvador sufren condiciones severas de contaminación, en buena medida debido a la ausencia de tratamiento de las aguas residuales municipales que descargan a los cuerpos receptores. Estudios recientes señalan que el 90% de los cursos de agua superficial padecen niveles de contaminación importantes. Casi la totalidad de las aguas residuales municipales que se producen, alrededor del 98%, y un 90% de los efluentes industriales, no reciben tratamiento alguno previo a su vertido en un cuerpo receptor.

El Salvador no cumplió las metas del milenio, pero si la que concierna al agua segura, la meta a alcanzar en el 2015 era del 15% y logro 24%, en relación con ANC el porcentaje que presenta es de 34%, cuya meta para el 2030-2040 es la mitad de la brecha al valor deseable que es 20%, entonces el valor a lograr es de 27% para el lapso establecido. La continuidad del servicio según IBNET, 2014 es de 24 horas/día.

En el ámbito nacional, lo que caracteriza a los servicios de agua en el país es la ineficiencia, los altos niveles de pérdida, las tarifas subsidiadas y la intermitencia e irregularidad en el servicio. En la mayoría de las zonas cubiertas por ANDA, el servicio de abastecimiento de agua es intermitente, pues varía entre 16 y menos de 4 horas al día, en algunas zonas, y en otras, el servicio se reduce a una vez cada cuatro días. (Encuesta Nacional de Salud Familiar, FESAL, 2002, Ob. Cit. GWP. 2012. Situación de los recursos hídricos en Centroamérica).

4.1.3.2 Brechas Cuantitativas

Para el Salvador se estima un déficit nacional anual de US\$ 73 millones para los servicios de agua potable y US\$ 182 millones para los de saneamiento, lo que resulta en un déficit total de US\$ 255 millones anuales para cubrir las inversiones necesarias y alcanzar las metas nacionales del sector.

Mejor información, mejores servicios

Recopilar sistemáticamente datos sectoriales de todas las agencias es esencial para mejorar la planificación de las inversiones y el monitoreo de los avances en la mejora de los servicios de agua potable y saneamiento.

El análisis financiero reveló que las inversiones en agua y saneamiento urbano han sido insuficientes para compensar el crecimiento de la población. La falta de inversiones es especialmente crítica en saneamiento urbano, donde las metas de los ODM no serán alcanzadas y los niveles de cobertura podrían seguir disminuyendo. Además, las tarifas actuales siguen por debajo del costo de operación, resultando en servicios de poca calidad y representando un obstáculo para la extensión de los servicios de agua potable y saneamiento a la población sin acceso.

Del análisis financiero de El Salvador, se reveló que la brecha entre la inversión anual planificada y la inversión requerida para alcanzar las metas para agua potable y saneamiento establecidas

por el Gobierno para el 2015. La brecha estimada de inversiones es de US\$ 73 millones por año para agua potable y de US\$ 182 millones por año para saneamiento, lo que da como resultado un déficit total de US\$ 255 millones por año necesarios para alcanzar las metas nacionales del sector.

Los Requerimientos financieros para alcanzar las Metas Nacionales al 2015: Nuevas inversiones vs. Inversiones de reposición y rehabilitación son las que se muestra en la Figura 4.1

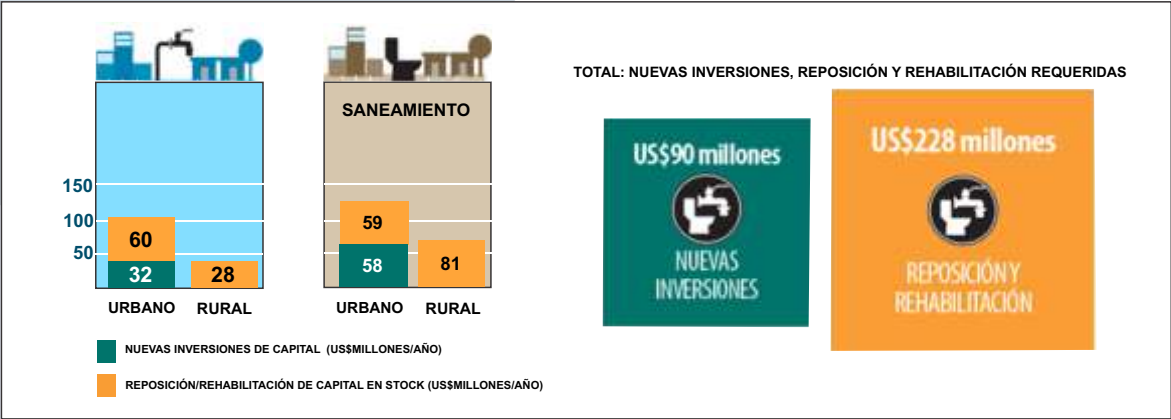


Figura 4.1. Requisitos financieros para alcanzar las metas nacionales 2015. Nuevas inversiones vs inversiones de eposición y rehabilitación

La Figura 4.2 muestra la brecha entre las inversiones públicas anuales requeridas y las inversiones anuales planificadas por subsector.

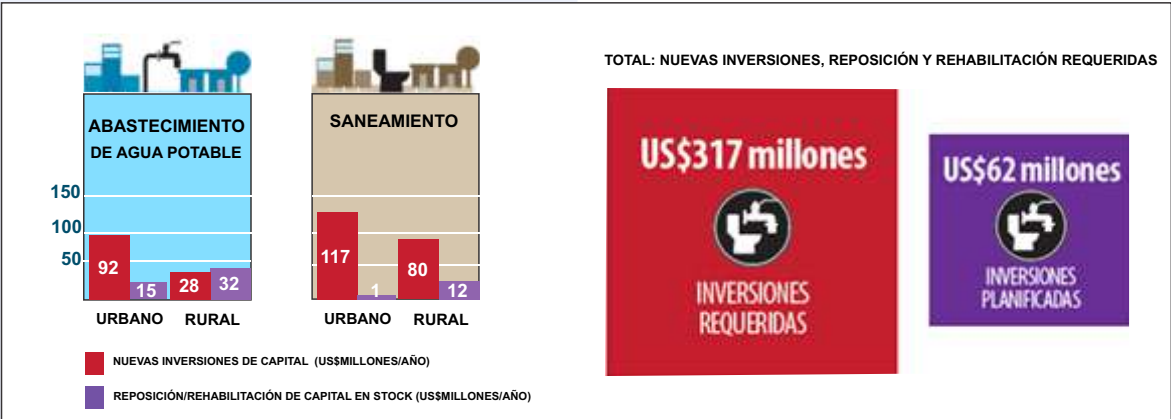


Figura 4.2. Requerimientos financieros para alcanzar las metas nacionales al 2015. Inversiones públicas requeridas vs inversiones públicas planificadas

Los proyectos financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo para El Salvador desde 2000 hasta 2016 en el sector APS son de 46,72 millones de dólares.

En El Salvador las inversiones promedio en infraestructuras según CEPAL, 2017 en el sector APS en el lapso 2008-2015 son de 2,29 % del PIB, para una inversión de 62,66 millones de dólares anuales.

4.1.4 Guatemala

4.1.4.1 Brechas Cualitativas

En relación con el diagnóstico realizado a Guatemala referente a los índices de impacto al cambio climático, se tiene que: presenta un compromiso país medio, el índice de fragilidad aparente es medio y en relación a las trayectorias de RCP 6.0 y RCP 8.5 el impacto es alto, lo que indica que Guatemala presenta una alta vulnerabilidad ante el fenómeno del CC.

Guatemala en los NDCs no presentan inversiones en el sector APS, además es uno de los países más vulnerables a nivel mundial a la variabilidad y al cambio climático, por lo que la adaptación se hace una prioridad nacional. Según el informe presentado por el Fondo de Inversión Social y el Programa Mundial de Alimentos los Eventos ocurridos entre 1998 y 2011 dejó muchas pérdidas humanas, muchas personas afectadas, y muchas desapariciones; por lo que los daños a las infraestructuras de salud se vieron afectadas produciendo muchas enfermedades se no se podían controlar.

Guatemala no cumplió con las metas del milenio, pero en cuanto a agua segura si, la meta era del 12% y logro 16%, para lograr la universalización del recurso debe logra para 2030-2040, del 7%, en cuanto ANC y continuidad del servicio no se tiene información.

En cuanto a saneamiento mejorado no logro la meta del milenio, esta brecha era del 27% y se llegó a 17%, dicha brecha entonces para 2030-2040 será la mitad de del valor actual al 100%, este valor será de 18%. Para este país el tratamiento de las aguas residuales es muy bajo, lo cual contribuye con la contaminación de los efluentes a donde son vertidas.

En Guatemala, más del 90% de los cursos de agua superficial están contaminados con heces fecales y otros desechos nocivos para la salud.

Según la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2011 (ENCOVI 2011), a nivel nacional, las redes de alcantarillado sanitario cubren el 38% de la población; el uso de letrinas, pozo ciego, el 41% de los hogares; excusado lavable el 7% de los hogares e inodoro conectado a fosa séptica el 6% de los hogares.

4.1.4.2 Brechas Cuantitativas

La inversión anual en Agua Potable y Saneamiento (AP&S) es alrededor de Q 1.000 millones⁵⁷ (aproximadamente 136,58 millones de dólares, al cambio al momento de realizar la publicación). De esta cantidad, el mayor porcentaje proviene de los fondos de los Concejos de Desarrollo y de las Municipalidades que, en el 2009 invirtieron Q 600 millones (81,94 millones de dólares). Hay 19 instituciones gubernamentales que invierten en el sector. Recientemente, se ha adquirido un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) por USD 50 millones y una donación de otros USD 50 millones del Gobierno de España. (GWP. 2012. Situación de los recursos hídricos en Centroamérica).

Para el año 2010, el Proyecto “Servicios de agua potable y saneamiento en Guatemala:

beneficios potenciales y determinantes de éxito”, elaborado por la Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL), en conjunto con la Cooperación Técnica Alemana (GTZ), estimaba que sólo el 5% de las aguas residuales recolectadas en los alcantarillados sanitarios recibía tratamiento y el resto se descargaba a cuerpos receptores sin depuración previa. Igualmente, que de las 87 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, solamente una ínfima cantidad de estas funcionaba debido fundamentalmente a problemas de mantenimiento.

Los proyectos financiados por el BID en Guatemala para el sector APS en el lapso 2000-2014 (ver Anexo D), es de USD 154,56 millones.

Las inversiones promedio en infraestructura del sector APS según CEPAL, 2017 es de 1,03% del PIB, para un monto anual de 57,26 millones de dólares.

4.1.5 Honduras

4.1.5.1 Brechas Cualitativas

El compromiso país de Honduras en cuanto al cambio climático según los índices sectoriales obtenidos en este estudio son medio, la fragilidad aparente es baja, las trayectorias RCP 6.0 el impacto es alto al igual que las trayectorias 8.5, lo que indica que Honduras presenta una preparación política desfavorable frente al fenómeno del CC.

En los NDCs de Honduras no se mencionan inversiones para este sector, sin embargo, el país si cumplió con las metas del milenio en cuanto a agua segura (91%) para cumplir con la universalización del recurso, y tendría una brecha del 9% para 2030-2040.

Para Tegucigalpa existen tres plantas potabilizadoras del SANAA, las cuales realizan un tratamiento adecuado dentro los umbrales permitidos internacionalmente. Estas plantas mantienen bajo control la turbiedad, el pH, la temperatura, la conductividad, la dureza y otros parámetros no menos importantes. Cabe destacar que, si bien estas plantas abastecen el sistema interconectado, en algunos casos, y en relación también con el servicio de cisternas en los barrios periurbanos, no se da un seguimiento permanente al control de la calidad de sus aguas, las cuales mayoritariamente son extraídas de pozos privados que pueden tener, en algunos parámetros, valores superiores a los umbrales permitidos. En relación con el resto del país, no se encontraron datos confiables sobre el tema de calidad de agua.

Con respecto al saneamiento mejorado también se logró la meta (83%, 2015), lo que indica que las brechas para el sector hacia el 2030-2040 se debe estimar la mitad del valor actual y el 100% el cual es de 8% para una cobertura del 91% .

En relación con el tratamiento de las aguas residuales el valor es bajo (27,3%), lo que indica que la brecha en este sector es la de inversiones de infraestructuras en plantas de tratamiento y rehabilitar las existentes.

4.1.5.2 Brechas Cuantitativas

La demanda de agua doméstica de Tegucigalpa y de su área de influencia se calcula en 3,21 m³/s

para 1,2 millones de habitantes. De este número, la tercera parte habita en zonas periurbanas que no son abastecidas por un sistema de agua, lo cual obliga a comprar el agua a un precio de USD 2 por barril, es decir, 0,2 m³, por lo que se calcula que una familia de cinco miembros gasta USD 17 mensuales. También existen más de 115 colonias y barrios (en los que habitan aproximadamente 145.855 personas) que son abastecidas por camiones cisterna; no obstante, en estas colonias, el precio por metro cúbico es cuatro veces mayor que en los lugares abastecidos por el sistema de distribución (USD 0,5/m³).

Las inversiones en APS en millones de dólares para alcanzar las metas del milenio se presentan en la Tabla 4.1.

Tabla 4.1. Honduras inversión en APS en millones de dólares

Año	Distrito metropolitano	Zona rural	Zona urbana	Total
2008	1,5	2,5	4	8
2009	12	5,1	6	23,1
2010	15	1,8	4	20,8
Total	28,5	9,4	14	51,9

Fuente: Global Water Partnership. 2011. Situación de los recursos hídricos en Centroamérica. Hacia una gestión integrada.
http://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cam_files/situaciondelosrecursoshidricos.pdf

Diagnóstico y Análisis del Sector Agua Potable y Saneamiento. Municipio de Potrerillos, El Paraíso. (2015)

Financiamiento del Sector APS

La situación financiera y de inversión del sector agua potable y saneamiento a nivel municipal, se divide en dos aspectos: El primero en lo referente a la inversión que realiza la municipalidad en este sector y el segundo las fuentes de financiamiento externas. A continuación, se explican cada uno de ellos.

Inversión Municipal

La inversión municipal en agua y saneamiento se realiza con la transferencia de fondos del gobierno central a través del programa Vida Mejor, ascendiendo a un aproximado de 4 millones de lempiras anuales de los cuales el 40% se utiliza para diferentes rubros como ser: energía eléctrica, vivienda, niñez, programas dirigidos a la mujer, agua y saneamiento. Este 40% distribuido entre tantas necesidades es muy poco para cubrir todos los requerimientos

especialmente del sector agua potable y saneamiento.

Fuentes de Financiamiento Externas

El aspecto financiero también trata sobre las posibilidades de financiamiento que hay en el municipio, es por esto por lo que a continuación se detallan los financiamientos que se tienen programados para el presente año, de acuerdo a cada entidad financiera:

a) PRESANCA

Proyecto AGUA y SAN: Construcción y reconstrucción de sistemas, monto \$USD 460,528 dólares, la inversión será en: Fortalecimiento institucional, infraestructura sanitaria y educación en salud ambiental. El monto es para toda la MANORPA, quien además deberá aportar \$ USD 84,300.00 dólares como contraparte, misma que podrá cubrir con personal para el proyecto y la utilización de equipo, con que cuenten las diferentes municipalidades.

Para el municipio de Potrerillos la inversión en el año 2015 fue USD \$ 26,452.00 dólares, como contraparte para la Ejecución del proyecto de agua potable de la comunidad de Las Crucitas. (MANORPA)

b) MANORPA/Cooperación Suiza

Construcción y reconstrucción de sistemas de agua potable y saneamiento, el monto aprobado para este municipio es de USD \$ 124,460.00 dólares.

Necesidad de un nuevo enfoque en la implementación de soluciones de saneamiento. (Banco Interamericano de Desarrollo. 2014).

Existe evidencia dispersa, tanto documentada como anecdótica, que demuestra la inadecuación de soluciones de redes de alcantarillado con tratamiento para atender comunidades rurales, aun en el caso que la población esté concentrada. Datos de Honduras muestran que los costos de inversión por conexión son del orden de US\$ 2.000 (incluyendo recolección y tratamiento pero no la conexión intradomiciliaria), a lo cual se deben agregar costos de O&M de unos US\$ 250 por año por conexión. En comparación, el costo de las soluciones individuales es del orden de US\$200 en Honduras. Claramente, en este ejemplo y muchos otros la solución colectiva es económicamente ineficiente.

CAMBIO CLIMÁTICO EN HONDURAS: ESTIMACIÓN DE LAS INVERSIONES NECESARIAS PARA ENFRENTARLO (<http://undpcc.org/es/honduras>)

El bienestar del ser humano se radica en uno de sus recursos principales como lo es el agua, esta es de gran importancia y es fundamental para alcanzar el nivel de desarrollo sostenible; las cuencas hidrográficas se han deteriorado tanto que se ha vuelto crítico su acceso, por lo que el incremento poblacional ha provocado la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. Los problemas que tiene la seguridad hídrica de la población en Honduras están relacionados a la distribución, regulación y el acceso al agua.

La evaluación de los flujos de inversión y financiamiento en el sector agua en cuanto a adaptación a los impactos del cambio climático se realizó para el periodo 2011 – 2030, durante este período el sector deberá invertir US\$ 1.112,68 millones. Las principales medidas estudiadas y seleccionadas fueron:

- Construir y mantener reservorios agua para usos múltiples (US\$ 971,48 millones);
- Establecer un programa educación, con módulos Cambio Climático, para iniciar un proceso de educación y capacitación de los organismos para asegurar la gobernabilidad en el uso del recurso hídrico (US\$ 14,78 millones);
- Valorar potencial de aguas subterráneas para el uso sostenible (US\$ 2,41 millones);
- Introducir mecanismos de implementación de la ley de agua para mejorar los servicios ecosistémicos (US\$ 7,08 millones);
- Construir silos domésticos agua consumo humano (US\$ 2,66 millones); e Implementar gestión integrada de Cuencas, zonas recarga hídrica: Restaurar, reforestar, manejar y conservar las zonas de recarga hídrica (US\$ 114,27 millones).

La parte mayor de los costos adicionales debería provenir del gobierno (88,29%), seguido por las empresas (11,73%). Fuera de estos costes adicionales, las inversiones constituyen un 83,90%, seguido por los costos de operación y mantenimiento (un 14,33%).

Las inversiones en infraestructuras para Honduras en el sector APS para el periodo 2008-2015 publicada por CEPAL 2017, se tienen un valor de 0,7% para un monto de 14,1 millones de dólares.

4.1.6 México

4.1.6.1 Brechas Cualitativas

En el diagnóstico realizado a México en relación con los índices de vulnerabilidad se tiene que: un compromiso país muy alto, una fragilidad aparente muy baja, en relación a las trayectorias RCP6.0 y RCP8.5 es de bajo impacto, lo que indica que México está preparado para enfrentar el fenómeno del cambio climático.

Entre 2013 a 2030 se presentarán importantes variaciones en la temperatura y precipitaciones afectando la disponibilidad del agua superficial y subterránea, y al medio ambiente asociado al recurso hídrico; la precipitación ha disminuido en el Sureste del País desde hace más de medio siglo.

La Conagua cuenta con 3.160 estaciones en operación para medir las variables climatológicas (precipitación, evaporación y temperatura, entre otras) y 861 estaciones hidrométricas.

La Red Nacional de Monitoreo de la calidad del agua (2015) cuenta con 4.999 sitios, distribuidos a lo largo y ancho del País. No obstante, se recomienda incrementar su cobertura y generalizar en todo el país la clasificación de los cuerpos de agua.

En cuanto a riesgos a nivel de fuentes: mayor presión y competencia para diferentes usos,

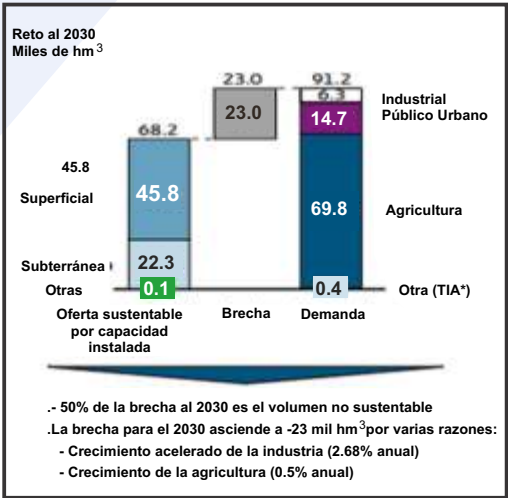
incremento de contaminación, acuíferos sobreexplotados (106 actualmente, que abastecen el 70% de los habitantes del País), desorden y descontrol de usos y usuarios, limitada posibilidad de acudir a fuentes alternas.

Según las metas del milenio en APS México si las cumplió. Las mayores vulnerabilidades ante el cambio climático son: problemas de disponibilidad de agua, mala calidad del agua de las fuentes de abastecimiento, sequías e inundaciones, terremotos que afectan la infraestructura de abastecimiento y distribución del agua, leyes inadecuadas y presupuestos restringidos; así como subsidios excesivos, no autonomía en la determinación de tarifas, rechazo a participación privada, carencia de órganos reguladores independientes y fortalecidos, programas de capacitación insuficientes de autoridades y técnicos.

Riesgos referidos a potabilización y distribución de agua: incumplimiento de normas de calidad de agua potable, deterioro mayor de tuberías e infraestructura, inversiones insuficientes en modernización, mantenimiento y mejoramiento de eficiencias en los sistemas de abastecimiento, rezago en materia de coberturas de abastecimiento, incidencias en enfermedades de origen hídrico, ineficiencias en operación, insuficiencia financiera y subsidios excesivos.

Riesgos relacionados con tratamiento y recolección de aguas residuales: mayor rezago en coberturas de tratamiento, tarifas bajas y altos costos de tratamiento, esquemas fiscales y financieros restrictivos, pocos incentivos para reúso, insuficiente infraestructura de monitoreo y baja vigilancia en descargas a cuerpos superficiales y subterráneos.

Al considerar que se construirán los proyectos de infraestructura registrados en la Cartera de Proyectos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la oferta se incrementará en 1.3 miles de millones de metros cúbicos para llegar a un total de 68.2 miles de millones de metros cúbicos, lo que significa que la brecha estimada entre oferta y demanda al 2030 será de 23 mil millones de metros cúbicos, tal como se señala en la Figura 4.3.



Fuente: SEMARNAT, Agenda del agua 2030. 2011

Figura 4.3. Brecha estimada entre oferta y demanda 2030, en millones de metros cúbicos

4.1.6.2 Brechas Cuantitativas

Se estima que desde 2006 - 2030 se requeriría invertir \$ 804,4 miles de millones, para rehabilitación y sustitución de infraestructura, ampliación de coberturas, protección contra inundaciones e incremento de eficiencia.

Como se indicó anteriormente, las inversiones que permitirán alcanzar las metas en las diferentes regiones del país son del orden de 1 billón de pesos, es decir, se necesita invertir anualmente 51 mil millones de pesos en los próximos 20 años. Considerando que el monto promedio de inversiones realizadas en el sector hídrico para el periodo 2007-2010 fue de 37 mil millones de pesos, tenemos una brecha de 14 mil millones de pesos anuales, por ende, será necesario incrementar la asignación de recursos y modificar las políticas de inversión en el sector para alcanzar dichas metas. La aplicación de recursos durante los próximos 20 años se señala en la siguiente gráfica. En ella se observa que durante los primeros diez años del período se asigna una cantidad similar a la que actualmente se destina en el sector; se considera como prioridad el incremento de coberturas de agua potable y alcantarillado, así como el mejoramiento de eficiencias en el uso del agua en la agricultura, lo que contribuirá a liberar volúmenes de agua para otros usos (SEMARNAT, Agenda del Agua 2030, 2011)

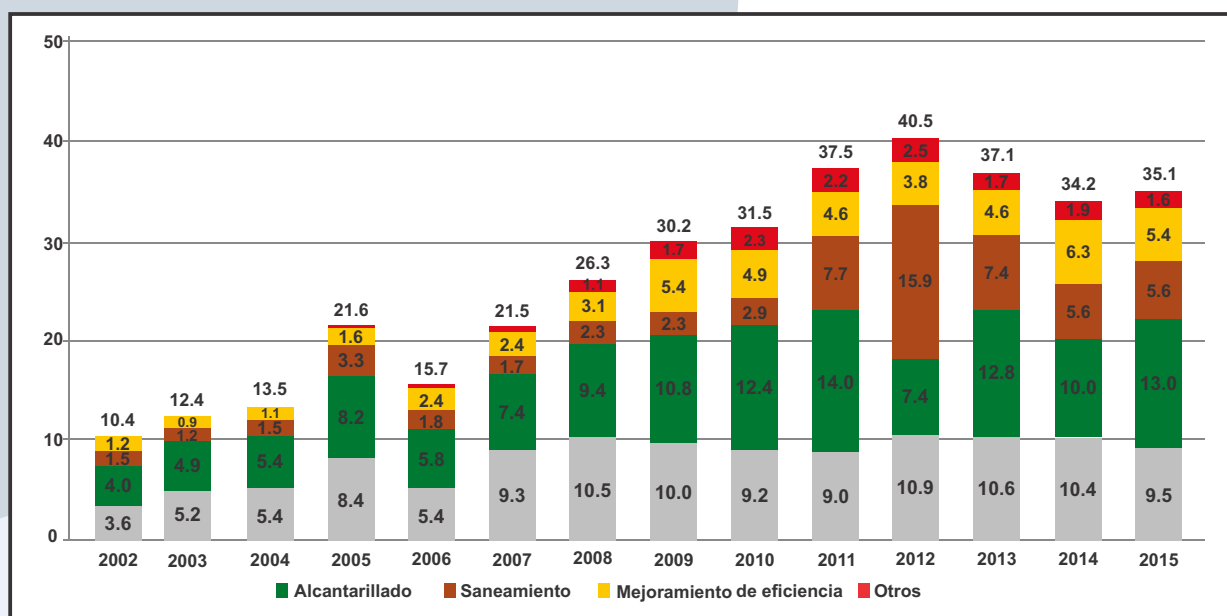
Para lograr las brechas de APS del 2010 al 2030 se debe invertir en:

- Cobertura universal de agua potable es necesario asegurar el servicio a 36.8 millones de habitantes al 2030. Se requieren inversiones por 215 mil millones pesos (11,256 mil millones de dólares) para lograr la cobertura universal en agua potable y alcantarillado, las cuales deberán orientarse a la ampliación de las redes en zonas urbanas y rurales, así como a la construcción de pozos, cosecha de agua de lluvia e implementación de tecnologías de bajo costo para la recolección y tratamiento de aguas residuales en zonas rurales.

- Tratamiento a un nivel de calidad conforme a las normas y condiciones particulares de descarga de todas las aguas residuales de origen municipal e industrial, se requieren inversiones del orden de los 114 mil millones de pesos (5,97 mil millones de dólares).

Las inversiones realizadas por Conagua conjuntamente con otros organismos en el sector APS en las diferentes componentes en el lapso 2002-2015 de 367.663,00 millones de pesos (19.249,37 millones de USD) para una inversión anual de 26.261,64 millones de pesos (USD 1.374,96 millones), en la Figura 4.4 se muestra las inversiones totales por componentes.

Según Infratam CEPAL, 2017, las inversiones en infraestructuras en el sector APS en el lapso 2008-2015 es de 912,41 millones de dólares anuales para un valor promedio del 0,64% del PIB, una de las inversiones más baja para los países de ALC representados en la base de datos.



Fuente: Conagua/SGAPDS/Gerencia de Estudios y Proyectos de Agua Potable y Redes de Alcantarillado.

Figura 4.4. Inversiones totales por sector de origen del recurso, 2002 a 2015 a/ (miles de millones de pesos a/Inversiones totales en el subsector, incluyen los programas a cargo de la Conagua más las realizadas por Sedesol, CDI, Banobras, organismos estatales, iniciativa privada y créditos.

4.1.7 Nicaragua

4.1.7.1 Brechas Cualitativas

En el diagnóstico realizado a Nicaragua en relación con los índices sectoriales, se tiene que: el compromiso país es bajo, un índice de fragilidad aparente media y en relación a las trayectorias RCP 6.0 y RCP 8.5 muy alto, lo que indica que Nicaragua se presenta políticamente muy vulnerable frente al cambio climático, además en los NDCs de Nicaragua no se encuentra inversiones para el sector APS.

Nicaragua no cumplió con las metas del milenio en cuanto al sector APS, pero sin embargo para agua segura sí. El valor de ANC es alto correspondiente al 58% el cual para el 2030-2040 la brecha será la mitad de la diferencia entre el valor deseable (20%) y el valor actual (ver ficha sinóptica, Anexo D), entonces este valor es de 19% para un total de 39%. En cuanto a saneamiento mejorado la meta era de 28% y alcanzo 24%.

4.1.7.2 Brechas Cuantitativas

Entre las brechas correspondiente al saneamiento en Nicaragua, la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Managua está inserta en el Programa de Manejo de la Cuenca del Lago de Managua, el cual contempla la rehabilitación y ampliación del sistema de alcantarillado de Managua y saneará los efluentes de más de sesenta (60) industrias y las riberas del acuífero de 1.000 km² de superficie, que recibe desde el año 1927 aguas servidas.

En cuanto a las inversiones en infraestructuras según Infralatam, Nicaragua tiene un valor de

5,05% del PIB para el periodo 2008-2015, para un valor anual de 63,15 millones de dólares.

4.1.8 Panamá

4.1.8.1 Brechas cualitativas

Según el diagnóstico realizado a Panamá con los índices elaborados en este estudio se tiene que: Panamá tiene un compromiso país alto, una fragilidad baja, en cuanto a las trayectorias RCP 6.0 y RCP 8.5 el impacto es medio, lo que indica que Panamá es medianamente vulnerable frente al cambio climático.

Panamá no cumplió con las metas del milenio, pero si cumplió con agua segura, presenta un índice de agua no contabilizada del 50,3%, lo que indica que la brecha es de 15%, para lograr al 2030-2040 un valor de 35%.

La cobertura de saneamiento mejorado es de 75% y el establecido por las metas del milenio era del 80%, el cual no fue logrado. En lo que se refiere a tratamiento de aguas residuales panamá trata el 57,2% (IBNET, 2014).

El Programa Saneamiento de Panamá (PSP) desarrollado a través de la Unidad Coordinadora del Programa (UCP), adscrita al Ministerio de Salud, ejecutó entre mayo de 2014 y mayo de 2015 la Actualización del Plan Maestro (APM), cuya área de influencia incluye los veintitrés (23) Corregimientos del Distrito de Panamá y los nueve (9) Corregimientos del Distrito de San Miguelito.

4.1.8.2 Brechas cuantitativas

Los componentes del Programa Saneamiento de Panamá (PSP), contemplan: Doscientos veintidós (222) km. de nuevas redes de alcantarillado sanitario de las cuales se han construido ciento treinta (130) km.; Setenta y seis (76) km. de colectores sanitarios nuevos de los cuales se han construido sesenta y ocho (68) km; Sistema Interceptor del cual se han construido 8,26 km. y la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipales, ya en operación en su primera etapa.

Las inversiones en infraestructuras en el lapso de 2008-2015, CEPAL 2017, se tienen un valor de 1,32% del PIB, para un monto de 73,51 millones de dólares.

4.2 SURAMÉRICA

4.2.1 Argentina

4.2.1.1 Brechas Cualitativas

En el diagnóstico realizado para Argentina bajo los índices obtenidos en este estudio se puede expresar que: en cuanto al compromiso país arroja de alto a muy alto compromiso, con muy baja fragilidad aparente, y para las trayectorias RCP 6.0 y RCP 8.5 muy bajo, los cuales indican que este país presenta una buena preparación para enfrentar el CC.

Por ser un clima templado se prevé incremento de temperatura en verano los cuales afectaran:

(a) Aumento en la altitud en la isoterma de 0°C de temperatura, que pudieran ocasionar deshielo y derretimientos bruscos de glaciares, lo cual se pudiéndose convertir en aludes o mayores cargas de sedimento en suspensión para las fuentes superficiales, que afectarían los procesos de potabilización debido a los incrementos en los parámetros de turbidez.

(b) Aumento de la probabilidad de incendios forestales, lo cual amerita sistemas de vigilancia y alerta temprana para los bosques susceptibles a estos fenómenos.

En el Plan Nacional Federal de los Recurso Hídricos (PNFRH) no se dispone del Anexo 5 (que contempla los programas de financiamiento para ejecución de obras de saneamiento), para poder establecer la brecha de inversión, ya que este Anexo contempla las inversiones relacionadas al sector APS.

Los NDCs de Argentina presentan inversiones naturales con respecto a recursos hídricos tal como se expresó en el capítulo anterior y se resume en la Figura 4.5.

Argentina supero los objetivos del milenio en cuanto a agua segura y saneamiento mejorado en un dos (2) por ciento para ambos indicadores, situándose en 99% para agua segura y en 96% para saneamiento mejorado, esto indica que para cumplir con la universalidad al 2030 de la provisión de agua solo tendría una brecha del uno (1) por ciento para agua segura y cuatro (4) por ciento para saneamiento mejorado.

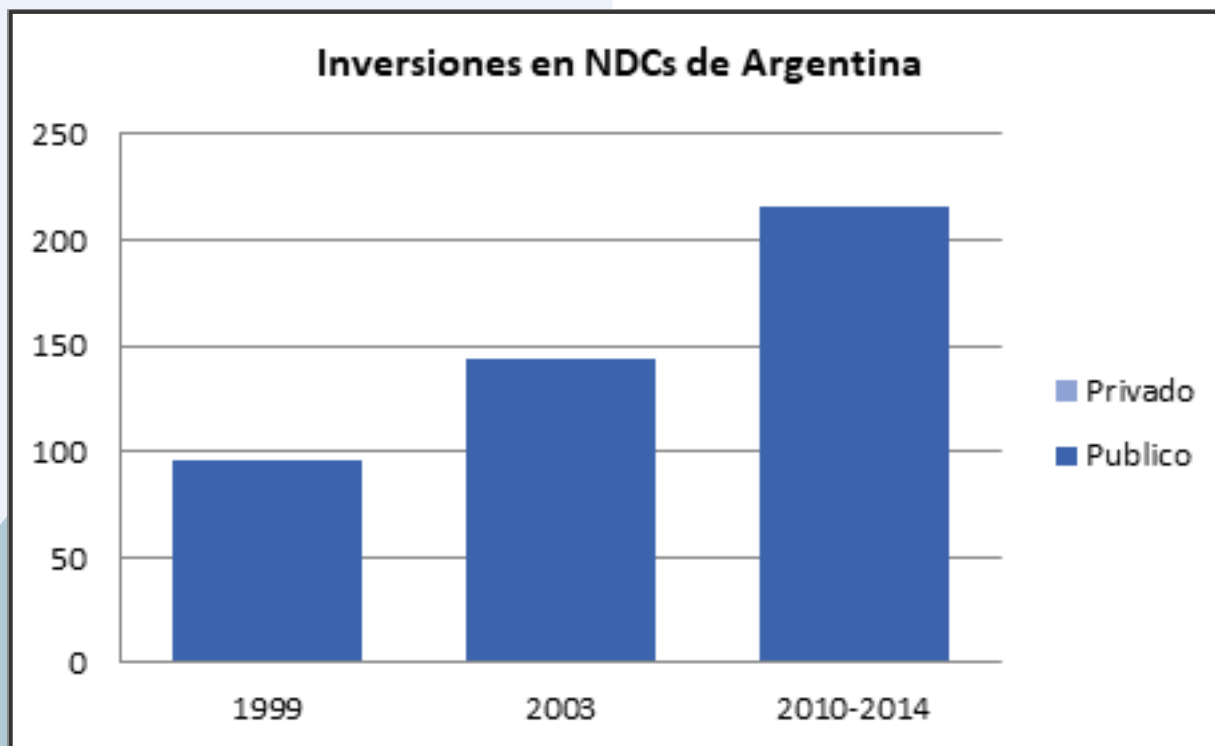


Figura 4.5. Inversiones en Recursos Hídricos según los NDCs de Argentina

4.2.1.2 Brechas cuantitativas

Las inversiones en RH realizadas en cuanto al CC desde 1999 hasta 2014 según información de las NDCs son de 456 Millones USD. Sin embargo, el Plan Nacional del Agua 2017, establece para los años 2016-2019 una inversión cercana a los 4.500 millones de dólares en materia de seguridad y prevención de políticas hídricas, empezando por la reconstrucción de las defensas de la Ciudad de Concordia la cual se encuentra en proceso licitatorio.

Para alcanzar las metas descritas se deberá ejecutar un elevado número de proyectos y obras en todo el país de manera de instalar 55.000 km de tuberías para distribuir agua potable y 30.000 km para cloacas. Este volumen de obra generará más de 300.000 empleos nuevos durante la ejecución de las obras entre los años 2016 y 2020 (180.000 directos y 123.000 indirectos). Se estima que las inversiones totales para el logro de la cobertura universal y cloacas a tres cuartas de la población alcanzarán una inversión de 21.600 millones de dólares.

Al año 2019 se esperan haber iniciado todas las obras necesarias que permitan alcanzar las metas de cobertura planteadas. Las obras a ejecutar abarcan extensiones de redes de agua potable, acueductos, plantas potabilizadoras, estaciones elevadoras, extensiones de redes de recolección de aguas servidas, plantas de tratamiento de aguas servidas, emisarios y estaciones de bombeo, obras troncales que permitan concretar la cobertura universal del agua para el año 2022.

Otro objetivo deseable en el sector AP, pudiera establecerse en reducir los índices de agua no contabilizada (ANC) en al menos a la mitad al 2030-2040 con referencia al 20% en países en vía de desarrollo, en otras palabras, reducir en un 7%, para los cuales deberían hacerse las medidas presupuestarias requeridas. Esta brecha implica un estudio particular del país en cuanto a la eficiencia de la prestación del servicio APS para las diferentes ciudades. La introducción de esta medida de bajo arrepentimiento garantizaría una mejor adaptación en aquellas regiones que tuvieran sometidas a riesgos de sequías extremas.

Argentina reporta un índice de continuidad de prestación de servicio de 24 horas/día, lo cual se considera altamente satisfactorio en cuanto a calidad de prestación de servicio. Ver Ficha anexa referente al servicio APS de Argentina, no existiendo brecha para este indicador.

En cuanto a inversiones en infraestructura CEPAL, 2017, reporta para Argentina una inversión de 1,85% del PIB para el lapso del 2008-2015, para un monto anual de 1176,25 millones de dólares.

4.2.2 Bolivia

4.4.2.1 Brechas Cualitativas

Para el diagnóstico realizado a Bolivia en lo que respecta a los índices obtenidos en este estudio se tiene que: presenta un alto valor al compromiso país, su fragilidad aparente es media y en cuanto a las trayectorias RCP 6.0 y para RCP 8.5 medio, por lo cual el país políticamente presenta una buena disponibilidad de preparación para enfrentar el fenómeno del CC.

En Bolivia el aumento de las isothermas de 0 oC de temperatura, ha causado el derretimiento de glaciares, lo cual merma la reserva de la provisión de agua potable para los asentamientos poblacionales, por otro lado, al presentar un índice de sobre explotación bajo en sus acuíferos se pudieran visualizar los mismos como fuentes alternas o redundantes.

Aunque Bolivia logra el objetivo de agua segura (90%) del milenio, sería deseable que llegase a la universalización de la provisión del servicio o al menos a un 95% al 2030-2040, esta pudiera considerarse una brecha a cumplir en los últimos años. Además, Bolivia tiene un valor de ANC del 35%, sería deseable que llegase a un 27% en el periodo 2030-2040. Igualmente se considera deseable continuidad en el servicio de 22 horas en el mismo lapso contemplado.

Bolivia no cumplió con los ODM para el 2015 en saneamiento mejorado ya que debía cumplir con una meta del 36% y solo logro el 22%, en este caso, debería asegurar una resiliencia mínima, así como la protección ambiental de su población ante objetivos de CC y desarrollo sostenible, como aquellos que se plantearon para las metas del milenio y que debían alcanzar el 14%. Esta medida se consideraría una medida sin arrepentimiento. Debido a esto la brecha del país se basa en el mejoramiento del saneamiento en cuanto a infraestructuras para la recolección y tratamiento de las aguas residuales, no obstante, según datos reportados por CEPAL, CAF y BID, 2017, Bolivia en inversiones de infraestructura para el lapso de 2008-2015, se encuentra en segundo lugar en inversión para ALC con un 4,86% del PIB.

4.2.2.2 Brechas cuantitativas

Por otro lado, los NDCs, exponen que la inversión necesaria para alcanzar los ODM en agua potable y saneamiento es de 100 millones de dólares anuales, pero según la base de datos de CEPAL 2017, Bolivia ha invertido anualmente (entre el lapso 2008 y 2015), USD 150,16 millones, lo que indicaría que no debería tener brecha con respecto a los objetivos del milenio. Esto pudiera explicarse de diferentes maneras, siendo una de ellas la eficiencia de las inversiones, sin embargo, dada las limitaciones de la información recabada es recomendable introducir otros parámetros de análisis, tales como gobernanzas, entre otros para ahondar en las causas de estas brechas.

El valor de inversión en infraestructuras en el sector APS de Bolivia en el lapso 2008-2015 según data de CEPAL.2017 es de 4,87% del PIB, para un monto anual de 150,16 millones de dólares.

4.2.3 Brasil

4.2.3.1 Brechas Cualitativas

Según el diagnóstico realizado a Brasil en relación con los índices sectoriales ante el cambio climático se tiene que Brasil tiene un alto compromiso país, una baja fragilidad, y en relación a las trayectorias RCP6.0 y RCP8.5 el impacto es muy bajo, lo cual ubica al Brasil como una buena disponibilidad de preparación ante el fenómeno del CC.

Según la tercera comunicación nacional del Brasil, en 2013, el MCTI, el BNDES, el MMA y la Autoridad de Financiamiento para Estudios y Proyectos (FINEP) crearon, a través de un llamado

público para la preparación de planes de negocios del sector privado, el Plan de Innovación en Sostenibilidad. El propósito del Plan de Innovación para la Sostenibilidad es fomentar la inversión en el área ambiental, con la promoción de soluciones innovadoras para mitigar los impactos de las actividades productivas en el medio ambiente.

En este contexto, en 2014, Brasil fue el primer país en presentar su nivel de referencia de emisiones al Marco de las Naciones Unidas Convención sobre Cambio Climático para recibir pagos basados en resultados de REDD+ para reducciones de emisiones.

La presentación de Brasil es un hito para el comienzo de la implementación del Marco de Varsovia para REDD (decisiones 9 a 15 / CP.19). Se presentó un documento sobre las salvaguardas a observar en este proceso de forma complementaria a la Convención del Clima en mayo de 2015.

4.2.3.2 Brechas Cuantitativas

Además, el gobierno de Noruega fue el primero y, hasta ahora, el mayor donante de recursos del Fondo Amazonía, habiendo asignado todo lo que se comprometió en los contratos de donación firmados con el BNDES (NOK6 4,550,000,000.00), equivalente a R\$ 1,653,944,934.43 (US\$ 758,589,348,12). Este socio ha manifestado la intención de donar un total de US\$ 1,000,000,000.00 para 2015, con la condición de que la deforestación en el Bioma Amazónico se reduzca. El Fondo Amazónico es actualmente el principal instrumento de financiamiento de Brasil basado en la compensación por los resultados de REDD+.

El Fondo Amazon puede usar hasta el 20% de sus recursos para apoyar el desarrollo de sistemas para monitorear y controlar la deforestación en otros biomas brasileños y en otros países tropicales. El Fondo también recomienda que las iniciativas a ser financiadas sigan los lineamientos del Plan de Amazonía Sostenible y el PPCDAm. La institución responsable de administrar el Fondo Amazonia es el Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES).

El Fondo Amazonas, en asociación con MMA y FUNAI, lanzó en mayo de 2014 una Convocatoria de propuestas para seleccionar solicitantes de apoyo financiero no reembolsable para el desarrollo e implementación de planes de gestión ambiental (Planos de Gestión Territorial y Ambiental de Tierras Indígenas - PGTA) en tierras indígenas en el bioma amazónico. Esta convocatoria de propuestas contribuye directamente a la implementación de la PNGATI. La cantidad total de recursos para esta convocatoria es de hasta US\$ 31.390.134,5 y se seleccionarán hasta diez proyectos para el diseño e implementación de PGTA en el Amazonas. El diseño de los PGTA debe tener en cuenta el documento "Pautas para el diseño de Planes de Ordenamiento Territorial y Ambiental para Tierras Indígenas" por FUNAI⁸² (más información Anexo D).

En cuanto al sector APS, Brasil no cumplió con las metas del milenio, solo logró agua segura, y para lograr la universalización del recurso debe lograr el 2% para la misma, en lo que se refiere a ANC, se ubica en un 37,3 por ciento, cuya meta o brecha para 2030-2040 es la mitad del valor

actual menos el deseable 20%, el cual es de 9% para un valor de ANC de 29%.

Para el sector saneamiento este país no cumplió con la meta del milenio ya que requería de 17% y logro 16%, en cuanto a tratamiento de aguas servidas se ubica por encima del 50% información obtenida de Aguas residuales el recurso desaprovechado, cifras y datos de la ONU, 2017, lo cual con respecto a los países de la región lo ubica en una buena posición de tratamiento conjuntamente con Uruguay y México.

Para el sector de APS se tiene el programa aprobado por el fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento (FCAS), que se menciona a continuación: BRA-007-B Programa Cisterna para posibilitar a la población del Semiárido el acceso a una estructura simple y eficiente de captación de agua de lluvia y de aprovechamiento sostenible de recursos pluviales. Entidad beneficiaria: Ministerio de Desarrollo Social y Lucha contra el Hambre (MDS). Inversión local: 20,47 millones de euros.

El valor de inversión de infraestructura para Brasil es de 2,28% del PIB, para un monto de 5.350,62 millones de dólares anuales

4.2.4 Chile

4.2.4.1 Brechas Cualitativa

En el diagnóstico realizado para Chile bajo los índices obtenidos en este estudio se puede expresar que: en cuanto al compromiso país arroja un buen compromiso, con una baja fragilidad aparente, y para las trayectorias RCP 6.0 y RCP 8.5 el impacto es muy bajo, lo cual indican que este país presenta una buena preparación para enfrentar el fenómeno del CC.

El sector agua potable y saneamiento en Chile representa el 6% de los derechos consuntivos de aguas del país, en relación con las principales fuentes de abastecimiento de agua potable y del total de los servicios o sistemas que atienden las áreas concesionadas, el 66,7% se abastece de fuentes subterráneas, el 18,4% de recursos superficiales y el 14,9% lo hacen de recursos mixtos (fuentes superficiales y subterráneas).

Se proyecta una reducción significativa de los caudales medios mensuales en las cuencas entre las regiones de Coquimbo y Los Lagos (30 a 42 l/s) y un elevación de la isoterma de 0°C, que trae como consecuencia la reducción de las reservas de agua en las cabeceras de cuencas nivales y nivo-pluviales y el aumento del riesgo de desastre, durante eventos de precipitación extrema y altas temperaturas, durante los cuales aumenta considerablemente el caudal de los ríos, pudiendo generar inundaciones y aluviones. El retroceso de glaciares sería significativo, afectando los aportes de agua en los períodos secos. En el extremo austral (entre 50 y 55 l/s)), se espera un leve aumento de los caudales disponibles. Para el Norte Grande y Norte Chico, habría una mayor ocurrencia de períodos de escasez hídrica y eventos de lluvias extremas.

Del diagnóstico de indicadores de cobertura se encuentra que Chile cumplió con los objetivos del milenio presentando actualmente el 100% de cobertura de agua segura (Caldes 2017, comunicación personal), y continuidad del servicio de 24 horas/día, Chile se posiciona como un

país que presenta indicadores comprobables a los de un país desarrollado, sin embargo el indicador de ANC se sitúa en un 35,6 por ciento lo que indica que es alto con respecto al valor de referencia del 20%, por otro lado Chile presenta un alto porcentaje de micro medición en comunicación personal Caldes, 2017, pareciera deberse a:

1. Altas pérdidas aparentes por micro medición parque de medidores desactualizado o poco mantenido.
2. Tecnologías clásicas en la potabilización de agua lo que pudiera ocasionar altos consumos en el lavado de filtro.
3. Necesidades de renovación general de infraestructuras de distribución de agua, la cual debe realizar el operador mayoritariamente privado con recursos proveniente de la estructura tarifaria. Esta restricción implica un apoyo financiero por parte de la banca a las empresas privadas de tal manera que se garantice el menor impacto tarifario al usuario final.

Un valor deseable de ANC para el 2030-2040 es reducir a la mitad esta brecha, en un valor de 8%, es decir llegar a un valor del 28%.

Otro reto que plantearse es la implementación de tecnologías para la micro medición y automatización del proceso para lo cual el sector AP en Chile ya presenta suficiente desarrollo para su implementación.

En lo que se refiere a inversiones en infraestructuras en el sector APS, Chile de los 18 países que reportan inversión esta es la más baja del grupo en ALC representada por 0,57%

En Chile otra de las brechas es la adecuación de redes de drenajes de aguas de lluvias en las ciudades donde tradicionalmente la precipitación había sido baja o las intensidades de precipitación han sido bajas. Para enfrentar fenómenos de aludes debido a derretimiento brusco de glaciares.

4.2.4.2 Brechas cuantitativas

Las inversiones contempladas por la Política Nacional para los Recursos Hídricos de Chile 2015 son los que se muestran en la Tabla 4.2.

En Chile las obras sanitarias deben ejecutar inversiones por USD 637 millones para enfrentar los efectos del cambio climático.

Además, sumando los dos principales sistemas interconectados por primera vez, energías no convencionales superaron meta del 20% de generación eléctrica. (El Mercurio, lunes 13/11/2017).

La inversión en infraestructuras según Infralatam es de 0,57% del PIB, para un monto de 166,82 millones de dólares anuales.

Tabla 4.2. Inversiones para los recursos hídricos de Chile 2015.

PROGRAMA GRANDES EMBALSES (Periodo de inversión 2015-2012)	MM\$
Valle Hermoso, IV Región	41.916
Punilla, VIII Región (Gasto Fiscal en concesión)	(*)
Chironta, XV Región	64.876
Puntilla del Viento, V Región	241.980
Las Palmas, V Región	77.016
Livilcar, XV Región	61.074
Los Ángeles, V Región	90.312
Catemu, V Región	159.933
PEQUEÑOS EMBALSES	MM\$
15 pequeños embalses	75.696
INICIATIVAS COMPLEMENTARIAS	MM\$
Regadlo La Ligua y otros	2.156
Entubamiento Canal Azapa	23.483
Sistemas de captación de aguas lluvias	16.500
11 Plantas desaladoras	78.100
Fortalecimiento institucional, programa de capacitación y difusión	12.100
Programa de recarga de acuíferos	2.750
Recuperación de sistemas APR	23.100
Revestimiento y recuperación de obras	8.800
Programa de difusión educacional y ciudadano	550
Capacitación y fortalecimiento de organizaciones	3.300
Total MM\$	983.642
Total MMUS \$ (1uS=550)	1.788

Fuente: Ministerio del Interior y seguridad pública, 2015

4.2.5 Colombia

4.2.5.1 Brechas cualitativas

Con relación al diagnóstico realizado a Colombia, correspondiente a los índices obtenidos para este estudio, se tiene que: el compromiso país ante el CC es alto, con una fragilidad media, y en relación con las trayectorias RCP 6.0 y RCP 8.5 el impacto es medio, estos valores indican que Colombia tiene una preparación medianamente frágil ante el fenómeno del CC.

En Colombia existe una red de monitoreo avanzada de variables hidro-climáticas y calidad de agua, para las principales cuencas, muy especialmente las que abastecen la mayoría de las poblaciones, faltan avanzar en las cuencas menores.

En relación con las mayores vulnerabilidades frente al cambio climático se destacan: la reducción de los caudales explotables en época seca, falta de sistemas de abastecimiento redundante, limitada capacidad redundante referida a potabilización y distribución de agua potable en municipios intermedios y menores, muy bajo nivel de tratamiento en el país (25% de las aguas urbanas residuales reciben tratamiento).

Colombia no cumplió con las metas del milenio, en lo que se refiere al objetivo de agua segura la brecha era del 6% y solo logro el 3%, lo que implica que para lograr la universalización del recurso tiene que alcanzar una brecha del 9% para 2030-2040. En agua no contabilizada o facturada el sector está en 39,5%, la brecha a lograr para 2030-2040 debería ser de 20%, para un valor deseable de ANC del 30%.

En cuanto a saneamiento seguro la meta era de 16% y la alcanza fue de 12%, por lo tanto, que la brecha es del 4% para 2030-2040.

Referente a los mayores riesgos a enfrentar frente al cambio climático: reducción de caudales disponibles en época seca en las fuentes abastecedoras, necesidad de realizar inversiones cuantiosas para tener capacidad redundante (utilizar fuentes más alejadas) para ser utilizadas solo en épocas secas extremas, y necesidad de invertir en grandes almacenamientos (embalses) de respaldo para épocas secas.

Existen muy pocas alternativas de reúso del agua, el bajo nivel de tratamiento conlleva a poca exploración de este campo en Colombia.

En relación con los sectores en los cuales se han realizado inversiones en los últimos años: automatización, rehabilitación de redes obsoletas y algo de ampliación de capacidad y estudios para lograr mayores niveles de tratamiento de aguas residuales.

Los sectores prioritarios de inversión que se visualizan en Colombia son: tratamiento de aguas residuales, sistema de control de pérdidas, capacidad redundante de abastecimiento (captación o almacenamiento) para épocas extremas.

En Colombia al igual que muchos países de Suramérica otra de las brechas es la adecuación de redes de drenajes de aguas de lluvias en las ciudades donde tradicionalmente la precipitación

había sido baja o las intensidades de precipitación han sido bajas.

4.2.5.2 Brechas cuantitativas.

Entre los proyectos que Colombia ha invertido en los últimos años (2010-2014) para mitigar el cambio climático se tiene un monto considerable de 300 millones de dólares de los cuales en reforestación (REDD+) es del 31% (93 millones de dólares).

La inversión de Colombia en el lapso 2008-2015 en infraestructuras en APS Cepal, 2017 es del 3,09% equivalente a 1173,72 millones de dólares anuales.

Finalmente, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático establece que una de las características más importantes de los procesos de adaptación planificada es que resultan ser costo-efectivos. Por ejemplo, de acuerdo con un análisis de riesgo desarrollado por la Corporación Autónoma Regional del Caldas (CORPOCALDAS) en 2011, por cada \$1 invertido en el proyecto Gestión Integral del Riesgo en Manzanas se evitan \$2 de pérdidas asociadas a algún evento de desastre. El Banco Mundial (2004) estima que esta cifra puede ascender a USD 7 evitados en esfuerzos de recuperación por cada dólar invertido en prevención.

4.2.6 Ecuador

4.2.6.1 Brechas cualitativas

Con respecto al diagnóstico realizado a Ecuador con los índices obtenidos para este estudio se tiene que exhibe un alto compromiso país, baja fragilidad y para las trayectorias RCP 6.0 y de 8.5 el impacto es bajo, los cuales indican que este país presenta una buena preparación para enfrentar el fenómeno del CC.

En Ecuador el aumento de las isotermas de OoC de temperatura, ha causado el derretimiento de glaciares. Según los resultados preliminares del inventario de Glaciares en el Ecuador (SCNCC, pág. 25) entre los años 1997 y 2006, las cubiertas de los glaciares ecuatorianos se han reducido en un 27,8%, lo cual merma la reserva de la provisión de agua potable para los poblacionales que utilizan esta como su recurso primario, por otro lado, al presentar un índice de sobreexplotación bajo en sus acuíferos se pudieran visualizar los mismos como fuentes alternas o redundantes.

En cuanto a la meta de agua segura ahora se debería plantear la universalidad del servicio, para cumplir con los ODS, cumpliendo a su vez con los objetivos al CC como medida sin arrepentimiento, un valor conservador o brecha sería la mitad de esta diferencia, debería aumentar la cobertura de agua segura para 2030-2040 en un 7% para ubicarse en 94%, en ANC la brecha es reducir a la mínima en al menos 12%, es decir llegar a 32%.

La meta del milenio en cuanto a saneamiento seguro Ecuador cumplió, ubicándose en 85% de cobertura, para un tratamiento de aguas residuales del 90,2% (BID, 2015).

4.2.6.2 Brechas cuantitativas

La Figura 4.6, presenta las inversiones tanto pública como privadas según los NDCs de Ecuador.

En cuanto a las inversiones reportadas por CEPAL 2017, en infraestructuras Ecuador no presenta información al respecto

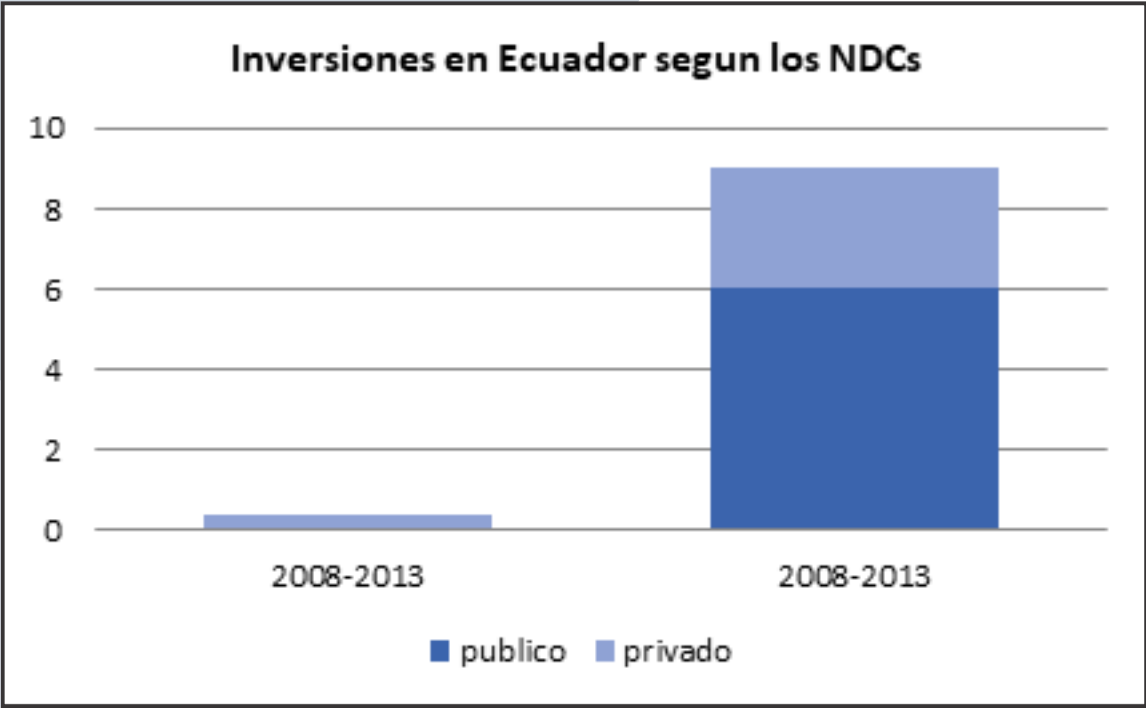


Figura 4.6. Inversiones en Recursos Hídricos según los NDCs de Ecuador

4.2.7 Guyana

Según el diagnóstico realizado a Guyana en relación con los índices de impacto al CC, se tiene que: el compromiso país es bajo, tiene una fragilidad aparente media y en relación a las trayectorias RCP 6.0 y RCP 8.5 el impacto es alto, lo que indica que Guyana no está preparado políticamente ante el fenómeno del CC (Ver ficha sinóptica en el Anexo C).

Guyana no cumplió con las metas del milenio, pero si agua segura, en cuanto a ANC y continuidad del servicio no se tiene la información y saneamiento mejorado, la meta era de 89% y no fue logrado, por lo que la brecha para este sector es en la implementación de infraestructuras para superar las deficiencias de saneamiento en este país.

Las inversiones en infraestructura según la data de CEPAL, 2017 para el sector APS en el lapso del 2008-2015 es de 3,7% del PIB para un monto anual de 10,41 millones de dólares.

4.2.8 Paraguay

4.2.8.1 Brechas Cualitativas

En relación con el diagnóstico realizado para Paraguay bajo los índices sectoriales en este estudio se puede expresar que: en cuanto al compromiso país arroja un buen compromiso, baja fragilidad aparente, y para las trayectorias RCP6.0 y RCP 8.5 es muy bajo, lo cual indica que Paraguay está preparado políticamente para enfrentar los embates del CC.

Los periodos de sequía y/o inundaciones convierten al Paraguay en un país vulnerable a los impactos previstos del cambio climático, por tanto, las inversiones deberían fijarse en la prevención de desastres naturales y mejoras en infraestructuras, así mismo en medidas de respuesta frente a estos impactos que ocurren actualmente y que podrían aumentar en el futuro. (PIBIENALCC, 2015).

Según los indicadores del sector AP, se tiene que Paraguay si cumplió con los ODM para una cobertura de agua segura del 98%, lo cual para la universalización al 2030-2040, solo falta el 2%, en cuanto a ANC se presenta una brecha del 12% para establecerse en el 2030-2040 a 32%.

El saneamiento seguro cubierto por los ODM, aun no cumple con la universalización, representando una brecha del 5% para 2030-2040, para obtener una cobertura del 94%

4.2.8.2 Brechas Cuantitativas

Paraguay según CEPAL 2017, muestra una inversión en infraestructuras de APS del 1,08% del PIB representando 29,11 millones de dólares anuales.

4.2.9 Perú

4.2.9.1 Brechas Cualitativas

En el diagnóstico realizado para Perú bajo los índices obtenidos en este estudio se puede expresar que: en cuanto al compromiso país arroja de alto a muy alto compromiso, con una baja fragilidad aparente, y para las trayectorias RCP 6.0 y RCP 8.5 el impacto es muy bajo, los cuales indican que este país presenta una buena preparación para enfrentar el fenómeno del CC.

El Perú tiene la cadena montañosa tropical de mayor superficie, el 71% de los glaciares tropicales(2CNCC), por esta razón, el impacto de mayor notoriedad del cambio climático es la pérdida progresiva de aproximadamente el 42,64 % de superficie glaciar con respecto a lo registrado en el año 1970 (cerca de 871 km); además existe evidencias de cambios y variabilidad climático en régimen de lluvias, ocasionando, inundaciones, sequías y heladas, en forma más frecuentes e intensas, la que en su conjunto generan peligros y riesgos, como también se reflejan en la disponibilidad de los recursos hídricos. Los impactos de “El Niño Costero”, según estimaciones se ha reducido en 1,2 puntos porcentuales el crecimiento económico del país respecto del año 2016. (8o foro mundial del agua a efectuarse en Brasilia 2018)

En enero 2017, el Comité Multisectorial del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño - ENFEN, ante la evolución de las condiciones océano-atmósfera en el Pacífico Ecuatorial Oriental, que incluye la costa norte del Perú, inició la “Vigilancia de El Niño Costero”, el cual concluye en mayo 2017. En este periodo, se evidenciaron sequías, inundaciones urbanas y rurales, interrupción del servicio de agua y saneamiento, afectación de infraestructura, vial, agraria y productiva, destrucción de viviendas.

Aunque Perú cumplió con la cobertura de agua segura, no fue lo mismo con el reto de saneamiento mejorado ya que la meta era de 24% y alcanzo para el 2015 solo 23%, no

cumpliendo las metas del milenio.

Las inversiones se deben enfocar en el mejoramiento del servicio de saneamiento, así como en la del tratamiento de los vertidos.

Un valor deseable de ANC para 2030-2040 es reducir a la mitad esta brecha, es decir de un valor de 9,5% para lograr el valor de 30%.

En cuanto a la continuidad del servicio de agua potable también es una brecha que Perú debe afrontar, con la búsqueda de alternativas de fuentes para mejorar este indicador y lograr una continuidad del servicio de 24 horas/día.

Además, el país debido a los grandes problemas de inundación tiene como brecha la adecuación de las redes de drenajes de aguas de lluvias en las ciudades donde tradicionalmente la precipitación había sido baja o las intensidades de precipitación han sido baja. Para enfrentar fenómenos de aludes debido a derretimiento brusco de glaciares.

4.2.2.9 Brechas Cuantitativos

Según el informe del 8° foro mundial del agua efectuado en Brasilia 2018, concreta que las inundaciones, asociadas a la presencia del Fenómeno El Niño, generalmente se focalizan en la Costa Norte del Perú. La del año 1982-1983 fue devastadora afectando a 1.300.000 personas, 120.000 ha de tierras agrícolas, 2.600 Km de carreteras, 122 Km de calles y 56 Km de canales, entre otros, y el impacto económico del daño fue estimado en US\$ 1.000 millones. El año 1997-1998 se presentó El Niño más intenso conocido hasta la fecha, cuya presencia sólo en Piura ocasionó un daño estimado en más de US\$ 200 millones; los sectores más afectados fueron transporte y agricultura con el 57.8% y 20.2%, respectivamente.

De otro lado, las sequías han tenido graves impactos sociales, económicos y ambientales, principalmente en la Costa Sur (Arequipa, Moquegua y Tacna). Entre el 2000 y 2010 se reportaron a nivel nacional 163 eventos de sequías, siendo mayor en la vertiente del Pacífico (con 127 eventos), seguidos por la vertiente del Titicaca (25 eventos) y la vertiente del Atlántico (11 eventos). Las sequías en el Altiplano son las más severas, siendo de mayor vulnerabilidad por tener una alta fluctuación de la precipitación.

Las inversiones de infraestructuras para el sector de APS para Perú según data de CEPAL, 2017 es de 4,6% del PIB, para un monto anual de 977,85 millones de dólares.

4.2.10 Surinam

4.2.10.1 Brechas cualitativas

En correspondencia al diagnóstico realizado a Surinam sobre los índices de impacto ante el CC, tiene un compromiso muy bajo, una fragilidad aparente muy alta y en relación a las trayectorias RCP 6.0 y RCP 8.5 el impacto es muy alto, lo que indica que Surinam no está preparado para enfrentar el fenómeno del CC. Uno de los más vulnerable de ALC, según índices sectoriales.

En cuanto a la revisión realizada a los NDCs de Surinam no se encontraron inversiones en

relación con el sector APS.

Surinam no cumplió las metas del milenio por lo que la brecha para este país en el sector APS es cuesta arriba, Surinam según BID, 2013, alcanzará la universalización del objetivo agua segura para el año 2026, lo cual debe superar una brecha del 8%, en relación al indicador de agua no contabilizada (ANC) y continuidad del servicio de agua potable de Surinam, no se dispone de dicha información. Para lo cual no se establece brechas al respecto.

Con respecto a la cobertura de saneamiento mejorado Surinam se ubica para el 2011 en un porcentaje del 83% no cumpliendo con la meta del 94% para el 2015, la brecha para 2030-2040 será del 17%, para la universalización del recurso, brecha muy alta para ser superada, la deseable sería entonces de 92% para el lapso establecido.

En la base de datos de inversiones para infraestructuras de CEPAL, 2017 Surinam no tiene inversiones.

Las brechas para este país en el sector APS son innumerables, debido a que hay mucha incertidumbre en cuanto al estado actual del mismo.

4.2.11 Uruguay

4.2.11.1 Brechas cualitativas

Según el diagnóstico realizado a Uruguay con relación a los índices sectoriales este se ubica en un compromiso país de alto a muy alto, muy baja fragilidad, y con respecto a las trayectorias RCP 6.0 y RCP 8.5 el impacto es muy bajo, lo que indica que Uruguay está preparado para enfrentar las inclemencias del CC.

Uruguay es muy sensible al fenómeno de “El Niño”, por lo que es extremadamente vulnerable a la variabilidad climática y al cambio climático. Esto lo ha obligado, y lo continuará obligando, a desarrollar importantes medidas de adaptación (PIBICC, 2013).

La intensidad, frecuencia y creciente variabilidad de los eventos climáticos extremos, ha tenido fuertes impactos en diferentes sectores socioeconómicos a nivel mundial. En Uruguay ya han ocurrido eventos consecutivos de extremas sequías e inundaciones, con pérdidas evaluadas en cientos de millones de dólares. (Plan Nacional de respuestas al cambio climático, 2009).

Uruguay si cumplió con la cobertura de agua segura según los objetivos del milenio, ubicándose en 100% logrando la universalización del recurso, a pesar de ello la gran brecha que enfrenta este país radica en el indicador ANC, el porcentaje a lograr al menos en 2030-2040 es de 15%, para lograr un índice de ANC igual a 35%, en relación con esta brecha Uruguay está obligado a mejorar las inversiones en las infraestructuras de este sector.

La cobertura de saneamiento mejorado según las metas del milenio se ubica en 96%, estableciéndose una brecha para 2030-240 del 4%, para lograr la universalización del indicador.

4.2.11.2 Brechas cuantitativas

En relación con la base de datos de CEPAL, 2017, Uruguay tiene una inversión en infraestructura

para el sector APS en el lapso del 2008-2015 del 3,09 % del PIB, representando un valor anual de 61,88 millones de dólares.

En Uruguay otra de las brechas es la adecuación de redes de drenajes de agua de lluvia en las ciudades donde tradicionalmente la precipitación había sido baja o las intensidades de precipitación han sido bajas.

4.2.12 Venezuela

4.2.12.1 Brechas cualitativas

Con base al diagnóstico realizado a la República de Venezuela en relación a los índices sectoriales obtenidos en este estudio se tiene que: Venezuela tiene un alto compromiso país, una baja fragilidad al cambio climático, y en relaciona las trayectorias RCP 6.0 y 8.5 el impacto es medio. Lo cual indica que Venezuela está preparada para enfrentar el fenómeno del CC.

Lo que estamos viviendo hoy día es el resultado de más de doscientos años de expoliación desmedida del recurso natural, por lo tanto, Venezuela cónsono a las políticas del Plan Socialista, ha ejecutado acciones concretas que sirven de marco referencial para otros países, como la reducción de la tasa de deforestación en 47,3% en esta última década”, sostuvo Segarra (MINEA, 2015).

4.2.12.2 Brechas cuantitativas

Venezuela ha invertido en proyecto de cuencas tales como: programas de manejo sustentable de los recurso naturales en la cuenca del rio Caroní por un monto de 74.706.067,5 Bolívares (5,53 millones de dólares), Proyecto ámbito rector de manejo de recursos y planificación de áreas protegidas del Sistema Nacional de Parques por un monto de 339.348.635 bolívares (251,80 millones de dólares), ámbito rector de protección del Sistema Nacional de Parques 49.772.495 bolívares (3,69 millones de dólares). Proyecto monitoreo y control del Sistema Hidrográfico del Lago de Maracaibo por un monto de 74.247.353 bolívares (5,5 millones de dólares), otra inversión en el lago de Maracaibo por un monto de 24.694.690 bolívares (1,83 millones de dólares), Generación de información hidrometeorológica confiable para la gestión óptima del recurso hídrico 68.692.915 bolívares (5,08 millones de dólares), fortalecimiento a la conformación de sistemas de alerta temprana hidrometeorológica en poblaciones vulnerables 3.780.030 bolívares (280.002 USD), obras de regulación y trasvase, desarrollo agrícola del valle y conservación de la Cuenca 7.555.554 bolívares (559.670 UDS).

Venezuela no cumplió con las metas del milenio, entre ellas la de agua segura, ya que su meta era del 6% y solo logró el 4%, presentándose una brecha para la universalización de 7% en 2030-2040. En cuanto al agua no contabilizada el porcentaje es muy alto, cuya brecha para 2030-2040 debería ser de 21% para lograr un valor del 41%.

Venezuela si logró el objetivo de saneamiento mejorado para el 2015, en cuanto al tratamiento de las aguas residuales este porcentaje es muy bajo, ameritándose la inversión en infraestructuras de plantas de tratamiento, para solventar el vertido de las mismas directamente

a los efluentes naturales.

En cuanto a las brechas de APS se debe invertir en:

- Renovación de infraestructuras para el aprovisionamiento de agua potable
- Aumento de las tasas de micro medición y control activo de fugas
- Mejoramiento de gestión comercial (es deficiente) y financiera, entre otras
- Infraestructuras en plantas de tratamiento de aguas residuales.

En el año 2015 se invirtió en el saneamiento del río Guaire (Fase III), por un monto de 2.331 millones de bolívares (172,67 millones de dólares), además se ha transferido un monto de 962.329.674 bolívares para la ejecución del plan de abastecimiento de agua potable y saneamiento en corredores de la gran Misión Barrio Nuevo Barrio Tricolor, 282,5 millones de bolívares (20,93 millones de dólares) para la ejecución del Plan de Inversión a corto, mediano y largo plazo para el mejoramiento del servicio de agua potable en el estado Vargas 2015-2017, 29 transferencia de recursos a empresas hidrológicas y gobernaciones para la ejecución de obras de agua potable y a nivel nacional por un monto de 534.223.022 de bolívares (39,57 millones de dólares)

Entre las inversiones en infraestructuras en el sector APS para ALC, Venezuela no se encuentra entre los 18 países que publica CEPAL, 2017.

4.3 ISLAS DEL CARIBE

4.3.1 Bahamas

En el diagnóstico realizado a Bahamas en relación con los índices obtenidos en este estudio se tiene que Bahamas tiene un compromiso país bajo frente al cambio climático, una fragilidad aparente alta, en cuanto a las trayectorias RCP 6.0 y RCP 8.5 el impacto es alto, lo que indica que Bahamas presenta una alta vulnerabilidad ante el fenómeno del cambio climático.

Bahamas no se encuentra entre los países con inversiones en infraestructuras en el sector AP según base de datos de CEPAL, 2017.

4.3.2 Barbados

En el diagnóstico realizado a Barbados en relación con los índices obtenidos en este estudio se tiene que Bahamas tiene un compromiso país medio frente al cambio climático, una fragilidad aparente media, en cuanto a las trayectorias RCP 6.0 y RCP 8.5 el impacto es alto, lo que indica que Bahamas presenta una alta vulnerabilidad ante el fenómeno del cambio climático.

Barbados si cumplió con las metas del milenio, con una cobertura del 100% si logró la universalización del recurso, en lo que se refiera a ANC el valor es alto, cuya meta para el 2030-2040 deberá ser del 13% para un valor de 33%, en cuanto a continuidad del servicio no se tiene información.

La cobertura de saneamiento mejorado según BID, 2013, el porcentaje es de 92%, cuya meta para el 2030-2040 debe ser del 8% para lograr la universalización del sector.

Barbados no se encuentra entre los países con inversiones en infraestructuras en el sector APS según base de datos de CEPAL, 2017.

4.3.3 Haití

En el diagnóstico realizado a Haití en relación con los índices obtenidos en este estudio se tiene que Bahamas tiene un compromiso país medio frente al cambio climático, una fragilidad aparente muy alta, en cuanto a las trayectorias RCP 6.0 y RCP 8.5 el impacto es muy alto, lo que indica que Haití presenta una alta vulnerabilidad ante el fenómeno del cambio climático.

Haití no cumplió con las metas del milenio, (CEPAL, 2017), la meta de agua segura era de 19% para el 2015 y retrocedió a -4 con respecto al 1990, ahora la meta para 2030-2040 deberá ser de 21% para lograr 79% de cobertura.

Socios para el financiamiento en el sector APS en Haití (BID, MapAmericas, mapeando resultados en ALC y el Caribe).

El programa comenzó con US\$54 millones para financiamiento, provenientes del Fondo para Operaciones Especiales del BID. La segunda operación, que se aprobó en 2009, tiene el respaldo de un recurso de US\$19 millones del BID y de un recurso de US\$20 millones Fondo Español de Cooperación para Agua y Saneamiento en América Latina y el Caribe.

El BID y la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) también colaboran en programas para expandir agua y saneamiento en comunidades rurales, y para recuperar y mejorar los servicios de Puerto Príncipe.

El BID también se coordina con otras agencias y ONG multilaterales y bilaterales que tienen actividad en el sector de agua y saneamiento de Haití, y encabeza la mesa sectorial que asiste a la DINEPA en la alineación de las actividades de los donantes con el programa nacional. Entre los donantes se encuentran la Agencia Francesa de Desarrollo, la Unión Europea, el Banco de Desarrollo del Caribe, el Banco Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Haití no se encuentra entre los países con inversiones en infraestructuras en el sector APS según base de datos de CEPAL, 2017.

4.3.4 Jamaica

4.3.4.1 Brechas cualitativas

En el diagnóstico realizado a Jamaica en relación con los índices sectoriales, se tiene que: el índice compromiso país es alto, fragilidad aparente media y las trayectorias RCP6.0 y trayectorias RCP8.5 el impacto es medio. Lo cual indica que Jamaica políticamente está medianamente preparada para enfrentar al fenómeno del CC.

Además, un aumento del nivel del mar de un metro afectaría al 8 por ciento de los principales

centros turísticos, inundaría todos los puertos y dañaría el 20 por ciento de las propiedades del aeropuerto.

En relación con los objetivos del milenio, no los cumplió, para el 2011 contaba con una cobertura de agua segura del 93%, el índice de agua no contabilizada (ANC) es muy alto (67,6%) en relación al deseado de 20%, por lo menos debería lograr al 2030-2040, la mitad de la diferencia del valor actual y el deseado es de 44% para el lapso establecido.

4.3.4.2 Brechas Cuantitativas

Según el documento BID, hablemos de cambio climático y sostenibilidad, el Plan Piloto de Inversión Climática del Programa Piloto de Jamaica apoyará los objetivos del Programa Estratégico de Resiliencia Climática del país para identificar a las comunidades vulnerables; fortalecer las instituciones para la incorporación del cambio climático y la formulación de políticas; crear capacidad para pronosticar, planificar y gestionar datos climáticos; crear conciencia sobre el cambio climático; iniciar una discusión entre las partes interesadas sobre las estrategias de adaptación; y proporcionar liderazgo para desarrollar e implementar acciones de cambio climático. El plan fue respaldado por el Subcomité del PPCR en octubre de 2011.

Los componentes del plan de inversión serán ejecutados por el BID y el Banco Mundial por un total de US \$ 25 millones de la siguiente manera:

- Integración de la adaptación al cambio climático en el plano nacional y sectorial local e implementación de estrategias de adaptación en la planificación y gestión de cuencas fluviales (BID).
- Mecanismos de Financiamiento para Iniciativas de Adaptación Sostenidas del Sector Privado y Organizaciones Comunitarias para institucionalizar enfoques para financiar la adaptación al cambio climático y la reducción del riesgo de desastres a nivel nacional, regional y comunitario (BID).
- Mejorar los datos climáticos y la gestión de la información para una planificación y acción efectivas a nivel local y nacional (Banco Mundial).

El cambio climático producirá una amplia gama de impactos en Jamaica para el año 2050 derivados de un aumento en la variabilidad y eventos climáticos extremos. Entre ellos habrá una disminución en la duración de la estación lluviosa en un 7-8 por ciento, y un aumento del 20 por ciento en la frecuencia de lluvias intensas, y un aumento en la frecuencia de huracanes intensos. Se estima que el costo de estos fenómenos relacionados con el clima para Jamaica podría ser del 13.9 por ciento del PIB para 2025, 27.9 por ciento del PIB para el 2050, 42.3 por ciento para el 2075 y 56.9 por ciento para el 2100.

4.3.5 República Dominicana

4.3.5.1 Brechas cualitativas

Con respecto a los índices sectoriales trabajados en este estudio, República Dominicana

presenta un compromiso país bajo, una alta fragilidad hacia el cambio climático, y en relación a las trayectorias RCO6.0 y RCP8.5 el impacto es muy alto, lo que indica que República Dominicana está en condiciones muy desfavorable ante el CC.

Las vulnerabilidades al cambio climático con respecto a las fuentes superficiales y subterráneas presentan disminución sustancial de la producción de agua, que en condiciones normales disponen de volúmenes suficientes para prestar adecuadamente el servicio (Mariano German, 2017). En presencia de eventos extremos los caudales de los ríos y la disponibilidad de los acuíferos se ven seriamente afectados. Ante la ocurrencia de una sequía, una gran parte de las fuentes superficiales agotan sus caudales y la disponibilidad de agua subterránea se reduce sustancialmente, produciendo esto la sobreexplotación del recurso subterráneo.

En el caso de las inundaciones, los daños causados a la infraestructura son cuantiosos. Las inversiones se convierten en urgentes y la demanda de recursos financieros se hace inminente.

La calidad del agua y el servicio de suministro se ven seriamente afectados y la confrontación social, entre la gente que demanda el servicio y un sector público incapaz de brindarlo se hace inevitable.

República Dominicana no cumplió los objetivos del milenio, en lo referente al objetivo agua segura la meta era del 7% y disminuyó al -2%, meta que fue mermada en el lapso, brecha que se ve cuesta arriba para el país ya que la misma, para lograr la universalización de recurso es de 15% para el 2030-2040.

En cuanto a saneamiento mejorado la meta del milenio era del 14% y solo logró el 11%, del mismo.

Además, Mariano German, experto en el sector APS, indica en relación a la República Dominicana en cuanto a la vulnerabilidad de los sistemas de agua potable del país: el 64% del abastecimiento del Gran Santo Domingo es por bombeo con la consecuente dependencia del sistema eléctrico nacional (con frecuentes interrupciones); obsolescencia y agotamiento de la vida útil en los sistemas y las redes de distribución; exposición a frecuentes eventos extremos (sequías e inundaciones) que han venido afectando a una población superior a las 500.000 personas dentro del Gran Santo Domingo; pérdidas asociadas al uso irracional, al fraude y deterioro progresivo de las redes de abastecimiento y las obras conexas; deterioro de las cuencas abastecedoras de agua; baja cobertura de macro y micro medición, que imposibilita determinar la cantidad de agua entregada; la operación manual de los sistemas, debido a la ausencia de recursos tecnológicos que garanticen su automatización; ausencia de un marco legal regulatorio y de un sistema tarifario que garantice la sostenibilidad financiera del sistema.

Se estima como principales riesgos a enfrentar en APS frente al cambio climático los siguientes:

- Fuerte reducción de la disponibilidad de agua ante las sequías prolongadas
- Inhabilitación de los sistemas con daños importantes a la infraestructura en presencia de inundaciones
- Encarecimiento del tratamiento

- Descontentos sociales y desmejora de la calidad de vida de la población.
- Incremento de los conflictos entre los diferentes usuarios del agua
- Deterioro de la salud pública

Se visualizan como prioridades o brechas a superar:

- Darle continuidad al programa de Inversión que contempla el Plan Maestro de Alcantarillado Sanitario (2017-2020).
- Implementar un programa de reducción de agua no contabilizada (reducción de pérdidas físicas y comerciales).
- Puesta en marcha de un programa de macro y micro medición dirigido a reducir el consumo e incrementar los ingresos para darle sostenibilidad financiera a la institución.
- Identificar fuentes de suministro que permitan modificar la matriz de producción a fin de reducir el consumo energético y la vulnerabilidad del abastecimiento.

4.3.5.2 Brechas Cuantitativas

La Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD) tiene un Plan Estratégico para el Alcantarillado del Gran Santo Domingo que va desde 2010 hasta 2050, realizado por la firma norteamericana Hazen and Sawyer con financiamiento del Banco Interamericano para el Desarrollo (BID). Dicho plan contempla la rehabilitación de 218 km redes de colectores, expansión de 3.340 km de redes secundarias y terciarias de colectores y 535.700 conexiones domiciliarias, instalación de 306 km de redes de cloacas principales, troncales e interceptores sanitarios, instalación de 34 Estaciones de Bombeo, rehabilitación de 12 Plantas de Tratamiento, construcción de 7 Nuevas Plantas de Tratamiento y la instalación de 4 Emisarios Submarinos.

En relación con las inversiones en infraestructura de CEPAL, 2017, en sector APS República Dominicana presenta un 0,69% del PIB representando 52,29 millones de dólares, siendo la segunda inversión más bajo en relación con los países de ALC, involucrados en la data.

4.3.6 Trinidad y Tobago

4.3.6.1 Brechas cualitativas

Según el diagnóstico realizado a Trinidad y Tobago en relación con los índices sectoriales se tiene que: presenta un compromiso país medio, una fragilidad aparente media, en relación a las trayectorias RCP6.0 el impacto es alto igualmente para las trayectorias RCP8.5, lo que indica que este país presenta un comportamiento muy vulnerable ante el CC. (Ver ficha en Anexo C).

Este país en cuencas presenta una sobreexplotación alta en acuíferos, cuya fuente alterna está

afectada.

Con respecto a los ODM Trinidad y Tobago no cumplió con las metas de agua segura para el 2011, cuya meta era de 1% y no fue lograda, en lo respecta al agua no contabilizada (ANC) el mismo presenta un valor mayor a 50%, lo cual indica que es alto con respecto al valor de referencia del 20%, por otro lado la brecha física de este país es la necesidad de renovación general de infraestructuras de distribución de agua, la cual debe realizar el operador mayoritariamente privado con recursos provenientes de la estructura tarifaria. Esta restricción implica un apoyo financiero por parte de la banca a las empresas privadas de tal manera que se garantice el menor impacto tarifario al usuario final.

4.3.6.2 Brechas Cuantitativas

Las inversiones en el sector de APS para el país según base de datos de CEPAL, 2017 es de 1,19% del PIB, para un monto anual de 35,85 millones de dólares.

Finalmente se tiene los siguientes datos encontrados en las diferentes bibliografías consultadas:

Según la Agenda del Agua en las Américas, 2012, pág. 29, se estima que el retorno de un dólar de inversión en el mejoramiento del servicio de agua potable y saneamiento está en el rango de US\$ 5-28, siendo cierto en muchos casos que las intervenciones de menor tecnología tienen los mayores valores de retorno. En estos cálculos, el ahorro de tiempo y la mejora en la calidad de vida asociada con el acceso a los servicios de agua potable y saneamiento hacen la mayor contribución al monto de beneficios estimado. El acceso a servicios de calidad libera ingresos familiares que podrían destinarse a satisfacer otras necesidades básicas, lo cual incide directamente en la disminución de la pobreza e indigencia.

En el Anexo C, se presentan las fichas sinópticas de los 26 países miembros del BID.

En el Anexo D, se desarrolla lo concerniente a inversiones y financiamiento para los países de ALC, además se puede observar un resumen de la base de datos de los proyectos becados y cofinanciados en el sector APS de la Global Environment Facility para el sector APS.



5. CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LAS BRECHAS

En este aparte se describen las causas y consecuencias determinadas luego de la revisión de los NDCs y los planes nacionales frente al CC encontrados, bases de datos de los diferentes organismos regionales, planes de recursos hídricos y cualquier otra información que se consideró de utilidad aportada por cada país de ALC.

5.1 CENTROAMERICA

5.1.1 Causas

A continuación, se describen las causas más relevantes que se suponen establecen las brechas para el cambio climático en las diferentes subregiones de ALC a saber: Centroamérica, Suramérica e Islas del Caribe.

5.1.1.1 Causas ambientales de las brechas en Centroamérica

- a. Los huracanes y sequías afectan a los países de la región.
- b. Los acuíferos tienen un nivel de sobreexplotación de medio a alto.
- c. Las cuencas abastecedoras de las principales ciudades de los países de la subregión presentan un importante nivel de deterioro en cuanto de deforestación.
- d. Solo el 50% alcanzó los ODM en cuanto a saneamiento mejorado.

5.1.1.2 Causas sociales de las brechas en Centroamérica

- a. La totalidad de los países de la subregión cumplen con el objetivo del milenio agua segura por lo que no existe una causa social en cuanto a las brechas.

5.1.1.3 Causas técnicas de las brechas en Centroamérica

- a. El ANC en los países de la subregión supera el 40%.
- b. Los países de la subregión presentan continuidad del servicio inferior a 24 horas/día.

5.1.1.4 Causas legales e institucionales de las brechas en Centroamérica

- a. No existen leyes marco en el sector, exceptuando México, la regulación es incipiente.

5.1.1.5 Causas políticas de las brechas en Centroamérica

- a. La mayoría de los países de la subregión presentan un compromiso país entre alto y muy alto, sin embargo, la gobernanza del sector es deficiente.

5.1.1.6 Causas económicas de las brechas en Centroamérica

- a. Históricamente los países de la región están sometidos a huracanes y desastres naturales implican pérdidas humanas, altos costos de inversión en renovación y reposición de infraestructuras, lo que frena el avance del sector.
- b. La mayoría de estos países presentan altos niveles de pobreza y son afectados

frecuentemente por desastre naturales que afectan sus economías.

c. Baja asignación de recursos por parte de los gobiernos nacionales.

5.1.2 Consecuencias

5.1.2.1 Consecuencias ambientales de las brechas en Centroamérica

- a. Los fenómenos de huracanes y de sequías están afectando y afectarán de manera significativa a los países de la región centroamericana, debido a que los mismos presentan una fragilidad media y una condición de impacto de media a alta. Debido a que la mayoría de las cuencas abastecedoras de las principales ciudades de los países de la subregión presentan deterioro, es importante activar financiamientos como para las actividades REDD+ lo que tenderá a minimizar los picos de crecidas en el caso de eventos extremos, mejorando la recarga en los acuíferos y el caudal base en épocas de estiaje de los limitados cursos de agua que disponen.
- b. Debido a que el nivel de sobreexplotación de los acuíferos es de alto a medio, disminuirá la posibilidad de considerar estos recursos como fuentes redundantes o alternas frente a los fenómenos de sequía. Las inversiones requeridas deberán estar enfocadas en proyectos que aumenten la recarga y disminuyan la presión sobre la su explotación, en planes de gestión integral de recursos hídricos, estos acuíferos corren el riesgo de salinizarse debido a potencial instrucción de la cuna salina por causa de la sobreexplotación y los eventuales incremento del nivel medio del mar.
- c. Debido a que no se percibe un interés en el mejoramiento de drenajes de agua de lluvia y en consecuencia su tratamiento, se deberá considerar este elemento como una importante brecha para los países de la región en los cuales será importante enfocar las inversiones como medidas de bajo arrepentimiento.
- d. Aunque el 50% de los países de la región logró alcanzar los ODM, todavía existe una brecha importante en los mismos en alcanzar las metas del milenio y en consecuencia aquellos de saneamiento mejorado en los ODS, por lo que se necesitarán inversiones en este sector.
- e. Debido a que no se encontraron inversiones en relación a alcantarillado de agua de lluvia, es importante enfocar los esfuerzos en la adaptación de estos sistemas para mitigar los efectos de inundaciones de zonas de ciudades y contaminación de los cuerpos receptores por metales pesados y derivados de hidrocarburos entre otros.

5.1.2.2 Consecuencias sociales de las brechas en Centroamérica

- a. A pesar de que todos los países de la subregión cumplieron con el objetivo del milenio de agua segura y que esto es importante para mitigar la proliferación de enfermedades de origen hídrico, solo el 50% de los países cumple con el objetivo de saneamiento mejorado, esto aumenta el riesgo poblacional de ser afectado por enfermedades causadas por vectores que proliferan en una inadecuada disposición de excretas,

constituye una brecha que debe considerarse como un objetivo prioritario a nivel de inversión social y adaptación al CC para los países de la subregión.

- b. El hecho de que todos los países hayan cumplido con los objetivos del milenio en lo referente a agua segura los coloca en un buen posicionamiento con respecto a los objetivos sociales, existiendo la oportunidad de que el financiamiento se enfoque a aumentar su resiliencia para alcanzar los objetivos de provisión universal de desarrollo sostenible, lo cual es un aspecto que debe tomarse en cuenta por los organismos multilaterales de financiamiento para fomentar el apoyo a estos países.

5.1.2.3 Consecuencias técnicas de las brechas en Centroamérica

- a. Debido a que la información que se dispone para los países de la región sobre ANC (exceptuando México), son mayores al 40% implican que se deben realizar grandes esfuerzos en inversiones para realizar una prestación y uso eficiente del recurso agua para minimizar esta brecha con respecto al valor objetivo que es del 20%.
- b. Los índices de continuidad del servicio que se disponen son mayores a 20 horas lo cual implica que son suficientemente buenos y dan fe de la calidad de prestación del servicio. Lo anterior indica buena preocupación por las empresas del sector y en consecuencia la cual deberá estimularse con unos aportes financieros para mejorar su gestión.

5.1.2.4 Consecuencias legales e institucionales de las brechas en Centroamérica

- a. La falta de un buen marco regulatorio no facilita el progreso en la gobernanza y gobernanza y no permite inversiones eficientes.
- b. La falta de regulación ocasiona conflictos de van desde una deficiente asignación del recurso, demandas nacionales e internacionales por temas de contaminación de fuentes de agua, poco control en concesiones o autorizaciones de uso.

5.1.2.5 Consecuencias políticas de las brechas en Centroamérica

- a. El hecho de que la mayoría de los países tenga un compromiso país con respecto al cambio climático de alto a muy alto, implica que están dadas las condiciones básicas para que estos países pudieran acceder a los mecanismos de financiamientos dados por los fondos mundiales y la banca multilateral.

5.1.2.6 Consecuencias económicas de las brechas en Centroamérica

- a. Los huracanes y sequías que azotan a la subregión de Centroamérica han causado importantes desastres y deterioro de la infraestructura de la prestación del servicio APS, lo cual hace que estos países tengan que invertir periódicamente en la reconstrucción de las mismas, utilizando importantes recursos de su PIB, lo cual desvía la atención en el cumplimiento de otros objetivos del desarrollo y de adaptación al CC.
- b. En el parte anterior aunado a la alta agresividad climática que presentan los países de la

región, el relativamente alto compromiso país y las consideraciones que pudiera haber sobre gobernanza ayudara a la consecución de recursos financieros para lograr los objetivos que se plantean frente al cambio climático.

- c. Los países por presentar altos niveles de pobreza, las principales inversiones de los mismos se enfocan a objetivos de desarrollo, por otro lado, al ser afectados periódicamente por fenómenos de inundaciones y sequias los esfuerzos de estos países se concentran en renovación de infraestructuras y/o atención a la población lo que acarrearán costos adicionales a la economía de estos países.

5.2 SURAMÉRICA

5.2.1 Causas

5.2.1.1 Causas ambientales de las brechas en Suramérica

- a. Los países de Suramérica están afectados por los fenómenos El Niño y La Niña.
- b. Los países andinos han perdido importantes áreas de glaciares debido al incremento de temperatura.
- c. En países con clima templado han aumentado la frecuencia y riesgo de incendios forestales en época de verano, aumento de altas temperatura, esto lleva a pérdida de cobertura de suelo, lo que afecta la disponibilidad hídrica.
- d. La mayoría de las ciudades capitales de la región se ubican en las zonas de costeras donde la disponibilidad del recurso hídrico es menor.

5.2.1.2 Causas sociales de las brechas en Suramérica

- a. El 75% de los países cumplió con el objetivo del milenio de agua segura y no existe una específica causa social a las brechas en el sector de APS.

5.2.1.3 Causas técnicas de las brechas en Suramérica

- a. El índice ANC para los países de la subregión se ubica por encima del 35%.
- b. La mayoría de los países de Suramérica presentan una continuidad promedio del servicio de 20 horas/día.
- c. No se dispone en la subregión de suficiente información referente a la recolección y tratamiento de aguas de lluvias.

5.2.1.4 Causas legales e institucionales de las brechas en Suramérica

- a. La mayoría de los países tiene leyes actualizadas para el sector APS y algunos poseen planes frente al CC.

5.2.1.5 Causas políticas de las brechas en Suramérica

- a. La mayoría de los países de Suramérica a excepción de Surinam y Guyana presenta un índice de alto a muy alto compromiso país.

5.2.1.6 Causas económicas de las brechas en Suramérica

- a. Los fenómenos por variabilidad climática merman la capacidad financiera de los países de la subregión.
- b. Algunos países de la subregión no cumplieron con los ODM.
- c. Dificultades en la financiación, especialmente en ámbito rural y rural disperso.

5.2.2 Consecuencias

5.2.2.1 Consecuencias ambientales de las brechas en Suramérica

- a. El Niño y la Niña como variabilidad climática, son la causa de importantes eventos naturales extremos (inundaciones y sequías) que afectan tanto la infraestructura como la gestión de los servicios de APS.
- b. El aumento de la isoterma de 0°C, ha causado la reducción de glaciares en la zona de alta montaña disminuyendo la disponibilidad de agua para el sector APS, aumentando la brecha en cantidad para las poblaciones, además en las zonas templadas ha causado deslaves bruscos que se convierten en inundaciones y aludes que obstruyen y/o destruyen los colectores y sistemas de recolección de aguas de lluvias.
- c. La pérdida de cobertura vegetal debida a incendios afecta la escorrentía natural del agua, aumentando la posibilidad de inundaciones y disminuyendo la calidad del agua.
- d. El aumento del nivel del mar ocasiona erosión y pérdidas de terreno en zonas costeras, además de aumentar la intrusión salina de los acuíferos, lo cual afecta directamente la disponibilidad. El aumento del nivel del mar afecta adicionalmente el funcionamiento de sistemas de alcantarillado.
- e. Los acuíferos en la subregión en general presentan bajo nivel de sobreexplotación, lo cual implica que estas fuentes pueden ser utilizadas como redundante o alternas para aumentar la resiliencia y/o capacidad de adaptación frente al CC.
- f. Debido a que solo el 50% de los países de la subregión cumplió con el objetivo del milenio de saneamiento mejorado, esto se considera un pasivo ambiental importante que pone en riesgo la adaptación de estos frente al cambio climático, a la vez de que representa una restricción para la obtención de financiamiento por parte de los organismos multilaterales
- g. Es importante enfocar los esfuerzos en la adaptación de los sistemas de alcantarillado de aguas de lluvia para mitigar los efectos de inundaciones de zonas de ciudades y contaminación de los cuerpos receptores por metales pesados y derivado de hidrocarburos entre otros.

5.2.2.2 Consecuencias sociales de las brechas en Suramérica

- a. El 75% de los países de la subregión cumplieron con el objetivo del milenio de aguas segura a excepción de Colombia, Surinam y Venezuela.
- b. A pesar de que la mayoría de los países de la subregión cumplió con el objetivo del milenio de agua segura y que esto es importante para mitigar la proliferación de enfermedades de origen hídrico, solo el 50% de los países cumple con el objetivo de saneamiento mejorado, esto aumenta el riesgo poblacional de ser afectado por enfermedades causadas por vectores que proliferan en una inadecuada disposición de excretas, constituye una brecha que debe considerarse como un objetivo prioritario a nivel de inversión social y adaptación al CC para los países de la subregión.

5.2.2.3 Consecuencias técnicas de las brechas en Suramérica.

- a. La mayoría de los países de la subregión presentan índices de ANC mayores al 35%, lo cual implica que debe mejorar los esquemas de servicios para hacerlo resiliente frente los eventos de sequías. Esta medida sin arrepentimiento debe considerarse como una brecha en el sector para lo cual se deben prever las inversiones requeridas.
- b. La mayoría de los países de la subregión a excepción de Perú superan las 20 horas/día de continuidad del servicio, dando fe de la calidad de la prestación del servicio. Sin embargo, esto no asegura la continuidad del servicio en línea con las expectativas del ODS 6.
- c. Las inversiones para mejorar la calidad de la prestación del servicio podrían asegurar un uso eficiente del escaso recurso agua ante acentuación del fenómeno de sequía debido al CC, esta reducción debe ir acompañada de políticas de micro medición, renovación de infraestructura, esquemas tarifarios y control de fugas que garanticen una disminución efectiva de este índice, para lo cual se requiere de importantes inversiones en el sector.

5.2.2.4 Consecuencias legales e institucionales de las brechas en Suramérica

- a. Las leyes del sector APS y el sector hídrico deberían buscar orientarse a asegurar los ítems que se mencionan a continuación:
 - (i) Gestión delegada del servicio.
 - (ii) Regulación del sector.
- b. Es importante establecer dos elementos institucionales que son vitales para las empresas: el primero es una gestión delegada del servicio APS que desligue las decisiones importantes de la empresa de las aleatoriedades políticas de los gobiernos en el sector. Segundo una regulación efectiva .
- c. El hecho de la mayoría de los países cuente con leyes nacionales frente al cambio climático mejora su habilidad para conseguir recursos financieros para el objetivo que

persigue.

5.2.2.5 Consecuencias políticas de las brechas en Suramérica

- a. A excepción de Guyana y Surinam el índice de compromiso país va de alto a muy alto, lo que indica que existen condiciones adecuadas en esos países para obtener recursos financieros frente al cambio climático.

5.2.2.6 Consecuencias económicas de las brechas en Suramérica

- a. Los deshielos bruscos, incendios forestales, sequías prolongadas han causado costos importantes en los países de la región, los cuales merman la disponibilidad de estos para financiar proyectos orientados a enfrentar el cambio o variabilidad climática, sin embargo, las condiciones discutidas en los ítems anteriores, hace que los países de la subregión tengan alta posibilidad de obtener recurso de financiamiento de la banca y fondos para la adaptación y mitigación frente al CC. Es necesario recalcar que aquellos países que no cumplieron con los ODM, estarían en desventajas en la consecución de estos recursos.

5.3 ISLAS DEL CARIBE

5.3.1 Causas

5.3.1.1 Causas ambientales de las brechas en las islas del Caribe.

- a. Las islas del Caribe están sujetas a constantes fenómenos naturales extremos tales como huracanes y sequías, esto hace que deban adaptarse a la posibilidad de que los mismos tengan mayor intensidad (precipitaciones más intensas, vientos más fuertes, sequías más prolongadas) y recurrencia debido al CC. Lo anterior sumado a los incrementos que tendrán los niveles del mar desencadenara mareas más agresivas que pondrán en riesgos a ciudades situadas en zonas costeras.
- b. Se encuentran casos críticos que aun requieren altos esfuerzos en reforestación, para lo cual los países de la región deberán enfocar sus esfuerzos en solicitar recursos para proyectos como REDD+.
- c. Las reducidas formaciones de acuíferos que se encuentran en los países de la región ya en condiciones de sobreexplotación, aumentando la posibilidad de intrusión de la cuña salina del mar en los mismos. Este fenómeno pudiera verse exacerbado por los incrementos graduales y futuros de los niveles medios del mar.
- d. Exceptuando a Barbados la mayoría de los países no cumplieron con los ODM referentes al saneamiento seguro lo que implica un pasivo ambiental importante a solventar que pudiera verse agravado frente al CC.

5.3.1.2 Causas sociales de las brechas en las islas del Caribe

- a. Los países de la región del Caribe (excepto Barbados) tienen una brecha social importante para asegurar su resiliencia frente al CC, debido a que no han cumplido con los objetivos del milenio en cuanto a Agua Segura y Saneamiento mejorado.

5.3.1.3 Causas técnicas de las brechas en las islas del Caribe

- a. Aunque no se disponen de datos precisos ni sobre agua no contabilizada en la región, ni sobre coberturas y esquemas de prestación de servicios o duración de la prestación de los mismos, es de suponer que existe una amplia brecha en el financiamiento para mejoramiento de este indicador.

5.3.1.4 Causas institucionales y legales de las brechas en las islas del Caribe

- a. Aunque se encuentra legislación en la subregión y leyes con respecto al agua y protección de fuentes, no se dispone de una buena percepción en relación a los entes reguladores y de la naturaleza del servicio y su regulación.

5.3.1.5 Causas políticas de las brechas en las islas del Caribe

- a. El compromiso frente al CC de la subregión es de medio a bajo (exceptuando Jamaica).

5.3.1.6 Causas económicas de las brechas en las islas del Caribe

- a. Exceptuando República Dominicana, se poseen pocos datos relativos a las brechas económicas.

5.3.2 Consecuencias de las brechas en las Islas del Caribe

5.3.2.1 Consecuencias ambientales de las brechas en las Islas del Caribe

- a. Es de vital importancia a nivel de financiamiento darle prioridad y auspiciar a todos aquellos programas nacionales y de apoyo internacional que de manera estructurada busquen la reforestación de cuencas abastecedoras como prioritarias, de igual manera se deben auspiciar a que las empresas de APS enmarcas en la gestión integrada de recursos hídricos a nivel de cuenca establezcan mecanismos para el pago de servicios ambientales, la cual deberá estar necesariamente integrada en las políticas de tarificación, tomando en cuenta el principio “Quien toma el agua paga”.
- b. La no consideración del drenaje urbano como aportante del flujo en el sistema de recolección de aguas servida trae al menos tres efectos importantes: el primero se refiere a las altas tasas de flujo que pueden entrar al sistema de recolección, saturando la capacidad del sistema de colectores lo que pudiera colapsar zonas importantes de los núcleos urbanos en épocas de lluvia; el segundo se debe en el caso de colectores unitarios si no existen los dispositivos de vertimiento, almacenamiento y post tratamiento de excesos, las plantas de tratamiento situadas aguas abajo del sistema pudieran verse afectadas en la eficiencia de su tratamiento, lo cual disminuiría la calidad de la descarga en los cuerpos receptores; el tercero radica en que el no tratamiento de

las aguas de lluvia implica que se estén descargando altas concentraciones de metales pesados, derivados de hidrocarburos y residuos sólidos, fenómeno ya comentado del “first flush” (comentado en la introducción de este trabajo) a los cuerpos receptores (en este caso al mar) que afectarían la calidad del agua en balnearios y estuarios, los cuales son de alto valor turístico y/o productivo en el caso de actividades de conchicultura para las islas del Caribe.

- c. Como acciones de mitigación de los GEI las acciones REDD+ que consisten en reforestación para atrape de carbono traerá consigo además del beneficio mismo de la reducción del CO₂ unos co-beneficios de alta relevancia para el sector APS a saber:
 - i. Mejora de la infiltración: esto tendrá dos subconsecuencias, la mejora de la recarga en acuíferos y el mantenimiento del flujo base en cursos de agua superficial.
 - ii. Disminución de coeficientes de escorrentías o valor curva número (CN): esto traerá como consecuencia una disminución de los gastos picos para periodos de retornos similares.
 - iii. Mayor retardo en los escurrimientos: este mayor retardo se traducirá igualmente en una mayor disminución de los gastos picos para la crecida estimada a un mismo periodo de retorno en las poblaciones situadas aguas abajo.

5.3.2.2 Consecuencias sociales de las brechas en las Islas del Caribe

- a. Debido a que La mayoría de las islas del Caribe (excepto Barbados) no cumplieron con los objetivos del milenio en cuanto a agua segura, la población está expuesta a altos riesgos en la provisión del servicio en presencia de fenómenos naturales extremos (altas precipitaciones, huracanes y sequías), solventar esta brecha social en cuanto a inversiones debe ser considerado un tema de alta prioridad.
- b. Adicionalmente, se incrementa el riesgo poblacional de ser afectado por enfermedades causadas por vectores que proliferan en una inadecuada disposición de excretas, constituyendo una brecha que debe considerarse como un objetivo prioritario a nivel de inversión social y adaptación al CC para los países de la subregión.

5.3.2.3 Consecuencias técnicas de las brechas en las islas de Caribe

- a. Es indudable que la disminución de índices como agua no facturada o contabilizada podría asegurar un mejor uso más eficiente del escaso recurso hídrico que se encuentra en las islas del Caribe, esta reducción debe ir acompañada de políticas de micro medición, renovación de infraestructura, esquemas tarifarios y control de fugas que garanticen una disminución efectiva de este índice para lo cual se requiere de importantes inversiones en el sector.
- b. Es importante la adopción de nuevas tecnologías debido a la escasez del recurso en las islas y a la alta variabilidad de las precipitaciones en ciertas épocas del año. Las técnicas de desalación, aunque han disminuido sus costos, aún siguen siendo altas consumidoras

de energía lo que implica que la provisión de energía para estos procesos se obtenga de fuentes limpias a saber: energía eólica, energía solar, pero la introducción de este tipo de tecnología pudiera verse afectado por los fenómenos de agresividad climáticas (huracanes) si no se toman las previsiones requeridas. Otro tipo de metodología que pudiera utilizarse como alternativa, es aquellas que extraen humedad del aire, tales como redes de cosecha horizontal de agua e incipientes propuestas de molinetes que logran condensar el agua en zonas cargadas de altas humedades relativas como lo son las zonas costeras. El reuso debería también ser considerado como una opción a estudiar. Sin embargo, las políticas de financiamiento para el desarrollo e implementación de este tipo de tecnologías se consideran una brecha importante y que debe ser prioritaria para los países de la subregión.

5.3.2.4 Consecuencias legales e institucionales de las brechas en las islas del Caribe

a. Las leyes del sector APS y el sector hídrico deberían buscar orientarse a asegurar los ítems que se mencionan a continuación:

(iii) Gestión delegada del servicio

(iv) Regulación del sector

b. Es importante establecer dos elementos institucionales que son vitales para las empresas: el primero es una gestión delegada del servicio APS que desligue las decisiones importantes de la empresa de las aleatoriedades políticas de los gobiernos en el sector. Segundo una regulación efectiva

5.3.2.5 Consecuencias políticas de las brechas en las islas del Caribe

a. El hecho de que el compromiso país en general de la subregión sea de medio a bajo implica la necesidad de establecer incentivos a estos países para que aumenten el nivel de compromiso en sus comunicaciones con la finalidad de asegurar mayor acceso a las fuentes de financiamiento a nivel internacional.

b. Se deben estudiar los elementos de gobernanza que son vitales para asegurar la eficacia de las inversiones relativas al CC.

5.3.2.6 Consecuencias económicas de las brechas en las islas del Caribe

a. Los huracanes que azotan a las islas de la subregión han causado importantes desastres y deterioro de la infraestructura de la prestación del servicio de APS, lo cual obliga a estos países a invertir periódicamente en reconstrucción, utilizando importantes recursos de su PIB, lo cual desvía la atención en el cumplimiento de otros objetivos del desarrollo y de adaptación al CC.

b. Las consideraciones anteriores, el aumento del compromiso país y aquellos de desarrollo sostenible le podrán asegurar vías y fuentes de financiamiento oportunas para el arribo de los objetivos que se planteen en mitigación y adaptación frente al CC. Sin embargo, el

no cumplimiento de los objetivos del milenio se considera una restricción para lograr el financiamiento externo tal como se describe en el capítulo II, aparte 2.4.1.

- c. Las principales inversiones de los países del Caribe se enfocan a objetivos de desarrollo, por otro lado, al ser afectados periódicamente por huracanes los esfuerzos de estos se concentran en renovación de infraestructuras lo que acarrearán costos adicionales a sus economías.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Es difícil determinar de manera cuantitativa el tamaño de la brecha en inversiones, así como de las medidas de mitigación y adaptación al CC en ALC debido a la carencia de datos y la incertidumbre que rodea a la estimación de estos. Sin embargo, de forma cualitativa se puede indicar que en ALC existe una brecha importante de inversiones en medidas de adaptación y mitigación al CC.

Aunado a lo anterior, las fuentes de financiamiento muestran también datos dispersos; sin embargo, las fuentes internacionales son las que presentan los mejores datos.

Dicha brecha está en incremento debido a que los costos de las medidas cada vez son mayores y el financiamiento para las inversiones no crece al mismo ritmo.

Existe un incremento todavía “tímido” en inversiones privadas para desarrollo limpio que ayuden a reducir un poco la brecha en medidas de mitigación.

Las inversiones en medidas de adaptación se están incrementando; sin embargo, todavía no se resuelve el problema de la brecha.

No existe una metodología para ALC que permita hacerle seguimiento y control a la eficacia y eficiencia de las medidas de mitigación y adaptación.

Debido a que, en muchas inversiones encontradas, no se discretizan con claridad la meta a alcanzar con la inversión, ni el subsector al cual están dirigidas, se podría correr el riesgo de efectuar doble contabilización de las mismas al momento de estimar inversiones ya efectuadas y sus brechas.

Frente al CC, las brechas de inversión encontradas en el sector APS halladas en la literatura, no referentes a comunicaciones nacionales, se pueden enmarcar entre las políticas, estrategias o medidas sin o de bajo arrepentimiento, por lo que las mismas pueden tomarse como punto de partida y prioritarias en el análisis de las grandes brechas de inversión para el sector APS en ALC, cumpliendo con los objetivos del CC y desarrollo sostenible.

Las referencias en las NDCs en costo de inversión son escasas para ALC, esto se puede explicar por al menos las siguientes razones: (a) la no exigencia obligatoria de expresar en los NDCs medidas de adaptación frente al CC (WRI, 2015, Decodificación de las contribuciones previstas determinadas a nivel nacional), (b) la falta de sensibilidad política con los temas referidos al APS y su vinculación al CC y (c) la no incorporación de nuevos enfoques para afrontar la alta variabilidad climática tal como aquellos referidos a políticas sin arrepentimiento expresada en el párrafo anterior.

Debido a que se detecta que la mayoría de las cuencas abastecedoras de las principales ciudades de ALC se encuentran degradadas, las estrategias REDD+ además de contribuir a la mitigación de los gases de efecto invernadero presenta variados co-beneficios para el sector

APS a nivel de fuentes, puesto que además de garantizar los mantenimientos de flujos base y favorecer las recargas en acuíferos, disminuye los coeficientes de escurrimientos y aumenta los retardos de los flujos. Lo cual es beneficioso en caso de inundaciones, razón por la cual se debe considerar esta estrategia como prioritaria de inversión para todos los países de ALC.

Es importante considerar medidas resilientes ante la agresividad de huracanes y sequías cuya fuerza e intensidad tienden a incrementarse frente al CC en las islas del Caribe y la región de Centroamérica, debido a que estos países se ven afectados periódicamente por eventos catastróficos que impactan significativamente sus economías, limitando la capacidad de inversión con recursos propios en el sector APS. Para estos casos se debe enfocar esfuerzo por la banca internacional para sostener apoyo a los países de esta región.

Aunque es difícil establecer las brechas con base los NDCs para el sector APS, se encuentran fuentes de información que pueden ser usadas como referencias para tratar de establecer las mismas en inversiones, tal como las consultadas en este estudio y que permitieron establecerlas para Argentina, Bolivia y México.

La consideración de medida sin arrepentimiento para mejorar el drenaje urbano y la resiliencia de estos ante eventos extremos debe otro aspecto importante a prever como brecha de inversión para todos los países de la región de ALC.

El incremento en la eficiencia y los tiempos de la prestación del servicio se considera otra brecha importante a solventar frente al CC por parte de la mayoría de los países de la región.

La región de ALC presenta en general, exceptuando a Chile, Brasil, México y Uruguay, bajos niveles de tratamiento de aguas residuales, se considera que disminuir esta brecha para el futuro, implica un gran esfuerzo país que deberá estar acompañado de inversión importante de recursos de financiamientos externos.

El reúso de aguas residuales es incipiente en la región, lo que implica una gran brecha que debe ir acompañada de la formación de cuadros técnicos, introducción y transferencia de nuevas tecnologías.

El sistema de indicadores seleccionado por este estudio y la determinación de valores de referencia deseado para los mismos, permitió establecer brechas cualitativas para todos los países de la región.

En el caso de Chile las grandes brechas se plantean en renovación de infraestructuras y el país presenta condiciones adecuadas para la inversión en nuevas tecnologías de levantamiento de información con respecto a consumos y automatización de proceso mediante sistema de control operacional. Es uno de los países que presenta los índices más elevados de gestión de agua y saneamiento. El reto que se plantea es el apoyo financiero en inversión de renovación de infraestructuras que deberá gestionar mayoritariamente el sector privado, causando el menor impacto sobre los usuarios finales del recurso agua, garantizando una buena adaptación al CC.

RECOMENDACIONES GENERALES

Alcanzar la meta de mitigación propuesta en la COP21 conducirá a menos costos de medidas de adaptación.

Incentivar las inversiones públicas y privadas en tecnología limpias. Los gobiernos nacionales deben estimular la inversión privada en tales tecnologías brindando las garantías necesarias que aseguren la rentabilidad.

Se debe incrementar el financiamiento tanto público como privado, nacional e internacional para reducir la brecha en inversiones en medidas de adaptación y mitigación.

Los planes de desarrollo de los diferentes países deben internalizar las medidas de adaptación a modo de bajar los costos de estas en el futuro.

Los países de ALC necesitarán de donaciones internacionales para afrontar los costos de las medidas de adaptación, ya que sus presupuestos están comprometidos con su desarrollo.

Se debe diseñar una metodología para el seguimiento y control de la eficacia y eficiencia de las donaciones.

Es necesario incrementar la transparencia del manejo de los fondos financiados para mitigación y adaptación.

Los países desarrollados firmantes del acuerdo de París deben incrementar los fondos para el financiamiento de las medidas de mitigación y adaptación al Cambio Climático de los países en vías de desarrollo.

Los países en vías de desarrollo deben concretar metas claras y viables en lo que a mitigación y adaptación se refieren. En tal sentido, los recursos humanos de las organizaciones relacionadas con el Cambio Climático deben ser capacitadas en la formulación de esas metas.

Los funcionarios de las organizaciones relacionadas con Cambio Climático en los diferentes países de ALC deben ser capacitados en la formulación y evaluación de proyectos de medidas de adaptación y mitigación para que puedan acceder a financiamiento.

Los responsables de los gobiernos de los países de ALC que buscan acceder a financiamiento internacional deben ser capacitados sobre los requerimientos que exigen las distintas fuentes.

Deben divulgarse los resultados de la implementación de medidas de adaptación y mitigación que actualmente se están realizando en ALC.

Se debe prever la formación de cuadros técnicos para transferencia de tecnologías de punta que implica una gestión eficiente y eficaz de los servicios de Agua Potable y Saneamiento de la región.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA). (2015). Monitoreo de los Avances del País en Agua Potable y Saneamiento (MAPAS). El Salvador.

AfDB, African Development Bank. 2014. Joint Report on MDB Climate Finance 2013.

Amador, J. A., & Alfaro, E. J. (2009). Métodos de reducción de escala: aplicaciones al tiempo, clima, variabilidad climática y cambio climático. Revibec: revista de la Red Iberoamericana de Economía Ecológica, 11, 039-52.

ANA-MINAGRI. 2013. Plan Nacional de Recursos Hídricos del Perú. Memoria 2013. <http://www.ana.gob.pe/sites/default/files/plannacionalrecursoshidricos2013.pdf>

ANA. 2017. 8 Foro Mundial del Agua. Brasilia 2018. Compartiendo Agua. Informe Perú, Proceso Sub Regional, Sudamérica. Lima Septiembre 2017
http://www.ana.gob.pe/sites/default/files/publication/files/informe_peru_octavo_foro_mundial_del_agua_brasil_2018.pdf

Avendaño, Rubén Darío (2016). Los desafíos del sector de agua potable y saneamiento en América Latina: ¿Estamos ad portas de la tercera generación de reformas?", Carta Circular, N° 45, Red de Cooperación en la Gestión Integral de Recursos Hídricos para el Desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe, CEPAL, Santiago de Chile.

Banco Mundial (World Bank). 2009. "The economics of adaptation to climate change: synthesis report". The World Bank, Washington DC.

BCIE, Banco Centroamericano de Integración Económica. 2015. Unidad de Financiamiento para las Mayorías. Iniciativa MIPYMES Verdes. Disponible en <http://www.bcie.org/uploaded/content/category/958511093.pdf>

Behera, P.K., Li, J.Y., Adams, B.J., 2006. Runoff quality analysis of urban catchments with analytical probabilistic models. J. Water Res. Plan. 132 (1), 4-14.

BID. 2012. Agenda del Agua de las Américas. The World Water Forum, Marseille, France '12

Cabral Bowling, R.B. 2014. "Fuentes de financiamiento para el cambio". CEPAL, Santiago de Chile.

CAF. 2016. Datos de Inversión en infraestructura Económica en América Latina y el Caribe. INFRALATAM. CAF, CEPAL y BID. Agosto 2016. <https://www.cepal.org/.../cepal-caf-bid-lanzan-base-datos-inversion-infraestructura-am>.

Cardona D, (2012). Perspectivas de investigación y acción frente al cambio climático en Latinoamérica. In Perspectivas de investigación y acción frente al cambio climático en Latinoamérica. La Red.

- CEPAL. 2011. Servicios de agua potable y saneamiento: lecciones de experiencias relevantes. Siagua. Santiago de Chile. Emilio Lentini.
- CEPAL. 2017. Portafolio de políticas públicas de adaptación al cambio climático y mitigación de sus efectos con beneficios adicionales o “sin arrepentimiento” en América Latina. CEPAL en colaboración de EU, EUROCLIMA.
- Chiessi, C., S. Mulitza, J. Pätzold, G. Wefer, J. A. MARENGO: Impact of the Atlantic Multidecadal Oscillation on the South American summer monsoon, *Geophys. Res. Letters*, doi:10.1029/2009GL039914, 2009. Mendes, D., E.P. Souza, J.
- CICERO. 2015. 'Second Opinion' On World Bank's Green Bond framework.
- Conde-Álvarez, C., & Saldaña-Zorrilla, S. (2007). Cambio climático en América Latina y el Caribe: impactos, vulnerabilidad y adaptación. *Ambiente y desarrollo*, 23(2), 23-30.
- Denault, C., Millar, R.G. and Lence, B.J., 2002. Assessment of possible impacts of climate change in an urban catchment. *J. Am. Water Resour. Assoc.*, 42:685-697.
- Naciones Unidas, Convención Marco sobre el Cambio Climático, 12 de diciembre de 2015, Disponible en: <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/l09s.pdf>
- Global Environment Facility (GEF), Proyectos, visitado el 06 de noviembre de 2017. <https://www.thegef.org/projects>
- Enfield, D. B. (1989), El Niño, past and present, *Rev. Geophys.*, 27(1), 159-187, doi:10.1029/RG027i001p00159
- Ferro, G. 2017. América Latina y el Caribe hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Agua y Saneamiento, Reformas recientes de las Políticas Sectoriales. Serie de Recursos Naturales e Infraestructura (Nº 180). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Cooperación Española. Santiago, Chile. 61 p.
- Goddard, L., Kumar, A., Solomon, A., Smith, D., Boer, G., Gonzalez, P., & Kirtman, B. P. (2013). A verification framework for interannual-to-decadal predictions experiments. *Climate Dynamics*, 40(1-2), 245-272.
- Gupta, S y Otros. 2014. Cross-cutting investment and finance issues. IPCC Working Group III Ar5.
- Global Water Partnership (GWP). 2011. Situación de los recursos hídricos en Centroamérica. Hacia una gestión integrada. http://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cam_files/situaciondelosrecursoshidricos.pdf
- Hallegatte, et al. (2012) Investment decision making under deep uncertainty: application to climate change. Washington DC: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/12028>
- Hidalgo, H. G., Alfaro, E. J., & Quesada-Montano, B. (2017). Observed (1970-1999) climate

variability in Central America using a high-resolution meteorological dataset with implication to climate change studies. *Climatic Change*, 141(1), 13-28.

Hidalgo, H. G., & Alfaro, E. J. (2015). Skill of CMIP5 climate models in reproducing 20th century basic climate features in Central America. *International Journal of Climatology*, 35(12), 3397-3421.

Hidalgo, H. G., Amador, J. A., Alfaro, E. J., & Quesada, B. (2013). Hydrological climate change projections for Central America. *Journal of Hydrology*, 495, 94-112.

Hidalgo, H. G., & Alfaro, E. J. (2012). Global model selection for evaluation of climate change projections in the Eastern Tropical Pacific Seascape. *Revista de Biología Tropical*, 60, 67-81.

Hurtado Montoya, A. F., & Mesa Sánchez, Ó. J. (2015). Cambio climático y variabilidad espacio-temporal de la precipitación en Colombia. *Revista EIA*, (24), 131-150.

IDB. 2015. Financiamiento de la infraestructura en América Latina y el Caribe: Cómo, Cuándo y Quién?. 1.300 New York Avenue N.Y. Washington, D.C. 20577, USA, Noviembre 2015. www.iadb.org

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2014a. Technical Summary. Working Group III contribution to the IPCC 5th Assessment Report "Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change" that was accepted but not approved in detail by the 12th Session of Working Group III and the 39th Session of the IPCC on 12 April 2014 in Berlin, Germany.

IPCC. 2014. "Informe de síntesis". https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf. Consultado 30/10/2017.

Kane, R.P. (1999), Rainfall extremes in some selected parts of Central and South America: ENSO and other relationships reexamined. *Int. J. Climatol.*, 19: 423-455. doi:10.1002/(SICI)1097-0088(19990330)19:4<423::AID-JOC368>3.0.CO;2-O.

Lee, S.C., Park, I.H., Lee, J.I., Kim, H.M., Ha, S.R., 2010. Application of SWMM for evaluating NPS reduction performance of BMPs. *Desalin. Water Treat.* 19 (1-3),173-183.

Magaña, V. O. (2008). 4. Adaptación a la variabilidad y cambio climático. *HACIA LA EVALUACIÓN DE PRÁCTICAS*, 43.

Marengo J.A, B. Liebmann, A. M. Grimm, V. Misra, P. L. Silva Dias, I. F. A. Cavalcanti, L. V.

Carvalho, E. B. Berbery, T. Ambrizzi, C. Vera, J. Nogues-Paegle, E. Zipser A. Seth, New developments on the functioning, characteristics and variability of the South American Monsoon System, submitted *Int. J. Climatology*

Marengo, J: Long-term trends and cycles in the hydrometeorology of the Amazon basin since the late 1920s. *Hydrological Processes*, 23(22), 3236-3244, 2009.

Marengo, J, Baez, J., Rochail J: Chapter 7 Regional Climate, d. South America, 1) Tropical South America East of the Andes [in "State of the Climate in 2008"]. *Bull. Amer. Meteor. Soc.*, 90, S134-

S136, 2009.

Marengo, J: Chapter 7 Regional Climate, d. South America, Box: Intense Rainfall and Floods aliam at least 120 lives in Southern Brazil.1)Tropical South America Easdt of the Andes [in “State of the Climate in 2008”]. Bull. Amer. Meteor. Soc., 90, S136, 2009 Rusticucci, M. J.

Marengo, O. Penalba, M. Renom; 2009: An intercomparison of model-simulated in extreme rainfall and temperature events during the last half of the twentieth century. Part 1: mean values and variability, Climatic Change DOI 10.1007/s10584-009-9742-8.

Marengo, J, Rusticucci, M., Penalba, O. Renom, M, 2009:An intercomparison of observed and simulated extreme rainfall and temperature events during the last half of the twentieth century: part 2: historical trends, Climatic Change, doi 10.1007/s10584-009-9743-7 .

Marengo. J. A. Jones. R.. Alves. L.. Valverde. M.. 2009: Future change of temperature and precipitation extremes in South America as derived from the PRECIS regional climate modeling system. Int. J. Climatol. Published online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com) DOI: 10.1002/joc.1863

Marengo, J, T. Ambrizzi, R. P. Rocha, L. M. Alves, S. V. Cuadra, M. C. Valverde, S. E. T. Ferraz, R. R. Torres, D. C. Santos, 2009: Future change of climate in South America in the late XXI Century: Intercomparison of scenarios from three regional climate models, DOI 10.1007/s00382-009-0721-6.

Marengo, M. Mendes, 2009: Climatology of extratropical cyclones over the South American-southern oceans sector, Theoretical and Applied Climatology. DOI 10.1007/s00704-009-0161-6.

Marengo, J. Assessment of Regional seasonal predictability using the PRECIS regional climate modeling system over South America. In Press, Theoretical and Applied Climatology, 10.1007/s00704-009-0165-2, 2009.

Marengo, J, Future Change of Climate in South America in the Late 21st Century: the CREAS Project, AGU AS Newsletter - May 2009, p. 5.

Margulis, S. 2016. Vulnerabilidad y adaptación de las ciudades de América Latina al cambio climático. Unidad de Cambio Climático de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Cooperación de EUROCLIMA – Unión Europea. Santiago, Chile, 82 p.

Mejía. A y J. Rais. 2011. La Infraestructura en el Desarrollo Integral de América Latina. Diagnóstico estratégico y propuesta para una agenda prioritaria. Agua y Saneamiento Ideal 2011.Banco de Desarrollo de América Latina. XXI Cumbre Iberoamericana, Paraguay – 2011, 48 p.

Mejía. A, B. Requena, D. Rivera, M. Padrón y J. Rais. 2012. Agua Potable y Saneamiento en América Latina y el Caribe: Metas realistas y Soluciones sostenibles. Propuestas para el 6to Foro Mundial del Agua, Banco de Desarrollo de América Latina (CAF).

Meirovich, H., Peters, S. y A. Rios. 2013. Financial instruments and mechanisms for climate change programs in Latin America and the Caribbean. A guide for Ministries of Finance. Policy brief. No. IDB-PB-212 BID. Climate Change and Sustainability Division.

Mendes, D. Marengo, J, 2009: Temporal downscaling: a comparison between artificial neural network and autocorrelation over the amazon basin in present and future climate change scenarios, In Press, Theoretical and Applied Climatology. Alves, L.,

Ministerio del Interior y Seguridad Pública. 2015. Política Nacional para los Recursos Hídricos 2015.

Ministerio del Ambiente. 2010. Plan de Acción de Adaptación y Mitigación frente al cambio climático. Viceministerio de desarrollo estratégico de recursos naturales dirección general de cambio climático, desértico y recursos hídricos.

Ministerio del Ambiente. 2012. Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador. ENCC, 2012-2025. <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu140074.pdf>

Ministerio del Poder Popular Para Ecosocialismo y Aguas (MINEA). 2015. Memorias 2015. <http://www.minea.gob.ve/wp-content/uploads/2015/09/MEMORIA-2015-MIN-ECOSOCIALISMO-Y-AGUAS.pdf>

Ministerio del poder popular para la educación universitaria ciencia y tecnología. 2010. Gobierno nacional adopta nuevas estrategias ante la adaptación y mitigación del cambio climático en Venezuela. <https://www.mppeuct.gob.ve/actualidad/noticias/gobierno-nacional-adopta-nuevas-estrategias-ante-la-adaptacion-y-mitigacion-del>

Ministerio de Ambiente Energía y Telecomunicaciones. (2010). “Plan de Acción de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC)”. Costa Rica.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). (2015). “Plan Nacional de Cambio Climático de El Salvador”. El Salvador.

Muñoz, Á. G., Chourio, X., Reverol, S., Urdaneta, A., & Díaz, C. (2010). ANDESGRID: A Grid Infrastructure for Geosciences in the Andean countries. In Proc. Latin-American Conf. on High Performance Computing (pp. 9-14).

Muñoz, Á. G., López, P., Velásquez, R., Monterrey, L., León, G., Ruiz, F., .& Bazo, J. (2010). An environmental watch system for the Andean countries: El Observatorio Andino. Bulletin of the American Meteorological Society, 91(12), 1645-1652.

Muñoz, Á. G., Ruiz, D., Ramírez, P., León, G., Quintana, J., Bonilla, A., .& Sánchez, O. (2012). Risk management at the Latin American Observatory. In Risk Management-Current Issues and Challenges. InTech.

Neri, C., and V. Magaña, 2015: Estimation of vulnerability and risk to meteorological drought in Mexico. Wea. Climate Soc. doi:10.1175/WCAS-D-15-0005.1.

Niemczynowicz, J., 1989. Impact of the greenhouse effect on sewerage systems: Lund case study, *Hydrolog. Sci J.* 34 6, pp. 651-666.

Oficina Española de Cambio Climático. Plan Nacional de adaptación al Cambio Climático. http://www.siagua.org/sites/default/files/documentos/plan_nacional_de_adaptacion_al_cambio_climatico.pdf

Olloqui, F. (editor). 2013. Bancos públicos de desarrollo: ¿hacia un nuevo paradigma? Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

ONU. 2017. Las aguas residuales. El recurso desaprovechado, cifras y datos. Informe mundial sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas 2017.

Pabón, J. D. (2003). El cambio climático global y su manifestación en Colombia. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, (12), 111-119.

Pabón, J. D. (2006). Escenarios de cambio climático para Colombia. *Memorias del IV Encuentro de la Red de Universidades del Pacífico Sur*, 8-10.

Pabón, J. D. (2003). Fenómeno El Niño: efectos e impactos en el Pacífico colombiano. *El mundo marino de Colombia*. Bogotá: Universidad Nacional, 64-74.

Pérez-Briceño, P. M., Alfaro, E. J., Hidalgo, H. G., & Jiménez, F. (2016). Distribución espacial de impactos de eventos hidrometeorológicos en América Central. *REVISTA DE CLIMATOLOGÍA*, 16.

Pesquero, J, Chou, S.C., Nobre, C.A, Marengo J, A: 2009: Climate downscaling over South America for 1961– 1970 using the Eta Model, *Theor Appl Climatol*, DOI 10.1007/s00704-009-0123-z Cox, P.

PNUD. 2011. Catalizando el financiamiento para enfrentar el cambio climático. Una guía sobre opciones de políticas y de financiación para apoyar un desarrollo verde, bajo en emisiones y resiliente al clima.

PNUD. 2011. Tras las huellas del cambio climático en Bolivia. Estado del arte del conocimiento sobre adaptación al cambio climático Agua y seguridad alimentaria. La Paz, 2011. <http://www.bo.undp.org/content/dam/bolivia/docs/Tras-las-huellas-del-Cambio-Climatico-en-Bolivia.pdf>

Ponce Victor M. 1989. *Engineering Hydrology*, Prentice Hall.

Poveda, G. y Mesa, O.J. (1997). Feedbacks Between Hydrological Processes in Tropical South America and Large-Scale Oceanic-Atmospheric Phenomena. *Journal of Climate*, 10(10), October, p.p. 2690-2702.

Poveda, G. (2004). La hidroclimatología de Colombia: Una síntesis desde la escala inter-decadal hasta la escala diurna. *Rev. Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales*,

28(107), pp. 201-222.

Poveda, G., y Álvarez, D. M. (2012). El colapso de la hipótesis de estacionariedad por cambio y variabilidad climática: implicaciones para el diseño hidrológico en ingeniería. *Revista de Ingeniería Universidad de los Andes*, (36), enero, pp. 65-76.

Poveda G.; Álvarez D. M. y Rueda O. A. (2011). Hydro-Climatic Variability Over the Andes of Colombia Associated with ENSO: a Review of Climatic Processes and Their Impact on One of the Earth's Most Important Biodiversity Hotspots. *Clim Dynam*, 36(11), p.p. 2233-2249.

Primer Informe bienal de actualización ante la CMNUCC. 2015. Plan Nacional de adaptación al cambio climático Colombia.

Reidar Staupe-Delgado, Bjørn Ivar Kruke, (2017) "El Niño-induced droughts in the Colombian Andes: towards a critique of contingency thinking", *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, Vol. 26 Issue: 4, pp.382-395, <https://doi.org/10.1108/DPM-12-2016-0248>.

Richardson, C.P., Tripp, G.A., 2006. Investigation of boundary shear stress and pollutant detachment from impervious surface during simulated urban storm runoff. *J. Environ. Eng.* 132 (1), 85.

Rojas, M., & Alfaro, E. (2000). Influencia del océano Atlántico tropical sobre el comportamiento de la primera parte de la estación lluviosa en Venezuela. *Top. Meteor. Oceanog*, 7(2), 88-92.

Samaniego, J. y H. Schneide. 2017. Financiamiento para el cambio climático en América Latina y el Caribe en 2015. *Estudios del cambio climático en América Latina*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Cooperación de EUROCLIMA – Unión Europea. Santiago, Chile. 76 p.

Sansalone, J.J., Cristina, C.M., 2004. First flush concepts for suspended and dissolved solids in small impervious catchments. *J. Environ. Eng.* 130 (11), 1301-1314.

Secretaria del Ambiente. 2015. Primer Informe Bienal de Actualización de la República del Paraguay, ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Semadeni-Davies, A., Hernebring, C., Svensson, G and Gustafsson, L.-G., (2006). The impacts of climate change and urbanisation on urban drainage in Helsingborg. Final Report, Dept.

Semarnat. 2011. Agenda del agua 2030. Comisión Nacional del Agua. Gobierno Federal.

Serna. 2011. ENCC. Estrategia Nacional de Cambio Climático, Honduras. Secretaria Nacional de Cambio Climático, Tegucigalpa Honduras.

Singh Vijay P. 1995. Computer Modeling in Watershed Hydrology. Water Resources Publications.

Sistema Nacional de Respuestas al Cambio Climático. 2009. Plan Nacional de Respuestas al Cambio Climático. http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link_06052010094903.pdf

Subsecretaria de Recursos Hídricos-COHIFE. 2007. Plan Nacional de los Recursos Hídricos.

Presentada en Conagua 2007, San Miguel de Tucumán.

<http://www.icaa.gov.ar/Documentos/Ingenieria/conclusiones%20Plan%20Nacional%20rrhh>

Subsecretaria de Recursos Hídricos-Ministerio del Interior- Obras Públicas y Vivienda- Presidencia de la Nación. 2017. Plan Nacional del Agua. Objetivos + Políticas + Estrategias + Acciones. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_nacional_agua_.pdf

Trejo, F. J. P., Barbosa, H. A., Ruiz, I. Q., & Peñaloza-Murillo, M. A. (2016). Meso Scale Oceanic Atmospheric Circulation Patterns Linked with Severe and Extensive Droughts in Venezuela. *Revista Brasileira de Meteorologia*, 31(4), 468-489

Unesco. 2016. Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo 2016. Agua Y Empleo. Paris, UNESCO. ONU-Agua. www.unwater.org

Water Res. Eng., Lund University, Sweden

WSP-WHO. 2007. [¿Cómo estamos en 21 países de América Latina y el Caribe?. www.wsp.org/UserFiles/file/11282007125731_Latinosan_Final.pdf](http://www.wsp.org/UserFiles/file/11282007125731_Latinosan_Final.pdf).

WRI. 2015. Decodificación de las contribuciones previstas determinadas a nivel nacional: una guía para entender los compromisos de los países.

Zebiak, S. E., Orlove, B., Muñoz, Á. G., Vaughan, C., Hansen, J., Troy, T., . & Garvin, S. (2015). Investigating El Niño-Southern Oscillation and society relationships. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 6(1), 17-34.

ANEXO A. ÍNDICES DE ARIDEZ CLIMÁTICA EN ALC



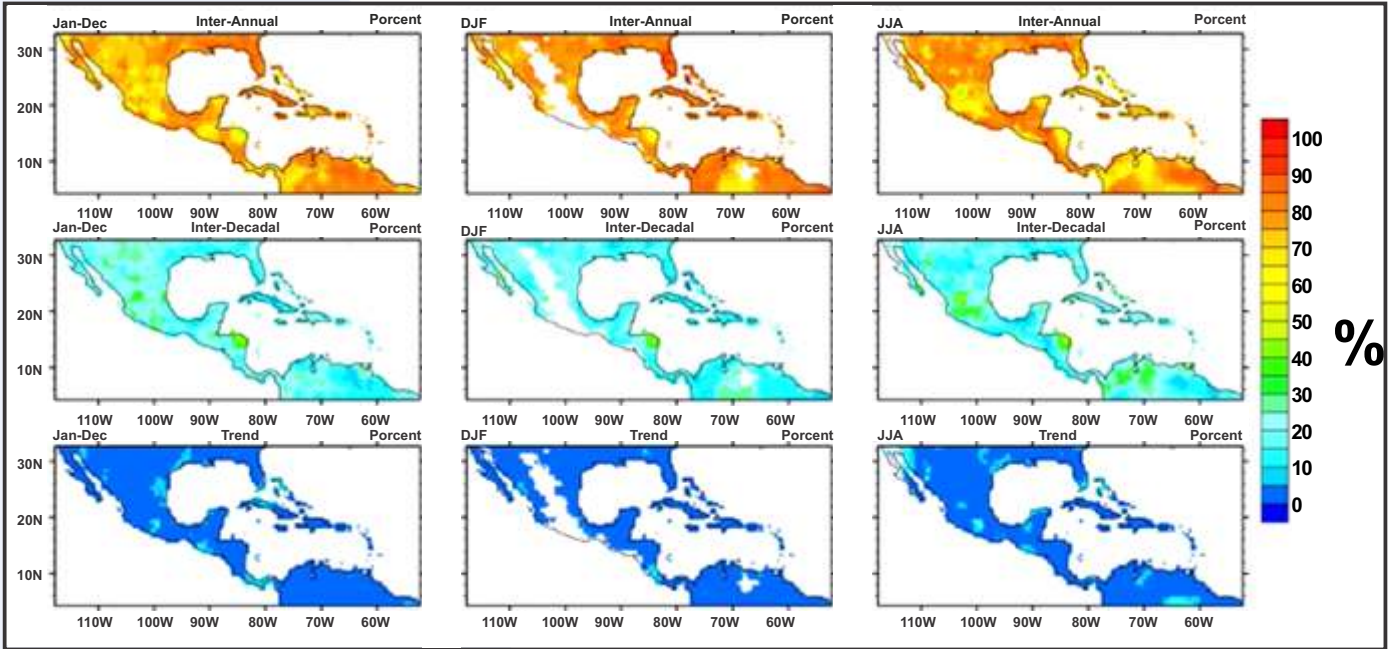
ANEXO B. VARIANZA ESPACIO-TEMPORAL DE LA PRECIPITACIÓN

Precipitación

Ene- Dic

Dic-Feb

Jun-Ago



ANEXO C. FICHAS SINÓPTICAS PARA EL SECTOR APS DE ALC



Región: Suramérica

País: Argentina

Nº NC's: 3

Ultima Publicación: Sep. 2014



Indicadores de los servicios de APS

Recurso hídrico, Fuentes

- Oferta Superficial producción interna (km³/año): 276
- Oferta subterránea (km³/año): 128
- Índice de sobreexplotación de acuífero: 2 (Media)

Potabilización y Distribución (AP)

- Cobertura de agua segura (%): 99
- Consumo doméstico (l/hab/d): 297 (*)
- ANC o ANF (%): 34,4 (***)
- Continuidad (horas/d): 24 (*)

Saneamiento (S)

- Cobertura de Saneamiento mejorado (%): 96
- Tratamiento (%): 78,3 (**)

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM):

- | | | |
|------------------------|--------|--------|
| • Agua Segura | Si (✓) | No () |
| • Saneamiento Mejorado | Si (✓) | No () |
| • Meta del Milenio | Si (✓) | No () |

FUENTE:

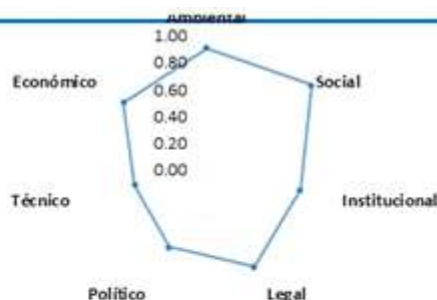
CEPAL (2017).

AQUASTAT-FAO (2015)

(*) The IBNET Water Supply and Sanitation Blue Book (2014)

(**) BID, el futuro de los servicios de agua potable y saneamiento en ALC (2017)

(***) BID, el futuro de los servicios de agua potable y saneamiento en ALC (2015)



INCP (Índice Compromiso País) = 0,789

Índices Sectoriales

Índice Compromiso País: 0,789 (Muy Alto)

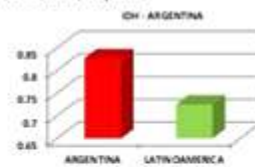
Índice de Fragilidad: 0,23 (Muy Baja)

Índice de condición País CONIPAFCC

- CONIPAFCC (6.0 W/m²): 0,415 (Bajo)
- CONIPAFCC (8.5 W/m²): 0,447 (Muy Bajo)

Índice de desarrollo humano (IDH)

IDH: 0,827 (Muy alto)



Medida de desigualdad de ingreso/país (Coeficiente de GINI)

GINI: 42,67 (muy baja)



AVANCES REALIZADOS: Políticas, estrategias, programas y medidas para el cumplimiento de la CMNUCC.

Legislación:

REGIMEN DE GESTION AMBIENTAL DE AGUAS

- REGIMEN DE GESTION AMBIENTAL DE AGUAS. Ley 25.688 Sancionada: Noviembre 28 de 2002. Promulgada: Diciembre 30 de 2002.
- Ley 11820 – Agua Potable y Desagües. Sancionada el 17 de julio de 1996. Promulgada el 11 de setiembre de 1996. Publicada BO el 1º de octubre de 1996.
- Ley 3076 – Regulación de los recursos hídricos, cursos de agua y medio ambiente. Publicada en el Boletín Oficial: 21 de julio de 2017.
- Ley 14873 – Código de Aguas. Modifica la Ley 12.257. La Plata, 30 de noviembre de 2016.
- Decreto 2654 – Reglamentación sobre Comercialización de Agua Dulce o Potable. Santa Fe, 8 de noviembre de 2013. Publicada en el Boletín Oficial: 20 de noviembre de 2013.
- Ley 9841 – Plan Maestro del Agua 2012-2025. San Luis, 5 de junio de 2013. Publicada en el Boletín Oficial: 7 de junio de 2013.
- Ley 25688 – Régimen de Gestión Ambiental de Aguas. Buenos Aires, 28 de noviembre de 2002.
- Resolución 27/15 – Directrices Para el Manejo Sanitario De Residuos Sólidos, Desechos Líquidos Y Aguas Servidas. Buenos Aires, 15 de julio de 2015.
- Ley 3076 – Regulación de los recursos hídricos, cursos de agua y medio ambiente. Neuquén, 14 de junio de 2017. Publicada en el Boletín Oficial: 21 de julio de 2017.

Programas y proyectos:

- Proyecto Nacional de Estudio sobre el Cambio Climático-PECC

Fondo Medio Ambiente Mundial-FMAM

Instituciones de Apoyo:

- Secretaría Energía y Puertos
- Ente regulador de la Energía Eléctrica
- Secretaría de transporte
- Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable.
- Fundación Bariloche



Inversión:

- Mixta: United Nations Environment Programme - The World Bank, (<https://www.thegef.org/projects>)
- Tres proyectos con inversiones de:
 - Beca GEF \$ 27.280.854 y
 - UNEP- The World Bank \$ 79.014.887

ANEXO C. FICHAS SINÓPTICAS PARA EL SECTOR APS DE ALC



Región: Islas del Caribe

País: Bahamas

Nº NC's: 2

Última Publicación: 2014



Indicadores de los servicios de APS

Recurso hídrico. Fuentes

- Oferta Superficial producción interna (km³/año): 0
- Oferta Subterránea (km³/año): 0
- Oferta recurso hídrico renovable (km³/año): 0,7
- Índice de sobreexplotación de acuíferos: 3 (Alta)

Polibilización y Distribución (AP)

- Cobertura de agua segura (%): 96 (2011)
- Consumo doméstico (l/hab/d): N/D
- ANC o ANF (%): 37
- Continuidad (horas/d): N/D

Saneamiento (S)

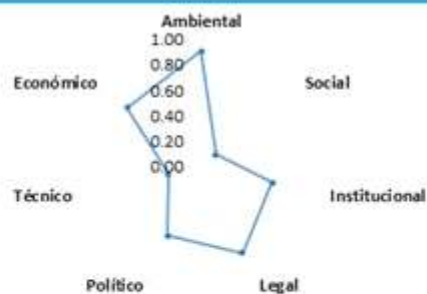
- Cobertura de Saneamiento mejorado (%): 88 (2011)
- Tratamiento (%): N/D

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM):

- | | | |
|------------------------|--------|--------|
| • Agua Segura | Si () | No (✓) |
| • Saneamiento Mejorado | Si () | No (✓) |
| • Meta del Milenio | Si () | No (✓) |

FUENTE:

CEPAL (2017).
AQUASTAT-FAO (2015)
[*] The IBNET Water Supply and Sanitation Blue Book (2014)
ODM-BID (2013)



INCP (Índice Compromiso País) = 0,528

Índices Sectoriales

Índice Compromiso País: 0,528 (Bajo)

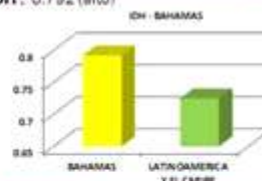
Índice de Fragilidad: 0,45 (Alta)

Índice de condición País CONIPAFCC

- CONIPAFCC (6.0 W/m²): 0,515 (Alto)
- CONIPAFCC (8.5 W/m²): 0,727 (Muy Alto)

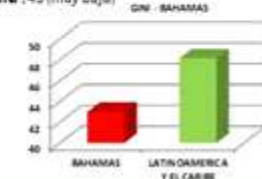
Índice de desarrollo humano (IDH)

IDH: 0.792 (alto)



Medida de desigualdad de ingreso/país (Coeficiente de GINI)

GINI: 43 (muy baja)



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Water and Sewerage Corporation (Amendment) Act (No. 31 of 2015). Bahamas, 2015.
- Utilities Regulations and Competition Authority (Amendment) Act. 2015 (No. 47 of 2015). Bahamas, 2015.
- Utilities Regulation and Competition Authority Act (Cap. 306). Bahamas, 2009.
- Local Government Act. 1996 (Cap. 37). Bahamas, 2008 (1996).
- Public Utilities Commission Regulations. 2001 (Cap. 306). Bahamas, 2001.
- Water Supplies (Out Islands) Rules (Cap. 197). Bahamas, 1999 (1971).
- Sewerage Rates Regulations (Cap. 196). Bahamas, 1999 (1979).
- Water and Sewerage Corporation Act (Cap. 196). Bahamas, 1993 (1976).

Programas y proyectos:

Instituciones de Apoyo:

- Ministry of Works & Urban Development
- Water and Sewerage Corporation (WSC)
- Paradise Utility (PU)
- Gran Bahamas Utility Company (GBUC)
- New Providence Development Company (NPDC)



Inversión:

Mixta: United Nations Development Programme.

(<https://www.thegef.org/projects>)

Un proyectos con inversión de:

- Beca GEF \$ 95.500 y
- UNDP \$ 0

ANEXO C. FICHAS SINÓPTICAS PARA EL SECTOR APS DE ALC



Región: Islas del Caribe
País: Barbados
N° NC's: 1
Última Publicación: 2001



Indicadores de los servicios de APS

Recurso hídrico, Fuentes

- Oferta Superficial producción interna (km³/año): 0,008
- Oferta subterránea (km³/año): 0,074
- Índice de sobreexplotación de acuíferos: 3 (Alta)

Polabilización y Distribución (AP)

- Cobertura de agua segura (%): 100 (2011)
- Consumo doméstico (l/hab/d): N/D
- ANC o ANF (%): 44-49 (*)
- Continuidad (horas/d): N/D

Saneamiento (S)

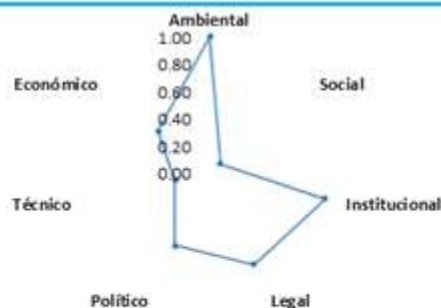
- Cobertura de Saneamiento mejorado (%): 92 (2011).
- Tratamiento (%): N/D

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM):

- | | | |
|------------------------|--------|--------|
| • Agua Segura | Si (✓) | No () |
| • Saneamiento Mejorado | Si (✓) | No () |
| • Meta del Milenio | Si (✓) | No () |

FUENTE:

CEPAL, (2017).
 AQUASTAT-FAO (2015)
 (*) The IBNET Water Supply and Sanitation Blue Book (2014)
 ODM-BID (2013)



Índices Sectoriales

Índice Compromiso País: 0,503 (Medio)

Índice de Fragilidad: 0,35 (Medio)

Índice de condición País CONIPAFCC

- o CONIPAFCC (6.0 W/m²): 0,507 (Alto)
- o CONIPAFCC (8.5 W/m²): 0,674 (Alto)

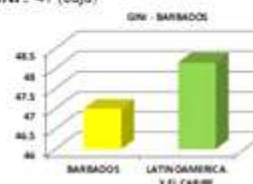
Índice de Desarrollo Humano (IDH)

IDH: 0,795 (alto)



Medida de desigualdad de ingreso/país (Coeficiente de GINI)

GINI: 47 (baja)



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Utilities Regulation Order (S.I. No. 65 of 2014). Barbados, 2014
- Barbados Water Authority (Amendment) Act, 2010 (No. 4 of 2010). Barbados, 2010.
- Barbados Water Authority (Water and Sewerage Rates) Regulations, 2009 (S.I. No. 69 of 2009). Barbados, 2009.
- Utilities Regulation (Procedural) (Amendment) Rules (S.I. No. 82 of 2009). Barbados, 2009.
- Barbados Water Authority Act, 1980. Barbados, 1989 (1980).
- Water Services Regulations 1982 (S.I. No. 150). Barbados, 1982.
- Sewerage Regulations, 1980. (S.I. No. 151). Barbados, 1982.
- Underground Water Control Act, Barbados, 1973 (1952).

Programas y proyectos:

Instituciones de Apoyo:



Inversión:

Mixta: United Nations Industrial Development Organization United Nations Development Programme - United Nations Environment Programme (<https://www.thegef.org/project/>)
 Tres proyectos con inversiones de:
 • Beca GEF \$ 18,446,906 y
 • UNIDO- UNDP - UNEP \$ 192,312,617

ANEXO C. FICHAS SINÓPTICAS PARA EL SECTOR APS DE ALC



Región: Centroamérica

País: Belice

Nº NC's: 3

Última Publicación: 2016



Indicadores de los servicios de APS

Recurso hídrico, Fuentes

- Oferta Superficial producción interna (km³/año): 15,26
- Oferta subterránea (km³/año): 7,51
- Índice de sobreexplotación de acuíferos: 3 (Alta)

Polabilización y Distribución (AP)

- Cobertura de agua segura (%): 99 (2011)
- Consumo doméstico (l/hab/d): N/D
- ANC o ANF (%): N/D
- Continuidad (horas/d): N/D

Saneamiento (S)

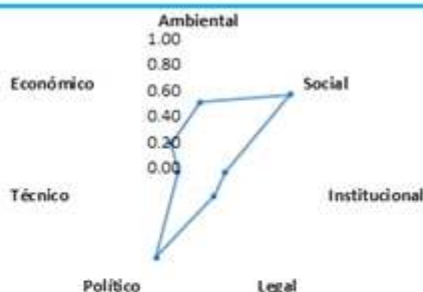
- Cobertura de Saneamiento mejorado (%): 90 (2011)
- Tratamiento (%): N/D

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM):

- | Objetivo | Si (✓) | No () |
|----------------------|--------|--------|
| Agua Segura | Si (✓) | No () |
| Saneamiento Mejorado | Si (✓) | No () |
| Meta del Milenio | Si (✓) | No () |

FUENTE:

CEPAL (2017).
AQUASTAT-FAO (2015)
The IBNET Water Supply and Sanitation Blue Book (2014)
Metas del Milenio, BID (2013)



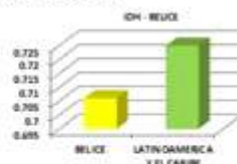
INCP (Índice Compromiso País) = 0,446

Índices Sectoriales

- Índice Compromiso País: 0,446 (Bajo)
- Índice de Fragilidad: 0,40 (Media)
- Índice de condición País CONIPAFCC
 - CONIPAFCC (6.0 W/m²): 0,532 (Alta)
 - CONIPAFCC (8.5 W/m²): 0,532 (Baja)

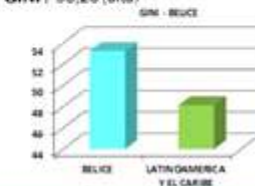
Índices de Desarrollo Humano (IDH)

IDH: 0,706 (alto)



Medida de desigualdad de ingreso/país (Coeficiente de GINI)

GINI: 53,26 (alta)



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Water Industry (Plumbing) Code, Belice, 2003 (1982).
- Belize Agricultural Health Authority (Food Processing Plants) (Potable Water) (Minimum Standards) Regulations. 2001. Belice, 2001.
- Environmental Protection (Effluent Limitations) (Amendment) Regulations. 2009 (S.I. No. 102 of 2009). Belice, 2009.
- Public Health Act, Belice, 2002 (1943).
- Pollution Regulation, Belice, 2002 (1996).
- Water Industry Act (No. 1 of 2001). Belice, 2001.
- Environmental Protection (Amendment) Act (No. 2 of 1998). Belice, 1998.
- Environmental Protection (Effluent Limitations) Regulations. 1995. Belice, 1995.
- National Protected Areas System Act. 2015 (No. 17 of 2015). Belice, 2015.
- Public Utilities Commission Act. 1999. Belice, 1999.
- Water and Sewerage Act. Belice | 1980 (1980) | Repealed

Programas y proyectos:

Instituciones de Apoyo:

- Banco Mundial
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- Global Environment Facility



Inversión:

Mixta: The World Bank - United Nations Development Programme
(<https://www.thegef.org/projects>)
Tres proyectos con inversiones de:
- Beca GEF \$ 9,037,100 y
- The World Bank- UNDP - UNEP \$ 4,190,500

ANEXO C. FICHAS SINÓPTICAS PARA EL SECTOR APS DE ALC



Región: Suramérica
País: Bolivia
Nº NC's: 2
Última Publicación: 2009



Indicadores de los servicios de APS

Recurso hídrico, Fuentes

- Oferta Superficial producción interna (km³/año): 277,4
- Oferta subterránea (km³/año): 130
- Indicador de sobreexplotación de acuíferos: 1 (Baja)

Polabilización y Distribución (AP)

- Cobertura de agua segura (%): 90
- Consumo doméstico (l/hab/d): 61 (*)
- ANC o ANF (%): 35 (*)
- Continuidad (horas/d): 20 (*)

Saneamiento (S)

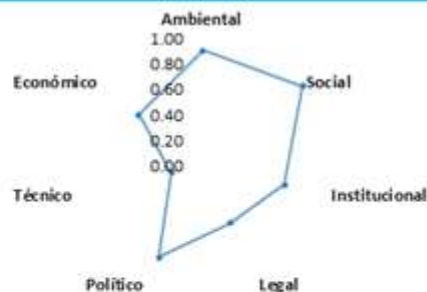
- Cobertura de Saneamiento mejorado (%): 50
- Tratamiento (%): N/D

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM):

- | | | |
|----------------------|--------|--------|
| Agua Segura | Si (✓) | No () |
| Saneamiento Mejorado | Si () | No (✓) |
| Meta del Milenio | Si () | No (✓) |

FUENTE:

CEPAL (2017);
 AQUASTAT-FAO (2015)
 (*)The IBNET Water Supply and Sanitation Blue Book (2014)
 Mercado del Agua y el Saneamiento en Bolivia-ICEX(2011)



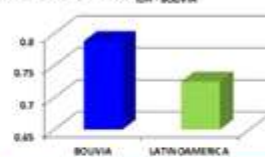
INCP (Índice Compromiso País) = 0,674

Índices Sectoriales

- Índice Compromiso País: 0,674 (Alto)
- Índice de Fragilidad: 0,35 (Media)
- Índice de condición País CONIPAFCC
 - CONIPAFCC (6,0 W/m²): 0,355 (Muy Bajo)
 - CONIPAFCC (8,5 W/m²): 0,575 (Medio)

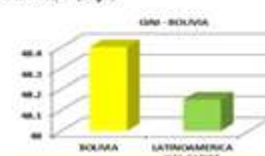
Índices de Desarrollo Humano (IDH)

IDH: 0,674 (medio) IDH BOLIVIA



Medida de desigualdad de ingreso/país (Coeficiente de GINI)

GINI: 48,4 (baja)



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Ley del medio Ambiente (Ley 1.333)
- Ley de Aguas
- Ley de Tierras o de Uso del Suelo
- Ley Forestal

Programas y proyectos:

- PROAGUAS-BID (2000-2006)
- PROHISABA-UE(2002-2007)
- PROANDES-UNICEF(2003-2007)
- PRODASUB-JICA (1999-continua)
- Programa KfW/GTZ (2004-continua)
- PRAS PANDO-UE (2001-2006)
- PRAS SANTA CRUZ-UE (2001-2006)
- PROSUB-BID (2003-2008)
- PROINSA-CAF (2003-2008) PASBAIS-CAF(2006-2008)
- Programa de Agua y Saneamiento Periurbano (2010-2016)
- ICO- España

Instituciones de Apoyo:

- Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA)
- Consejo Interinstitucional del Cambio Climático
- Programa Nacional de Cambio Climático (PNCC)



Inversión:

- ICEX-2011, Mercado del Agua y Saneamiento en Bolivia, establece las siguientes inversiones planificadas:
 2009 de 80,63 Millones USD (72% inversión pública y 28% del VIPFE).
- Las inversiones en el sector aumentaron de manera significativa entre 2008 y 2011, alcanzando un total de USD 425 millones en este periodo.
- En 2009 se invirtieron 80 millones USD, de los que el Estado asumió casi el 72% y la Cooperación externa asumió el 28% restante. En la década de las ochentas la inversión en el sector no superó US\$20 millones cada año.

ANEXO C. FICHAS SINÓPTICAS PARA EL SECTOR APS DE ALC



Región: Suramérica
País: Brasil
Nº NC's: 3
Última Publicación: 2016



Indicadores de los servicios de APS

Recurso hídrico, Fuentes

- Oferta Superficial producción interna (km³/año): 5.661
- Oferta subterránea (km³/año): 645,6
- Índice de sobreexplotación de acuíferos: 1 (Baja)

Polabilización y Distribución (AP)

- Cobertura de agua segura (%): 98
- Consumo doméstico (l/hab/d): 116 (*)
- ANC o ANF (%): 37,3 (***)
- 31,55 (São Paulo, SABESP, 2012)
- Continuidad (horas/d): 24 (*)

Saneamiento (S)

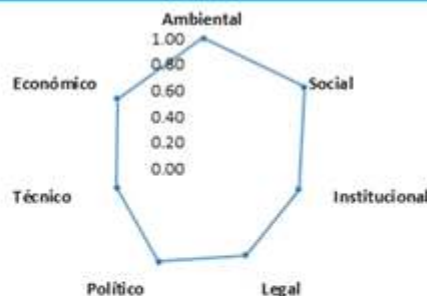
- Cobertura de Saneamiento mejorado (%): 83
- Tratamiento (%): ≥ 50 (**)

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM):

- | | | |
|------------------------|--------|--------|
| • Agua Segura | Si (✓) | No () |
| • Saneamiento Mejorado | Si () | No (✓) |
| • Meta del Milenio | Si () | No (✓) |

FUENTE:

CEPAL (2017),
 AQUASTAT-FAO (2015)
 (*) The IBNET Water Supply and Sanitation Blue Book (2014)
 (**) ONU, Aguas residuales. El recurso desaprovechado. Cifras y
 datos (2017)
 (***) BID el futuro de los servicios de agua y saneamiento en ALLC
 (2015)



INCP (Índice Compromiso País) = 0,847

Índices Sectoriales

Índice Compromiso País: 0,847 (Muy Alto)

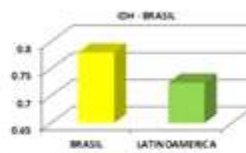
Índice de Fragilidad: 0,28 (Baja)

Índice de condición País CONIPAFCC

- CONIPAFCC (6.0 W/m²): 0,339 (Muy Bajo)
- CONIPAFCC (8.5 W/m²): 0,572 (Bajo)

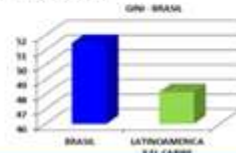
Índices de Desarrollo Humano (IDH)

IDH: 0,754 (alto)



Medida de desigualdad de ingreso/país (Coeficiente de GINI)

GINI: 51,48 (media)



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Law No. 11.172 establishing the State Policy on Sanitation. Brasil, 2008.
- Law No. 1.965 amending Law No. 1.248 on the State Department for Potable Water and Sanitation (DEAS). Brasil, 2007.
- Decree No. 5.440 on water quality control and information for water supply systems. Brasil, 2005.
- Law No. 2.406 on State Water Policy and creating the Water Management System. Brasil, 2002.
- Law No. 1.248 creating the State Department for Potable Water and Sanitation (DEAS). Brasil, 1997.
- Law No. 7.750 on Sanitation State Policy. Brasil, 1992.

Programas y proyectos:

Instituciones de Apoyo:



Inversión:

Mixta: United Nations Environment Programme - United Nations Development Programme - The World Bank - Inter-American Development Bank.
 (https://www.theglobalfund.org/projects)
 Siete proyectos con inversiones de:
 - Beca GEF \$ 78,138,500 y
 - UNEP - UNDP - The World Bank - IDB \$ 347,644,500
 Banco Europeo de Inversiones
 (http://www.eib.org/projects/loan/ist)
 Un proyecto con inversión de:
 - EIB € 500,000,000

ANEXO C. FICHAS SINÓPTICAS PARA EL SECTOR APS DE ALC



Región: Suramérica
País: Chile
N° NC's: 3
Última Publicación: 2016



Indicadores de los servicios de APS

Recurso hídrico. Fuentes

- Oferta Superficial producción interna (km³/año): 885
- Oferta subterránea (km³/año): 140
- Índice de sobreexplotación de acuíferos: 1 (Baja)

Polabilización y Distribución (AP)

- Cobertura de agua segura (%): 99
- Consumo doméstico (l/hab/d): 140 (*)
- ANC o ANF (%): 35,6 (BID, 2015)
- Continuidad (horas/d): 24

Saneamiento (S)

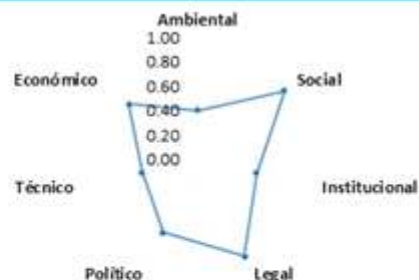
- Cobertura de Saneamiento mejorado (%): 99
- Tratamiento (%): 100 (**)

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM):

- | | | |
|----------------------|--------|--------|
| Agua Segura | Si (✓) | No () |
| Saneamiento Mejorado | Si (✓) | No () |
| Meta del Milenio | Si (✓) | No () |

FUENTE:

CEPAL, (2017).
 AQUASTAT-FAO (2015)
 (*) The IBNET Water Supply and Sanitation Blue Book (2014)
 (**) ONU-aguas residuales (2017)
 Según Cálculos Oct. 2017, en conferencia realizada para el presente informe,
 Chile cumple con el 100% de cobertura en agua



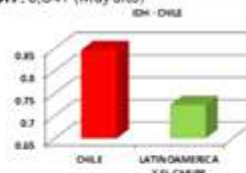
INCP (Índice Compromiso País) = 0,643

Índices Sectoriales

- Índice Compromiso País: 0,643 (Alto)
- Índice de Fragilidad: 0,26 (Baja)
- Índice de condición País CONIPAFCC
 - CONIPAFCC (6,0 W/m²): 0,475 (Medio)
 - CONIPAFCC (8,5 W/m²): 0,475 (Muy Bajo)

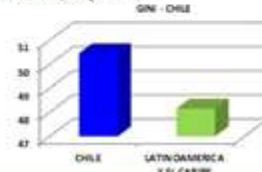
Índice de desarrollo humano (IDH)

IDH: 0,847 (Muy alto)



Medida de desigualdad de ingreso/país (Coeficiente de GINI)

GINI: 50,45 (Medio)



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Ley N° 20.998 - Regula los Servicios Sanitarios Rurales. Chile, 2016.
- Decreto N° 131 - Modifica el Decreto N° 735 de 1969. Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano. Chile, 2006.
- Decreto N° 1.199 - Reglamento de las concesiones sanitarias de producción y distribución de agua potable y de recolección y disposición de aguas servidas y de las normas sobre calidad de atención a los usuarios de estos servicios. Chile, 2004.
- Decreto N° 1.839 - Norma técnica NCh691.0F98: Conducción, regulación y distribución del agua potable. Chile, 1998.
- Decreto N° 735 - Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano. Chile, 1969.
- Decreto con Fuerza de Ley N° 725 - Código Sanitario. Chile, 1967.

Programas y proyectos:

- Programa de apoyo para la reducción del déficit de cobertura de agua potable y saneamiento en el marco de las metas de los ODM

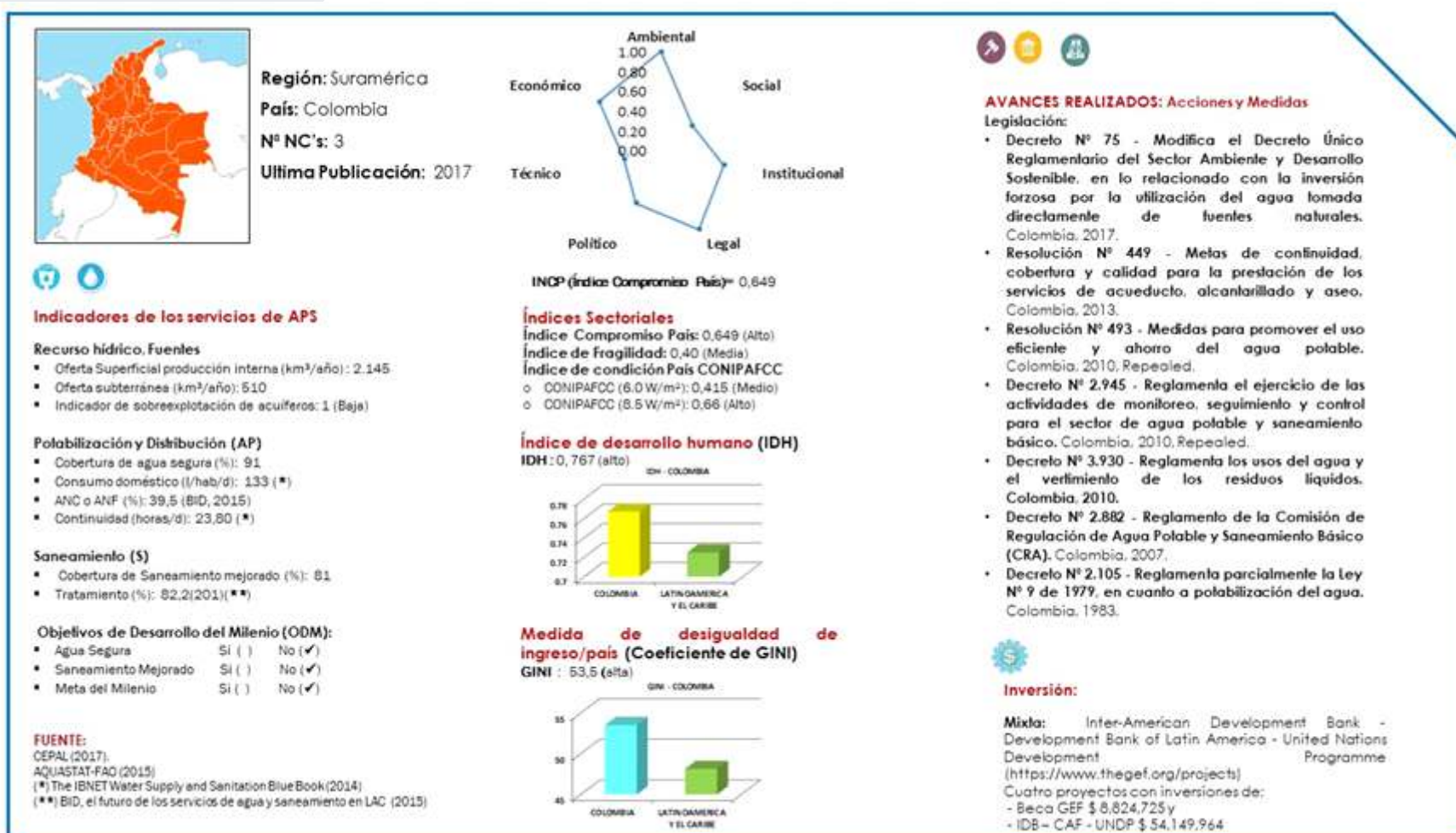
Instituciones de Apoyo:



Inversión:

- Mixta: Inter-American Development Bank - GEF Secretariat - United Nations Development Programme (<https://www.thegef.org/projects>)
- Seis proyectos con inversiones de:
 - Beca GEF \$ 21,781,058 y
 - IDB - GEF Secretariat - UNDP \$ 201,824,820
- Banco Europeo de Inversiones (<http://www.eib.org/projects/loan/list/>)
- Un proyecto con inversión de:
 - EIB € 150,000,000

ANEXO C. FICHAS SINÓPTICAS PARA EL SECTOR APS DE ALC



ANEXO C. FICHAS SINÓPTICAS PARA EL SECTOR APS DE ALC



Región: Centroamérica
País: Costa Rica
Nº NC's: 3
Última Publicación: 2014



Indicadores de los servicios de APS

Recurso hídrico, Fuentes

- Oferta Superficial producción interna (km³/año): 113
- Oferta subterránea (km³/año): 37,31
- Indicador de sobreexplotación de acuíferos: 1 (Baja)

Potabilización y Distribución (AP)

- Cobertura de agua segura (%): 98
- Consumo doméstico (l/hab/d): 175 (*)
- ANC o ANF (%): 51,5 (BID, 2015)
- Continuidad (horas/d): 23,5 (*)

Saneamiento (S)

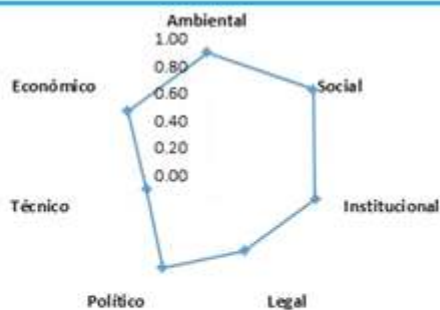
- Cobertura de Saneamiento mejorado (%): 95
- Tratamiento (%): 34,1 (**)

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM):

- | Objetivo | Si (✓) | No () |
|----------------------|--------|--------|
| Agua Segura | Si (✓) | No () |
| Saneamiento Mejorado | Si (✓) | No () |
| Meta del Milenio | Si (✓) | No () |

FUENTE:

CEPAL, (2017).
 AQUASTAT-FAO (2015)
 (*) The IBNET Water Supply and Sanitation Blue Book (2014)
 (**) Bid, el futuro de los servicios de agua y potable en LAC (2015)



INCP (Índice Compromiso País) = 0,76

Índices Sectoriales

Índice Compromiso País: 0,76 (Muy Alto)
 Índice de Fragilidad: 0,22 (Muy Baja)
 Índice de condición País CONIPAFCC:
 o CONIPAFCC (6,0 W/m²): 0,443 (Medio)
 o CONIPAFCC (8,5 W/m²): 0,609 (Medio)

Índice de desarrollo humano (IDH)

IDH: 0,776 (alto)



Medida de desigualdad de ingreso/país (Coeficiente de GINI)

GINI: 48,53 (media)



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Ley de Aguas Nº 276 de 1942 (reformado el artículo 19 de la Ley Marco de Concesión para el Aprovechamiento de las Fuerzas Hidráulicas para la Generación Hidroeléctrica, Nº 8723 de 22 de abril de 2009).
- Reglamento para la Calidad del Agua Potable (2015).
- Norma técnica para diseño y construcción de sistemas de abastecimiento de agua potable, de saneamiento y sistema pluvial (2016).

Programas y proyectos:

- Proyecto "Fortalecimiento de las capacidades nacionales de los países en desarrollo para elaborar opciones de políticas que hagan frente al cambio climático" // SUB-09-013
- Plan de Acción de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC)
- Proyecto de tratamiento de aguas servidas en beneficios de café, costo US\$ millones 0,973, (ICAFE/BTG por el gobierno de Holanda) con una duración de 10 años.

Instituciones de Apoyo:

- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente
- Global Environment Facility



Inversión:

Mixta: United Nations Development Programme - United Nations Environment Programme (<https://www.thegef.org/projects>)
 Cinco proyectos con inversiones de:
 - Beca GEF \$ 7,304,000 y
 - UNDP - UNEP \$ 27,989,452

ANEXO C. FICHAS SINÓPTICAS PARA EL SECTOR APS DE ALC



Región: Suramérica
País: Ecuador
Nº NC's: 2
Última Publicación: 2011



Indicadores de los servicios de APS

Recurso hídrico, Fuentes

- Oferta Superficial producción interna (km³/año): 432
- Oferta subterránea (km³/año): 134
- Índice de sobreexplotación de acuíferos: 1 (Baja)

Polabilización y Distribución (AP)

- Cobertura de agua segura (%): 87
- Consumo doméstico (l/hab/d): 162 (*)
- ANC o ANF (%): 43,3 (BID, 2015)
- Continuidad (horas/d): 24 (*)

Saneamiento (S)

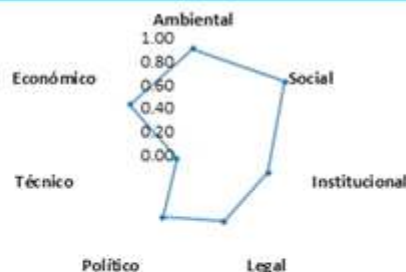
- Cobertura de Saneamiento mejorado (%): 85
- Tratamiento (%): 90,2(**)

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM):

- | | | |
|----------------------|--------|--------|
| Agua Segura | Si (✓) | No () |
| Saneamiento Mejorado | Si (✓) | No () |
| Meta del Milenio | Si (✓) | No () |

FUENTE:

CEPAL, (2017).
 AQUASTAT-FAO (2015)
 (*) The IBNET Water Supply and Sanitation Blue Book (2014)
 (**) BID, el futuro de los servicios de agua y potable de LAC (2015)



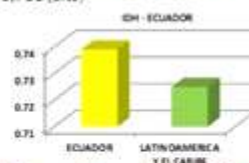
INCP (Índice Compromiso País) = 0.657

Índices Sectoriales

- Índice Compromiso País: 0,657 (Alto)
- Índice de Fragilidad: 0,27 (Baja)
- Índice de condición País CONIPAFCC
 - CONIPAFCC (6.0 W/m²): 0,428 (Medio)
 - CONIPAFCC (8.5 W/m²): 0,572 (Bajo)

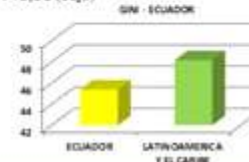
Índice de desarrollo humano (IDH)

IDH: 0,739 (alto)



Medida de desigualdad de ingreso/país (Coeficiente de GINI)

GINI: 45,38 (baja)



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Acuerdo N° 1.353 - Norma técnica para el cumplimiento de Disposiciones Transitorias de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua (LORHUA). Ecuador, 2016.
- Resolución N° 4/ARCA - Regulaciones sobre Autorizaciones de uso y aprovechamiento productivo de agua y Parámetros e indicadores de usos y aprovechamientos del agua. Ecuador, 2016.
- Decreto N° 650 - Reglamento de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua. Ecuador, 2015.
- Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua (LORHUA). Ecuador, 2014.
- Resolución N° 135 - NTE INEN 1 108 sobre requisitos del agua potable. Ecuador, 2011.
- Ley N° 67 - Ley Orgánica de Salud. Ecuador, 2006.
- Codificación de la Ley de Aguas. Ecuador, 2004 (1972). Repealed.
- Decreto N° 290 - Modifica el Reglamento de la Ley de aguas. Ecuador, 1998. Repealed.
- Decreto Supremo N° 369 - Ley de Aguas. Ecuador, 1972. Repealed.



Inversión:

Mixta: United Nations Development Programme (<https://www.theglobalfund.org/project/>)
 Dos proyectos con inversiones de:
 - Beca GEF \$ 3,852,000 y
 - UNDP \$ 16,185,432
 Banco Europeo de Inversiones
 (<http://www.eib.org/projects/pan/lat/>)
 Un proyecto con inversión de:
 - EIB € 92,928,377,15

ANEXO C. FICHAS SINÓPTICAS PARA EL SECTOR APS DE ALC

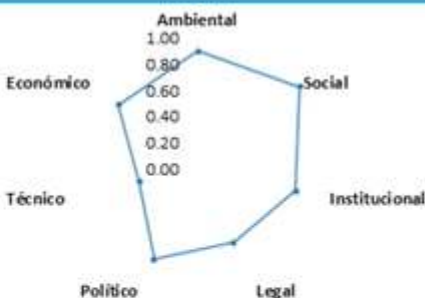


Región: Centroamérica

País: El Salvador

Nº NC's: 2

Última Publicación: 2013



INCP (Índice Compromiso País) = 0,76

Índices Sectoriales

Índice Compromiso País: 0,76 (Muy Alto)

Índice de Fragilidad: 0,29 (Baja)

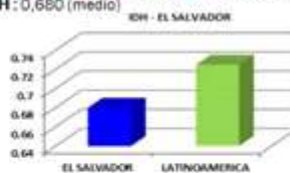
Índice de condición País CONIPAFCC

o CONIPAFCC (6.0 W/m²): 0,48 (Alta)

o CONIPAFCC (8.5 W/m²): 0,646 (Medio)

Índice de desarrollo humano (IDH)

IDH: 0,680 (medio)



Medida de desigualdad de ingreso/país (Coeficiente de GINI)

GINI : 41,84 (baja)



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Código de Salud
- Norma Salvadoreña Obligatoria NSO 13.07.01.042 Agua Potable
- Norma Salvadoreña Obligatoria NSO 13.49.01.06 Aguas Residuales Descargadas a un Cuerpo Receptor
- Norma para Regular Calidad de Aguas Residuales de Tipo Especial Descargadas al Alcantarillado Sanitario
- Normas Técnicas para Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillados de Aguas Negras 2014
- Procedimiento Para Revisión y Aprobación de Planos y Memoria Técnica de Proyectos de Introducción de Agua Potable y/o Alcantarillado Sanitario a Partir de Sistemas de ANDA con Certificado de Facilidad Vigente
- Procedimiento para Habilitación de Proyectos de Acueductos y/o Alcantarillados de Urbanizaciones o Edificaciones que Cuenten con Recepción Final
- Norma Técnica para la Perforación de Pozos Profundos
- Procedimiento para Recepciones Parciales o Finales de Proyectos de Acueductos y/o Alcantarillados de Urbanizaciones o Edificaciones que Cuenten con Resolución de Aprobación de Planos Vigente
- Ley de ANDA: Reglamento especial de aguas residuales
- Reglamento especial de normas técnicas de calidad ambiental.
- Reglamento sobre calidad del agua, control de vertidos y las zonas de protección.
- Código penal de la República de El Salvador
- Anteproyecto de Ley General de Aguas presentada a la Asamblea Legislativa el 22 de Marzo de 2012 a iniciativa del Presidente de la República a través del Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales



Inversión:

Mixta: United Nations Development Programme -

United Nations Environment Programme

(<https://www.thegef.org/projects>)

Dos proyectos con inversiones de:

- Beca GEF \$ 6.852.000 y

- UNDP - UNEP \$ 29.912.900



Indicadores de los servicios de APS

Recurso hídrico, Fuentes

- Oferta Superficial producción interna (km³/año): 12,05
- Oferta subterránea (km³/año): 6,15
- Índice de sobreexplotación de acuíferos: 2 (Medio)

Polabilización y Distribución (AP)

- Cobertura de agua segura (%): 94
- Consumo doméstico (l/hab/d): 122 (*)
- ANC o ANF (%): 34(*)
- Continuidad (horas/d): 24

Saneamiento (S)

- Cobertura de Saneamiento mejorado (%): 75
- Tratamiento (%): 1

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM):

- | Objetivo | Si (✓) | No () |
|----------------------|--------|--------|
| Agua Segura | Si (✓) | No () |
| Saneamiento Mejorado | Si () | No (✓) |
| Meta del Milenio | Si () | No (✓) |

FUENTE:

CEPAL (2017).

AQUASTAT-FAO (2015)

(*) The IBNET Water Supply and Sanitation Blue Book (2014)

ANEXO C. FICHAS SINÓPTICAS PARA EL SECTOR APS DE ALC



Región: Centroamérica

País: Guatemala

Nº NC's: 2

Última Publicación: 2015



Indicadores de los servicios de APS

Recurso hídrico, Fuentes

- Oferta Superficial producción interna (km³/año): 100,7
- Oferta subterránea (km³/año): 33,7
- Índice de sobreexplotación de acuíferos: 2 (Medio)

Polabilización y Distribución (AP)

- Cobertura de agua segura (%): 93
- Consumo doméstico (l/hab/d): N/D
- ANC o ANF (%): N/D
- Continuidad (horas/d): N/D

Saneamiento (S)

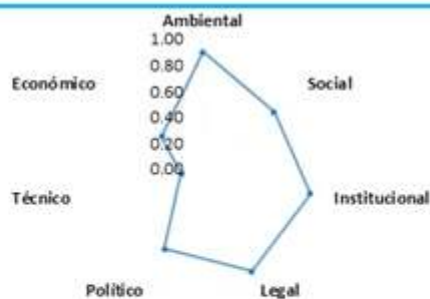
- Cobertura de Saneamiento mejorado (%): 64
- Tratamiento (%): 9 (2007) (**)

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM):

- | | | |
|------------------------|--------|--------|
| • Agua Segura | Si (✓) | No () |
| • Saneamiento Mejorado | Si () | No (✓) |
| • Meta del Milenio | Si () | No (✓) |

FUENTE:

CEPAL (2017).
AQUASTAT-FAO (2015)
(*) The IBNET Water Supply and Sanitation Blue Book (2014)
(**) WSP-WHO (2007)



INOP (Índice Compromiso País) = 0,620

Índices Sectoriales

Índice Compromiso País: 0,620 (Medio)

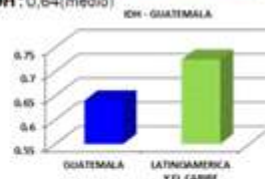
Índice de Fragilidad: 0,41 (Medio)

Índice de condición País CONIPAFCC

- CONIPAFCC (6.0 W/m²): 0,539 (Muy Alto)
- CONIPAFCC (8.5 W/m²): 0,706 (Alto)

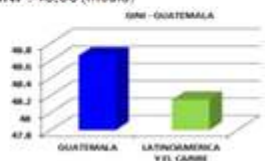
Índice de desarrollo humano (IDH)

IDH: 0,64 (medio)



Medida de desigualdad de ingreso/país (Coeficiente de GINI)

GINI: 48,66 (media)



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA
- Reglamento de las descargas y reuso de aguas residuales y de la disposición de lodos. Acuerdo 236-2006.
- Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios. Acuerdo gubernativo 509-2001.
- Reglamento de Descargas de Aguas Residuales en la Cuenca del Lago de Atitlán. Acuerdo Gubernativo 12-2011.
- Reglamento de Normas Sanitarias para la Administración, Construcción,
- Operación y Mantenimiento de los Servicios de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano. Acuerdo gubernativo 113-2009.
- Manual de Normas Sanitarias que establecen los procesos de purificación y métodos de purificación de agua para consumo humano. Acuerdo ministerial 1148-2009
- Reglamento para la Certificación de Calidad del Agua para Consumo Humano en Proyectos de Abastecimiento. Acuerdo gubernativo 178-2009
- "Guía de normas sanitarias para el diseño de sistemas rurales de abastecimiento de agua para consumo humano". (2011).
- Reglamento para la Certificación de la Calidad del Agua para Consumo Humano en Proyectos de Abastecimiento. Acuerdo Gubernativo No. 178-2009.
- No existe una LEY GENERAL DE AGUA. El ordenamiento jurídico comprende normas en muchas leyes que regulan aspectos parciales del aprovechamiento y conservación del agua.

Programas y proyectos:

- Plan de acción nacional de cambio climático. 2016

Instituciones de Apoyo:

- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- Global Environment Facility



Inversión:

Mixta: United Nations Development Programme

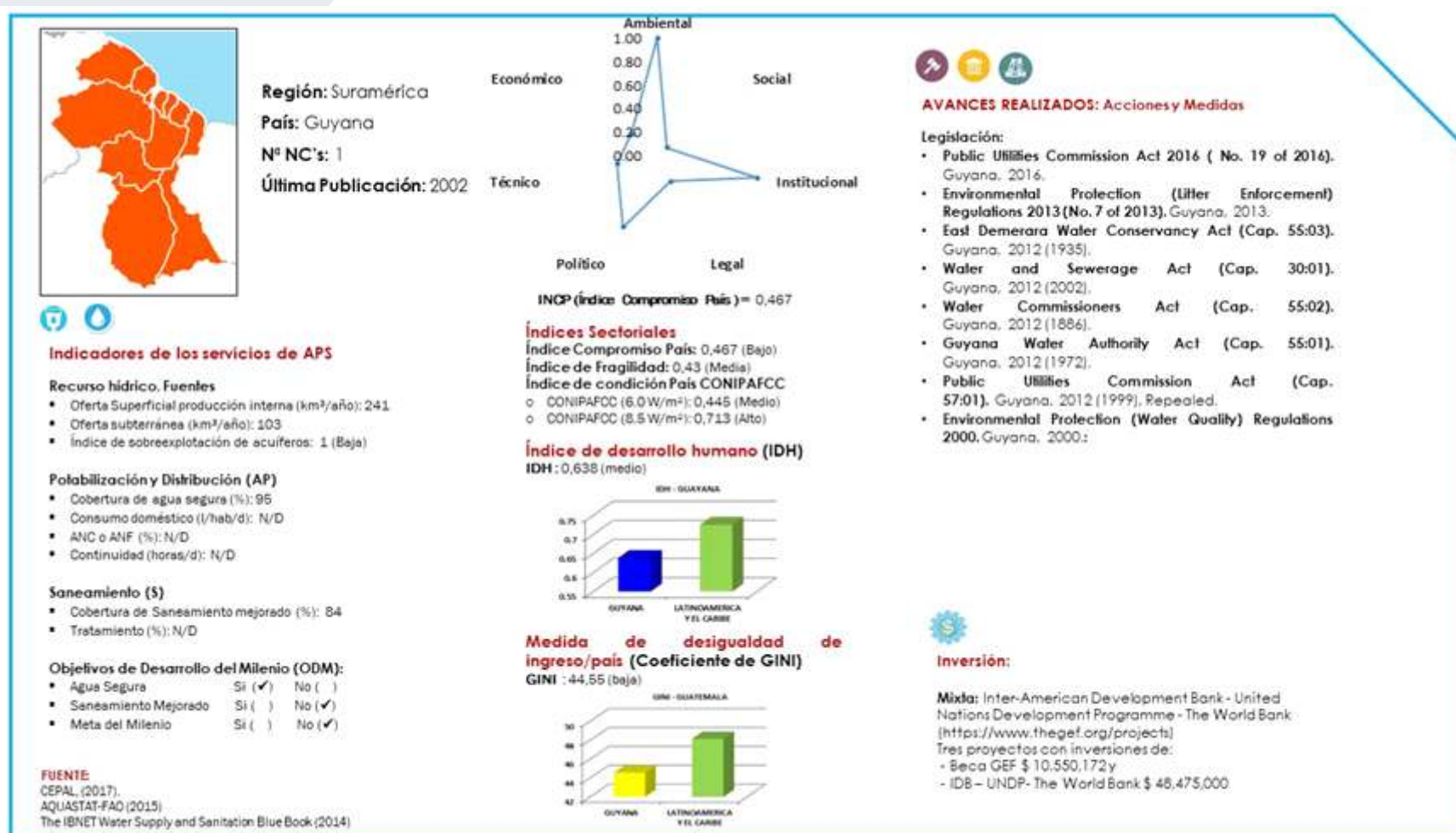
(<https://www.thegef.org/projects>)

Un proyecto con inversión de:

- Beca GEF \$ 6,920,000 y

- UNDP \$ 82,175,000

ANEXO C. FICHAS SINÓPTICAS PARA EL SECTOR APS DE ALC



ANEXO C. FICHAS SINÓPTICAS PARA EL SECTOR APS DE ALC



Región: Islas del Caribe

País: Haití

Nº NC's: 2

Última Publicación: N/D



Indicadores de los servicios de APS

Recurso hídrico, Fuentes

- Oferta Superficial producción interna (km³/año): 10,85
- Oferta subterránea (km³/año): 2,157
- Índice de sobreexplotación de acuíferos: 3 (Alta)

Polabilización y Distribución (AP)

- Cobertura de agua segura (%): 64
- Consumo doméstico (l/hab/d): N/D
- ANC o ANF (%): N/D
- Continuidad (horas/d): N/D

Saneamiento (S)

- Cobertura de Saneamiento mejorado (%): 26
- Tratamiento (%): N/D

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM):

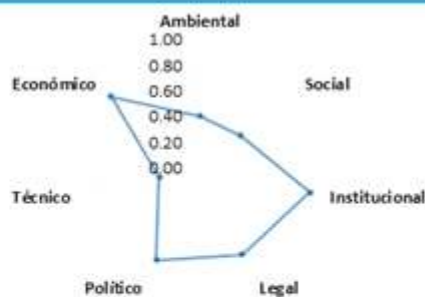
- | | | |
|------------------------|--------|--------|
| • Agua Segura | Si () | No (✓) |
| • Saneamiento Mejorado | Si () | No (✓) |
| • Meta del Milenio | Si () | No (✓) |

FUENTE:

CEPAL (2017).

AQUASTAT-FAO (2015)

(*) The IBNET Water Supply and Sanitation Blue Book (2014)



INCP (Índice Compromiso País) = 0,572

Índices Sectoriales

Índice Compromiso País: 0,572 (Medio)

Índice de Fragilidad: 0,51 (Muy Alta)

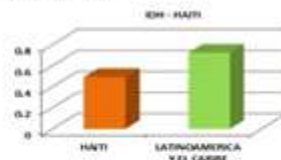
Índice de condición País CONIPAFCC

o CONIPAFCC (6.0 W/m²): 0,589 (MUY Alto)

o CONIPAFCC (8.5 W/m²): 0,756 (Muy Alto)

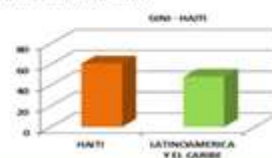
Índice de desarrollo humano (IDH)

IDH: 0,493 (bajo)



Medida de desigualdad de ingreso/país (Coeficiente de GINI)

GINI: 60,79 (Muy alta)



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Loi cadre portant organisation du secteur de l'eau potable et de l'assainissement. Haïti, 2008.
- Arrêté déclarant d'utilité publique les périmètres de protection immédiats des sources d'alimentation en eau potable de la zone métropolitaine de Port-au-Prince. Haïti, 1999.
- Arrêté déclarant d'utilité publique quelques quinze des sources d'eau. Haïti, 1992.

Programas y proyectos:

Instituciones de Apoyo:



Inversión:

Mixta: Food and Agriculture Organization - The World Bank - United Nations Environment Programme (<https://www.thegef.org/projects>)

Tres proyectos con inversiones de:

- Beca GEF \$ 9,287,046 y

- FAO - The World Bank - UNEP \$ 29,329,724

ANEXO C. FICHAS SINÓPTICAS PARA EL SECTOR APS DE ALC



Región: Centroamérica

País: Honduras

Nº NC's: 2

Última Publicación: N/D



Indicadores de los servicios de APS

Recurso hídrico, Fuentes

- Oferta Superficial producción interna (km³/año): 81,57
- Oferta subterránea (km³/año): 39
- Índice de sobreexplotación de acuíferos: 2 (Medio)

Polibilización y Distribución (AP)

- Cobertura de agua segura (%): 91
- Consumo doméstico (l/hab/d): N/D
- ANC o ANF (%): N/D
- Continuidad (horas/d): N/D

Saneamiento (S)

- Cobertura de Saneamiento mejorado (%): 83
- Tratamiento (%): 27,3

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM):

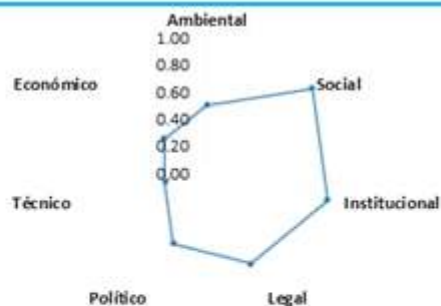
- | | | |
|------------------------|--------|--------|
| • Agua Segura | Si (✓) | No () |
| • Saneamiento Mejorado | Si (✓) | No () |
| • Meta del Milenio | Si (✓) | No () |

FUENTE:

CEPAL (2017).

AQUASTAT-FAO (2015)

(*)The IBNET Water Supply and Sanitation Blue Book(2014)



INCP (Índice Compromiso País) = 0,628

Índices Sectoriales

Índice Compromiso País: 0,628 (Medio)

Índice de Fragilidad: 0,32 (Baja)

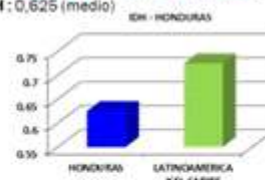
Índice de condición País CONIPAFCC

o CONIPAFCC (6.0 W/m²): 0.495 (Alto)

o CONIPAFCC (8.5 W/m²): 0.661 (alto)

Índice de desarrollo humano (IDH)

IDH: 0,625 (medio)



Medida de desigualdad de ingreso/país (Coeficiente de GINI)

GINI: 50,64 (medio)



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- **Ley General del Ambiente de Honduras**
- **Ley General de Aguas** (promulgada en el año 2009 a través del decreto legislativo 181-2009)
- **Ley Marco del Sector Agua y Saneamiento** (promulgada mediante Decreto Legislativo 118-2003 publicado el 8 de Octubre de 2003).
- **Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados**. No. 32.818. 12 De mayo del 2012

Programas y proyectos:

- Estrategia nacional de cambio climático Honduras

Instituciones de Apoyo:

- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- Global Environment Facility
- Cooperación de la República Federal de Alemania



Inversión:

Mixta: United Nations Development Programme (<https://www.thegef.org/projects>)

Tres proyectos con inversiones de:

- Beca GEF \$ 2.180.538 y

- UNDP \$ 8.925.000

ANEXO C. FICHAS SINÓPTICAS PARA EL SECTOR APS DE ALC



Región: Islas del Caribe
País: Jamaica
Nº NC's: 2
Última Publicación: 2011



Indicadores de los servicios de APS

Recurso hídrico. Fuentes

- Oferta Superficial producción interna (km³/año): 9,111
- Oferta subterránea (km³/año): 5,472
- Índice de Sobreexplotación de acuíferos: 3 (Alta)

Potabilización y Distribución (AP)

- Cobertura de agua segura (%): 93
- Consumo doméstico (l/hab/d): N/D
- ANC o ANF (%): 67,6
- Continuidad (horas/d): N/D

Saneamiento (S)

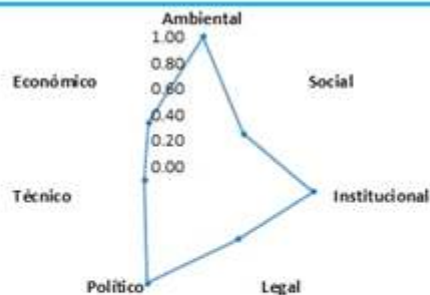
- Cobertura de Saneamiento mejorado (%): 80
- Tratamiento (%): N/D

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM):

- | | | |
|------------------------|--------|--------|
| • Agua Segura | Sí () | No (✓) |
| • Saneamiento Mejorado | Sí () | No (✓) |
| • Meta del Milenio | Sí () | No (✓) |

FUENTE:

CEPAL (2017).
 AQUASTAT-FAO (2015)
 (*) The IBNET Water Supply and Sanitation Blue Book (2014)
 ODM-BIO-2013



Índices Sectoriales

Índice Compromiso País: 0,650 (Alto)

Índice de Fragilidad: 0,39 (medio)

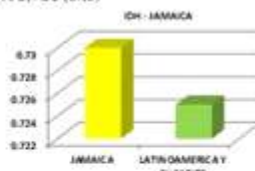
Índice de condición País CONIPAFCC

◊ CONIPAFCC (6.0 W/m²): 0,528 (Alto)

◊ CONIPAFCC (8.5 W/m²): 0,528 (Baja)

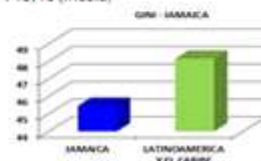
Índice de desarrollo humano (IDH)

IDH: 0,730 (alto)



Medida de desigualdad de ingreso/país (Coeficiente de GINI)

GINI : 45,46 (media)



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Water Act, Jamaica, 1973. Repealed.
- Office of Utilities Regulation (Amendment) Act, 2015 (No. 27 of 2015). Jamaica, 2015.
- Natural Resources Conservation (Wastewater and Sludge) Regulations 2013 (S.I. No. 69A of 2013). Jamaica, 2013.
- Jamaica Environment Trust and another v. National Water Commission and others. National - corte superior, Jamaica Jul 6, 2010.
- Office of Utilities Regulation Act, Jamaica, 2010 (1995).
- Public Health (Nuisance) Regulations, 1995. Jamaica, 2003 (1995).
- Water Resources Act.



Inversión:

Mixta: United Nations Development Programme (<https://www.thegef.org/projects>)
 Dos proyectos con inversiones de:
 - Beca GEF \$ 1,084,780 y
 - UNDP \$ 320,000

ANEXO C. FICHAS SINÓPTICAS PARA EL SECTOR APS DE ALC



Región: Centroamérica

País: México

Nº NC's: 5

Última Publicación: 2012



Indicadores de los servicios de APS

Recurso hídrico, Fuentes

- Oferta Superficial producción interna (km³/año): 350
- Oferta subterránea (km³/año): 150
- Índice de sobreexplotación de acuíferos: 3 (Alta)

Potabilización y Distribución (AP)

- Cobertura de agua segura (%): 96
- Consumo doméstico (l/hab/d): 173 (*)
- ANC o ANF (%): 19 (*)
- Continuidad (horas/d): 22,9 (*)

Saneamiento (S)

- Cobertura de Saneamiento mejorado (%): 85
- Tratamiento (%): ≥ 50 (**)

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM):

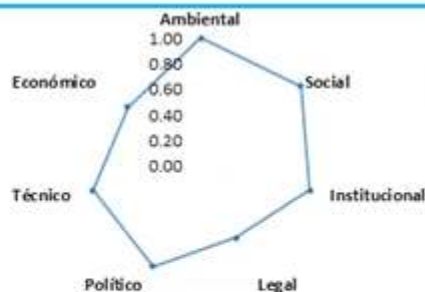
- | Objetivo | Si (✓) | No () |
|----------------------|--------|--------|
| Agua Segura | Si (✓) | No () |
| Saneamiento Mejorado | Si (✓) | No () |
| Meta del Milenio | Si (✓) | No () |

FUENTE:

CEPAL, (2017).

(*) The IBNET Water Supply and Sanitation Blue Book (2014)

(**) ONU, las aguas residuales, cifras y datos. (2017)



INCP (Índice Compromiso País) = 0,87

Índices Sectoriales

Índice Compromiso País: 0,87 (Muy Alto)

Índice de Fragilidad: 0,24 (Muy Baja)

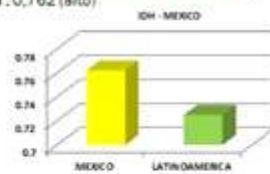
Índice de condición País CONIPAFCC

○ CONIPAFCC (6.0 W/m²): 0,472 (Medio)

○ CONIPAFCC (8.5 W/m²): 0,494 (Muy Bajo)

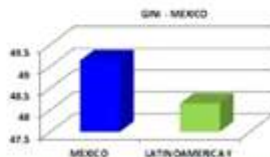
Índice de desarrollo humano (IDH)

IDH: 0,762 (alto)



Medida de desigualdad de ingreso/país (Coeficiente de GINI)

GINI: 49,14 (media)



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Ley de Aguas Nacionales, México, 2016 [1992].
- Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales, México, 2016.
- Reglas de Operación para los Programas de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento y Tratamiento de Aguas Residuales a cargo de la Comisión Nacional del Agua, aplicables a partir de 2016, México, 2015.
- Reglamento de la Ley del Agua para el Estado de México y Municipios, México, 2014.
- Reglas de Operación para los Programas de Infraestructura Hidroagrícola y de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento a cargo de la Comisión Nacional del Agua, aplicables a partir de 2013, México, 2013.
- Reglas de Operación para los Programas de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento y Tratamiento de Aguas Residuales a cargo de la Comisión Nacional del Agua, aplicables a partir de 2016, México, 2015.
- Lineamientos para la asignación de recursos para acciones de mejoramiento de eficiencia y de infraestructura de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales de acuerdo a lo contenido en el artículo 231-A de la Ley Federal de Derechos, México, 2014.
- NOM-014-CONAGUA-2003: Requisitos para la recarga artificial de acuíferos con agua residual tratada, México, 2009.
- NOM-230-SSA1-2002: Requisitos sanitarios de los abastecimientos de agua para uso y consumo humano, México, 2005.
- Coordinación para la conjunción de acciones y descentralización de programas de agua potable, alcantarillado y saneamiento, México, 2005.
- Modifica la NOM-127-SSA1-1994: Agua para uso y consumo humano, límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización, México, 2000.
- Decreto N° 26 - Ley Orgánica del Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado, México, 1986.

Instituciones de Apoyo:

- Banco Mundial
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- Global Environment Facility



Inversión:

Mixta: The World Bank - United Nations Development Programme - Inter-American Development Bank (<https://www.thegef.org/projects/>)
Ocho proyectos con inversiones de:
- Beca GEF \$ 55,769,878 y
- The World Bank - UNDP - IDB \$ 528,040,452

ANEXO C. FICHAS SINÓPTICAS PARA EL SECTOR APS DE ALC



Región: Centroamérica
País: Nicaragua
Nº NC's: 2
Última Publicación: 2008



Indicadores de los servicios de APS

Recurso hídrico, Fuentes

- Oferta superficial producción interna (km³/año): 152,6
- Oferta subterránea (km³/año): 59
- Índice de sobreexplotación de acuíferos: 2 (Media)

Polabilización y Distribución (AP)

- Cobertura de agua segura (%): 87
- Consumo doméstico (l/hab/d): 60 (*)
- ANC o ANF (%): 58 (*)
- Continuidad (horas/d): 20 (*)

Saneamiento (S)

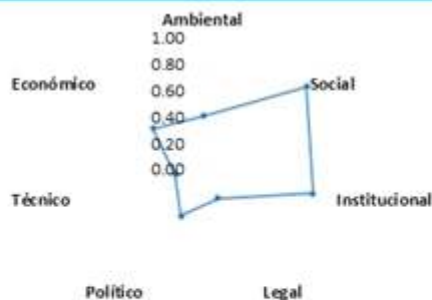
- Cobertura de Saneamiento mejorado (%): 68
- Tratamiento (%): 50 (2003) (**)

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM):

- | | | |
|------------------------|--------|--------|
| • Agua Segura | Si (✓) | No () |
| • Saneamiento Mejorado | Si () | No (✓) |
| • Meta del Milenio | Si () | No (✓) |

FUENTE:

CEPAL (2017).
 (*) The IBNET Water Supply and Sanitation Blue Book (2014)
 WSP-WHO (2007)



INCP (Índice Compromiso País) = 0,523

Índices Sectoriales

Índice Compromiso País: 0,523 (Bajo)

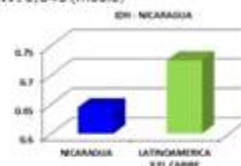
Índice de fragilidad: 0,42 (Medio)

Índice de condición País CONIPAFCC

- o CONIPAFCC (8.0 W/m²): 0,42 (Muy Alto)
- o CONIPAFCC (8.5 W/m²): 0,708 (Alto)

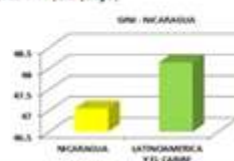
Índice de desarrollo humano (IDH)

IDH: 0,645 (medio)



Medida de desigualdad de ingreso/país (Coeficiente de GINI)

GINI : 47,05 (baja)



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Ley General de Aguas Nacionales. Ley n° 620
- Reglamento de la Ley General de Aguas Nacionales. Decreto n° 44 – 2010
- Ley n° 722 (Ley Especial de Comités de Agua Potable y Saneamiento).
- Reglamento de la Ley Especial de los Comités de Agua Potable y Saneamiento. Decreto 20-2010.

Programas y proyectos:

- Estrategia Nacional Ambiental y del Cambio Climático Plan de Acción 2010-2015.
- Plan de Adaptación a la variabilidad y el Cambio Climático en el Sector Agropecuario, Forestal y Pesca en Nicaragua. 2013

Instituciones de Apoyo:

- Banco Mundial
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- Global Environment Facility
- Banco Europeo de Inversiones



Inversión:

Mixta: United Nations Development Programme - The World Bank (<https://www.thegef.org/projects>)

Cuatro proyectos con inversiones de:

- Beca GEF \$ 13,903,400 y
- UNDP – The World Bank \$ 58,450,000

Banco Europeo de Inversiones

(<http://www.eib.org/projects/loan/list>)

Un proyecto con inversión de:

- EIB € 59,717,875.25

ANEXO C. FICHAS SINÓPTICAS PARA EL SECTOR APS DE ALC



Región: Centroamérica
País: Panamá
Nº NC's: 2
Última Publicación: 2011



Indicadores de los servicios de APS

Recurso hídrico. Fuentes

- Oferta Superficial producción interna (km³/año): 133,2
- Oferta subterránea (km³/año): 21
- Índice de sobreexplotación de acuíferos: 2 (Media)

Polabilización y Distribución (AP)

- Cobertura de agua segura (%): 95
- Consumo doméstico (l/hab/d): 112 (*)
- ANC o ANF (%): 50,3 (BID, 2015)
- Continuidad (horas/d): 22 (*)

Saneamiento (S)

- Cobertura de Saneamiento mejorado (%): 75
- Tratamiento (%): 57,2 (2013) (**)

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM):

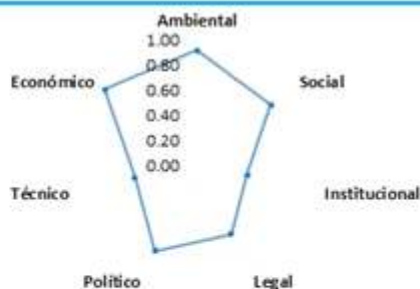
- | | | |
|------------------------|--------|--------|
| • Agua Segura | Si (✓) | No () |
| • Saneamiento Mejorado | Si () | No (✓) |
| • Meta del Milenio | Si () | No (✓) |

FUENTE:

CEPAL, (2017).

(*) The IBNET Water Supply and Sanitation Blue Book (2014)

(**) BID, el futuro de los servicios de agua y saneamiento en LAC (2015)



INCP (Índice Compromiso País) = 0,707

Índices Sectoriales

Índice Compromiso País: 0,707 (Alto)

Índice de Fragilidad: 0,29 (Baja)

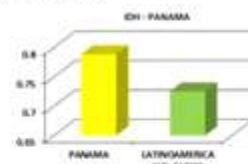
Índice de condición País CONIPAFCC

o CONIPAFCC (6,0 W/m²): 0,478 (Medio)

o CONIPAFCC (8,5 W/m²): 0,644 (Medio)

Índice de desarrollo humano (IDH)

IDH: 0,788 (alto)



Medida de desigualdad de ingreso/país (Coeficiente de GINI)

GINI : 50,70 (media)



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Uso de las Aguas. Decreto Ley N° 35. 1966.
- Ministerio de Salud. Decreto Ejecutivo No. 1221, del 2 de julio de 2014, que crea la "Unidad Gestora de Agua y Saneamiento" adscrita a la Secretaría de Metas de la Presidencia, para la elaboración y ejecución del Plan Sanidad Básica "100/0". Gaceta Oficial, del 3 de julio de 2014.
- Decreto Ejecutivo 1839, del 5 de Diciembre de 2014. "Que dicta el nuevo marco regulatorio de las Juntas Administradoras de Acueductos Rurales (JAAR's) como organismos corresponsables con el Estado por la administración, operación, mantenimiento y ampliación de los sistemas de abastecimiento de agua potable rural."
- Decreto Ley No.2, del 7 de enero de 1997, "Por el cual se dicta el marco regulatorio e institucional para la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario." Gaceta Oficial, 11 de enero de 1997.
- LEY No. 77 de 28 de DICIEMBRE DE 2001, "por medio de la cual se organiza y moderniza el instituto de acueductos y alcantarillados nacionales y dicta otras disposiciones".

Programas y proyectos:

- Borrador de Estrategia Nacional de Cambio Climático de Panamá

Instituciones de Apoyo:

- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- Global Environment Facility
- Banco Europeo de Inversiones



Inversión:

Mixta: United Nations Development Programme

(<https://www.theglobalfund.org/projects>)

Un proyecto en conjunto con varios países de América Central

Banco Europeo de Inversiones

(<http://www.eib.org/projects/loan/lat/>)

Los proyectos con inversiones de:

- EIB € 72,999,662.91

ANEXO C. FICHAS SINÓPTICAS PARA EL SECTOR APS DE ALC



Región: Suramérica
País: Paraguay
Nº NC's: 2
Última Publicación: 2011



Indicadores de los servicios de APS

Recurso hídrico, Fuentes

- Oferta Superficial producción interna (km³/año): 117
- Oferta subterránea (km³/año): 41,64
- Índice de sobreexplotación de acuíferos: 1 (Baja)

Polabilización y Distribución (AP)

- Cobertura de agua segura (%): 98
- Consumo doméstico (l/hab/d): 205 (*)
- ANC o ANF (%): 44 (*)
- Continuidad (horas/d): 24 (*)

Saneamiento (S)

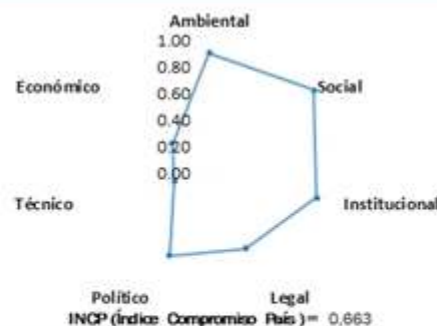
- Cobertura de Saneamiento mejorado (%): 89
- Tratamiento (%): N/D

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM):

- | | | |
|----------------------|--------|--------|
| Agua Segura | Si (✓) | No () |
| Saneamiento Mejorado | Si (✓) | No () |
| Meta del Milenio | Si (✓) | No () |

FUENTE

CEPAL, (2017).
 (*) The IBNET Water Supply and Sanitation Blue Book (2014)

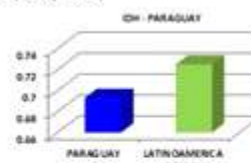


Índices Sectoriales

Índice Compromiso País: 0,663 (Alto)
 Índice de Fragilidad: 0,29 (Baja)
 Índice de condición País CONIPAFCC
 o CONIPAFCC (6.0 W/m²): 0,418 (Bajo)
 o CONIPAFCC (8.5 W/m²): 0,479 (Muy Bajo)

Índice de desarrollo humano (IDH)

IDH: 0,693 (medio)



Medida de desigualdad de ingreso/país (Coeficiente de GINI)

GINI: 51,47 (media)



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Decreto Nº 874 - Por el cual se crea el Comité Interinstitucional de Coordinación del Sector de Agua Potable y Saneamiento. Paraguay, 2013.
- Ley Nº 836/80 - Código Sanitario. Paraguay, 1980.
- Ley Nº 836 - Código Sanitario. Paraguay, 1980.
- Políticas públicas para la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento en las áreas rurales. Santiago de Chile, Chile, 2011. Fuente: [LUCN](#) (ID: MON-085474).
- Ley Nº 3.952 - Ley de desagüe pluvial. Paraguay, 2009.
- Ley Nº 3.239/07 - De los recursos hídricos del Paraguay. Paraguay, 2007.
- Resolución Nº 170/06 - Por la cual se aprueba la reglamentación del Consejo de Aguas por Cuencas Hídricas. Paraguay, 2006.
- Resolución Nº 255/06 - Clasificación de las aguas superficiales de la República del Paraguay. Paraguay, 2006.
- Decreto Nº 14.568/01 - Registro de Prestadores de Servicios de Previsión de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario. Paraguay, 2001.
- Ley Nº 1.614/00 - Ley general del marco regulatorio y tarifario del servicio público de provisión de agua potable y alcantarillado sanitario. Paraguay, 2000.
- Ley Nº 836/80 - Código Sanitario. Paraguay, 1980.
- Ley Nº 1.248/31 - Código Rural. Paraguay, 1931.



Inversión:

Mixta: United Nations Development Programme - Conservation International (<https://www.thegef.org/projects>)
 Dos proyectos con inversiones de:
 - Beca GEF \$ 3.053.614 y
 - UNDP - CI \$ 2.437.460

ANEXO C. FICHAS SINÓPTICAS PARA EL SECTOR APS DE ALC



Región: Suramérica
País: Perú
Nº NC's: 3
Última Publicación: 2016



Indicadores de los servicios de APS

Recurso hídrico. Fuentes

- Oferta Superficial producción interna (km³/año): 1.641
- Oferta subterránea (km³/año): 303
- Índice de sobreexplotación de acuíferos: 1 (Baja)

Polibilización y Distribución (AP)

- Cobertura de agua segura (%): 87
- Consumo doméstico (l/hab/d): N/D
- ANC o ANF (%): 38,9 (***)
- Continuidad (horas/d): 15,11 (*)

Saneamiento (S)

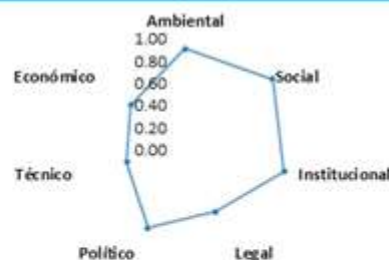
- Cobertura de Saneamiento mejorado (%): 76
- Tratamiento (%): 79,9 (**)

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM):

- | Objetivo | Si (✓) | No () |
|----------------------|--------|--------|
| Agua Segura | Si (✓) | No () |
| Saneamiento Mejorado | Si () | No (✓) |
| Meta del Milenio | Si () | No (✓) |

FUENTE:

CEPAL, (2017).
 (*) The IBNET Water Supply and Sanitation Blue Book (2014)
 (**) Bid, el futuro de los servicios de agua y saneamiento en ALC (2017)
 (***) Bid, el futuro de los servicios de agua y saneamiento en ALC (2015)



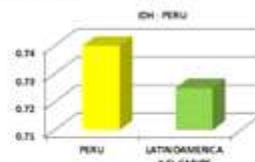
INCP (Índice Compromiso País) = 0,771

Índices Sectoriales

Índice Compromiso País: 0,771 (Muy Alto)
 Índice de Fragilidad: 0,29 (Baja)
 Índice de condición País CONIPAFCC
 o CONIPAFCC (6.0 W/m²): 0,311 (Muy Bajo)
 o CONIPAFCC (8.5 W/m²): 0,602 (Medio)

Índice de desarrollo humano (IDH)

IDH: 0,740 (alto)



Medida de desigualdad de ingreso/país (Coeficiente de GINI)

GINI: 44,14 (Muy baja)



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Ley N° 30.477 - Ley que regula la ejecución de obras de servicios públicos autorizadas por las municipalidades en las áreas de dominio público, Perú, 2016.
- Resolución N° 191/16/VIVIENDA - Plan Estratégico Institucional (PEI) 2016 - 2018 del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVC), Perú, 2016.
- Decreto Supremo N° 013/16/VIVIENDA - Reglamento de la Ley N° 30.045, Ley de modernización de los servicios de saneamiento, Perú, 2016.
- Resolución N° 173/16/VIVIENDA - Guía de Opciones Tecnológicas para Sistemas de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano y Saneamiento en el Ámbito Rural, Perú, 2016.
- Decreto Legislativo N° 1.240 - Modifica la Ley N° 26.338, Ley General de Servicios de Saneamiento y la Ley N° 30.045, Ley de modernización de los servicios de saneamiento, Perú, 2015.
- Decreto Supremo N° 006/15/MINAGRI - Política y Estrategia Nacional de los Recursos Hídricos (PENRH), Perú, 2015.
- Decreto Supremo N° 013/15/MINAGRI - Plan Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), Perú, 2015.
- Decreto Supremo N° 007/83/A - Modifica el Reglamento de la Ley General de Aguas, Perú, 1983.



Inversión:

Mixta: United Nations Development Programme - The World Bank
 (https://www.thegef.org/projects)
 Tres proyectos con inversiones de:
 - Beca GEF \$ 8,634,000 y
 - UNDP - The World Bank \$ 134,499,200

ANEXO C. FICHAS SINÓPTICAS PARA EL SECTOR APS DE ALC



Región: Islas del Caribe
País: Rep. Dominicana
Nº NC's: 2
Última Publicación: 2009



Indicadores de los servicios de APS

Recurso hídrico, Fuentes

- Oferta Superficial producción interna (km³/año): 23,5
- Oferta subterránea (km³/año): 4,161
- Índice de sobreexplotación de acuíferos: 3 (Alta)

Polabilización y Distribución (AP)

- Cobertura de agua segura (%): 85
- Consumo doméstico (l/hab/d): 447,52 (**)
- ANC o ANF (%): N/D
- Continuidad (horas/d): N/D

Saneamiento (S)

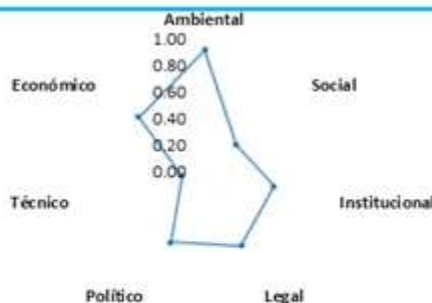
- Cobertura de Saneamiento mejorado (%): 84
- Tratamiento (%): 5,4 (**)

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM):

- | | | |
|----------------------|--------|--------|
| Agua Segura | Si () | No (✓) |
| Saneamiento Mejorado | Si () | No (✓) |
| Meta del Milenio | Si () | No (✓) |

FUENTE:

CEPAL, (2017).
 (*) The IBNET Water Supply and Sanitation Blue Book (2014)
 (**) Mariano Geman, For APS (Sep-2017)



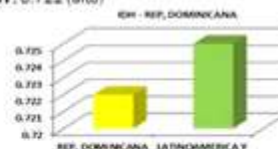
INCP (Índice Compromiso País) = 0,508

Índices Sectoriales

Índice Compromiso País: 0,508 (Bajo)
 Índice de Fragilidad: 0,47 (Alta)
 Índice de condición País CONIPAFCC
 ○ CONIPAFCC (6.0 W/m²): 0,568 (Muy Alta)
 ○ CONIPAFCC (8.5 W/m²): 0,734 (Muy Alta)

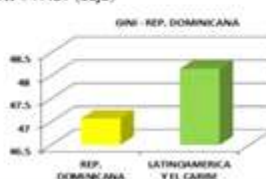
Índice de desarrollo humano (IDH)

IDH: 0.722 (alto)



Medida de desigualdad de ingreso/país (Coeficiente de GINI)

GINI: 47.07 (baja)



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Decreto Nº 265/16 - Crea e integra la Mesa de Coordinación del Recurso Agua, como instancia de coordinación intersectorial encargada de la elaboración y la aprobación de una estrategia integral de manejo del agua en el país. República Dominicana, 2016.
- Resolución Nº 9/04 - Norma ambiental sobre calidad de aguas subterráneas y descargas al subsuelo. República Dominicana, 2004.
- Norma AG-CC-01 sobre calidad del agua y control de descargas. República Dominicana, 2001.
- Ley Nº 42 - Ley general de salud. República Dominicana, 2001.
- Ley Nº 64/00 General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales. República Dominicana, 2000.
- Decreto Nº 203/98 - Crea la Oficina Rectora de la Reforma y Modernización del Sector Agua Potable y Saneamiento. República Dominicana, 1998.
- Ley Nº 134 - Modifica la Ley Nº 5.852, sobre dominio de aguas terrestres y distribución de aguas públicas. República Dominicana, 1971.
- Ley Nº 5 - Establece nuevamente el Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (IRAPA). República Dominicana, 1965.
- Ley Nº 436 - Modifica la Ley Nº 5.852, sobre dominio de aguas terrestres y distribución de aguas públicas. República Dominicana, 1964.



INVERSIÓN:

Mixta: United Nations Development Programme
 (https://www.thegef.org/projects)
 Tres proyectos con inversiones de:
 - Beca GEF \$ 3,432,000 y
 - UNDP \$ 7,225,000

ANEXO C. FICHAS SINÓPTICAS PARA EL SECTOR APS DE ALC



Región: Suramérica
País: Surinam
Nº NC's: 2
Última Publicación: 2016



Indicadores de los servicios de APS

Recurso hídrico, Fuentes

- Oferta Superficial producción interna (km³/año): 99
- Oferta subterránea (km³/año): 90
- Índice de sobreexplotación de acuíferos: 3 (Alta)

Polabilización y Distribución (AP)

- Cobertura de agua segura (%): 82 (2011)
- Consumo doméstico (l/hab/d): N/D
- ANC o ANF (%): N/D
- Continuidad (horas/d): N/D

Saneamiento (S)

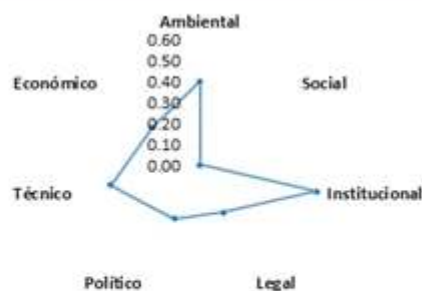
- Cobertura de Saneamiento mejorado (%): 82 (2011)
- Tratamiento (%): N/D

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM):

- | | | |
|----------------------|--------|--------|
| Agua Segura | Si () | No (✓) |
| Saneamiento Mejorado | Si () | No (✓) |
| Meta del Milenio | Si () | No (✓) |

FUENTE:

CEPAL (2017).
 (*) The IBNET Water Supply and Sanitation Blue Book (2014)
 (**) ODM BID (2013)



INCP (Índice Compromiso País) = 0,304

Índices Sectoriales

Índice Compromiso País: 0,304 (Muy Bajo)

Índice de Fragilidad: 0,59 (Muy Alta)

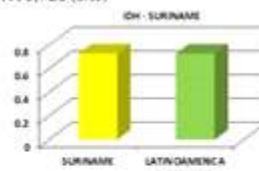
Índice de condición País CONIPAFCC

○ CONIPAFCC (6.0 W/m²): 0,568 (Media)

○ CONIPAFCC (8.5 W/m²): 0,793 (Muy Alta)

Índice de desarrollo humano (IDH)

IDH: 0,725 (alto)



Medida de desigualdad de ingreso/país (Coeficiente de GINI)

GINI : 57,61 (Muy alta)



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

Order of the Ministry of Agriculture, Livestock and Fisheries containing rules for the establishment of quality requirements for processed water and clean seawater (No. 11 of 2002). Suriname, 2002.



Inversión:

Mixta: Inter-American Development Bank
 (<https://www.thegef.org/projects>)

Un proyecto con inversión de:

- Beca GEF \$ 4.400.000 y

- IDB \$ 21.100.000

ANEXO C. FICHAS SINÓPTICAS PARA EL SECTOR APS DE ALC



Región: Islas del Caribe

País: Trinidad y Tobago

Nº NC's: 2

Última Publicación:



Indicadores de los servicios de APS

Recurso hídrico, Fuentes

- Oferta Superficial producción interna (km³/año): 3,74
- Oferta subterránea (km³/año): 0,614
- Índice de sobreexplotación de acuíferos: 3 (Alto)

Polabilización y Distribución (AP)

- Cobertura de agua segura (%): 94
- Consumo doméstico (l/hab/d): N/D
- ANC o ANF (%): >50% (*)
- Continuidad (horas/d): N/D

Saneamiento (S)

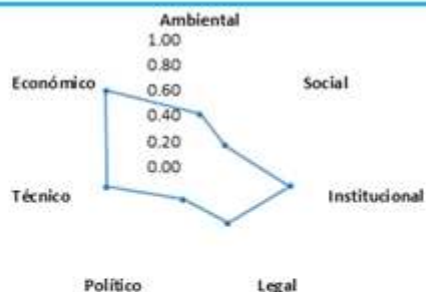
- Cobertura de Saneamiento mejorado (%): 92
- Tratamiento (%): N/D

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM):

- | | | |
|----------------------|--------|--------|
| Agua Segura | Si () | No (✓) |
| Saneamiento Mejorado | Si () | No (✓) |
| Meta del Milenio | Si () | No (✓) |

FUENTE:

CEPAL, (2017).
The IBNET Water Supply and Sanitation Blue Book (2014)
(*) CAF (2015). 7mo Foro mundial del agua 2015



INCP (Índice Compromiso País) = 0,552

Índices Sectoriales

Índice Compromiso País: 0,552 (Medio)

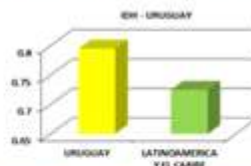
Índice de Fragilidad: 0,37 (Medio)

Índice de condición País CONIPAFCC

- CONIPAFCC (6.0 W/m²): 0,517 (Alto)
- CONIPAFCC (8.5 W/m²): 0,683 (Alto)

Índice de desarrollo humano (IDH)

IDH: 0,795 (alto)



Medida de desigualdad de ingreso/país (Coeficiente de GINI)

GINI: 41,6 (Muy baja)



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Environmental Management Act (Cap. 35:05). Trinidad y Tobago, 2014 (2000).
- Waterworks and Water Conservation Act (Chapter 54:41). Trinidad y Tobago, 2011 (1944).
- Water and Sewerage Act (Chapter 54:40). Trinidad y Tobago, 2011 (1965).
- Water Pollution Rules (L.N. No. 230 of 2000). Trinidad y Tobago, 2000.
- Environmental Management Act (No. 3 of 2000). Trinidad y Tobago, 2000.
- Caribbean Water and Wastewater Association (Incorporation) Act 1991 (No. 8 of 1991). Trinidad y Tobago, 1991.



Inversión:

Mixta: United Nations Development Programme (<https://www.thegef.org/project/s/>)
Un proyecto con inversión de:
- Beca GEF \$ 218,870 y
- UNDP \$ 120,000

ANEXO C. FICHAS SINÓPTICAS PARA EL SECTOR APS DE ALC



Región: Suramérica
País: Uruguay
Nº NC's: 4
Última Publicación: 2016



Indicadores de los servicios de APS

Recurso hídrico. Fuentes

- Oferta Superficial producción interna (km³/año): 92,2
- Oferta subterránea (km³/año): 22,9
- Índice de sobreexplotación de acuíferos: 1 (Baja)

Polibilización y Distribución (AP)

- Cobertura de agua segura (%): 100
- Consumo doméstico (l/hab/d): 128 (*)
- ANC o ANF (%): 49,6 (BID, 2015)
- Continuidad (horas/d): 24

Saneamiento (S)

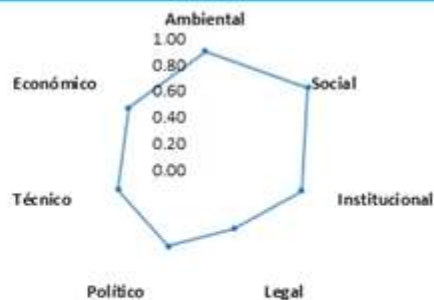
- Cobertura de Saneamiento mejorado (%): 96
- Tratamiento (%): ≥ 50 (**)

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM):

- | Objetivo | Si (✓) | No () |
|----------------------|--------|--------|
| Agua Segura | Si (✓) | No () |
| Saneamiento Mejorado | Si (✓) | No () |
| Meta del Milenio | Si (✓) | No () |

FUENTE

CEPAL, (2017).
 AQUASTAT-FAO (2015)
 (*) The IBNET Water Supply and Sanitation Blue Book (2014)
 (**) BID, las aguas residuales, el recurso desaprovechado, cifras y datos (2017)



INCP (Índice Compromiso País) = 0,775

Índices Sectoriales

- Índice Compromiso País: 0,775 (Muy Alto)
- Índice de Fragilidad: 0,19 (Muy Baja)
- Índice de condición País CONIPAFCC
 - CONIPAFCC (6,0 W/m²): 0,428 (Medio)
 - CONIPAFCC (8,5 W/m²): 0,428 (Muy Bajo)

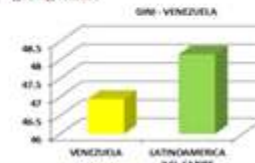
Índice de desarrollo humano (IDH)

IDH: 0,676 (alto)



Medida de desigualdad de ingreso/país (Coeficiente de GINI)

GINI: 46,94 (baja)



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Decreto Nº 172/016 - Se crea el Sistema Nacional Ambiental con el cometido de fortalecer, articular y coordinar las políticas públicas nacionales en las temáticas de ambiente, agua y cambio climático. Uruguay, 2016.
- Resolución S/n - Dictanse los actos administrativos y aplican las medidas necesarias para impedir las conductas que puedan violar la prohibición, provocar contaminación o riesgos de afectación del ambiente. Uruguay, 2015.
- Decreto Nº 59/013 - Reglámenlase la Ley 18.840 de promoción de conexión a la red pública de saneamiento. Uruguay, 2013.
- Decreto Nº 258/013 - Créanse las Comisiones de Cuenca o Acuíferos, como órganos asesores de los Consejos Regionales de Recursos Hídricos. Uruguay, 2013.
- Decreto Nº 78/010 - Reglámenlase la Ley 18.610, relativa a Política Nacional de Aguas. Uruguay, 2010.
- Ley Nº 18.610 - Establécense los principios rectores de una Política Nacional de Aguas. Uruguay, 2009.
- Decreto que aprueba el reglamento del Registro Público de Aguas. Uruguay, 2003.
- Decreto Nº 432/995 - Reglamenta parcialmente el Código de Aguas. Uruguay, 1995.
- Ley Nº 14.859 - Código de Aguas. Uruguay, 1978.



Inversión:

Mixta: United Nations Development Programme (<https://www.thegef.org/projects>)
 Seis proyectos con inversiones de:
 - Beca GEF \$ 5.598.233 y
 - UNDP \$ 31.512.000

ANEXO C. FICHAS SINÓPTICAS PARA EL SECTOR APS DE ALC



Región: Suramérica
País: Venezuela
Nº NC's: 1
Última Publicación: 2005



Indicadores de los servicios de APS

Recurso hídrico. Fuentes

- Oferta Superficial producción interna (km³/año): 782,7
- Oferta subterránea (km³/año): 227
- Índice de sobreexplotación de acuíferos: 1 (Baja)

Potabilización y Distribución (AP)

- Cobertura de agua segura (%): 93
- Consumo doméstico (l/hab/d): 230
- ANC o ANF (%): 62 (*)
- Continuidad (horas/d): 20

Saneamiento (S)

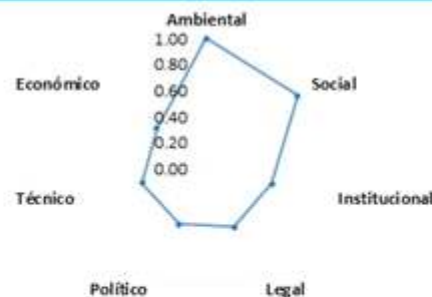
- Cobertura de Saneamiento mejorado (%): 94
- Tratamiento (%): 27 (HIDROVEN)

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM):

- | | | |
|------------------------|--------|--------|
| • Agua Segura | Si () | No (✓) |
| • Saneamiento Mejorado | Si (✓) | No () |
| • Meta del Milenio | Si () | No (✓) |

FUENTE

CEPAL, (2017).
 AQUASTAT-FAO (2015).
 (*) The IBNET Water Supply and Sanitation Blue Book (2014)



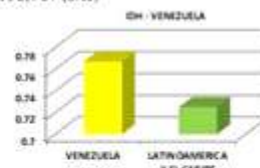
INCP (Índice Compromiso País) = 0,665

Índices Sectoriales

Índice Compromiso País: 0,665 (Alto)
 Índice de Fragilidad: 0,33 (Baja)
 Índice de condición País CONIPAFCC
 o CONIPAFCC (6.0 W/m²): 0,432 (Medio)
 o CONIPAFCC (8.5 W/m²): 0,666 (Alto)

Índice de desarrollo humano (IDH)

IDH: 0,767 (alto)



Medida de desigualdad de ingreso/país (Coeficiente de GINI)

GINI: 46,94 (baja)



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Decreto N° 1.889 - Reglamento orgánico del Ministerio del Poder Popular para Ecosocialismo y Aguas. Venezuela, 2015.
- Ley de Calidad de las Aguas y del Aire. Venezuela, 2015.
- Ley penal del ambiente. Venezuela, 2012.
- Resolución N° 16 - Normas sobre el Registro Nacional de Usuarios y Usarias de las Fuentes de las Aguas. Venezuela, 2010.
- Ley orgánica para la prestación de los servicios de agua potable y de saneamiento. Venezuela, 2007 (2001).
- Ley de Aguas. Venezuela, 2006.
- Decreto 883: Decreto 883: Normas para la clasificación y el control de la calidad de los cuerpos de agua y vertidos o líquidos. Gaceta Oficial 5.021 Extraordinario 18/12/1995



Inversión:

Mixta: United Nations Development Programme - Inter-American Development Bank (<https://www.thegef.org/projects>)
 Dos proyectos con inversiones de:
 - Beca GEF \$ 8,745,079 y
 - UNDP - IDB \$ 41,120,858

ANEXO D. INVERSIONES EN LOS NDCs Y OTRAS FUENTES DE LOS PAÍSES DE ALC EN FUENTES Y APS

Centroamérica

Costa Rica

Plan de Acción Estrategia Nacional de Cambio Climático

El financiamiento para la mitigación y la adaptación

A nivel nacional, se estima que “las necesidades de adaptación y mitigación pueden representar conjuntamente un costo recurrente del 1,5% y 2,5% del PIB o más anualmente” (Umaña, A.; Cordero, S., PNUD 2011), datos consistentes con los estudios de Flujos de Inversión y Financiamiento en los Sectores de Recursos Hídricos y Biodiversidad (MINAET-PNUD 2010), y con los estudios de MIDEPLAN-MAG Impacto Económico de Eventos Naturales y Antrópicos Extremos en Costa Rica, 1998-2009; estudio en el cual se estimó que históricamente cada evento extremo de lluvia tuvo un costo promedio de \$33 millones; y que cada evento de sequía, tuvo un costo de \$54 millones.

Principales Actuaciones Sectoriales

Recursos Hídricos

Las inversiones en este sector incluyen generación de energía hidroeléctrica, agua para consumo humano, riego y drenaje, saneamiento y gestión integrada. Planes importantes a nivel nacional incluyen el Proyecto de Mejoramiento Ambiental del Área Metropolitana de San José.

Costos Generales Estimados

Un análisis realizado por el Informe de Flujos de Inversión (MINAET-PNUD 2010) estima que en un escenario de adaptación el país deberá invertir cerca de 15,000 millones en el sector de recursos hídricos al año 2030. De este total, aproximadamente 2,000 millones son costos incrementales que se atribuyen al cambio climático.

Por su parte el Plan Nacional de Recursos Hídricos plantea iniciativas, que están en los planes de las instituciones relevantes, por un total de US\$ 5,956 millones.

Plan de Acción se proponen acciones que van a facilitar, catalizar dichas inversiones. Esas inversiones son una condición necesaria para lograr las reducciones esperadas en cada sector.

Tabla D-1. Costos actividades por ejes y sectores del plan de acción US\$ millones

	Adaptación	Capacidades	Financiamiento	Métrica	Mitigación	Sensibilización	TOTAL
Recursos Hídricos	1,410,000	1,670,000	20,395,000	1,485,000		1,200,000	26,160,000

Fuente: Plan de acción estratégica Nacional de cambio climático

Tabla D-2. Plan de acción de la ENCC, propuesta operativa del sector recursos hídricos

Eje	Desarrollo de capacidades y tecnologías						
Resultado	3. Una gobernanza Efectiva para la gestión integrada de los recursos hídricos en el nivel nacional y local que favorezca la adaptación ante el cambio climático.						Presupuesto US \$
Productos	Actividades Principales	Entidades Ejecutantes		Cronograma			
		Principal(es)	Socios Estratégicos	2014	2018	2021	
Producto 3.2 Fortalecimiento de Capacidades en GIRH y CC a: ASADAS, Municipios, Sociedades de Usuarios de Agua para riego.	Talleres de capacitación para operadores locales de Agua Potable y Saneamiento en aspectos de CC y RRHH (Agua potable, turismo, agricultura e industria)..	Dirección de Aguas, AyA, ASADAS.	Municipalidades y ASADAS, BID, PNUD.				500,000
Producto 3.4 Fomento a iniciativas de tratamiento de aguas residuales que resulten en la disminución de la vulnerabilidad ante el cambio climático.	Definición de criterios y normas técnicas de manejo de aguas residuales según condiciones de tipo de suelo y efluente.	CFIA, AyA y Dirección de Aguas.	Municipalidades				25,000
	Zonificación cantonal de las áreas vulnerables a contaminación por aguas residuales.	Dirección de Aguas y AyA.	Municipalidades				250,000

Tabla D-2. Plan de acción de la ENCC, propuesta operativa del sector recursos hídricos

Eje	Desarrollo de capacidades y tecnologías					
	Elaboración de criterios y normativa técnica que incorpore la variable del CC en planes reguladores.	Dirección de Aguas, Dirección de CC y Municipalidades.	MIDEPLAN			85,000
				TOTAL		860,000

Fuente: Plan de acción estratégica Nacional de cambio climático

Financiamiento por el Banco Interamericano de Desarrollo

Programa de Agua Potable y Saneamiento

El mejoramiento de la cobertura, eficiencia, y calidad de los servicios de sistemas de agua potable y saneamiento en Costa Rica, beneficiando la capital, pequeñas municipalidades y zonas rurales. En la Tabla D-3, se presentan los Proyectos Financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo para Costa Rica desde 2001 hasta 2014

Tabla D-3. Proyectos financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo para Costa Rica desde 2001 hasta 2014

NÚM. DEL PROYECTO	SECTOR	TÍTULO DEL PROYECTO	FINANCIAMIENTO	NÚM. DEL PROYECTO	SECTOR
CR-T1101	AGUA Y SANEAMIENTO	Apoyo a la Ejecución del Programa de Agua Potable y Saneamiento CR-L1024	0.24	Aprobado	17-dic-14
CR-T1090	AGUA Y SANEAMIENTO	Fortalecimiento Institucional y Cambio Estratégico en Procesos del AyA	0.17	Aprobado	17-sep-12
CR-X1009	AGUA Y SANEAMIENTO	Programa de Agua Potable y Saneamiento	20	Aprobado	14-dic-10
CR-L1024	AGUA Y SANEAMIENTO	Programa de Agua Potable y Saneamiento	73	Aprobado	14-dic-10
CR-T1059	AGUA Y SANEAMIENTO	Colaboración SABESP - AyA en Gestión Empresarial de Proyectos.	0.02	Aprobado	20-mar-09
CR-T1034	AGUA Y SANEAMIENTO	Programa de Agua Potable y Saneamiento para el Nivel Subnacional	0.96	Aprobado	05-sep-08
CR-T1010	AGUA Y SANEAMIENTO	Plan Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico	0.3	Aprobado	04-ago-05

Tabla D-3. Proyectos financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo para Costa Rica desde 2001 hasta 2014

NÚM. DEL PROYECTO	SECTOR	TÍTULO DEL PROYECTO	FINANCIAMIENTO	NÚM. DEL PROYECTO	SECTOR
CR0150	AGUA Y SANEAMIENTO	Desarrollo Sostenible de la Cuenca Binacional del Río Sixaola	9.22	Aprobado	21-jul-04
CR-T1004	AGUA Y SANEAMIENTO	Creación y Puesta en Marcha de Empresa de Servicios Públicos Cantón de Alajuela	0.14	Aprobado	17-dic-03
TC0202044	AGUA Y SANEAMIENTO	Proyecto de Alcantarillado en Heredia	0.15	Aprobado	22-ene-03
TC0210066	AGUA Y SANEAMIENTO	Análisis de alternativas de Financiamiento Eficiente de Agua Potable en Heredia	0.05	Aprobado	27-nov-02
TC0205028	AGUA Y SANEAMIENTO	Concesión de Saneamiento de San José	0.02	Aprobado	21-may-02
TC0203003	AGUA Y SANEAMIENTO	Diagnóstico Sector Agua y Saneamiento en Alajuela	0.05	Aprobado	11-abr-02
TC0202045	AGUA Y SANEAMIENTO	Proyecto de Alcantarillado Sanitario de Heredia	0.17	Aprobado	11-abr-02
TC0105013	AGUA Y SANEAMIENTO	Concesión Alcantarillado San Jose	0.05	Aprobado	11-may-01
Total proyectos			104.54		

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo . <http://www.iadb.org/es/proyectos/project-details,1301.html?Country=AS&Status=&query=>

Plan de Inversiones 2015-2020 contempla infraestructura de agua potable, saneamiento y mejoras de gestión

El Instituto de Acueductos y Alcantarillados (AyA) tiene programado invertir \$1.456 millones hasta el año 2020, con el fin de mejorar la infraestructura para suministrar los servicios de agua potable, saneamiento, mejorar la eficiencia operativa de los sistemas a través de programas de recuperación de agua no contabilizada, equipamiento y mejoras de la gestión integral.

Para el 2015 se invirtieron \$164.027. Para los años posteriores, la programación es la que se muestra en la Tabla D-4.

Tabla D-4. Plan de inversiones AyA 2015-2020 (en miles de dólares)

Años	AyA	Préstamo	Transferencias	Total
2015	91.230,4	29.885,4	42.911,7	164.027,3
2016	103.523	28.966,2	26.951,4	159.440,6

2017	129.212,8	75.275,4	24.550,4	229.038,6
2018	109.183,4	175.264,4	17.236,4	301.684,3
2019	114.364,1	227.828,3	17.169,9	359.362,4
2020	111.432,4	123.167,1	8.036,1	242.635,7
Totales	658.945,9	660.387,1	136.856,1	1.456.189,2

Fuente: Dirección de planificación, AyA. . <http://gobierno.cr/aya-invertira-1-456-millones-para-mejorar-infraestructura-de-agua->

El Plan de Inversiones 2015-2020 se compone de \$733,7 millones para agua potable, \$322,8 millones para saneamiento, \$277,2 millones para mejoras de gestión operativa de sistemas, y \$122,5 millones para prevención y atención de emergencias.

Detalle de los empréstitos para agua potable y saneamiento: en la Tabla D-5 se muestra los empréstitos

Tabla D-5. Detalle de empréstitos para agua potable y saneamiento

Programa/proyecto	Entidad financiera	Monto en millones US \$	Total programa	Etapas	Avance físico
Programa Abastecimiento del Área Metropolitana de San José, Acueductos Urbanos y Alcantarillado Sanitario de Puerto Viejo de Limón	BCIE (1725)	103.6	173.3	Ejecución	60,9%
	AyA	69.8			
Acueductos Rurales y Saneamiento Básico Rural II	KFW	6.6	8	Ejecución	94%
	AyA	1.3			
Programa Agua Potable y Saneamiento	BID	20	59.5	Ejecución	10%
	Transferencia FECASAL (Financiamiento no reembolsable)	20			
	AyA	19.5			
Abastecimiento del Área Metropolitana de San José y Acueductos Urbanos II y Alcantarillado Sanitario Juanito Mora, Puntarenas	BCIE II	154.5	170.2	Formulación	10%
	AyA	15.6			
Agua y Alcantarillado en Comunidades Costeras (PAACC)	BCIE / KFW	80	104.6	Formulación	8%
	AyA	24.6			
Programa de Reducción del Agua no Contabilizada	BCIE	130	162.4	Ejecución	12%
	Transferencia KFW*	2.2			
	AyA	30.2			
V Etapa de Acueducto Metropolitano de San José	Por definir	240	240	Formulación	6%

Tabla D-5. Detalle de empréstitos para agua potable y saneamiento

Programa/proyecto	Entidad financiera	Monto en millones US \$	Total programa	Etapas	Avance físico
Proyecto Mejoramiento del medio ambiente del Área Metropolitana	BID	53	372.8	Ejecución	32,80%
	JBIC	26.3			
	Gobierno Central	97.34			
	Banco Nacional de Costa Rica				
	AyA	75			
		121.1			
	TOTAL GENERAL	1290.64			

Fuente: Dirección de planificación, AyA. . <http://gobierno.cr/aya-invertira-1-456-millones-para-mejorar-infraestructura-de-agua-potable/>

En las figuras D-1 y D-2, se muestran las inversiones por región del sector APyS respectivamente según AyA.



Fuente: Dirección de planificación, AyA. . <http://gobierno.cr/aya-invertira-1-456-millones-para-mejorar-infraestructura-de-agua-potable/>

Figura D-1. Inversiones en AP por regiones según AyA



Fuente: Dirección de planificación, AyA. . <http://gobierno.cr/aya-invertira-1-456-millones-para-mejorar-infraestructura-de-agua-potable/>

Figura D-2. Inversiones en S, por regiones según AyA

Guatemala

Plan de Acción Nacional de Cambio Climático. 2016

Para el año 2009 en Guatemala se aprobó la Política Nacional de Cambio Climático, donde en conjunto el gobierno central, las municipalidades, la sociedad civil organizada y la ciudadanía en general, adoptan prácticas donde se previene el riesgo, se reduce la vulnerabilidad y se mejora la adaptación hacia el cambio climático en contribución hacia la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en el territorio y que intervenga con la mejora en la calidad de vida de los habitantes y en el fortalecimiento de la capacidad de incidencias en las negociaciones internacionales de cambio climático.

Entre los diferentes departamentos de sectorización y las instituciones que manejan el tema de cambio climático existen políticas públicas que se orientan hacia la adaptación y hacia la mitigación haciendo necesarias las operaciones de inversiones o de financiamientos para el mismo.

Entre los lineamientos principales con los que cuenta éste Plan Nacional está el de la protección adecuada de las vidas humanas; el cual está orientado a tomar las medidas necesarias para reducir las pérdidas por inversión en la reposición de las infraestructuras dañadas por eventos extremos relacionados con el cambio climático y que puedan afectar los servicios básicos de salud, educación, transporte y telecomunicaciones.

Otro lineamiento necesario para considerar lograr el impacto para el PANCC es el de las capacidades de acompañamiento en la implementación del Plan, en donde la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

y el Ministerio de Finanzas Públicas deberán tener las capacidades necesarias para acompañar según sus competencias, la formulación de políticas, planes, programas, estrategias y proyectos, con el fin de lograr una conexión metodológica interinstitucional y documentos equiparables, todo esto para lograr que todos los objetivos propuestos cumplan con la Ley Marco para Regular la Reducción de la Vulnerabilidad, la Adaptación Obligatoria ante los Efectos del Cambio Climático y la Mitigación de Efecto Invernadero que existe en Guatemala.

Guatemala es uno de los países más vulnerables a nivel mundial a la variabilidad y al cambio climático, por lo que la adaptación se hace una prioridad nacional. Según el informe presentado por el Fondo de Inversión Social y el Programa Mundial de Alimentos los Eventos ocurridos entre 1998 y 2011 dejó muchas pérdidas humanas, muchas personas afectadas, y muchas desapariciones; por lo que los daños a las infraestructuras de salud se vieron afectadas produciendo muchas enfermedades se no se podían controlar. En la Tabla D-6 se detallan los daños en servicios de agua y saneamiento en Guatemala.

Tabla D-6. Daños en servicios de agua y saneamiento en Guatemala		
Evento	Efectos	Monto en daños y pérdidas
Huracán Mitch (1998)	398 comunidades quedaron con sistemas dañados. Se destruyeron 20,000 letrinas	\$.16.1 millones
Tormenta Tropical Stan (2005)	451 acueductos, 26,258 letrinas dañadas. Se destruyó totalmente la PTAR de Panajachel	\$. 10.584 millones en agua \$. 1.974 millones en saneamiento
Tormenta Tropical Agatha y erupción del Volcán de Pacaya (2010)	Departamento de Guatemala fue el más afectado. Siguieron: Quetzaltenango, Izabal, Suchitepéquez y Zacapa. Colapsó el colector de la zona 2, Ciudad Capital	\$. 4.032 millones en agua \$. 12.39 millones en saneamiento
Tormenta E-12 (2011)	Sistemas rurales de abastecimiento de agua con daños y pérdidas mayores (80 por ciento del total)	\$. 1.2544 millones en agua \$. 42000 en saneamiento

Monto en daños y pérdidas calculado a 1Quetzal → 0.14 US\$ (es.exchange-rates.org) Fecha: 13/11/2017

Fuente: Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (versión 2016). Área Enfermedades no transmisibles y promoción de la salud, OPS/OMS Guatemala, información base Ministerio de Salud Públicas y Asistencia Social, 2014.

En la Tabla D-7 se muestran los proyectos financiados por el BID para Guatemala 2000-2014

Tabla D-7. Proyectos financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo para Guatemala desde 2000 hasta 2014

NÚM. DEL PROYECTO	SECTOR	TITULO DEL PROYECTO	Financiamiento (millones de dólares)	NÚM. DEL PROYECTO	SECTOR
GU-M1047	AGUA Y SANEAMIENTO	Fortalecimiento del Sistema de Gestión de Desechos en la Cuenca del Lago Atitlán	1,15	Aprobado	12-feb-14
GU-T1215	AGUA Y SANEAMIENTO	Apoyo Preparación y Licitación de Contrato Asistencia Técnica Operacional (ATO)	0,19	Aprobado	25-mar-13
GU-T1177	AGUA Y SANEAMIENTO	Plan Estratégico Sectorial de Residuos Sólidos para Guatemala	0,30	Aprobado	17-oct-11
GU-L1039	AGUA Y SANEAMIENTO	Programa Agua y Saneamiento para el Desarrollo Humano-Fase I	50,00	Aprobado	23-nov-09
GU-X1005	AGUA Y SANEAMIENTO	Programa de Agua y Saneamiento para el Desarrollo Humano	50,00	Aprobado	23-nov-09
GU-T1134	AGUA Y SANEAMIENTO	Preparación del programa de Agua y Saneamiento para el Desarrollo Humano	1,20	Aprobado	19-05-2009
GU-T1034	AGUA Y SANEAMIENTO	Fortalecimiento Oficina Comisionado Presidencial del Agua y Recursos Hídricos	0,10	Aprobado	02-sep-05
GU-T1022	AGUA Y SANEAMIENTO	Estrategia para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos	0,25	Aprobado	21-ago-05
GU0150	AGUA Y SANEAMIENTO	Programa de Inversiones en Agua Potable y Saneamiento Rural	50,00	Aprobado	06-ago-03
TC0006010	AGUA Y SANEAMIENTO	Modernización Manejo Desechos Sólidos Ciudad de Guatemala	0,42	Aprobado	17-dic-01
TC9811193	AGUA Y SANEAMIENTO	Reforma del Sector Agua y Saneamiento	0,25	Aprobado	17-oct-00
TC9908015	AGUA Y SANEAMIENTO	Plan Maestro Alcant., Quetzaltenango	0,60	Aprobado	31-jul-00
TC0003007	AGUA Y SANEAMIENTO	Serv. Rural Agua: Recuperación Tarifaria	0,09	Aprobado	14-jun-00

Tabla D-7. Proyectos financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo para Guatemala desde 2000 hasta 2014

NÚM. DEL PROYECTO	SECTOR	TITULO DEL PROYECTO	Financiamiento (millones de dólares)	NÚM. DEL PROYECTO	SECTOR
TC0003030	AGUA Y SANEAMIENTO	Programa Desarrollo Urbano	0,01	Aprobado	29-mar-00
Total Inversión			154.56		

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo . <http://www.iadb.org/es/proyectos/project-details,1301.html?Country=ME&Sector=AS&Status=Completed&query=>

En las figuras D-8 se presentan las inversiones de proyectos que se han realizado en cuanto al cambio climático.

Tabla D-8. Información sobre la inversión de proyectos que se han realizado en cuanto a cambio climático de la Global Environment Facility

Título	Países	Áreas focales	Agencias	Tipo	Beca GEF	Cofinan.	Estado
Acelerando las inversiones en energía renovable a través del BCIE en América Central	Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá	Cambio climático	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo	Full-size Project	6,920,000	82,175,000	Completado
Total proyecto					89,095,000		

Fuente: <http://www.theget.org/projects>

México

Programa Especial de Cambio Climático (PECC) 2014 - 2018

La Estrategia Nacional de Cambio Climático señala que los impactos económicos provocados por los fenómenos hidrometeorológicos extremos “han pasado de un promedio anual de 730 millones de pesos en el periodo de 1980 a 1999 a 21,950 millones para el periodo 2000-2012”. El impacto económico a nivel estatal por lluvias se presenta en tres secciones:

1. Impacto económico por ciclones tropicales (2000-2012): Las entidades federativas con mayores pérdidas económicas (\$8,212 - \$39,345 millones de pesos) por ciclones tropicales en el periodo 2000-2012 fueron Nuevo León, Veracruz, Nayarit y Quintana Roo, seguidas por Sonora, Tamaulipas, Oaxaca, Yucatán e Hidalgo (\$2,493 - \$8,212 millones de pesos). El resto de las entidades federativas presentaron una pérdida económica que no rebasó los \$2,493 millones de pesos

2. Impacto económico por lluvias (2000-2012): La entidad federativa que presentó mayores pérdidas económicas por lluvias en los años 2000 a 2012 fue Tabasco (\$22,588 - \$42,201 millones de pesos). En segundo lugar, se ubicaron las entidades federativas de Veracruz, Oaxaca y Sonora (\$2,298 - \$22,588 millones de pesos); mientras que en el resto de las entidades federativas el monto por pérdidas no rebasó los \$2,298 millones de pesos.
3. Impacto económico por inundaciones (2000-2012) Las entidades federativas que presentaron mayores pérdidas económicas por inundaciones en los años 2000 a 2012 fueron Veracruz y Oaxaca (\$691 - \$1,814 millones de pesos). En segundo lugar, se ubicó el estado de México (\$263 - \$691 millones de pesos). En el resto de las entidades federativas, el monto por pérdidas no rebasó los \$263 millones de pesos.

Comparativo de presupuesto federal asignado a FOPREDEN y FONDEN

Prevención (2005-2011)		Reconstrucción (2005-2011)	
FOPREDEN (\$ US)	25,092.86 millones	FONDEN (\$ US)	932,318.92 millones
Promedio (\$ US)	3,585.842 millones	Promedio (\$ US)	133,029.65 millones
<i>Inversión en prevención por año</i>		<i>Recursos destinados a reconstrucción por año</i>	

Fuente: OCDE, 2013

Entre los años 2005 y 2011, el gasto anual promedio del FONDEN ascendió a 742 millones de dólares, mientras que el FOPREDEN destinó un promedio anual de 20 millones de dólares (OCDE, 2013). La figura muestra datos en pesos mexicanos, empleando el tipo de cambio al 4 de febrero de 2014, 13.39 M.N. según BANXICO.

Situación del Subsector Agua Potable, Drenaje y Saneamiento, edición 2016

Inversiones

Cuantiosas son las inversiones necesarias para mantener la infraestructura necesaria para el sostenimiento de los servicios descritos. En 2015, las inversiones ejercidas fueron por 35.1 mil millones de pesos, siendo el 68 por ciento de inversión federal, y 32 por ciento de contrapartes estatales, municipales, fondos propios de los prestadores de servicios o iniciativa privada. Figura D-3.

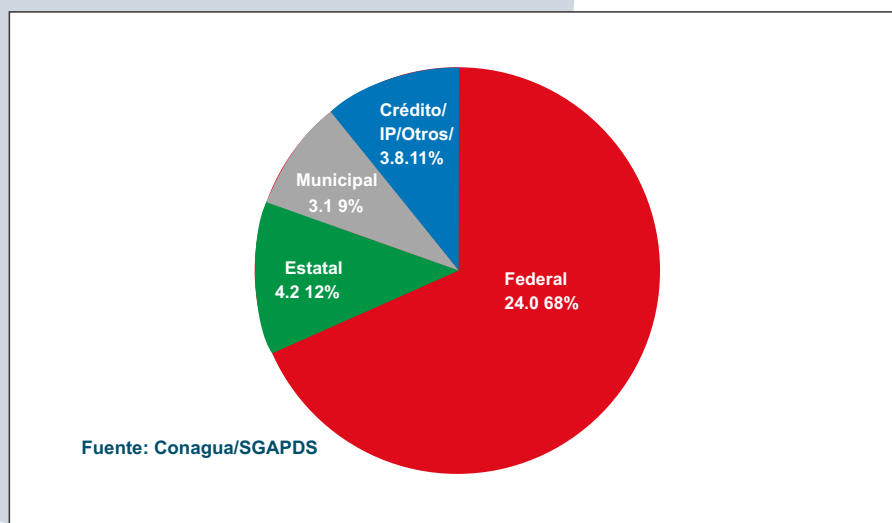


Figura D-3. Inversiones ejercidas por fuente de recursos 2015 (miles de millones de pesos)

Política de inversión

El Programa Nacional de Infraestructura 2014- 2018 (PNI) tiene como objetivo incrementar la infraestructura hidráulica, para asegurar el abastecimiento de agua destinada al consumo humano y riego agrícola, y para el saneamiento y protección contra inundaciones.

Política de Inversión ejercida en 2015

En el Tabla D-9 las inversiones se presentan de acuerdo con las fuentes de financiamiento y el destino de los recursos, se registran las inversiones del Gobierno Federal ejecutadas a través de la Conagua durante el periodo 1991-2015. Incluye las contrapartes correspondientes de los gobiernos estatal y municipal y otras fuentes de financiamiento como las comisiones estatales y la iniciativa privada.

Figura D-9. Inversiones de la Conagua por sector de origen del recurso, 1991 a 2015a/(millones de pesos)

Año	Federal	Estatal	Municipal	Otros ^{b/}	Total
1991	998	729	NA	836	2563
1992	1271	626	NA	563	2460
1993	1569	906	102	578	3155
1994	1424	427	127	352	2330
1995	545	672	432	595	2244
1996	1178	346	171	50	1745
1997	1284	512	505	109	2410
1998	1708	453	243	206	2610
1999	1621	752	205	163	2741
2000	2133	1327	106.8	344.3	3911.1

Figura D-9. Inversiones de la Conagua por sector de origen del recurso, 1991 a 2015a/(millones de pesos)

Año	Federal	Estatad	Municipal	Otros ^{b/}	Total
2001	1055.7	744.2	313.7	611.9	2725.5
2002	1685.4	1005.8	695.1	192.4	3578.7
2003	3302.1	2075.6	1828.9	152.1	7358.8
2004	3086.1	2572	1103.9	438.6	7200.6
2005	6175.3	4790.7	2610	907.1	14483
2006	5152.8	2513.9	2542.7	916.3	11125.8
2007	8275.6	3799.1	2381.3	1193.4	15649.4
2008	10718.6	5879.3	2899.4	794.9	20292.2
2009	12763.7	5055	2948	1806	22572.7
2010	13761.2	4711.8	2904.4	684.9	22062.4
2011	17514.2	6572.1	3191.1	1319.4	28596.9
2012	23519.4	6614.4	2613	1541.2	34287.9
2013	19786.9	5350.6	2757.7	1528.2	29423.3
2014	16734.3	5040.8	2306.1	1086.8	25168.1
2015	20644.6	3891.3	2666.7	671.2	27873.8
Total Inversiones (MXN)	177906.9	67366.6	35653.8	17640.7	298568.2

a/ Inversiones del Gobierno Federal y sus contrapartes ejecutadas a través de los programas a cargo de la Conagua.

b/ Inversiones de las comisiones estatales, créditos e iniciativa privada.

NA No Aplicable (los montos están integrados en el rubro de otros)

* <https://www.cambiodolar.mx/> (19.10 pesos por dólar estadounidense).

Fuente: Conagua/SGAPDS/Gerencia de Estudios y Proyectos de Agua Potable y Redes de Alcantarillado.

La Tabla D-10 presenta las inversiones totales ejecutadas en materia hídrica, es decir, las inversiones hechas por la Conagua más las inversiones realizadas por otras dependencias e instituciones que administran programas de apoyo al subsector hidráulico, como la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) y la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI).

También se incluyen las inversiones de los desarrolladores de vivienda reportadas por la Comisión Nacional de Vivienda (Conavi), entidad que promueve la construcción de nuevas casas que generalmente cuentan con los servicios de agua potable y alcantarillado, que impactan de manera directa en la ampliación de las coberturas de los servicios.

Figura D-10. Inversiones totales por sector de origen del recurso, 20002 a 2015 (millones de pesos)

Año	Federal	Estatad	Municipal	Otros ^{b/}	Total
2002	2293	1146	695	6285	10419
2003	4237.7	2147.5	1926.8	4121.5	12433.5
2004	4071.4	3035.4	1386.5	4996	13489.4
2005	7085.3	4988.4	2917.8	6615.9	21607.3

Figura D-10. Inversiones totales por sector de origen del recurso 2002 a 2015 a/ (miles de millones de pesos)

Año	Federal	Estatal	Municipal	Otros ^{b/}	Total
2006	5771.4	2699.2	2817.4	4440.5	15728.5
2007	9432.6	4140.4	2714.2	5230.2	21517.4
2008	12318.7	6279.2	3237.2	4484.7	26319.8
2009	14815.3	5596.3	3642.6	6192.8	30247
2010	16965.9	5318.1	3729.2	5487.8	31501
2011	20197.8	7187.7	3975.3	6114.2	37474.9
2012	24661.6	6861.9	2913.7	6065.1	40502.2
2013	22984.4	5880.5	3296.1	4952	37113.1
2014	20512.4	5620.3	3248.4	4825.1	34206.2
2015	23993.2	4247.9	3066.9	3795.5	35103.5
Total	189,340.70	65,148.80	39,567.10	73,606.30	367,662.80
Inversiones (MNX) millones					

a/ Inversiones totales en el subsector, incluyen los programas a cargo de la Conagua más las realizadas por Sedesol, CDI, Banobras, organismos estatales, créditos e iniciativa privada

b/ Inversiones de las comisiones estatales, créditos e iniciativa privada

* <https://www.cambiodolar.mx/> (19.10 pesos por dólar estadounidense).

Fuente: Conagua/SGAPDS/Gerencia de Estudios y Proyectos de Agua Potable y Redes de Alcantarillado

Del total de las inversiones realizadas el Gobierno Federal aportó el 68.3 por ciento de los recursos; los gobiernos estatales el 12.1; los gobiernos municipales 8.7, y 10.8 lo aportaron otros, que incluye los recursos ejercidos directamente por las comisiones estatales, créditos, iniciativa privada y desarrolladores de vivienda independientes. Figura D-4.

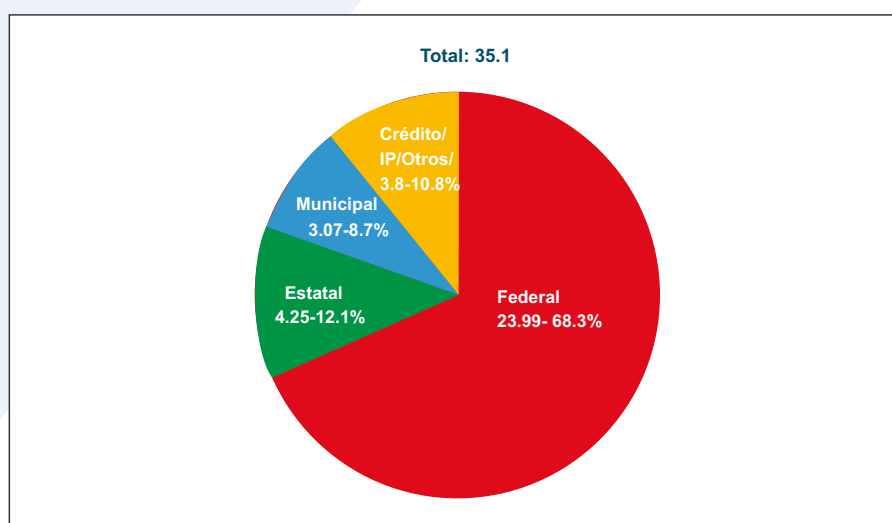
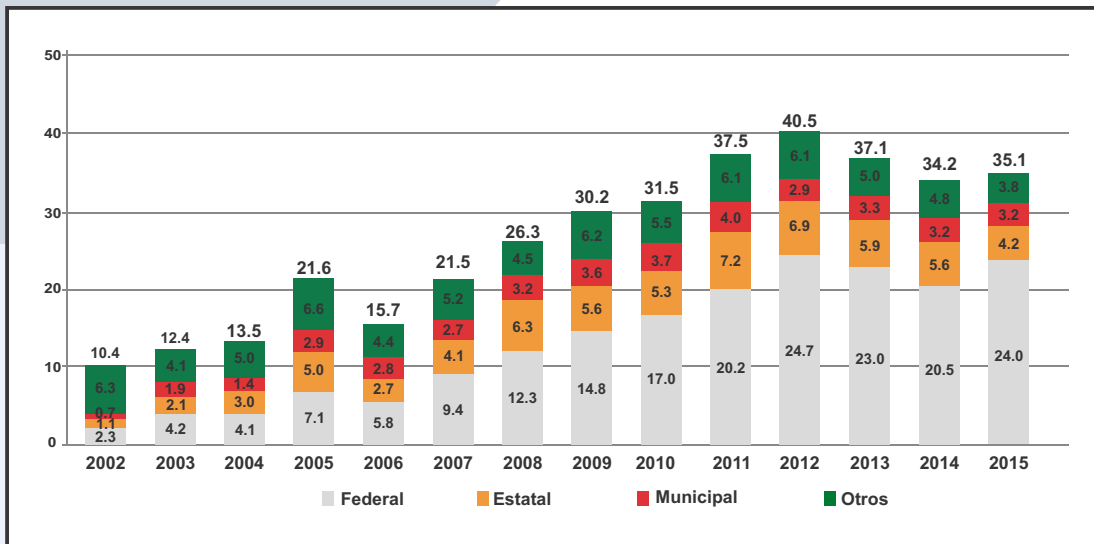


Figura D-4. Inversiones por origen de los recursos, 2015 (miles de millones de pesos)

En las Figuras D-5 y D-6 se muestra el comportamiento de las inversiones, observado durante el periodo 2002-2015, desglosado por origen de los recursos y de aplicación, respectivamente.

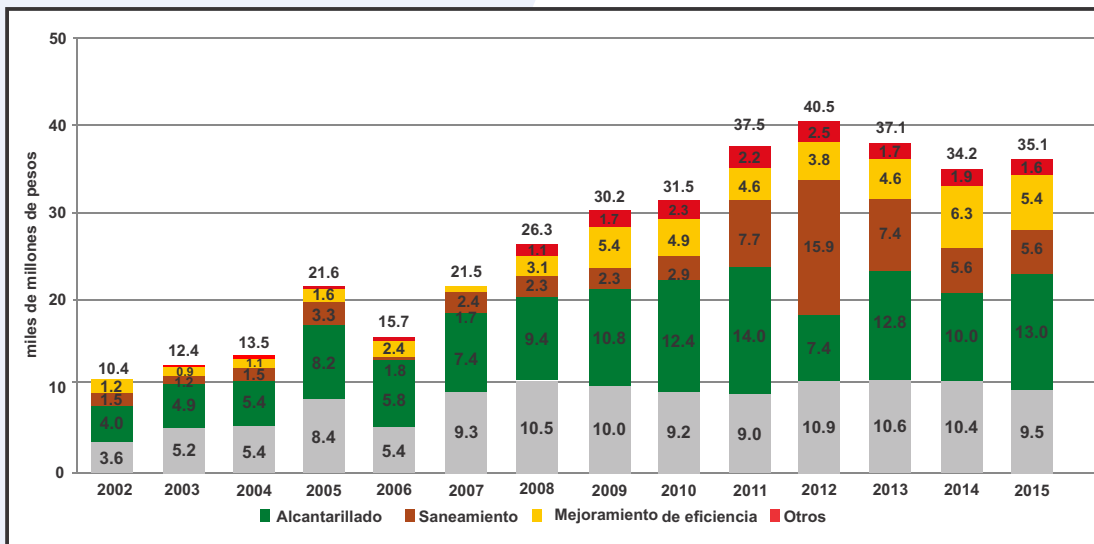
En cuanto al destino de los recursos de las inversiones totales, el 27.1 por ciento se destinó a agua potable, 37.0 a alcantarillado, 16.0 a saneamiento, 15.4 a mejoramiento de eficiencia y 4.5 por ciento a otros conceptos. Figura D-7.



a/Inversiones totales en el subsector, incluyen los programas a cargo de la Conagua más las realizadas por Sedesol, CDI, Banobras, organismos estatales, iniciativa privada y créditos.

Fuente: Conagua/SGAPDS/Gerencia de Estudios y Proyectos de Agua Potable y Redes de Alcantarillado.

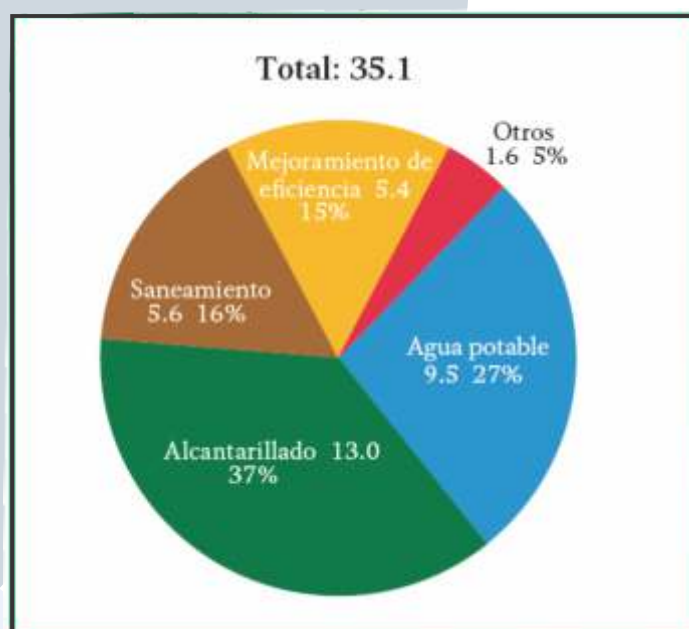
Figura D-5. Inversiones totales por sector de origen del recurso, 2002 a 2015 a/ (miles de millones de pesos)



a/Inversiones totales en el subsector, incluyen los programas a cargo de la Conagua más las realizadas por Sedesol, CDI, Banobras, organismos estatales, iniciativa privada y créditos.

Fuente: Conagua/SGAPDS/Gerencia de Estudios y Proyectos de Agua Potable y Redes de Alcantarillado.

Figura D-6. Inversiones totales por rubro de aplicación, 2002 a 2015 a/ (miles de millones de pesos)



Fuente: Conagua/SGAPDS/Sedesol, Banobras, Conavi, CDI y prestadores de servicios

Figura D-7. Inversiones por rubro de aplicación, 2015 (miles de millones de pesos)

En las tablas D-11 y D-12, al igual que en los cuadros anteriores, se presentan las inversiones realizadas por la Conagua y las inversiones totales, respectivamente, en este caso por rubro al que fueron destinados los recursos.

Figura D-11. Inversiones por rubros de aplicación, ejercidos a través de programas de la Conagua 1999 a 2015a/ (millones de pesos)

Año	Agua Potable	Alcantarillado	Saneamiento	Mejoramiento de Eficiencia	Otros ^{b/}	Total
1999	1737.8	484.8	264.7	229.3	24.6	2741.2
2000	2185.7	649.6	1005.3	42.3	28.6	3911.6
2001	1393.1	398.7	897.9	N/S	35.8	2725.5
2002	1761.2	1158.5	287.8	289.4	81.8	3578.7
2003	3275.5	2302.6	708.3	896.5	175.8	7358.8
2004	2914.6	2141.2	989.7	1084.4	70.7	7200.6
2005	5381.3	4224.4	3166.7	1592.9	117.7	14483
2006	3487.8	3334	1765.1	2390.2	148.7	11125.8
2007	6390.4	4767.1	1592.5	2449.5	449.8	15649.4
2008	7745.1	6273.6	2119.8	3050.1	1103.6	20292.2
2009	6645.7	6878.1	2007.4	5419.2	1622.3	22572.7
2010	5572.4	7584.8	1908.7	4863.3	2133.2	22062.4
2011	5367.5	9481	7009.9	4573	2165.6	28596.9
2012	8132.4	4018.1	15869.3	3750.6	2517.6	34287.9

Año	Agua Potable	Alcantarillado	Saneamiento	Mejoramiento de Eficiencia	Otros ^{b/}	Total
2013	7376.4	8565.1	7251.7	4606.8	1623.4	29423.3
2014	6148.2	6287.5	4616.9	6287.6	1827.8	25168.1
2015	6413.9	10067.6	4396.7	5416.1	1579.5	27873.8
Total Inversiones (MNX) millones	81,929.00	78,616.70	55,858.40	46,941.20	15,706.50	279,051.90

a/ Inversiones del Gobierno Federal y sus contrapartes ejecutadas a través de los programas a cargo de la Conagua

b/ Considera estudios y proyectos y supervisión

N/S No Significativo (Cero)

* <https://www.cambiodolar.mx/> (19.10 pesos por dólar estadounidense).

Fuente: Conagua/SGAPDS/Gerencia de Estudios y Proyectos de Agua Potable y Redes de Alcantarillado.

Figura D-12. Inversiones totales por rubro de aplicación 20002 a 2015 a/ (miles de millones de pesos)

Año	Agua Potable	Alcantarillado	Saneamiento	Mejoramiento de	Año	Agua Potable
2002	3567.5	4041.6	1531.6	1196.7	81.8	10419.2
2003	5180.6	4932.5	1209.3	935.2	175.8	12433.5
2004	5352.8	5442.5	1539	1084.4	70.7	13489.4
2005	8392.2	8237.8	3266.8	1592.9	117.7	21607.3
2006	5445	5823.2	1821.3	2392.7	246.4	15728.5
2007	9345.3	7420.7	1735.2	2449.5	566.6	21517.4
2008	10497	9356.9	2312.2	3050.1	1103.6	26319.8
2009	9960.9	10847.9	2277.6	5427.7	1732.8	30247
2010	9159	12373.2	2855.4	4863.3	2250.1	31501
2011	9044.1	13961.4	7707.2	4587.5	2174.6	37474.9
2012	10880.9	7401.3	15913.2	3777.9	2529	40502.2
2013	10624.3	12785.1	7421	4606.8	1675.9	37113.1
2014	10355.9	10018.4	5576.3	6335.1	1920.5	34206.2
2015	9499.7	12987.7	5615.6	5416.7	1583.8	35103.5
Total Inversiones (MNX) millones	117,305.20	125,630.20	60,781.70	47,716.50	16,229.30	367,663.00

a/ Inversiones totales en el subsector, que incluyen los programas a cargo de la Conagua más las realizadas por Sedesol, CDI, Banobras, organismos estatales, iniciativa privada y créditos

b/ Considera estudios y proyectos y supervisión

* <https://www.cambiodolar.mx/> (19.10 pesos por dólar estadounidense).

Fuente: Conagua/SGAPDS/Gerencia de Estudios y Proyectos de Agua Potable y Redes de Alcantarillado.

35 103.5 millones de pesos
de inversiones
totales en 2015

37%
en obras de
alcantarillado

27%
en obras de
agua potable

16%
en obras de
saneamiento

Suramérica Bolivia

Posición sobre el mercado de carbono y mecanismo REDD

El Estado Plurinacional de Bolivia no está de acuerdo en continuar impulsando el mercado de carbono y menos en la posibilidad de desarrollar nuevos mecanismos flexibles, puesto que si realmente se desea atacar el cambio climático, se necesita atacar el problema de raíz y esto sólo se logrará cuando los países desarrollados reduzcan sus emisiones a través de acciones domésticas o dentro sus territorios y no a través del mercado de carbono que permite la compra de reducciones de emisiones que se realizan en otros países para continuar contaminando en su propio país.

El Estado Plurinacional de Bolivia plantea que el mecanismo REDD debería apoyar actividades de adaptación relacionadas con los bosques y el manejo integral de estos, que garanticen la protección duradera de estos ecosistemas y la reducción efectiva y sostenida de la deforestación y degradación como una medida efectiva para mitigar el cambio climático. La reducción de las emisiones de la deforestación y degradación de bosques REDD, debe estar basada en un mecanismo de compensación directa de países desarrollados a países en desarrollo, a través de una implementación soberana que asegure una participación amplia y efectiva de comunidades locales y pueblos indígenas a través de un proceso libre y transparente durante todas las fases de implementación de este mecanismo, es decir, desde la planificación, monitoreo y verificación hasta la ejecución misma de este mecanismo.

Potencial REDD en Bolivia

Más allá de que la Reducción de Emisiones debidas a la Deforestación y Degradación de Bosques (REDD) sea una alternativa global para mitigar el cambio climático. El Estado Plurinacional de Bolivia plantea que estas actividades deben, necesariamente, respetar y promover los derechos e intereses de los Pueblos Indígenas y las comunidades locales,

incluyendo su participación activa, el derecho a consentimiento libre, previo e informado (CLPI) en el diseño y la implementación de las mismas, en pleno cumplimiento con las Convenciones de los Derechos Humanos internacionales relevantes y leyes nacionales aplicables, al igual que otras leyes nacionales, constitucionarias e internacionales pertinentes.

Otro aspecto importante que el Estado Plurinacional de Bolivia plantea se refiere al mecanismo de financiamiento bajo el cual debería funcionar el mecanismo REDD, estableciendo una fuente alternativa de recursos, como aquellas provenientes de fondos multilaterales o fondos especializados y no así a través del mercado de carbono.

REDD debe asegurar un proceso transparente y soberano además de control nacional y local sobre estas actividades. El Estado Plurinacional Boliviano ha establecido con anterioridad, en el Plan Nacional de Desarrollo, la implementación de varios Programas destinados a la conservación de bosques y, asimismo, el desarrollo de proyectos de forestación y reforestación, todo esto bajo la participación de comunidades locales y municipios.

Experiencias comunitarias de REDD en Bolivia

El Programa Indígena de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques en la Amazonia Boliviana (REDD - Amazonía) está siendo apoyado como una experiencia piloto y se caracteriza por tener plena participación de grupos indígenas.

Diez Tierras Comunitarias de Origen (TCOs) participan del Programa: Takana-Cavineño; Cavineño; Chácobo-Pacahuara; Cayubaba; Movima II; Moré; Joaquiniano; Itonama y Baures que comprenden cerca de 18 mil habitantes. Asimismo 8 Municipios: Baures; Exaltación; Guayaramerin; Riberalta; Puerto Moreno; San Lorenzo; Villa Nueva y San Pedro, que conforman un total de 136000 habitantes. Se estima con éste Programa, participativo con los actores locales, reducir la deforestación actual de la zona que es 15 a 20 mil hectáreas por año, a un poco más de 7 mil. Esta acción será posible a través del aprovechamiento sostenible de los productos del bosque, como el cacao silvestre y la castaña. También se ha planificado que otros elementos que ayudarán a la reducción de la deforestación serían el patrullaje, control y fiscalización indígena de sus propios territorios.

Proyecto Acción Climática Noel Kempff Mercado

El proyecto de Acción Climática Noel Kempff (PAC-NK) tiene una extensión aproximada de 634.000 hectáreas y está localizado en el área de expansión del Parque Nacional Noel Kempff Mercado, constituyéndose en el más grande proyecto forestal de mitigación de carbono en el mundo dentro la fase piloto de las Actividades AIC.

Mecanismo de reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD)

El Estado Plurinacional de Bolivia, plantea que el mecanismo REDD debería apoyar actividades de adaptación relacionadas con los bosques y el manejo integral de bosques, que garanticen la protección duradera de estos ecosistemas y la reducción efectiva y sostenida de la deforestación y degradación como una medida efectiva para mitigar el cambio climático.

La reducción de las emisiones de la deforestación y degradación de bosques REDD, debe estar basada en un mecanismo de compensación directa de países desarrollados a países en desarrollo, a través de una implementación soberana que asegure una participación amplia y efectiva de comunidades locales y pueblos indígenas a través de un proceso libre y transparente durante todas las fases de implementación de este mecanismo, es decir, desde la planificación, monitoreo, verificación hasta la ejecución misma de este mecanismo.

Potencial REDD+ en Bolivia

Más allá de que la Reducción de Emisiones debidas a la Deforestación y Degradación de Bosques (REDD) sea una alternativa global para mitigar el cambio climático, el Estado Plurinacional de Bolivia plantea que estas actividades deben, necesariamente, respetar y promover los derechos e intereses de los Pueblos Indígenas y las Comunidades Locales, incluyendo su participación activa, el derecho a consentimiento libre, previo e informado (CLPI) en el diseño y la implementación de las mismas, en pleno cumplimiento con las convenciones de derechos humanos internacionales relevantes y leyes nacionales aplicables, al igual que otras leyes nacionales, consuetudinarias e internacionales pertinentes.

Otro aspecto importante que el Estado Plurinacional de Bolivia plantea se refiere al mecanismo de financiamiento bajo el cual debería funcionar el mecanismo REDD, estableciéndose como una fuente alternativa de recursos, como aquellas provenientes de fondos multilaterales o fondos especializados y no así a través del mercado de carbono. De esta manera, se aseguraría que este mecanismo no sólo contribuya reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero sino también se lograría la efectividad de la inversión al obtener un mecanismo con una distribución más equitativa entre los países en desarrollo.

En lo que respecta a la aplicación del mecanismo REDD, es importante considerar que éste también apoye actividades de adaptación al cambio climático como aquellas relacionadas con el manejo integral de bosques, que garanticen la protección duradera de estos ecosistemas y la reducción efectiva y sostenida de la deforestación y degradación. Para lo cual, se pueden aplicar diferentes medidas que pueden incluir reformas políticas, institucionales y legislativas, incluyendo entre otros, la Ley Forestal y mejoras en la gobernabilidad. REDD debe asegurar un proceso transparente y soberano además de control nacional y local sobre estas actividades.

El Estado Plurinacional de Bolivia, ha establecido con anterioridad, en el Plan Nacional de Desarrollo, la implementación de varios programas destinados a la conservación de bosques y, asimismo, el desarrollo de proyectos de forestación y reforestación, todo esto bajo la participación de comunidades locales y municipios.

Un estudio solicitado por el PNCC a IIDEE (2008) desarrolló tres escenarios que sirvieron de análisis para establecer el potencial REDD de Bolivia: 1: OPTIMISTA (Sin cambio tecnológico y con control de la deforestación ilegal); 2: INTERMEDIO (Avance tecnológico y económico continuo como en el pasado); y 3: PESIMISTA (Avance tecnológico y económico acelerado, precios altos que impliquen mayor deforestación).

El estudio estableció que el área de bosque inicial en estos 142 municipios era de 50 millones de hectáreas, así que en el escenario 3 se llegaría a perder casi el 44% del bosque inicial hasta 2030. En el escenario 2 se deforestaría el 31%, mientras que en el escenario 1 sería el 18%. La diferencia en deforestación acumulada entre el escenario 3 y el escenario 1 es de 13 millones de hectáreas, lo que muestra un amplio potencial para la reducción de la deforestación en las próximas décadas.

Experiencias comunitarias de REDD en Bolivia

El Programa Indígena de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques en la Amazonía Boliviana (REDD - Amazonía) está siendo impulsado como una experiencia piloto en el Estado Plurinacional de Bolivia y se caracteriza por tener plena participación de grupos indígenas. Diez Tierras Comunitarias de Origen (TCOs) participan del Programa: Takana-Cavineño; Cavineño; Chácobo-Pacahuara; Cayubaba; Movima II; Moré; Joaquiniano; Itonama y Baures que comprenden cerca de 18 mil habitantes. Asimismo 8 Municipios: Baures; Exaltación; Guayaramerin; Riberalta; Puerto Moreno; San Lorenzo; Villa Nueva y San Pedro, que conforman un total de 136.000 habitantes.

Se estima que con este programa junto a los actores locales, reducir la deforestación actual de la zona que es 15 a 20 mil hectáreas por año, a un poco más de 7 mil. Esta acción será posible realizar a través del aprovechamiento sostenible de los productos del bosque, como el cacao silvestre y la castaña. También se ha planificado que otros elementos que ayudarán a la reducción de la deforestación será el patrullaje, control y fiscalización indígena de sus propios territorios.

En el aprovechamiento de productos del bosque, el programa capacitará indígenas en técnicas para la producción sostenible, administración, contabilidad y comercialización. Para el control, se desarrollará legislación y se procesará infractores por deforestación y extracción ilegal de madera. El programa visualiza una acción complementaria de carácter científico que consiste en un componente tecnológico muy fuerte, con vigilancia satelital integrada a bases de datos, en sistemas computarizados de alta capacidad. Esto permitirá vigilar a distancia la deforestación en tiempo casi real, y medir las emisiones actuales con estándares internacionalmente aceptados. Igualmente posibilitará verificar y certificar la reducción de emisiones posteriores.

Este programa está siendo liderado por la Central de Pueblos Indígenas del Oriente de Bolivia (CIDOB).

Escenarios de impacto del Cambio Climático sobre los servicios de agua y saneamiento en Bolivia.

Existe dificultad para identificar los efectos a nivel local, pero los efectos observados combinados con proyecciones proveen bases útiles para preparar el futuro. La reducción en la disponibilidad de agua puede darse debido a:

- a) Disminución de los caudales en cuencas por el retroceso de los glaciares y estaciones

secas más largas y frecuentes.

- b) Disminución de la precipitación del verano, que reduce el agua almacenada en los embalses alimentados por ríos de curso estacional.
- c) Variabilidad interanual de las precipitaciones y cambios estacionales en los caudales de las corrientes superficiales.
- d) Reducción de agua subterránea.
- e) Incremento en la evapotranspiración, como resultado de altas temperaturas del aire.
- f) Incrementos en el uso del agua para la irrigación.

En algunas áreas la provisión del agua podría disminuir y sobreexplotar el agua de las napas freáticas, con costos incrementales para la provisión de agua (para cualquier uso) como resultado, de la necesidad de entregar agua de fuentes más profundas y lejanas.

Adicionalmente la sobreexplotación de los depósitos de agua de la napa freática, podría llevar en algunos casos al deterioro de la calidad de agua.

El aumento de la escasez de agua, combinado con el incremento de la demanda de alimentos, y/o el uso de agua para la irrigación, como resultado de las altas temperaturas, harán que se potencialice la reutilización del agua. Áreas con bajas coberturas sanitarias podrían practicar un reúso incontrolado del agua, de aguas contaminadas e incluso de aguas servidas. El deterioro de la calidad del agua, como resultado de la variación del caudal, podría generar un incremento de la concentración de contaminantes, por disminución de la capacidad de dilución de los cuerpos de agua. Al mismo tiempo, el caudal incrementado de agua desplazaría y transportaría sedimentos del suelo al agua, a través de la erosión hídrica.

También, un incremento de las tasas de morbilidad y mortalidad por enfermedades hidroconducidas (tanto para los escenarios húmedos y secos) son esperados, en relación a una provisión insuficiente de agua potable y un incremento de los patógenos combinados con altos caudales de agua durante las precipitaciones extremas. El acceso al agua potable es muy deficiente para las poblaciones rurales de Bolivia, las que incrementarían su déficit bajo condiciones de cambio climático.

Estudios realizados por el Programa GRANT del Instituto de Hidráulica e Hidrología de la UMSA, con el financiamiento parcial del Programa Nacional de Cambios Climáticos, han establecido que los glaciares de Tuní y Condoriri podrían desaparecer el 2025 y 2045 respectivamente, reduciendo la capacidad de regulación (almacenamiento) de la cuenca y con ello bajando la disponibilidad de recursos hídricos para la dotación de agua al Sistema de Dotación de Agua Potable de El Alto, que provee el servicio a la ciudad de El Alto y las laderas de la ciudad de La Paz.

Consciente de ello y asumiendo el compromiso, la Empresa Pública Social de Agua y Saneamiento (EPSAS) se constituye en el principal socio en la implementación de este proyecto piloto, no solo apoyando con la logística requerida sino también a través de la gestión de

recursos financieros adicionales para la implementación de las medidas de adaptación ante la retracción de los glaciares para compensar la reducción de la capacidad de regulación (almacenamiento) de la cuenca a causa del derretimiento de los glaciares y mejorar la gestión de demanda de agua de las ciudades de La Paz, El Alto y sectores urbanos adyacentes.

EPSAS, a través del Ministerio de Medio Ambiente y Agua, viene gestionando los recursos para la actualización del diseño final de la presa Huayna Potosí y su posterior construcción, con lo que se lograría compensar la reducción de la capacidad de almacenamiento de los glaciares que se vienen derritiendo aceleradamente y con fondos del PRAA para elaborar un Programa de Gestión de la Demanda que permitiría reducir la demanda de agua a través de bajar los niveles de pérdidas del recurso en el sistema y promover e incentivar a cambios de conducta en la población en el uso adecuado del agua.

La participación de EPSAS en el PRAA, permitirá dar continuidad al proceso de adaptación planificada a los impactos del retroceso glaciar y el cambio climático, los cuales afectarían de forma directa o indirecta a los otros sistemas de abastecimiento a las ciudades de La Paz y El Alto.

Esfuerzos propios de adaptación al Cambio Climático guiados por el Estado Plurinacional de Bolivia a través del Ministerio de Medio Ambiente y Agua

Para garantizar la Política de Estado “Agua para Todos”, donde el acceso al agua es un derecho humano, legítimo, fundamental y de todos los seres vivos, y de esta manera consolidar el paradigma del “Vivir Bien”, el Ministerio de Medio Ambiente y Agua de manera agresiva ha impulsado acciones relativas a la adaptación de los recursos hídricos ante los cambios climáticos implementando proyectos en ciudades como el Alto, La Paz, Cochabamba y Tarija.

Agua para La Paz, El Alto, Cochabamba y Tarija en el presente y futuro

Al presentarse de manera concluyente la retracción de glaciares por efecto del calentamiento global, que afectaran a estas ciudades, se ha aprobado la perforación de una batería de 12 pozos de agua en Tilata (ciudad de El Alto), que aumentará la producción de agua en 150 litros por segundo. Se ampliará la planta de tratamiento de agua en la meseta y la planta de tratamiento de aguas servidas de Puchukollo.

También se ha dispuesto un proyecto principal que es la construcción de una segunda represa de gran capacidad en Alto Hampaturi. Para la ciudad de La Paz, cuyos recursos fueron asegurados para su diseño final. Al margen de estas obras, está también la construcción de redes de agua potable y saneamiento que se están llevando a cabo en El Alto. Bolivia está invirtiendo en estas medidas de adaptación cerca de 25 millones de dólares.

El Gobierno Plurinacional, a través del Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA), interviene con cinco programas de agua y alcantarillado en más de 100 comunidades rurales y periurbanas de las cinco provincias del Departamento de Tarija.

Se busca dar soluciones estructurales a los efectos de las sequías periódicas que afectan la

producción del Chaco tarijeño. Para ello se asignaron recursos de más de 5 millones de dólares para 37 proyectos de perforación de pozos de agua, construcción de atajados, sistemas de riego, micro riego y otro

Brasil

Sobre el Plan Nacional de Cambio Climático

En 2007 se incluyó en la agenda de actividades gubernamentales el desarrollo de un plan, llamado inicialmente "Plan de Acción Nacional para Combatir el Cambio Climático", dirigido a estructurar y coordinar las acciones del gobierno sobre los efectos del calentamiento global derivado de actividades antropogénicas.

Debido a su naturaleza dinámica, el Plan Nacional sobre Cambio Climático se someterá a revisiones periódicas y evaluaciones de resultados, como sucedió durante el reciente proceso de actualización. Tal como se implementó durante el proceso de desarrollo del Plan en 2008, el Foro Brasileño del Cambio Climático (en adelante, FBMC) coordinó los llamados diálogos sectoriales, dirigidos a discutir y recibir contribuciones de la sociedad civil en la actualización proceso del Plan Nacional de Cambio Climático.

Fondos de Financiamiento

El país cuenta con el Fondo Nacional para el Cambio Climático (FNMC), conocido como Fondo del Clima, instrumento de la Política Nacional sobre CC.

Los fondos FNMC están disponibles en dos modalidades: reembolsables y no reembolsables (donaciones). El Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES) administra fondos reembolsables. Los fondos no reembolsables (subvenciones) están controladas por el MMA (Ministerio del Ambiente). Las fuentes de financiamiento son donaciones asignadas en la Ley de Presupuesto Anual del Gobierno Federal; donaciones hechas por entidades públicas o privadas, nacionales e internacionales.

Los recursos no reembolsables respaldan proyectos relacionados con la mitigación del cambio climático o la adaptación al cambio climático y sus efectos, aprobados por el Comité de Gestión de FNMC. Estos recursos se utilizan para convocatorias y licitaciones públicas y solicitudes de inversión de recursos en las propuestas de proyectos.

El BNDES dirige fondos reembolsables a préstamos concesionales. Para gestionar eso, se creó el Programa de Fondo Climático dentro de BNDES, que tiene diez subprogramas: Movilidad Urbana; Ciudades sostenibles y cambio climático; Maquinaria y equipo eficientes; Energía renovable; Residuo sólido; Carbón; Lucha contra la desertificación; Bosques nativos; Gestión y servicios de carbono; Proyectos innovadores.

Financiamiento del Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES)

Es importante destacar que además del Programa de Fondos Climáticos, el BNDES, principal banco público dedicado a financiar el desarrollo de proyectos de mediano y largo plazo en

Brasil, está involucrado con financiamiento y programas para apoyar el desarrollo sostenible: BNDES Finem, BNDES Proplástico-Socioambiental, Agroecología Pronaf, Pronaf Eco y el Programa ABC.

El BNDES también tiene participación en tres Fondos de Inversión Equitativa (FIP) enfocados en proyectos ambientales. El FIP Brasil Sustainability se centra en proyectos para el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) y con el potencial de generar Reducciones Certificadas de Emisiones (CER).

En 2013, el MCTI, el BNDES, el MMA y la Autoridad de Financiamiento para Estudios y Proyectos (FINEP) crearon, a través de un llamado público para la preparación de planes de negocios del sector privado, el Plan de Innovación en Sostenibilidad. El propósito del Plan de Innovación para la Sostenibilidad es fomentar la inversión en el área ambiental, con la promoción de soluciones innovadoras para mitigar los impactos de las actividades productivas en el medio ambiente.

En este contexto, en 2014, Brasil fue el primer país en presentar su nivel de referencia de emisiones al Marco de las Naciones Unidas Convención sobre Cambio Climático para recibir pagos basados en resultados de REDD + para reducciones de emisiones.

La presentación de Brasil es un hito para el comienzo de la implementación del Marco de Varsovia para REDD + (decisiones 9 a 15 / CP.19). Se presentó un documento sobre las salvaguardas a observar en este proceso de forma complementaria a la Convención del Clima en mayo de 2015.

Una evaluación de los resultados logrados por PPCDAm de 2007 a 2010, realizada conjuntamente por el Instituto de Aplicación Investigación Económica (IPEA), la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ) y las Naciones Unidas Comisión para América Latina y el Caribe (CEPAL) indicó que el PPCDAm contribuyó como una forma de reducir la deforestación y estableció un nuevo marco integrado para combatir la deforestación ilegal en la región. A través del Plan, el problema de la deforestación en la Amazonía se insertó en el gobierno federal agenda política de más alto nivel, que involucra una gran cantidad de ministerios; los centros establecidos para abordar la deforestación en la Amazonas, la planificación de uso de tierras y tierras, monitoreo y control ambiental y promoción de las actividades de producción sostenible, que contiene los elementos claves para promover la transición de la corriente modelo de desarrollo en un modelo sostenible. Además, el gobierno brasileño desarrolló la Estrategia Nacional REDD+ para consolidar esfuerzos en el área y organizarse para lograr los objetivos de reducción de emisiones establecido en la PNMC y compromisos voluntarios internacionales para reducir la deforestación en la Amazonía y el Cerrado biomas para 2020.

REDD + EN BRASIL

CONTEXTO NACIONAL

Brasil es un país megadiverso con la mayor superficie boscosa continua del mundo. Los Bosques brasileños han proporcionado una variedad de bienes y servicios ambientales, juegan

importantes funciones sociales, económicas y ambientales. Alrededor del 60% del país está cubierto por vegetación nativa, se extiende a través de biomas con conjuntos particulares de características.

Estadísticas nacionales, año de referencia 2009

Población total (2010):	191 millones
Superficie total del país:	851 millones de ha
Área cubierta total del bosque:	516 millones ha
% de superficie forestal de la superficie total del país:	60,70%
Área boscosa por habitante:	2.7 ha
Área de bosques naturales:	509.8 millones ha
Zonas forestales plantadas:	6,8 millones de ha
Áreas federales protegidas:	74 millones de ha
Tierras indígenas:	106 millones de ha
Bosques públicos registrados (2010):	290 millones de ha
Bosques de la comunidad federal:	128 millones de ha
Bosque público bajo concesión forestal:	146 000 ha

Fuente: Servicio Forestal Brasileño -SFB80

De acuerdo con el Proyecto de Monitoreo de la Deforestación Bruta Amazónica (PRODES), del Instituto de Investigaciones Espaciales (INPE), MCTI, el año 2004 tuvo la segunda tasa de deforestación anual más alta en registro en el Amazonas, alcanzando 27,772 km². En el mismo año, se lanzó el PPCDAm, con la participación de representantes del Gabinete de la Presidencia de la República, 13 Ministerios y la sociedad civil.

Brasil ha logrado resultados significativos con sus esfuerzos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de la deforestación y la degradación forestal desde 2006. El reconocimiento internacional de estos esfuerzos se materializa a través de Pagos REDD+. Con el propósito de obtener el reconocimiento de sus resultados de REDD+ bajo la CMNUCC, Brasil debe: entre otras cosas, presentar su Estrategia Nacional REDD+ (ENREDD+), someterse a la evaluación de sus niveles de referencia (completada para el nivel de referencia para reducir las emisiones de la deforestación en el bioma de la Amazonía en noviembre de 2014), proceso de verificación de los resultados presentados en la REDD+ al Informe Bienal de Actualización (BUR) en diciembre 2014 y presenta un resumen de información sobre cómo las salvaguardas de Cancún fueron abordadas y respetadas en el implementación de actividades de REDD+ como parte de su Comunicación Nacional a la CMNUCC.

La ENREDD+ se desarrolló a través de un proceso amplio y participativo iniciado en 2010. Los

objetivos de ENREDD+ coordinando y promoviendo sinergias entre la Política Nacional de Cambio Climático (Ley No. 12.187/2009), la Ley de Protección de Vegetación Nativa (Nuevo Código Forestal), los planes para prevenir y controlar la deforestación en los biomas y otras leyes, políticas y regulaciones que apuntan a revertir la pérdida de bosques, una prioridad del gobierno.

En las siguientes secciones y a lo largo de este resumen, se describirán el PPCDAm y el Fondo Amazónico en detalle. Estas son iniciativas del gobierno federal vinculadas a los resultados de REDD+ de Brasil en el bioma amazónico desde 2006.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE DEFORESTACIÓN EN LA AMAZONÍA LEGAL (PPCDAM)

Las políticas ambientales brasileñas toman en cuenta las especificidades de cada bioma a partir de su formulación a través de su implementación. Un bioma es una eco-región, un conjunto de ecosistemas que comprende una vegetación de similares características fisiognómicas en una región determinada. Los biomas brasileños son: Mata Atlántica, Amazonas, Caatinga, Cerrado, Pantanal y Pampa.

El primer bioma en tener un plan para combatir la deforestación fue el Amazonas, el bosque pluvial más grande del mundo. Brasil posee el 60% de este bioma en su territorio. Para fines administrativos, el gobierno brasileño adopta la región geográfica conocida como "Amazonia Legal" para desarrollar sus iniciativas, que incluye porciones del Cerrado y los biomas del Pantanal. PPCDAm es el marco principal de acciones para proteger la selva amazónica brasileña.

El PPCDAm es un plan táctico-operativo, creado en 2004, que define claramente las acciones, actores responsables y los objetivos que deben alcanzarse para controlar y prevenir la deforestación ilegal y promover desarrollo regional en la Amazonía Legal. Consiste en esfuerzos gubernamentales coordinados para facilitar la transición del crecimiento predatorio a un modelo de desarrollo sostenible, teniendo en cuenta la importancia de mantener los bosques en pie, de sus recursos naturales asociados y de la promoción de medios económicos y sociales para beneficiar a los 25 millones de habitantes de la Amazonía.

Con el fin de promover la reducción continua de la deforestación y la degradación forestal en la Amazonía, PPCDAm fue estructurado en tres ejes temáticos que guían la acción del gobierno, a saber:

1. Regularización de la tenencia de la tierra y planificación del uso de la tierra;
2. Monitoreo y control ambiental; y
3. Fomento de actividades de producción sostenible.

Para implementar las acciones establecidas en los tres ejes de PPCDAm, cada institución participante canaliza fondos de su propio presupuesto o de otras fuentes.

PPCDAm fomentó, desde su creación, el desarrollo de políticas públicas para enfrentar los desafíos de la reducción de deforestación ilegal en el Amazonas. Para lograr ese objetivo, el plan actúa como un paraguas para varias políticas públicas, programas e iniciativas. Entre estos se encuentran los siguientes:

- Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável do Xingu - PDRS Xingu ("Xingu Regional Sustentable" Plan de Desarrollo");
- Plan Nacional de Promoción de Cadeias de Produtos de Sociobiodiversidad - PNPSB ("Plan Nacional de Promover las cadenas de suministro de los productos de Sociobiodiversidad");
- Política de Garantia de Preços Mínimos para Produtos de Sociobiodiversidad - PGPM-Bio ("Precio Mínimo Garantía de la política de productos de biodiversidad social");
- Política Nacional de Gestão Territorial y Ambiental de las Terrazas Indígenas - PNGATI ("Política Nacional de Manejo territorial y ambiental de tierras indígenas");
- Programa de Agricultura de Baja Emisión de Carbono-ABC ("Programa de Agricultura de Baja Emisión de Carbono");
- Programa Áreas Protegidas de Amazonia - ARPA ("Programa de Áreas Protegidas de la Región Amazónica");
- Programa de Apoio a la Conservación Ambiental - Bolsa Verde ("Programa de Apoio a la Conservación Ambiental - Green Grant" - parte de Brasil sin un Plan de pobreza extrema);
- Programa de Manejo Florestal Comunitario y Familiar - PMFC ("Manejo Forestal Comunitario y Familiar" Programa);
- Programa de Regularização Ambiental - PRA ("Programa de Regularización Ambiental");
- Programa Nacional de Fortalecimento de la Agricultura Familiar - PRONAF ("Programa Nacional de Fortalecimiento" Agricultura basada en la familia");
- Programa Terra Legal ("Programa regular de tierras").

Cada uno de estos programas gubernamentales tiene sus propios recursos, objetivos y grupos objetivo, configurados para converger con los objetivos propuestos bajo PPCDAm, abarcando desde la conservación del medio ambiente hasta la promoción de sistemas de producción agrícola sostenible. Este enfoque fue tomado después de que el gobierno federal reconoció que abordar eficazmente la deforestación implicaría esfuerzos conjuntos y coordinados en varios frentes, ya que los conductores a menudo van más allá del sector ambiental.

Además de las iniciativas del gobierno federal, la participación activa de los gobiernos estatales a través de Planos Estadísticos para la Prevenção y la Controle de Desmatamento - PPCD ("Plan

de Estados para la Prevención y Control de la deforestación"), es de gran importancia para la implementación del PPCDAm. El diálogo con los gobiernos estatales ha estado ganando fuerza desde la segunda fase de PPCDAm, cuando la estrategia a nivel federal y estatal se ha vuelto más sólida con una mayor integración entre los PPCDAm y los PPCD.

Se han logrado resultados importantes durante la primera y segunda fase del PPCDAm. En el eje de regularización de tenencia y planificación del uso de la tierra, se crearon 25 millones de ha de Áreas Protegidas Federales y otros 10 millones de ha de tierras indígenas han sido aprobadas, principalmente en el frente de expansión para la deforestación. Además de eso, aproximadamente 25 millones de ha con protección estatal y municipal.

Las áreas se han creado desde 2004, lo que significa que todos los niveles de gobierno contribuyeron a la expansión de áreas protegidas en el bioma de la Amazonía. Además de la expansión de áreas protegidas, la Amazonía Ecológica, se creó el Plan de Macrozonificación Económica y se han georreferenciado 25,618 posesiones rurales por Terra Legal.

El eje de Control y Monitoreo Ambiental tuvo cientos de operaciones integradas de cumplimiento de la ley, basado en criterios técnicos y prioridades territoriales, así como una mejora significativa de los sistemas de monitoreo, que incluyeron el análisis de imágenes satelitales, como PRODES, el Sistema de Detección do Desmatamento na Amazônia Legal em Tempo Real - DETER (Sistema de detección de deforestación en tiempo real) que sirve como guía para las operaciones de aplicación integradas y, más recientemente, el Sistema de Detección da Exploração Seletiva de Madeira - DETEX (Sistema de Detección de Registro Selectivo), el Mapeamento da Degradação Florestal na Amazônia Brasileira - DEGRAD ("Degradación de los bosques en el sistema brasileño de mapeo de la Amazonía") y el Proyecto TerraClass para evaluar el uso de la tierra y la dinámica de la ocupación de las áreas deforestadas.

En el eje de Actividades de Producción Sostenible, los aspectos más destacados han sido las iniciativas para promover una economía forestal en la Amazonía, con 13,852 familias atendidas en proyectos que apuntan a promover prácticas de gestión en asentamientos rurales y el Programa Bolsa Verde, cuyo grupo destinatario es, entre otros, poblaciones que viven en uso sostenible en Áreas protegidas. También es digno de mención que 225,000 ha de bosques son ahora una concesión para la Gestión Sostenible y la creación del Distrito Forestal Sostenible.

PPCDAm identifica y aborda los impulsores de la deforestación, constituyendo la base para la implementación de REDD+. La implementación de REDD+ en Brasil a su vez crea nuevos incentivos positivos para la implementación de PPCDAm, a través de instrumentos económicos que promueven iniciativas sostenibles en el bioma amazónico, por lo tanto, fortalecimiento del tercer eje de PPCDAm (Fomento de actividades de producción sostenible).

REDD+ tiene el potencial de contribuir a la permanencia de las reducciones de emisiones logradas al reducir la deforestación a través de PPCDAm, con recursos nuevos y adicionales que se plantearán internacionalmente como resultados pagos. Además de eso, las 14 lecciones aprendidas en el PPCDAm sirven no solo para mejorar las políticas públicas, dirigidas a reducir la

deforestación en la Amazonía, sino también en otros biomas brasileños y países tropicales.

Una vez aprobada, la ENREDD+ vinculará el plan táctico-operativo definido por PPCDAm, con REDD+ específico los objetivos definidos por Brasil, a saber:

- (i) mejorar el monitoreo y la evaluación de impacto de las políticas públicas para REDD+, para maximizar su contribución a la mitigación del cambio climático global, observando las salvaguardas de Cancún;
- (ii) integrar las estructuras de gestión del Plan Nacional de Cambio Climático y los Planes de Acción para la Prevención y control de la deforestación en los biomas, buscando la convergencia entre el clima y las políticas forestales en el niveles federales, estatales y municipales; y
- (iii) contribuir a la movilización de recursos internacionales a una escala compatible con los compromisos nacionales voluntarios para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero en biomas de Brasil para 2020, según lo establecido por la Política Nacional de Cambio Climático.

La Estrategia Nacional Brasileña de REDD+ busca maximizar los impactos de las acciones de prevención y control de la deforestación y la degradación forestal en curso, con un enfoque en acciones coordinadas, considerando la sostenibilidad desarrollo y diversidad regional. La Política Nacional de Cambio Climático y la Ley para la Protección de Vegetación nativa (Código Forestal), proporciona las pautas generales para las acciones de REDD+ en Brasil. Los planes de acción para la Prevención y Control de la Deforestación en los biomas son los principales instrumentos de operacionalización y coordinación de iniciativas REDD+. Como mecanismos de financiamiento interno para REDD+, el énfasis está en el Fondo Amazonas y el Fondo Nacional de Cambio Climático.

Fondo Amazonas

El Fondo Amazon, creado en 2008, tiene como objetivo contribuir a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero como resultado de la deforestación y la degradación de los bosques. Es un instrumento para recaudar fondos de donaciones voluntarias para la inversión no reembolsable en acciones de prevención, monitoreo y lucha contra la deforestación y para promover la conservación y el uso sostenible del bosque en el Bioma Amazónico. El Fondo se puede considerar como una demostración práctica de la operación de mecanismos de incentivos para REDD+ (Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación, es decir, Reducción de Emisión de Gases de Efecto Invernadero por Deforestación y Degradación).

BNDES es responsable de la administración y administración del Fondo, con la responsabilidad de operarlo, informarlo y monitorearlo. Con los fondos recibidos, y basados en reducciones de emisiones reales de la deforestación obtenidas en los últimos años, el Fondo Amazónico colabora para el logro de los objetivos establecidos por el Plan Nacional de Cambio Climático (PNMC), en particular la reducción sostenida de las tasas de deforestación.

Los recursos del Fondo Amazon provienen de donaciones. En conjunto, las contribuciones del Gobierno de Noruega, el Banco de Desarrollo Alemán KfW y Petrobras ascienden a aproximadamente **US\$902 millones**, según el informe anual 2014 del fondo Amazon.

El gobierno de Noruega fue el primero y, hasta ahora, el mayor donante de recursos del Fondo Amazonía, habiendo asignado todo lo que se comprometió en los contratos de donación firmados con el BNDES (NOK6 4,550,000,000.00), equivalente a R\$ 1,653,944,934.43 (US\$ 758,589,348,12). **Este socio ha manifestado la intención de donar un total de US\$ 1,000,000,000.00 para 2015, con la condición de que la deforestación en el Bioma Amazónico se reduzca.**

Aun así, los proyectos apoyados por el Fondo Amazonas deben estar en línea con el Plan de Amazonía Sostenible (PAS), el Plan de Prevención y Control de la Deforestación en la Amazonía Legal (PPCDAm), los Planes Estatales para Combatir la Deforestación, las directrices y criterios del Comité de Dirección, así como las políticas operativas del BNDES.

El Fondo Amazónico es actualmente el principal instrumento de financiamiento de Brasil basado en la compensación por los resultados de REDD+. Establecido por el Decreto No. 6527 del 1 de agosto de 2008, su objetivo es recaudar donaciones para inversiones no reembolsables en esfuerzos para prevenir, monitorear y combatir la deforestación ilegal y promover la conservación y el uso sostenible de los bosques en el bioma amazónico. Su creación fue el resultado del éxito logrado por el PPCDAm en la reducción de la deforestación en el bioma de la Amazonía desde 2004 y tuvo lugar incluso antes de la definición de una arquitectura para REDD+ bajo la CMNUCC.

El Fondo Amazon apoya proyectos en las siguientes áreas:

- Gestión de bosques públicos y áreas protegidas;
- Control ambiental, monitoreo e inspección;
- Gestión forestal sostenible;
- Actividades económicas creadas con el uso sostenible de los bosques;
- Zonificación ecológica y económica, ordenamiento territorial y regulación agrícola;
- Preservación y uso sostenible de la biodiversidad; y
- Recuperación de áreas deforestadas.

El Fondo Amazon puede usar hasta el 20% de sus recursos para apoyar el desarrollo de sistemas para monitorear y controlar la deforestación en otros biomas brasileños y en otros países tropicales. El Fondo también recomienda que las iniciativas a ser financiadas sigan los lineamientos del Plan de Amazonía Sostenible y el PPCDAm.

La institución responsable de administrar el Fondo Amazonia es el Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social, BNDES), que

también está a cargo de la recaudación de fondos pagos basados en resultados, en coordinación con el MMA, y contratación y monitoreo de los proyectos y acciones soportados. El Fondo Amazon tiene un Comité de orientación (COFA), que es responsable de determinar las directrices y para monitorear los resultados de los proyectos; y un Comité Técnico (CTFA), designado por el MMA, cuyo papel es Atestiguar las reducciones de emisiones logradas en el Amazonas.

El límite máximo para la recaudación de fondos se establece anualmente por el MMA, teniendo en cuenta las reducciones de emisiones reales de deforestación en el año anterior, después de haber sido atestiguado por el CTFA. En base a esta información, el BNDES es autorizado para recaudar donaciones al Fondo y en certificados de emisión de devolución que reconocen la contribución de los donantes al Fondo. Estos certificados son nominales, intransferibles y no generan derechos o reclamaciones de ningún tipo.

Entidades de gobiernos (federal, estatal y municipal), compañías públicas y privadas y también de la sociedad puede enviar proyectos al Fondo Amazonas.

Las siguientes son las salvaguardas sociales y ambientales aplicables a los proyectos del Fondo Amazonas:

- Cumplimiento legal;
- Reconocimiento y garantía de derechos;
- Distribución de beneficios;
- Sostenibilidad económica, mejora de los niveles de vida y reducción de la pobreza;
- Conservación y remediación del medio ambiente;
- Participación;
- Monitoreo y Transparencia;
- Gobierno.

El documento "Principios y Criterios Sociales y Ambientales de REDD+", consolidado por Imaflora en 2010, sirvió de referencia para definir estas salvaguardas. El documento fue el resultado de una iniciativa que involucró representantes del sector privado, organizaciones ambientales, pueblos indígenas, comunidades tradicionales, pequeños propietarios e instituciones de investigación.

Este resumen de información presenta información sobre los procedimientos de protección del Fondo Amazonas. La evaluación de riesgos e impactos es un componente principal del proceso de revisión de BNDES para los proyectos del Fondo Amazonas.

Todos los proyectos presentados al BNDES reciben una calificación de riesgo ambiental y social-ambiental, recomendaciones que deben observarse durante el proceso de análisis. En toda la amplia gama de instituciones y tipos de proyectos respaldados por el Fondo, se realiza

un esfuerzo para garantizar el cumplimiento de las normas y directrices de políticas asociadas a cada proyecto, teniendo en cuenta las particularidades territoriales y sociales de la región.

Los casos en los que se identifica un mayor impacto territorial, se implementan acciones específicas. Aparte de los impactos directos, la evaluación de un proyecto tiene como objetivo medir y fomentar las externalidades positivas o los beneficios colaterales, y evitar o minimizar los riesgos potenciales de los impactos negativos. Los riesgos e impactos encontrados en el proyecto evaluación se discuten con los solicitantes, para explorar formas de eliminarlos o reducirlos a un nivel aceptable.

LAS SALVAGUARDAS DE CANCÚN EN EL CONTEXTO BRASILEÑO

Aunque el PPCDAm (2004) y el Fondo Amazonas (2008) se lanzaron antes de la decisión 1/CP.16 (2010), se pueden establecer paralelismos entre las salvaguardas de Cancún y los procesos y acciones emprendidas durante la implementación de actividades bajo tales iniciativas. Las siguientes secciones presentan una interpretación de las siete salvaguardas de Cancún en el contexto brasileño y un breve análisis de cómo fueron tratados a lo largo de la implementación del PPCDAm, que impulsó los resultados de REDD+ de Brasil desde 2006, y el financiamiento de proyectos por parte del Fondo de Amazon.

- (a) Que las acciones complementan o son consistentes con los objetivos de los programas forestales nacionales y los Convenios y acuerdos internacionales
- b) Estructuras nacionales transparentes y eficaces de gobernanza forestal, teniendo en cuenta la legislación nacional y soberanía
- (c) Respeto del conocimiento y los derechos de los pueblos indígenas y miembros de las comunidades locales, teniendo en cuenta las obligaciones internacionales pertinentes, las circunstancias nacionales y las leyes, y observando que La Asamblea General de Naciones ha adoptado la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas.

El Fondo Amazonas, en asociación con MMA y FUNAI, lanzó en mayo de 2014 una Convocatoria de propuestas para seleccionar solicitantes de apoyo financiero no reembolsable para el desarrollo e implementación de planes de gestión ambiental (Planos de Gestão Territorial y Ambiental de Terras Indígenas - PGTA) en tierras indígenas en el bioma amazónico. Esta convocatoria de propuestas contribuye directamente a la implementación de la PNGATI. La cantidad total de recursos para esta convocatoria es de hasta **US\$ 31,390,134.5** y se seleccionarán hasta diez proyectos para el diseño e implementación de PGTA en el Amazonas. El diseño de los PGTA debe tener en cuenta el documento "Pautas para el diseño de Planes de Ordenamiento Territorial y Ambiental para Tierras Indígenas" por FUNAI⁸².

La FUNAI ha participado activamente en el Grupo de Trabajo Interministerial para la ENREDD+ y, junto con el MMA, ha preparado el documento con las premisas para el desarrollo de actividades de REDD+ en tierras indígenas. Además de eso, durante los 4 años del proceso de redacción de ENREDD+, una serie de reuniones con representantes de la Oficina de

Coordinación de Organizaciones Indígenas Amazónicas de Brasil (Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira - COIAB) y la Articulación Nacional de los Pueblos Indígenas de Brasil (Articulação dos Povos Indígenas do Brasil - APIB). El equipo técnico de MMA participó en una serie de reuniones sobre cambio climático organizado por representaciones indígenas en los estados amazónicos y por la FUNAI para presentar el contexto y desarrollo de REDD + bajo la CMNUCC y en Brasil.

- d) La participación plena y efectiva de los interesados con pertinencia, en particular los pueblos indígenas y comunidades locales, en las acciones a implementar.
- e) Que las acciones sean consistentes con la conservación de los bosques naturales y la diversidad biológica, asegurando que las acciones no se utilizan para la conversión de bosques naturales, pero sí en cambio, se utilizan para incentivar la protección y conservación de los bosques naturales y sus servicios ecosistémicos, y para mejorar otros beneficios sociales y ambientales
- f) Acciones para abordar los riesgos de reversiones

Entre los instrumentos existentes de Brasil para asegurar la continuidad de los resultados de REDD+ logrados, están la Ley de protección de la vegetación (New Forest Code), que establece que los propietarios deben conservar el 80% del área de una propiedad cubierta con vegetación nativa, como Reserva Legal, en aquellas propiedades rurales ubicadas en áreas de bosques originales; el Programa de Fomento a las Actividades Productivas Rurais ("Fomento del Programa de Actividades Productivas Rurales" Ley N ° 12.512 / 2011); y los programas y sistemas de monitoreo de la vegetación que ayudan en la aplicación y implementación de leyes existentes (Proyecto PRODES, DETER, entre otros).

Los pagos basados en resultados de REDD+ son un incentivo clave para abordar el riesgo de reversión. Las reducciones de emisiones y los resultados del bioma amazónico se lograron en gran medida a través del monitoreo ambiental y la aplicación de la ley actividades financiadas por el presupuesto federal.

En la actualidad, la deforestación afecta predominantemente a áreas de menos de 25 ha, lo que afecta la efectividad del enfoque de comando y control. Iniciativas de gestión de la tierra y fomento de la sostenibilidad las actividades de producción (ejes 2 y 3 de PPCDAm) se vuelven cada vez más relevantes. En este contexto, es necesario crear incentivos nuevos y adicionales para lograr un cambio de paradigma en la economía regional, asegurando así la permanencia y expansión de los resultados alcanzados de REDD+. Este cambio de paradigma puede desencadenarse con inversiones hechas con los pagos recibidos basados en resultados de REDD+.

- g) Acciones para reducir el desplazamiento de emisiones

Las iniciativas para eliminar los riesgos de fugas deben incluir un monitoreo robusto, exhaustivo y constante de la cubierta forestal, asegurando la integridad ambiental de REDD+. En Brasil, al igual que con la protección de reversión, PRODES los datos brindan información sobre la escala

de implementación de acciones para combatir la deforestación, es decir, dentro del marco legal Amazonas. El Gobierno Federal estableció, con el Decreto 6321, de 21 de diciembre de 2007, un número de iniciativas para prevenir y controlar la deforestación ilegal en el Amazonas.

Además de monitorear la deforestación, Brasil también cuenta con un sistema de monitoreo de la degradación forestal para el bioma amazónico. INPE desarrolló el DEGRAD para mapear la ocurrencia y la progresión 32 de áreas degradadas en el Amazonas usando imágenes satelitales (clase Landsat, con una resolución espacial de hasta 30 metros).

DEGRAD tiene una serie temporal con datos anuales para el período 2007-2013. Los mapas generados por DEGRAD, con evidencia de degradación forestal, también están disponibles para el público como parte de la política de distribución abierta de datos del INPE (<http://www.obt.inpe.br/degrad/>). La relación causal entre la reducción de la deforestación en algunas áreas y el aumento de la degradación forestal en otras áreas no puede determinarse.

Una de las iniciativas implementadas para garantizar la permanencia de las reducciones logradas en el bioma amazónico y para reducir el riesgo de fugas es la Lista de municipios prioritarios. El nombre de esta iniciativa se debe al hecho de que estos municipios serán priorizados por medidas para integrar y mejorar las acciones de monitoreo y control de organismos federales, tenencia de la tierra y acciones de planificación del uso de la tierra e incentivos para una economía ambientalmente sostenible ocupaciones.

Colombia

A continuación, en la Tabla D-13, se presentan las inversiones con financiamiento externo en REDD+ para Colombia en el lapso 2020-2030. En la Tabla D-14 se presenta el resumen de las iniciativas nacionales de cambio climático con apoyo internacional.

Tabla D-13. Inversiones con financiamiento externo en REDD+ para Colombia, 2010-2014

Fuente de cooperación	Temática de cooperación	Cooperación Internacional (USD)	Número de iniciativas
Alemania - GIZ	REDD+	\$ 8.548.500	5
Alemania BMUB - IKI	REDD+	\$ 3.097.558	4
Banco Mundial	REDD+	\$ 400.000	1
Comisión Europea	REDD+	\$ 460.000	1
Estados Unidos	REDD+	\$ 1.200.000	2
Estados Unidos - USAID	Mitigación y	\$ 360.000	1
	REDD+		
	REDD+	\$ 35.515.230	4

Tabla D-13. Inversiones con financiamiento externo en REDD+ para Colombia, 2010-2014

Fuente de cooperación	Temática de cooperación	Cooperación Internacional (USD)	Número de iniciativas
Finlandia	REDD+	\$ 1.680.039	6
Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF)	REDD+	\$ 3.800.000	1
Francia	REDD+	\$ 1.700.000	1
GEF	Mitigación y REDD+	\$ 4.360.000	2
	REDD+	\$ 20.190.000	2
Global Green Growth Institute (GGGI)	REDD+	\$ 150.000	1
Global Legislators for a Balanced Environment (GLOBE)	REDD+	\$ 20.000	1
Gordon and Betty Moore Foundation	REDD+	\$ 6.870.000	4
J.P. Morgan	REDD+	\$ 100.000	1
JICA	REDD+	No registrado	1
Noruega	REDD+	\$ 50.000	1
ONU – REDD	REDD+	\$ 4.000.000	1
Países Bajos	REDD+	\$ 4.919.029	2
Programa UN-REDD	REDD+	\$ 4.050.000	1
Reino Unido	REDD+	\$ 480.000	1
WWF	REDD+	\$ 30.000	1

Tabla D-14. Resumen de iniciativas nacionales de cambio climático con apoyo internacional

Nombre	Fuente de cooperación	Temática	Estado	Año inicio	Año fin	Tipo de cooperación	Ámbito geográfico	Cooperación internacional (USD)
Apoyo a la preparación e implementación de la estrategia nacional REDD+	Alemania - GIZ	REDD+	Ejecución	2013	2016	Técnica	Nacional	\$ 4.126.500
GIZ Programa REDD+ (Programa de Bosques y Clima)	Alemania - GIZ	REDD+	Ejecución	2013	2015	Técnica	Nacional	\$ 4.140.000
Apalancamiento del proceso de preparación para REDD+ en Colombia	Alemania GIZ	REDD+	Finalizado	2013	2013	Técnica	Nacional	\$ 262.000
Identificar los requisitos para el	Alemania GIZ	REDD+	Finalizado	2011	2011	Técnica	Nacional	\$ 10.000

Tabla D-14. Resumen de iniciativas nacionales de cambio climático con apoyo internacional

Nombre	Fuente de cooperación	Temática	Estado	Año inicio	Año fin	Tipo de cooperación	Ámbito geográfico	Cooperación internacional (USD)
régimen de tierras y bosques para el desarrollo de la estrategia REDD+								
Taller de capacitación: Bosques y cambio climático. Evaluación de las políticas REDD+ en Rio Negro, Antioquia	Alemania -GIZ	REDD+	Finalizado	2013	2013	Técnica	Sub nacional	\$ 10.000
Desarrollo de modelos de negocio para hacer frente a los motores de deforestación	Alemania BMUB - IKI	REDD+	Ejecución	2014	2016	Financiera**	Nacional	\$ 450.000
Iniciativa COICA (Coordinadora de las Organizaciones Indígenas de la Cuenca Amazónica)	Alemania BMUB - IKI	REDD+	Ejecución	2014	2017	Financiera**	Sub nacional	\$ 1.240.000
Planificación del uso del suelo y la producción de biomasa sostenible para la protección del clima	Alemania BMUB - IKI	REDD+	Finalizado	2010	2013	Financiera**	Nacional	No registrado
Piloting Nested REDD+ en Colombia	Alemania BMUB - IKI	REDD+	Finalizado	2013	2016	Técnica	Nacional	\$ 1.407.558
REDD+ en los bosques de San Nicolás, Antioquia	Banco Mundial	REDD+	Finalizado	2008	2011	Técnica**	Sub nacional	\$ 400.000
Carbono azul: Estudio de prefactibilidad del manejo de la captura de carbono en costas de	Canadá	Mitigación	Ejecución	Por definir	Por definir	Técnica	Sub nacional	\$ 34.309

Tabla D-14. Resumen de iniciativas nacionales de cambio climático con apoyo internacional

Nombre	Fuente de cooperación	Temática	Estado	Año inicio	Año fin	Tipo de cooperación	Ámbito geográfico	Cooperación internacional (USD)
Colombia y Panamá								
Incentivos, gobernanza y REDD+ para el Amazonas	Comisión Europea	REDD+	Finalizado	2011	2014	Financiera**	Sub nacional	\$ 460.000
Deforestación neta cero: Proyectos de demostración en la Amazonía Andina	Estados Unidos	REDD+	Finalizado	2012	2014	Financiera**	Sub nacional	\$ 1.000.000
Desarrollo de capacidades en PES y REDD+	Estados Unidos	REDD+	Finalizado	2012	2014	Financiera**	Sub nacional	\$ 200.000
Planeación de uso de la tierra plan cambio en Magdalena (climático con el Huila)	Estados Unidos - USAID	Adaptación	Ejecución	2011	No registrado	Financiera	Nacional	\$ 500.000
Proyecto iniciativa de monitoreo de cuencas 1	Estados Unidos - USAID	Adaptación	Ejecución	2012	2015	Técnica	Nacional	\$ 1.500.000
Proyecto iniciativa de monitoreo de cuencas 2	Estados Unidos - USAID	Adaptación	Ejecución	2013	2016	Técnica**	Sub nacional	\$ 1.200.000
Elaboración de una propuesta de marco de salvaguardas sociales y ambientales para el proceso de preparación nacional para REDD+ y para las iniciativas REDD+ en Colombia	Estados Unidos - USAID	REDD+	Finalizado	2013	2014	Financiera	Nacional	\$ 150.000
Proyecto Amazonas Andina	Estados Unidos - USAID	REDD+	Finalizado	2011	2014	Financiera	Sub nacional	\$ 5.000.000
Deforestación neta cero en Caquetá, Colombia	Estados Unidos - USAID	REDD+	Finalizado	2012	2014	Financiera**	Sub nacional	\$ 2.510.000

Tabla D-14. Resumen de iniciativas nacionales de cambio climático con apoyo internacional

Nombre	Fuente de cooperación	Temática	Estado	Año inicio	Año fin	Tipo de cooperación	Ámbito geográfico	Cooperación internacional (USD)
Proyecto Programa BIO-REDD+	Estados Unidos - USAID	REDD+	Finalizado	2011	2014	Técnica	Sub nacional	\$ 27.855.230
Uso del modelo AquaCrop para estimar rendimientos agrícolas en Colombia en el marco del Estudio de Impactos Económicos del Cambio Climático (EIECC)	FAO	Mitigación y Adaptación	Finalizado	2011	2012	Técnica	Nacional	\$ 228.000
Diseño e implementación de un sistema de monitoreo, reporte y verificación para el carbono forestal, dirigido a proyectos bajo el esquema de REDD+ (Guavio)	Finlandia	REDD+	Ejecución	2013	2017	Financiera	Sub nacional	\$ 130.600
Exploración de otras formas de aprovechamiento de los recursos del bosque que contribuyan al desarrollo sostenible de la región y la gobernabilidad del consejo comunitario del río Cajambre	Finlandia	REDD+	Ejecución	2013	2017	Financiera	Sub nacional	\$ 139.940
Recuperación de áreas degradadas con sistemas agroforestales y silvopastoriles en	Finlandia	REDD+	Ejecución	2013	2017	Financiera	Sub nacional	\$ 213.110

Tabla D-14. Resumen de iniciativas nacionales de cambio climático con apoyo internacional

Nombre	Fuente de cooperación	Temática	Estado	Año inicio	Año fin	Tipo de cooperación	Ámbito geográfico	Cooperación internacional (USD)
Ecuador y Colombia								
Factibilidad de proyectos REDD+ para cuatro cuencas del Putumayo	Finlandia	REDD+	Ejecución	2012	2016	Financiera**	Sub nacional	\$ 650.000
Gestión forestal sostenible en la región de los Andes	Finlandia	REDD+	Finalizado	2011	2013	Financiera**	Sub nacional	\$ 360.000
Pago por servicios ecosistémicos y reducción de emisiones por deforestación y degradación evitada (PSE/REDD+) para el manejo forestal sostenible de la cuenca del río Guarinó (Departamento de Caldas y Tolima)	Finlandia	REDD+	Finalizado	2012	2013	Técnica	Sub nacional	\$ 186.389
Apoyo a la preparación para REDD+	Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF)	REDD+	Aprobado	2010	2017	Financiera	Nacional	\$ 3.800.000
PREPARED Proyecto Magdalena – Valorización del potencial de REDD+ para el desarrollo sostenible de Río Grande de la Magdalena	Francia	REDD+	Finalizado	2011	2015	Financiera	Sub nacional	\$ 1.700.000
Gestión integrada y sostenible de los	GEF	Adaptación	Aprobado	2007	2013	Financiera	Sub nacional	\$ 750.000

Tabla D-14. Resumen de iniciativas nacionales de cambio climático con apoyo internacional

Nombre	Fuente de cooperación	Temática	Estado	Año inicio	Año fin	Tipo de cooperación	Ámbito geográfico	Cooperación internacional (USD)
recursos hídricos transfronterizos en la cuenca amazónica teniendo en cuenta la variabilidad de cambio climático								
Manejo integrado y sostenible de los recursos hídricos transfronterizos en la cuenca del río Amazonas considerando la variabilidad y el cambio climático	GEF	Adaptación	Finalizado	2010	2014	Financiera	Sub nacional	\$ 19.037.989
Conservación de los bosques y la sostenibilidad en el corazón de la Amazonia colombiana	GEF	REDD+	Ejecución	2013	2018	Financiera	Sub nacional	\$ 11.400.000
Uso sostenible y conservación de la biodiversidad en ecosistemas secos para garantizar el flujo de los servicios ecosistémicos y mitigar procesos de deforestación y desertificación	GEF	REDD+	Ejecución	2012	2017	Financiera	Sub nacional	\$ 8.790.000
Adaptación a los impactos climáticos en regulación y suministro de agua en el área de Chingaza-Sumapaz-Guerrero	GEF – BID	Adaptación	Ejecución	2014	2019	Técnica	Sub nacional	\$ 4.215.750

Tabla D-14. Resumen de iniciativas nacionales de cambio climático con apoyo internacional

Nombre	Fuente de cooperación	Temática	Estado	Año inicio	Año fin	Tipo de cooperación	Ámbito geográfico	Cooperación internacional (USD)
Apoyo técnico en la formulación de la Estrategia Visión de la Amazonía	Global Green Growth Institute (GGGI)	REDD+	Ejecución	2013	2015	Técnica	Sub nacional	\$ 150.000
Estudio de la Legislación Forestal en Colombia y Perú, con énfasis en REDD+	Global Green Growth Institute (GGGI)	REDD+	Finalizado	2014	2014	Técnica**	Nacional	\$ 20.000
Consolidación de un sistema de monitoreo de bosques y carbono como apoyo a política y gestión ambiental en Colombia	Gordon and Betty Moore Foundation	REDD+	Finalizado	2012	2012	Financiera	Nacional	\$ 1.800.000
Consolidación de un sistema de monitoreo de bosques y carbono como apoyo a política y gestión ambiental en Colombia (Fase II)	Gordon and Betty Moore Foundation	REDD+	Finalizado	2012	2014	Financiera	Nacional	\$ 2.480.000
Fortalecimiento de la capacidad técnica, científica e institucional y apoyo para posibilitar los proyectos REDD+ en Colombia (Fase I)	Gordon and Betty Moore Foundation	REDD+	Finalizado	2009	2012	Financiera - Técnica	Nacional	\$ 2.460.000
Programa para el desarrollo de capacidades en bosques y carbono para CBO y ONG	Gordon and Betty Moore Foundation	REDD+	Finalizado	2010	2011	Financiera**	Sub nacional	\$ 130.000
Implementación temprana REDD+	Países Bajos	REDD+	Finalizado	2011	2014	Financiera**	Sub nacional	\$ 1.503.429

Tabla D-14. Resumen de iniciativas nacionales de cambio climático con apoyo internacional

Nombre	Fuente de cooperación	Temática	Estado	Año inicio	Año fin	Tipo de cooperación	Ámbito geográfico	Cooperación internacional (USD)
en la Amazonía colombiana								
Incentivos a la conservación para el manejo del territorio y la mitigación de conflictos socioambientales	Países Bajos	REDD+	Finalizado	2010	2014	Técnica	Sub nacional	\$ 3.415.600
Análisis de viabilidad de los proyectos REDD+ en dos localidades de la Amazonía (Leticia y Tarapaca) para la financiación PDD	J.P. Morgan	REDD+	Finalizado	2011	2011	Financiera**	Sub nacional	\$ 100.000
Monitoreo de deforestación y biomasa mediante sensores remotos en Colombia para REDD - MRV	JICA	REDD+	Aprobado	2014	2016	Técnica	Nacional	No registrado
Estrategia para el Fortalecimiento de Capacidades en Cambio Climático, Servicios ecosistémicos y REDD+	Noruega	REDD+	Finalizado	2010	2011	Financiera**	Nacional	\$ 50.000
Fortalecimiento de capacidades nacionales para REDD+ en Colombia	ONU - REDD	REDD+	Ejecución	2014	2017	Financiera - Técnica	Nacional	\$ 4.000.000
Programa nacional de ONU- REDD	Programa UN-REDD	REDD+	Ejecución	2013	2016	Financiera**	Nacional	\$ 4.050.000
Agua, adaptación y post-conflicto	Reino Unido - CDKN	Adaptación	Ejecución	No Regis trado	No Regis trado	Financiera - Técnica	Nacional	\$ 185.000
Agua y comida segura en un territorio saludable	UNICEF	Adaptación	Finalizado	2011	2012	Financiera**	Sub nacional	\$ 54.855

Tabla D-14. Resumen de iniciativas nacionales de cambio climático con apoyo internacional

Nombre	Fuente de cooperación	Temática	Estado	Año inicio	Año fin	Tipo de cooperación	Ámbito geográfico	Cooperación internacional (USD)
en la cuenca alta del río Cauca - Asocampo								
Agua y comida segura en un territorio saludable en la cuenca alta del río Cauca - Cabildo de Paletará	UNICEF	Adaptación	Finalizado	2011	2012	Financiera**	Sub nacional	\$ 62.580
Agua y comida segura en un territorio saludable en la cuenca alta del río Cauca - Cabildo de Quintana	UNICEF	Adaptación	Finalizado	2011	2011	Financiera**	Sub nacional	\$ 62.580
Agua y comida segura en un territorio saludable en la cuenca alta del río Cauca - Cabildo Indígena de Kokonuko - Resguardo de Puracé	UNICEF	Adaptación	Finalizado	2011	2011	Financiera**	Sub nacional	\$ 62.580
Agua y comida segura en un territorio saludable en la cuenca alta del río Cauca - Cabildo Indígena de Poblazón, Resguardo de Puracé	UNICEF	Adaptación	Finalizado	2011	2011	Financiera**	Sub nacional	\$ 62.580
Páramo: biodiversidad y recurso hídrico en el norte de los Andes	Unión Europea	Adaptación	Ejecución	2015	No registrado	Financiera	Sub nacional	\$ 1.400.000

Tabla D-14. Resumen de iniciativas nacionales de cambio climático con apoyo internacional

Nombre	Fuente de cooperación	Temática	Estado	Año inicio	Año fin	Tipo de cooperación	Ámbito geográfico	Cooperación internacional (USD)
Gobernanza ambiental para evitar la deforestación y promover la conservación de los bosques en la Amazonía	Unión Europea	Mitigación y adaptación	Finalizado	2011	2013	Financiera**	Sub nacional	\$ 3.439.232
Apoyo a la implementación de la visión basada en la conservación del ecosistema del Amazonas, en beneficio de las comunidades locales y la conservación de los servicios ambientales en la región amazónica	Unión Europea - FAO	Adaptación	Ejecución	2014	2019	Financiera**	Sub nacional	\$ 895.505
Iniciativa Living Amazon	WWF	REDD+	Finalizado	2011	2011	Técnica**	Sub nacional	\$ 30.000

Paraguay

Las Inversiones en cuencas para Paraguay se presentan a continuación:

REDD+: Reducción de Emisiones de GEI causadas por la Deforestación y Degradación de los bosques, la conservación y el incremento de las capturas de CO2

Paraguay presenta el Primer Informe Bienal de Actualización sobre Cambio Climático de manera a dar cumplimiento a los compromisos de reporte del mandato de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. En el mencionado documento se expone las Circunstancias Nacionales y Arreglos Institucionales del país; el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero; las Políticas y Acciones de Mitigación de país; así como las Necesidades y el Apoyo recibido en materia de cambio climático.

Principales sectores para la mitigación en Paraguay

Las acciones propuestas en la Estrategia de Mitigación son promovidas por instituciones gubernamentales y privadas que trabajan en los diferentes sectores de Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura (USCUSS), Sector Energía, Sector Residuos, Sector Agropecuario y Procesos Industriales.

Sector Uso de Suelo, Cambios de Uso de Suelo y Silvicultura

Uno de los primeros instrumentos jurídicos aprobados con el objetivo de proteger, conservar, incrementar, restaurar y utilizar los recursos forestales de manera sustentable así como los servicios de los ecosistemas proporcionados por los bosques es la Ley Forestal N° 422 del año 1973 que en su Artículo N° 42 establece; “Todas las propiedades rurales de más de veinte hectáreas en zonas forestales deberán mantener el veinticinco por ciento de su área de bosques naturales. En caso de no tener este porcentaje mínimo, el propietario deberá reforestar una superficie equivalente al cinco por ciento de la superficie del predio”.

En el año 1996 la Ley de Reforestación N° 536 estableció incentivos económicos financiados por el Estado para la forestación/reforestación. Así también en el año 2004 se sancionó la Ley N° 2524 que prohíbe el cambio de uso de la suelo en la región Oriental, estableciendo una moratoria sobre la conversión de tierras forestales a otros usos (agricultura y pastos), ésta ley, fue prorrogada sucesivamente en el 2006, 2008 y 2013 y se encuentra actualmente vigente hasta el 2018.

Como un medio para incentivar la conservación de los bosques remanentes, se sancionó la Ley N° 3001/2006 de Valoración y Retribución de Servicios Ambientales, con el objetivo de promover la conservación, protección, recuperación y el desarrollo sustentable de la biodiversidad del país y de los recursos naturales a través de los pagos por servicios de ecosistemas. La SEAM, como autoridad de aplicación es la encargada del proceso técnico administrativo de certificación de fincas con excedente de cobertura boscosa y pastizales naturales.

Paraguay actualmente se encuentra en la fase de preparación para REDD+, durante la misma el país debe desarrollar las herramientas que permitan aplicar la iniciativa, entre ellas: contar con un Inventario Forestal Nacional que ayude a definir una línea de base en cuanto al contenido de carbono en sus bosques, diseñar una estrategia de implementación REDD+ y establecer las bases del sistema de Medición Reporte y Verificación (MRV) a ser utilizado por el país a fin de monitorear la deforestación y la degradación de los bosques, así como reportar el nivel de emisiones provenientes de estas fuentes (WWF, 2014).

En algunas organizaciones de la sociedad civil u organizaciones no gubernamentales se llevan adelante proyectos que tienen gran incidencia en la lucha contra el cambio climático; éstas iniciativas buscan disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero. WWF Paraguay colabora con la estrategia de país de REDD+, mediante el proyecto “Paraguay Uso de la Tierra” (Paraguay Land Use, ParLu), es una iniciativa de WWF Paraguay y WWF Alemania que apoya a las iniciativas REDD+ en Paraguay en el proceso de creación de las capacidades REDD+ en colaboración con el PNC ONU-REDD+ de Paraguay. Este proyecto se enfoca en las ecorregiones Pantanal y Bosque Atlántico.

La Fundación Moisés Bertoni persigue la mejora de los medios de vida a través de la

conservación de la biodiversidad y el desarrollo sustentable trabaja en el manejo de Áreas Protegidas de la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú y Reserva Natural Privada Tapyta, así como en iniciativas para enriquecer los bosques y producción sostenible para compensar la “huella de carbono”.

A Todo Pulmón - Paraguay Respira fue establecida como organización en el 2009 con el objetivo original de plantar 14 millones de árboles, meta que no sólo se alcanzó, sino que fue superada con más de 40 millones de árboles plantados en todo el país. Su objetivo actual es recuperar 1 millón de hectáreas de bosques y ha establecido una serie de convenios con instituciones públicas y privadas. Implementa el Proyecto Reforestando el Monday con el objetivo de promover la restauración del Bosque Atlántico del Alto Paraná, por sus cauces y formaciones vegetales que son claves como corredores biológicos secundarios y potenciales que permiten conectar áreas de corredores biológicos principales del país con los de los países vecinos.

Guyra Paraguay, como organización no gubernamental tiene un proyecto validado y verificado en el marco del mercado voluntario de carbono (REDD+) bajo los estándares Verified Carbon Standard (VCS) y Estándares de Clima, Comunidad y Biodiversidad (CCB).

Programa Nacional Conjunto ONU REDD

El Programa de Reducción de Emisiones de la Deforestación y la Degradación de los Bosques (ONU REDD) se implementa en Paraguay desde agosto del 2011, con el objetivo de reducir la pérdida y degradación de sus bosques remanentes y contribuir a los objetivos de la lucha contra el cambio climático.

El PNC ONU REDD, apoya al Paraguay en sus esfuerzos para superar las causas subyacentes de la deforestación y degradación de bosques, de manera a asegurar que el país esté preparado para REDD. Para alcanzar el objetivo propuesto, el Programa apoya el desarrollo de capacidades a nivel nacional y local, buscando lograr los siguientes resultados:

- Resultado 1.** Capacidades de las Instituciones fortalecidas para implementar la fase de preparación de REDD+.
- Resultado 2.** Primera versión de la “Estrategia Nacional REDD+” elaborada de manera conjunta y participativa.
- Resultado 3.** Sistema Nacional de Monitoreo Forestal diseñado y operativo.
- Resultado 4.** Niveles de referencias analizados y acordados.
- Resultado 5.** Sistema de información sobre salvaguardas sociales y ambientales.

El Sistema de Monitoreo propuesto incluye: el MRV de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, el MRV de las Medidas de Mitigación, el MRV del Apoyo recibido, el MRV de las Actividades de Adaptación y el MRV de la iniciativa de Reducción de Emisiones provenientes de la Deforestación y la Degradación de los Bosques (REDD+).

Considerando esto, se plantea que el Sistema MRV a nivel Nacional o doméstico del país incluya los siguientes componentes o ejes:

1. El MRV de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero: generalmente esta información se compone del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero así como otros inventarios adicionales en el marco de programas específicos.

2. El MRV de las Medidas de Mitigación: se puede encarar mediante el monitoreo del alcance de los objetivos de mitigación o del alcance de las políticas, proyectos y acciones llevadas adelante por el país. Este eje incluiría a las medidas de mitigación apropiadas para cada país (NAMA) y en la medida de que existan nuevas iniciativas, este eje o componente podría además incluir a las Estrategias de Desarrollo Bajas en Emisiones (conocidas por sus siglas en inglés como LEDS).

3. El MRV de las Actividades de Adaptación: dentro del Plan Nacional de Adaptación se deberán identificar, metas y acciones específicas por sector (salud, agropecuario, ecosistemas frágiles y recursos hídricos), estas acciones deberán ser incorporadas dentro del sistema de monitoreo.

4. El MRV del Apoyo recibido y necesidades de financiamiento: se basa en la necesidad de medir, reportar y verificar los flujos financieros, la transferencia de tecnología y la construcción de capacidades. En el caso de los países, como Paraguay, también podría servir para identificar las necesidades de financiamiento.

5. El MRV de REDD+: en el caso de actividades ONU REDD+, por lo que si bien se lo incluye en esta sección, este eje o componente será del MRV dentro del esquema REDD+ este deberá ser desarrollado en el marco del Programa Nacional Conjunto desarrollado posteriormente.

Necesidades y Apoyo Recibido en Materia de Cambio Climático

Los periodos de sequía y/o inundaciones convierten al Paraguay en un país vulnerable a los impactos previstos del cambio climático, por tanto, las inversiones deberían fijarse en la prevención de desastres naturales y mejoras en infraestructuras, así mismo en medidas de respuesta frente a estos impactos que ocurren actualmente y que podrían aumentar en el futuro.

En materia de cambio climático, Paraguay ha recibido apoyo de la cooperación internacional desde el año 1995 y al año 2015 ha consolidado una cartera de proyectos tanto de cooperación financiera como técnica para la formación de capacidades nacionales como para el cumplimiento de los compromisos asumidos como país parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

En concordancia a los esfuerzos que la República del Paraguay realiza, es importante gestionar el análisis detallado de las deficiencias y limitaciones del Paraguay ante las necesidades financieras y técnicas para la implementación de la mitigación, así como medidas de adaptación en respuesta al cambio climático.

Situación Nacional

El cambio climático puede tener repercusiones en la producción nacional, con los subsecuentes impactos en el ingreso de divisas y el empleo, lo que redundaría directamente en el aumento de la pobreza del país. Ese impacto se debería a que las principales actividades económicas del Paraguay están basadas en el sector agropecuario, rubros que son muy sensibles al cambio climático. Este fenómeno puede incrementar la aparición de plagas y la ocurrencia de enfermedades ocasionadas por los cambios de temperatura, precipitación y humedad.

Si bien, comparativamente la República del Paraguay no cuenta con una cantidad significativa de emisiones de gases de efecto invernadero, su condición de país vulnerable lo expone a la necesidad de hacer frente a los costos de la implementación de las acciones de mitigación o adaptación, sin contar con recursos para ello. Paraguay cuenta con diversas herramientas para tratar los efectos del cambio climático (legales, políticas, entre otras.), sin embargo los costos de la implementación son significativos, por cuanto es necesario el apoyo externo para atenuar dichos efectos, sea en carácter de mitigación o adaptación.

En este contexto, el Decreto 14943/01 establece la implementación del Programa Nacional de Cambio Climático (PNCC), dependiente de la Secretaria del Ambiente, integrado por la Comisión Nacional de Cambio Climático y la Oficina Nacional de Cambio Climático. El Artículo 10 del mencionado Decreto expresa textualmente cuanto sigue: “La Secretaria del Ambiente incluirá dentro de su presupuesto anual los rubros necesarios para el funcionamiento del Programa Nacional de Cambio Climático creado por el presente Decreto”; en ese sentido, la Secretaria del Ambiente asigna a la Oficina Nacional de Cambio Climático un equivalente aproximado de Gs. 356.000.000 (aproximadamente 80.000 US\$ anuales).

Cabe destacar que, las instituciones integrantes de la Comisión Nacional de Cambio Climático carecen de un presupuesto asignado en referencia a acciones de éste órgano en función, no obstante es posible cuantificar el tiempo que cada representante titular y alterno dedica a las tareas propias de cumplimiento como miembros. Es importante además, señalar que la Secretaria de Emergencia Nacional (SEN) como organismo estatal destina recursos a la atención de emergencias y/o desastres producidos por los efectos climáticos adversos.

Solo en el 2015 el presupuesto de la SEN para la atención de efectos climáticos es de aproximadamente USD 13.275.000 (5.000 Gs. por cada dólar), que aplicado mediante un mecanismo reactivo a las situaciones de los eventos climáticos extremos significa erogar anualmente ese monto todos los años. Sin embargo, estos montos si consideramos acciones preventivas en vez de las reactivas, en un corto plazo todavía requerirían mayores recursos financieros, sin analizar las necesidades de recursos técnicos, pero a largo plazo es probable que los ahorros sean considerables.

En cuanto a los requerimientos adicionales de financiamiento según el material Evaluación de flujos de inversión y financiamiento que fue financiado por el PNUD, para los sectores agricultura, salud y forestal, se había estimado para el periodo 2010 – 2030 las necesidades de financiamiento para adaptación en el sector salud y el sector agropecuario en 198,6 millones de

dólares adicionales tomando como base el presupuesto general de la Nación año 2010, y en la siguiente imagen se puede apreciar el desagregado de los mismos.

También se hace énfasis en que las necesidades de financiamiento adicionales al presupuesto general de la nación para implementar actividades de Mitigación en el sector forestal serían alrededor de 61,7 millones de dólares destinados principalmente a políticas de mitigación para plantaciones forestales para pequeños y grandes productores.

Apoyo técnico y financiero en materia de cambio climático

Desde el año 1995 las agencias de cooperación internacional han brindado apoyo técnico y financiero a la República del Paraguay a fin de que pueda contar con capacidades nacionales para el cumplimiento de sus compromisos como país parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

Uno de los principales cooperantes ha sido el Fondo Mundial de Medio Ambiente (FMMA) a través de su Programa de Apoyo a las Comunicaciones Nacionales (NCSP), el Gobierno Alemán a través del Ministerio de Cooperación que ha brindado apoyo en sus inicios a la Oficina Nacional de Implementación Conjunta (OPIC) predecesora del Programa Nacional de Cambio Climático (PNCC), particularmente con cooperación técnica para la identificación de una cartera de proyectos e implementación conjunta.

Con la creación del PNCC con su Oficina Nacional de Cambio Climático y de Mecanismo de Desarrollo Limpio, desde el año 2.000 han recibido cooperación técnica y financiera de diversos donantes entre los cuales se encuentra el FMMA, el Banco Mundial, la Cooperación Japonesa para la formación de técnicos nacionales, la Cooperación de la República de Corea, Cooperación del Gobierno de España a través de un Proyecto Regional con el PNUD, Cooperación de la Unión Europea para el desarrollo de las Contribuciones Nacionales y el Banco Interamericano de Desarrollo.

La cooperación internacional recibida por la República del Paraguay se registra en el Marco de la Ayuda al Desarrollo (ODA) y ninguno de los recursos recibidos corresponde a préstamos internacionales.

A continuación, en la Tabla D-15, se detalla el tipo de ayuda técnica o financiera recibida de 1995 al 2015 discriminando por tipo de donante y tipo de cooperación;

Figura D-15. Tipo de Ayuda técnico o financiera

Donante	Objeto de la cooperación	Tipo de cooperación	Año	Monto
FMMA – PNUD	Apoyo a la preparación de Comunicaciones Nacionales.	Técnica y financiera	1998 – 2002 – 2005 – 2006 – 2013	1.240.550 US\$
	Preparación del Primer Informe Bienal de Actualización	Técnica y financiera	2013	352.000 US\$

Figura D-15. Tipo de Ayuda técnico o financiera

Donante	Objeto de la cooperación	Tipo de cooperación	Año	Monto
Cooperación Bilateral del Japón	Formación de profesionales nacionales en INGEI, Políticas de Cambio Climático y Planificación en Cambio Climático	Técnica	2002 – 2008	Cooperación técnica – creación de capacidades
	Preservación forestal – construcción de un centro de información ambiental	Técnica	2011 – 2015	7.000.000 Yenes
Banco Mundial	Fortalecimiento de capacidades para de la Oficina Nacional de Mecanismo de desarrollo limpio	Técnica y Financiera	2006 – 2008	50.000 US\$
	Programa Nacional Conjunto ONUREDD	Técnica y Financiera	2011 – 2016	4.720.001 US\$
Fondo Multilateral de Donantes- Gobierno de Noruega PNUD PNUMA FAO	CBR+ Apoyo a pequeños proyectos para la implementación de actividades piloto de reducción de la deforestación y degradación de los bosques	Financiera	2014 – 2016	400.000 US\$
Banco Interamericano de desarrollo	Cooperación Regional en materia de Salud y Cambio Climático	Técnica y financiera	2010 – 2014	100.000 US\$
Cooperación Española – PNUD	Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales para hacer frente al cambio climático Evaluación de Flujos de Inversión y Financieros	Técnica y financiera	2009 – 2010	110.000 US\$
	Políticas Climáticas 2012		2015 – 2016	150.000 US\$
Unión Europea – Gobierno Alemán	Proceso de construcción y medios de		2015 – 2016	150.000 US\$

Figura D-15. Tipo de Ayuda técnico o financiera

Donante	Objeto de la cooperación	Tipo de cooperación	Año	Monto
	implementación de las contribuciones nacionales			

A continuación, en la Tabla D-16, se encuentran destallados proyectos de cooperación técnica y financiera que se encuentran vinculados indirectamente al tema cambio climático.

Figura D-16. Proyectos de cooperación técnica y/o financiera relacionados a Cambio Climático (*)

Donante	Objeto de la cooperación	Tipo de cooperación	Monto del Programa
PNUMA PNUD	Plan Nacional de Gestión de la Eliminación gradual de los HCFC	Técnica y financiera	USD 315.000
PNUD	Fortalecimiento Institucional	Técnica y Financiera	USD 65.000
FMMA PNUD PNUM OEA	Manejo Forestal Sustentable en el ecosistema transfronterizo del Gran Chaco Sudamericano	Técnica y Financiera	USD 6.909.901
FMMA PNUMA OEA	Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata	Técnica y financiera	USD 10.730.000
FMMA PNUD	Paisajes Verdes de Producción – Green Commodities	Técnica y financiera	USD 6.861.817
FMMA – PNUD	Autoevaluación de las Capacidades Nacionales (NCSA) – Fase I	Técnica y Financiera	USD 100.000
	Autoevaluación de las Capacidades Nacionales (NCSA) – Fase II	Técnica y Financiera	USD 880.000
FMMA	Programa de Pequeñas Donaciones	Financiera para la implementación de pequeños proyectos	USD 175.931

Fuente: Elaboración SEAM

(*) Cabe mencionar que el presupuesto indicado en cada una de estas iniciativas corresponde al monto total del mismo, y no ha sido discriminado el monto específico asignado a cambio climático.

Perú

A continuación, en las tablas D-17 y D-18, muestran las fuentes de financiamiento de los programas de medidas del PNRH y fuentes de financiamiento en el sector APS del Perú.

Tabla D-17. Inversiones del PNRH por programas de medidas

Política		Estrategia		Programa		Inversión millones \$				
						2021	2015	Total		
1	Gestión de la cantidad	1	Mejora del conocimiento de los recursos y las demandas	1	Implantación de una red hidrometereológica Nacional	226,22	197,00	423,22		
				2	Aumento del conocimiento de las aguas subterráneas	128,37	65,23	193,60		
				3	Implantación del Sistema Nacional de información de la Calidad del agua	8,50	4,00	12,50		
		2	Mejora de la eficiencia del uso del agua y gestión de la demanda	4	Control y mediación de la demanda	20,20	18,07	38,27		
				5	Mejoramiento de los sistemas de conducción y distribución del agua	1 852,52	3 754,15	5 606,67		
				6	Tecnificación del riego	4 037,17	6 127,25	10 164,42		
				7	Ampliación sostenible de la frontera agrícola	9 375, 53	8 899,57	18 275,10		
		3	Aumento de la disponibilidad del recurso	8	Incremento de la regulación superficial de RRHH y transferencia de RRHH entre cuencas	5 260,91	5 647,14	10 935, 05		
				9	Reforestación de las cabeceras de cuenca	1 311, 20	3 995,20	5 306, 40		
				10	Eliminación de la sobrepoblación de acuíferos	52,72	0,00	52,72		
				11	Recurso de aguas residuales tratadas y desalinización de agua de mar	211,55	356,47	608,02		
2	Gestión de la calidad	4	Mejora del conocimiento de la calidad de las aguas	12	Mejora del conocimiento de la calidad de las aguas superficiales	80,23	219,47	299,70		
				13	Mejora del conocimiento de la calidad de las aguas subterráneas	40,29	61,49	101,78		
				14	Supervisión y fiscalización de vertimientos de aguas residuales	45,80	70,80	116,60		
				15	Regulación normativa de la calidad de las aguas y buenas prácticas	3,69	5,74	9,43		
		5	Mejora y ampliación de la cobertura de los servicios de saneamiento	16	Aumento de la cobertura de agua potable	8 221,07	4 643,10	12 864,17		
				17	Aumento de la cobertura de alcantarillado	6 273,43	5 490,97	11 764,39		
				18	Aumento de la cobertura de tratamiento de aguas residuales	13 056,88	12 722,11	25 778,99		
				3	Gestión de la oportunidad	6	Implementación de la gestión integrada de los Recursos Hídricos (GIRH)	19	Fortalecimiento institucional de la GIRH	511,31
20	Fortalecimiento administrativo de la GIRH	1 396,62	931,08					2 327,70		
21	Implementación de la GIRH en cuencas transfronterizas	49,65	148,95					198,60		
7	Desarrollo de riesgo y saneamiento en zonas de pobreza	22	Desarrollo de riesgo y saneamiento en zonas de pobreza			8 181,01	8 308,50	16 489,51		
4	Gestión de la cultura del agua	8	Coordinación Institucional y gobernanza hídrica			23	Consolidación de la GIRH	37,12	64,98	102, 10
						24	Hidrosolidaridad y gobernanza hídrica	57,82	102,34	160,16
		9	Educación ambiental y cultural del agua	25	Consolidación por una cultura del agua	156,65	274,14	430,79		
				26	Comunicación, sensibilización y concienciación de la GIRH	74,52	130,40	204,92		
5	Adaptación al cambio climático y eventos extremos	10	Adaptación al cambio climático	27	Mejora del conocimiento de los efectos del cambio climático	58,50	136,50	195,00		
				29	Medidas de adaptación al cambio climático	361,60	542,40	504,00		
		11	Cuestión del riesgo por eventos extremos	29	Gestión de los riesgos de inundación, huaicos y deslizamientos	1 320,00	1 980,00	3 300, 00		
				30	Actuación en situación de alerta por sequía	172,08	258,12	430,20		

Fuente: Plan Nacional de Recursos Hídricos del Perú. Memoria 2013

El Gobierno peruano tiene, fundamentalmente, dos formas de financiar sus necesidades de caja: con dinero de procedencia interna, mediante la utilización de recursos propios tales como privatización de los recursos o concesiones, o con financiación exterior, incrementando la deuda pública externa, en la Tabla D-19 se muestra las fuentes de financiación de los programas de medidas del PNRH.

Tabla D-19. Fuente de financiación de los programas de medida del PNRH

Política	Estrategia	Programa	Financiación
1	Gestión de la cantidad	1 Mejora del conocimiento de los recursos y las demandas	1 Implantación de una red hidrometeorológica Pública: SENAMHI, ANA Cooperación Técnica BIRF, FIDA, KFW
			2 Aumento del conocimiento de las aguas subterráneas Pública: ANA Cooperación Técnica BID, BIRF
			3 Implantación del Sistema Nacional de información de la cantidad del agua Pública: ANA Cooperación Técnica BID, BIRF
		2 Mejora de la eficiencia del uso del agua y gestión de la demanda	4 Control y mediación de la demanda Pública: MINAGRI (PSI), MVCS-PNSU, Proyectos Especiales Privada: Titulares de las Licencias de uso de agua Cooperación Técnica: JBIC, JICA, BIRF, BID, FIDA, KFW, IICA
			5 Mejoramiento de los sistemas de conducción y distribución del agua Pública: MINAGRI (PSI), MVCS-PNSU, Proyectos Especiales, CORE, EPS Privada: Organizaciones de Usuarios Cooperación Técnica: JBIC, JICA, BIRF, BID, FIDA, KFW
			6 Tecnificación del riesgo Pública: MINAGRI (PSI), CORE, Proyectos Especiales Privada: Organizaciones de Usuarios Cooperación Técnica: JBIC, JICA, BIRF
			7 Ampliación sostenible de la frontera agrícola Pública: MINAGRI (PSI), Proyectos Especiales, CORE Privada: Organizaciones de Usuarios Cooperación Técnica: JBIC, JICA, BIRF, BID, FIDA, KFW
		3 Aumento de la disponibilidad del recurso	8 Incremento de la regulación superficial de los recursos hídricos y la transferencia de recursos entre cuencas Pública: MINAGRI (PSI), MVCS-PNSU, Proyectos Especiales, CORE, EPS Privada: Organizaciones de Usuarios Cooperación Técnica: JBIC, JICA, BIRF, BID, FIDA, KFW
			9 Reforestación de cabeceras de cuenca Pública: MINAGRI, MINAM, AGRORURAL, CORE, Proyectos Especiales, Gobiernos Locales, Mancomunidades Privada: Concesiones Cooperación Técnica: FIDA, CAF, BIRE, BID, FAO, KFW, AECID
			10 Eliminación de la sobrepoblación de acuíferos Pública: ANA Cooperación Técnica: BID, BIRF
			11 Reuso de aguas residuales tratadas y desalinizadas de agua de mar Pública: MCVS, MINAGRI, Proyectos Especiales, CORE, ANA Privada: Organizaciones de Usuarios, empresas privadas Cooperación Técnica: BID, JICA, BIRF, BID, HDA, KFW
2	Gestión de la calidad	4 Mejora del conocimiento de la calidad de las aguas	12 Mejora del conocimiento de la calidad de las aguas superficiales Pública: ANA, MINSA, MINAM, MINAGRI, MINEA, SUNASS, EPS, JASS, Municipalidades, Gobiernos Locales, Privada: Empresas mineras, empresas petroleras, empresas hidroeléctricas, laboratorios, Juntas de Usuarios Cooperación Técnica: BIRF, BID, UNESCO, PNUMA IAP, Foro Peruano del agua, CAZ, JIRA, Agencias de Cooperación Internacional
			13 Mejora del conocimiento de la calidad de las aguas subterráneas

Fuente: Plan Nacional de Recursos Hídricos del Perú 2013

Tabla D-19. Fuente de financiación de los programas de medida del PNRH

POLÍTICA		ESTRATEGIA		PROGRAMA		FINANCIACIÓN		
				14	Supervisión y fiscalización de vertimientos de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none">• Pública: ANA, MINSA, MINAM, MINEM, MINAGRI, SUNASS-EPS, JASS, Municipalidades, Gobiernos Locales, Gobiernos Regionales, INDECOPI• Privada: Empresas mineras, empresas petroleras, empresas hidroeléctricas, laboratorios, Juntas de Usuarios• Cooperación Técnica: BIRF, BID, UNESCO, PNUMA, IIAF, Foro Peruano del Agua, GIZ, JICA, Agencias de Cooperación Internacional		
				15	Regulación normativa de la calidad de las aguas y buenas prácticas en el uso del agua	<ul style="list-style-type: none">• Pública: ANA, MINAM, MINSA, MINEM, PRODUCE, MVCS, SUNASS-EPS, JASS, GORE, Gobiernos Locales, Gobiernos Regionales• Privada: Entidades privadas, entidades público-privadas• Cooperación Técnica: BIRF, BID, UNESCO, PNUMA, IIAF, GIZ, JICA, Foro Peruano del Agua, Agencias de Cooperación Internacional		
		5	Mejora y ampliación de la cobertura de los servicios de saneamiento		16	Aumento de la cobertura de agua potable	<ul style="list-style-type: none">• Pública: MINSA, MINAM, MVCS, SUNASS-EPS, MEF, FONAFE, Gobiernos Regionales, Gobiernos Locales, Municipalidades• Privada: Empresas privadas• Cooperación técnica: BIRF, BID, UNESCO, PNUMA, KFW, JICA, GIZ, CAF, Agencias de Cooperación Internacional, ONG	
					17	Aumento de la cobertura de alcantarillado		
					18	Aumento de la cobertura de tratamiento de aguas residuales		
		3	Gestión de la oportunidad	6	Implementación de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH)	19	Fortalecimiento institucional de la GIRH	<ul style="list-style-type: none">• Pública: ANA, GORE• Cooperación Técnica: BID, BIRF
20	Fortalecimiento administrativo de la GIRH							
21	Implementación de la GIRH en cuencas transfronterizas					<ul style="list-style-type: none">• Pública: ANA, Ministerio de Relaciones Exteriores, GORE• Cooperación Técnica: BID, BIRF		
7	Desarrollo de riego y saneamiento en zonas de pobreza				22	Desarrollo de riego y saneamiento en zonas de pobreza	<ul style="list-style-type: none">• Pública: MVCS (PNSR), MINSA, MINAGRI, MEF, MIDIS, GORE, Proyectos Especiales, Municipalidades• Privada: Organizaciones Comunes• Cooperación Técnica: BID, BIRF, JICA, GIZ, KFW, FONCODES, COSUDE, AECID	
4	Gestión de la cultura del agua	8	Coordinación institucional y gobernanza hídrica	23	Consolidación de la GIRH	<ul style="list-style-type: none">• Pública: ANA, GORE• Cooperación Técnica: BID, BIRF		
				24	Hidrosolidaridad y gobernanza hídrica			
		9	Educación ambiental y cultura del agua	25	Consolidación por una cultura del agua	<ul style="list-style-type: none">• Pública: ANA, MINEDU, GORE• Cooperación Técnica: BID, BIRF		
				26	Comunicación, sensibilización y concienciación de la GIRH	<ul style="list-style-type: none">• Pública: ANA, GORE• Cooperación Técnica: BID, BIRF		
5	Adaptación al cambio climático y eventos extremos	10	Adaptación al cambio climático	27	Mejora del conocimiento de los efectos del cambio climático	<ul style="list-style-type: none">• Pública: ANA, MINAM, SENAMHI, GORE• Cooperación Técnica: BID, BIRF		
				28	Medidas de adaptación al cambio climático			
		11	Gestión del riesgo por eventos extremos	29	Gestión de los riesgos de inundación, huaicos y deslizamientos	<ul style="list-style-type: none">• Pública: ANA, MINAM, GORE• Cooperación Técnica: BID, BIRF		
				30	Actuación en situación de alerta por sequía			

Fuente: Plan Nacional de Recursos Hídricos del Perú. 2013

Uruguay

A continuación, en la Tabla D-20, se muestran las inversiones realizadas en Uruguay en función de las acciones identificadas y las necesidades para avanzar o iniciar su implementación.

Tabla D-20. Resumen de las principales acciones identificadas y las necesidades para avanzar o iniciar su implementación

Acciones identificadas	Necesidades		
	Desarrollo de capacidades	Financieras	Tecnologías
Mejora de los sistemas de tratamiento y disposición final de residuos sólidos urbanos		X	
Mejora de los sistemas de tratamiento de aguas residuales industriales y efluentes		X	
Mejora de la gestión de residuos sólidos industriales y agroindustriales	X	X	X
Aumento de la superficie de plantaciones forestales		X	
Aumento de la superficie de bosque nativo y reducción de su degradación	X	X	

Apoyo recibido

Como se ha mencionado a lo largo del documento, Uruguay ha dedicado en forma temprana importantes recursos y esfuerzos a la realización de acciones de adaptación y mitigación del cambio climático; a través de diferentes formas e instrumentos se ha incentivado y promovido la inversión en tecnologías y procesos amigables con el medio ambiente, en particular enfrentando los efectos y atacando las causas del cambio climático. Tanto el sector público como el privado han actuado en los distintos sectores de la economía del país, generando sinergias entre ambos y haciendo más eficaces y eficientes las distintas acciones de mitigación (la introducción de energía eólica a la matriz eléctrica nacional es un buen ejemplo en este sentido).

Las políticas públicas y, en particular, la generación de los marcos legales y regulatorios apropiados para recibir inversiones al servicio de dichas políticas, hicieron posible las transformaciones estratégicas, fundamentalmente en el sector energético, las cuales permitieron al país avanzar hacia una descarbonización de la economía. En este contexto, la cooperación internacional jugó un papel interesante.

Un análisis realizado por la Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional (AUCI) en 2012 relevó la existencia de 94 iniciativas de cooperación internacional no reembolsable que el país

recibió bajo la forma de programas, proyectos y acciones en el área de Medio Ambiente, Agua y Energía (38% de la cooperación total que recibe el país). La mayoría de esa cartera se compone de cooperación tradicional bilateral y multilateral. Dentro del área ambiental, si se considera transversalmente el apoyo para iniciativas relativas a cambio climático, se observa que la cooperación recibida es relativamente importante (40% de la cooperación ambiental). Las principales fuentes que concentran la mayor cantidad de proyectos y montos destinados a cambio climático son fondos globales, el FMAM y el Fondo de Adaptación para el Cambio Climático; los organismos multilaterales Sistema de las Naciones Unidas (SNU), Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Banco Mundial (BM); y los países España y Japón.

Finalmente, la asistencia financiera externa recibida para el cumplimiento de los compromisos asumidos con la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático ha sido muy importante para generar las capacidades necesarias para cumplir este objetivo.

En particular, en relación a la realización de este documento, este primer BUR de nuestro país contó con el apoyo del FMAM a través de la aprobación del proyecto de fortalecimiento institucional del MVOTMA para tal fin, implementado por el PNUD. También cabe mencionar el apoyo prestado por el Grupo Consultivo de Expertos (CGE), a través de la organización de dos talleres de capacitación sobre la preparación de BUR, que ha contribuido también a la elaboración de este documento.

En 2015 se inicia la ejecución de un proyecto de preparación para REDD+ con apoyo del Banco Mundial, que permitirá generar un sistema de MRV y al mismo tiempo datos de utilidad para la reducir las incertidumbres de los inventarios en el sector UTCUTS.

Según el Primer Plan Bienal de Paraguay (PIBICC, 2015), hace énfasis en que las necesidades de financiamiento adicionales al presupuesto general de la nación para implementar actividades de Mitigación en el sector forestal serían alrededor de 61,7 millones de dólares destinados principalmente a políticas de mitigación para plantaciones forestales para pequeños y grandes productores.

Honduras

Política Nacional del Sector Agua Potable y Saneamiento. CONASA 2013

Marco de Planificación: La planificación por proyectos predomina en el sector. A nivel sectorial, el documento guía de planificación es el PEMAPS, aunque este plan requiere ser actualizado. En términos de planificación y priorización de inversiones, no existe un sistema general, ni estructurado para el Sector. Cada proyecto o programa define sus propias prioridades y áreas de intervención e inversión, de acuerdo a sus propios criterios o los criterios del ente que lo financia. A nivel local las municipalidades carecen de planes de agua potable y saneamiento que les permitan guiar las intervenciones e inversiones.

Marco de Financiamiento: El financiamiento del sector puede caracterizarse en su mayoría como centralización fragmentada. La inversión en el sector se hace a través de una mezcla de donaciones, préstamos, inversiones estatales y municipales, y la gestión de proyectos y

programas. Ésta es complementada con un cierto nivel de contribución a los costos de operación por parte de los usuarios a través de tarifas y en zonas urbanas hasta los costos de inversión. No existe una base común de información financiera, por lo cual se debilita la capacidad de coordinación y negociación entre entidades del gobierno, y entre gobierno y cooperantes.

Asimismo, el financiamiento para impulsar las reformas del sector es incipiente.

Diagnóstico y Análisis del Sector Agua Potable y Saneamiento. Municipio de Potrerillos, El Paraíso. (2015)

Financiamiento del Sector APyS

La situación financiera y de inversión del sector agua potable y saneamiento a nivel municipal, se divide en dos aspectos: El primero en lo referente a la inversión que realiza la municipalidad en este sector y el segundo las fuentes de financiamiento externas. A continuación, se explican cada uno de ellos.

Inversión Municipal

La inversión municipal en agua y saneamiento se realiza con la transferencia de fondos del gobierno central a través del programa Vida Mejor, ascendiendo a un aproximado de 4 millones de lempiras anuales de los cuales el 40% se utiliza para diferentes rubros como ser: energía eléctrica, vivienda, niñez, programas dirigidos a la mujer, agua y saneamiento. Este 40% distribuido entre tantas necesidades es muy poco para cubrir todos los requerimientos especialmente del sector agua potable y saneamiento.

Fuentes de Financiamiento Externas

El aspecto financiero también trata sobre las posibilidades de financiamiento que hay en el municipio, es por esto que a continuación se detallan los financiamientos que se tienen programados para el presente año, de acuerdo a cada entidad financiera:

a) PRESANCA

Proyecto AGUA y SAN: Construcción y reconstrucción de sistemas, monto **\$USD 460,528** dólares, la inversión será en: Fortalecimiento institucional, infraestructura sanitaria y educación en salud ambiental. El monto es para toda la MANORPA, quien además deberá aportar **\$ USD 84,300.00** dólares como contraparte, misma que podrá cubrir con personal para el proyecto y la utilización de equipo, con que cuenten las diferentes municipalidades.

Para el municipio de Potrerillos la inversión en el año 2015 fue **USD \$ 26,452.00** dólares, como contraparte para la Ejecución del proyecto de agua potable de la comunidad de Las Crucitas. (MANORPA)

b) MANORPA/Cooperación Suiza

Construcción y reconstrucción de sistemas de agua potable y saneamiento, el monto aprobado para este municipio es de USD \$ 124,460.00 dólares.

Necesidad de un nuevo enfoque en la implementación de soluciones de saneamiento. (Banco Interamericano de Desarrollo. 2014).

Existe evidencia dispersa, tanto documentada como anecdótica, que demuestra la inadecuación de soluciones de redes de alcantarillado con tratamiento para atender comunidades rurales, aun en el caso que la población esté concentrada. Datos de Honduras muestran que los costos de inversión por conexión son del orden de US\$ 2.000 (incluyendo recolección y tratamiento pero no la conexión intradomiciliaria), a lo cual se deben agregar costos de O&M de unos US\$ 250 por año por conexión. En comparación, el costo de las soluciones individuales es del orden de US\$200 en Honduras. Claramente, en este ejemplo y muchos otros la solución colectiva es económicamente ineficiente.

CAMBIO CLIMÁTICO EN HONDURAS: ESTIMACIÓN DE LAS INVERSIONES NECESARIAS PARA ENFRENTARLO (<http://undpcc.org/es/honduras>)

El bienestar del ser humano se radica en uno de sus recursos principales como lo es el agua, esta es de gran importancia y es fundamental para alcanzar el nivel de desarrollo sostenible; las cuencas hidrográficas se han deteriorado tanto que se ha vuelto crítico su acceso, por lo que el incremento poblacional ha provocado la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. Los problemas que tiene la seguridad hídrica de la población en Honduras están relacionados a la distribución, regulación y el acceso al agua.

La evaluación de los flujos de inversión y financiamiento en el sector agua en cuanto a adaptación a los impactos del cambio climático se realizó para el periodo 2011 – 2030, durante este período el sector deberá invertir US\$ 1112,68 millones. Las principales medidas estudiadas y seleccionadas fueron:

- Construir y mantener reservorios agua para usos múltiples (US\$ 971,48 millones);
- Establecer un programa educación, con módulos Cambio Climático, para iniciar un proceso de educación y capacitación de los organismos para asegurar la gobernabilidad en el uso del recurso hídrico (US\$ 14,78 millones);
- Valorar potencial de aguas subterráneas para el uso sostenible (US\$ 2,41 millones);
- Introducir mecanismos de implementación de ley de agua para mejorar los servicios ecosistémicos (US\$ 7,08 millones);
- Construir silos domésticos agua consumo humano (US\$ 2,66 millones); e Implementar gestión integrada de Cuencas, zonas recarga hídrica: Restaurar, reforestar, manejar y conservar las zonas de recarga hídrica (US\$ 114,27 millones).

La parte mayor de los costos adicionales debería provenir del gobierno (88,29%), seguido por las empresas (11,73%). Fuera de estos costos adicionales, las inversiones constituyen un 83,90%, seguido por los costos de operación y mantenimiento (un 14,33%).

TABLAS DE SÍNTESIS DE COSTO INCREMENTAL DE INVERSIÓN

Tabla D-21. Flujos de inversión y de financiamiento incrementales acumulados para todas las inversiones de cada sector, por tipo de entidad inversora y fuente de financiamiento. En millones de US\$ constantes de 2005 no descontado. Periodo 2011-20130.

Categoría de la entidad inversora / Fuente de los Fondos	Adaptación			
	Agua			
	ΔFI	ΔFF	$\Delta O\&M$	$\Delta Total$
Hogares				
Nacionales	-	-	-	-
Activos y deudas	0,21	0,00	0,00	0,21
<i>Total de fondos de Hogares</i>	0,21	0,00	0,00	0,21
Corporaciones				
Activos nacionales	24,19	1,22	11,06	36,48
Préstamos nacionales	0,00	0,00	0,00	0,00
Total de fuentes Nacionales	24,19	1,22	11,06	36,48
Extranjeras	-	-	-	-
Inversiones Extranjeras Directas	0,00	0,00	0,00	0,00
Préstamos del exterior	89,45	0,00	4,12	93,57
AOD	-	-	-	-
Total de fuentes Extranjeras	89,45	0,00	4,12	93,57
<i>Total de fondos de Corporaciones</i>	113,64	1,22	15,18	130,05
Gobiernos				
Fondos nacionales	176,45	18,15	144,24	338,83
Extranjeros	-	-	-	-
Préstamos del exterior	643,21	0,38	0,00	643,59
AOD bilateral	-	-	-	-
AOD multilateral	-	-	-	-
Total de fuentes Extranjeras	643,21	0,38	0,00	643,59
<i>Total de fondos de Gobiernos</i>	819,66	18,53	144,24	982,42
Total de Fondos	933,51	19,76	159,41	1.112,68

FI = Flujo de inversión,

FF = Flujo de financiamiento,

O&M = Costos de operación y mantenimiento

$\Delta FI\&F$ = cambio gradual en la inversión y los flujos financieros;

$\Delta O\&M$ = cambio gradual en operación y mantenimiento

Fuente: Resultados de evaluación FI&F. <http://undpcc.org/org/es/honduras>

Tabla D-22. Flujos de inversiones y flujos de financiamiento incrementales anuales para todas las inversiones en cada sector. En millones de US\$ constantes de 2005 no descontado. Periodo 2011-2030.

AÑO	Adaptación			
	Agua			
	ΔFI	ΔFF	$\Delta O\&M$	$\Delta Total$
2011	0,74	0,65	3,24	4,64
2012	40,25	1,77	5,68	47,70
2013	112,00	1,10	6,38	119,48
2014	106,99	1,02	6,94	114,94
2015	145,02	1,52	7,54	154,07
2016	114,25	0,92	7,21	122,38
2017	108,63	0,91	7,95	117,49
2018	103,27	0,90	7,97	112,14
2019	69,42	0,89	7,90	78,21
2020	38,43	1,33	12,81	52,57
2021	15,84	0,87	8,70	25,40
2022	10,43	0,74	8,71	19,87
2023	9,96	0,73	8,68	19,37
2024	9,51	0,73	8,66	18,90
2025	8,98	2,17	8,62	19,76
2026	8,69	0,72	8,58	17,99
2027	8,31	0,71	8,54	17,56
2028	7,94	0,70	8,49	17,13
2029	7,59	0,69	8,44	16,73
2030	7,26	0,69	8,39	16,33
Total	933,51	19,76	159,41	1.112,68

FI = Flujo de inversión,

FF = Flujo de financiamiento,

O&M = Costos de operación y mantenimiento

$\Delta FI\&F$ = cambio gradual en la inversión y los flujos financieros;

$\Delta O\&M$ = cambio gradual en operación y mantenimiento

Fuente: Resultados de evaluación FI&F. <http://undpcc.org/es/honduras>

EVALUACIÓN DE LAS IMPLICACIONES POLÍTICAS

Para el sector agua (adaptación a los impactos del cambio climático):

- Los resultados del estudio FI&F contribuirán con elementos estratégicos a considerar para la aprobación en el congreso nacional de una política hídrica del país.
- Los resultados también contribuirán al Objetivo 3 del Plan de Nación 'Visión de País 2010-2038', la voluntad política para gestionar los recursos financieros necesarios e implementar las medidas de adaptación seleccionadas en este estudio.
- La información del análisis FI&F será útil para definir cuotas de inversión en una asociación de inversión pública – privada, para el gobierno y la empresa privada que permita alcanzar el Objetivo 3 del Plan de Nación.

-Otro de los mecanismos importantes que podrá contribuir a implementar estas medidas, es la Estrategia Nacional de Cambio Climático y su plan de acción, para lo cual se deberá aprobar la política de adaptación y mitigación al cambio climático.

Tabla D-23. Proyectos financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo para Honduras desde 2000 hasta 2015

NÚM. DEL PROYECTO	SECTOR	TÍTULO DEL PROYECTO	Financiamiento US \$ millones	ETAPA	FECHA DE APROBACIÓN
HO-G1005	AGUA Y SANEAMIENTO	Modelos de intervención en agua y saneamiento para la zona rural dispersa en Hon	0.53	Aprobado	09-dic-15
HO-T1222	AGUA Y SANEAMIENTO	Apoyo a la implementación de la Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles	0.55	Aprobado	20-ago-15
HO-T1173	AGUA Y SANEAMIENTO	Apoyo a la gestión integral del sector de residuos sólidos urbanos (RSU), caso T	0.25	Aprobado	07-abr-15
HO-X1017	AGUA Y SANEAMIENTO	Programa de Agua y Saneamiento Rural	25	Aprobado	02-ago-11
HO-T1122	AGUA Y SANEAMIENTO	Preparación Programa de Agua Potable Rural	0.07	Aprobado	27-may-09
HO0174	AGUA Y SANEAMIENTO	Complemento del Programa de Inversión en Agua Potable y Saneamiento	30	Aprobado	18-oct-06
HO-M1001	AGUA Y SANEAMIENTO	Fortalecimiento del Regulador de Agua Potable y Saneamiento	0.46	Aprobado	06-ago-04
HO-X1004	AGUA Y SANEAMIENTO	Inversión en Agua y Saneamiento	2.79	Aprobado	13-feb-04
TC0207006	AGUA Y SANEAMIENTO	Concesión de Agua Tegucigalpa: Generación de Información	0.14	Aprobado	06-may-03
TC0207005	AGUA Y SANEAMIENTO	Concesión de Agua Tegucigalpa: Definición Concesión	0.02	Aprobado	16-sep-02
TC0207004	AGUA Y SANEAMIENTO	Concesión Agua Tegucigalpa: Evaluación Financiera y Económica	0.06	Aprobado	26-jul-02
TC0110054	AGUA Y SANEAMIENTO	Proyecto de Agua y Alcantarillado en San Pedro Sula	0.15	Aprobado	15-mar-02
TC0102021	AGUA Y SANEAMIENTO	Puerto Cortes: Planta de Aguas Servidas	0.02	Aprobado	09-abr-01
TC0001035	AGUA Y SANEAMIENTO	Estudios Institucionalidad Rec. hídricos	0.14	Aprobado	13-mar-00
Total Proyectos			60.18		

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo. <http://www.iadb.org/es/project-details,1301.html?Country=ME&Sector=AS&Status=Completed&query=>

Tabla D-24. Información sobre la inversión de proyectos que se han realizado en cuanto a cambio climático de la Global Environment Facility

Título	Áreas focales	Agencias	Tipo	Beca GEF	Cofinanciamiento	Estado
Actividad facilitadora del cambio climático (Financiamiento adicional para la creación de capacidad en áreas prioritarias)	Cambio climático	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo	Enabling Activity	100,000.00	-	Project Approved
Mejora de la eficiencia energética en la industria hotelera hondureña	Cambio climático	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo	Medium-size Project	1,228,538.00	8,730,000.00	Project Approved
Tercera Comunicación Nacional de Honduras (3NDC) y Primer Informe de Actualización Bial (PIAB)	Cambio climático	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo	Enabling Activity	852,000.00	195,000.00	Project Approved
			Sub total	2,180,538.00	8,925,000.00	
			Total Proyectos	11,105,538.00		

Fuente: <http://www.thegef.org/projects>

Islas del Caribe

A continuación, se presenta en la Tabla D-25, la información en relación con el Plan Nacional de los diferentes países de las Islas del Caribe.

Tabla D-25. Resumen de información en relación con PNACC según los NDCs, de los países de las Islas del Caribe

PAÍS	NDC	NO	SI
República Dominicana	2da (2011)		El país ha elaborado Lineamientos de una Estrategia Nacional de Cambio Climático (LENCC), y una propuesta de Plan de Acción Nacional para la Adaptación al Climático (PANACC)
Bahamas	2da (2014)	x	
Barbados	1era (2001)	x	
Haití	2da (s.f. posiblemente 2011)		Programa Nacional de Adaptación al Cambio Climático
Jamaica	2da (2011)		
Trinidad y Tobago	2da (2013)		Política ambiental nacional, que considera la temática del Cambio Climático, pero no se menciona explícitamente sobre un Plan Nacional de Cambio Climático

En la Tabla D-26 se presenta un resumen de los proyectos del sector APS financiados y cofinanciados de los países de ALC de la Global Environment Facility, por un monto de: 315.390.253 dólares y 1.946.954.766 dólares financiados y cofinanciados respectivamente

Tabla D-26. Resumen de proyectos del sector APS de la Global Environment Facility (en inglés)

Proyecto	Países	Beca GEF	Cofinanciamiento	Estado	Agencias
Argentine Republic First Biennial Update Report (BUR)	Argentina	300,854	31,000	Project Approved	The World Bank
Sustainable Management of the Water Resources of the la Plata Basin with Respect to the Effects of Climate Variability and Change	Argentina, Bolivia, Brazil, Paraguay, Uruguay	10,730,000	51,034,087	Project Approved	United Nations Environment Programme
Environmental Protection and Sustainable Integrated Management of the Guarani Aquifer	Argentina, Brazil, Paraguay, Uruguay	13,400,000	13,359,800	Completed	The World Bank

Tabla D-26. Resumen de proyectos del sector APS de la Global Environment Facility (en inglés)

Proyecto	Países	Beca GEF	Cofinanciamiento	Estado	Agencias
Reducing and Preventing Land-based Pollution in the Rio de la Plata/Maritime Front through Implementation of the FrePlata Strategic Action Programme	Argentina, Uruguay	2,850,000	14,590,000	Completed	United Nations Development Programme
	Sub-Total	27,280,854	79,014,887		
Climate Change Enabling Activity (Additional Financing for Capacity Building in Priority Areas)	Bahamas	95,500	0	Project Approved	United Nations Development Programme
	Sub-Total	95,500	0		
Disaster Risk & Energy Access Management (DREAM): Promoting Solar Photovoltaic Systems in Public Buildings for Clean Energy Access, Increased Climate Resilience and Disaster Risk Management	Barbados	1,726,484	30,900,000	Project Approved	United Nations Development Programme
Strategic Platform to Promote Sustainable Energy Technology Innovation, Industrial Development and Entrepreneurship in Barbados	Barbados	1,776,484	13,300,000	Concept Approved	United Nations Industrial Development Organization
CRew+: An Integrated Approach to Water and Wastewater Management Using Innovative Solutions and Promoting Financing Mechanisms in the Wider Caribbean Region	Barbados, Belize, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominican Republic, Grenada, Guatemala, Guyana, Honduras, Jamaica, Mexico, Panama, St. Kitts And Nevis, St. Lucia, St. Vincent and Grenadines, Trinidad and	14,943,938	148,112,617	Concept Proposed	United Nations Environment Programme

Tabla D-26. Resumen de proyectos del sector APS de la Global Environment Facility (en inglés)

Proyecto	Países	Beca GEF	Cofinanciamiento	Estado	Agencias
	Tobago, Suriname				
	Sub-Total	18,446,906	192,312,617		
Energy Resilience for Climate Adaptation	Belize	8,000,000	3,975,000	Project Approved	The World Bank
Fourth National Communication and First Biennial Update Report to the UNFCCC	Belize	852,000	215,500	Project Approved	United Nations Development Programme
Enabling Belize to Prepare its Initial National Communication in Response to its Commitments to UNFCCC	Belize	185,100	0	Completed	United Nations Development Programme
	Sub-Total	9,037,100	4,190,500		
Integrated Water Resources Management of the Sao Francisco River Basin and Its Coastal Zone	Brazil	1,000,000	4,785,000	Project Approved	United Nations Environment Programme
Market Transformation for Energy Efficiency in Buildings	Brazil	13,500,000	122,774,000	Project Approved	United Nations Development Programme
Fourth National Communication and Biennial Update Reports to the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)	Brazil	7,528,500	22,885,500	Project Approved	United Nations Development Programme
Biomass Integrated Gasification/Gas Turbine Project	Brazil	8,115,000	0	Completed	United Nations Development Programme
EFCC Advanced Technology Cogeneration Project for the Costa Pinto Sugar Refinery in Piracicaba SP Brazil	Brazil	44,000,000	133,000,000	Cancelled	The World Bank

Tabla D-26. Resumen de proyectos del sector APS de la Global Environment Facility (en inglés)

Proyecto	Países	Beca GEF	Cofinanciamiento	Estado	Agencias
Alternatives to Slash and Burn	Brazil, Cameroon, Indonesia	3,000,000	3,000,000	Concept Approved	United Nations Development Programme
CleanTech Fund	Brazil, Nicaragua, Panama, Mexico	995,000	61,200,000	Project Approved	Inter-American Development Bank
	Sub-Total	78,138,500	347,644,500		
Promoting and Strengthening an Energy Efficiency Market in the Industry Sector	Chile	2,636,364	39,690,000	Project Approved	Inter-American Development Bank
First Biennial Update Report	Chile	352,000	55,000	Project Approved	GEF Secretariat
Supporting the Chilean Low Emissions Transport Strategy CLETS	Chile	2,900,000	37,579,820	Concept Proposed	Development Bank of Latin America
Reduction of Greenhouse Gases	Chile	1,700,000	0	Completed	United Nations Development Programme
Strengthening Capacity for International Cooperation in the Ecosystem-based Management of the Antarctic Large Marine Ecosystem	Chile, Namibia, South Africa, Ukraine, India	6,192,694	45,000,000	Concept Approved	United Nations Development Programme
Catalysing Implementation of a Strategic Action Programme for the Sustainable Management of Shared Living Marine Resources in the Humboldt Current System (HCS)	Chile, Peru	8,000,000	79,500,000	Concept Approved	United Nations Development Programme
	Sub-Total	21,781,058	201,824,820		
Public Lighting Energy Efficiency Program: Public lighting replacement of low-efficiency VSAP bulbs with high-efficiency LEDs in Colombia	Colombia	1,999,725	25,850,000	Project Approved	Inter-American Development Bank
Transformation of Colombia's Panela Subsector through the NAMA's Initial Implementation (CPS-NAMA)	Colombia	2,000,000	7,854,964	Concept Approved	Development Bank of Latin America
CO-EFFICIENCY: Improving Energy Efficiency in Buildings in Colombia	Colombia	975,000	4,445,000	Completed	United Nations Development Programme

Tabla D-26. Resumen de proyectos del sector APS de la Global Environment Facility (en inglés)

Proyecto	Países	Beca GEF	Cofinanciamiento	Estado	Agencias
through Synergies between Environmental Conventions					
Integrated Management of Water Resources of the Mira-Mataje and Carchi-Guaitara, Colombia-Ecuador Binational Basins	Colombia, Ecuador	3,850,000	16,000,000	Concept Proposed	United Nations Development Programme
	Sub-Total	8,824,725	54,149,964		
Primer informe de actualización bienal de Costa Rica	Costa Rica	352,000	434,000	Project Approved	United Nations Development Programme
Desarrollo de un mercado para iluminación, acondicionadores de aire y refrigeradores eficientes en energía en Costa Rica	Costa Rica	2,000,000	4,972,452	Project Approved	United Nations Environment Programme
Desarrollo de la Cuarta Comunicación Nacional de Costa Rica y Segundo Informe Bienal de Actualización a la CMNUCC	Costa Rica	852,000	646,000	Project Approved	United Nations Development Programme
Sistema Integrado de Informes y Transparencia de Costa Rica	Costa Rica	1,000,000	3,260,000	Concept Approved	United Nations Environment Programme
Proyecto global para adelantar mercados a la iluminación, aparatos y equipos eficientes en energía	Costa Rica, Kazakhstan, Sudan, Myanmar, Indonesia, South Africa, Tunisia, Chile	3,100,000	18,677,000	Concept Approved	United Nations Environment Programme
	Sub-Total	7,304,000	27,989,452		
Dominican Republic First Biennial Update Report (fBUR)	Dominican Republic	352,000	45,000	Project Approved	United Nations Development Programme
Reducing Conflicting Water Uses in the Artibonite River Basin through Development and Adoption of a Multi-focal Area Strategic Action Programme	Dominican Republic, Haiti	3,080,000	7,180,000	Project Approved	United Nations Development Programme

Tabla D-26. Resumen de proyectos del sector APS de la Global Environment Facility (en inglés)

Proyecto	Países	Beca GEF	Cofinanciamiento	Estado	Agencias
	Sub-Total	3,432,000	7,225,000		
Third National Communication (3NC) and First Biennial Update Report (BUR)	Ecuador	852,000	0	Project Approved	United Nations Development Programme
Adaptation to Climate Change through Effective Water Governance	Ecuador	3,000,000	16,185,432	Completed	United Nations Development Programme
	Sub-Total	3,852,000	16,185,432		
Third National Communication (TNC) and Biennial Update Report to the UNFCCC	El Salvador	852,000	178,900	Project Approved	United Nations Development Programme
Building Climate Resilience of Urban Systems through Ecosystem-based Adaptation (EbA) in Latin America and the Caribbean.	El Salvador, Jamaica, Mexico	6,000,000	29,734,000	Project Approved	United Nations Environment Programme
	Sub-Total	6,852,000	29,912,900		
Accelerating Renewable Energy Investments through CABEL in Central America	Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panama	6,920,000	82,175,000	Completed	United Nations Development Programme
	Sub-Total	6,920,000	82,175,000		
Sustainable Energy Program	Guyana	5,000,000	24,875,000	Project Approved	Inter-American Development Bank
Mainstreaming Low-emission Technologies to Build Guyana's Green Economy	Guyana	1,750,172	7,400,000	Concept Approved	United Nations Development Programme
Conservancy Adaptation Project	Guyana	3,800,000	16,200,000	Completed	The World Bank
	Sub-Total	10,550,172	48,475,000		
Strengthening Climate Resilience and Reducing Disaster Risk in Agriculture to Improve Food Security in Haiti Post Earthquake	Haiti	2,727,000	9,329,724	Project Approved	Food and Agriculture Organization
Resilient Productive Landscapes in Haiti	Haiti	6,210,046	20,000,000	Concept Approved	The World Bank

Tabla D-26. Resumen de proyectos del sector APS de la Global Environment Facility (en inglés)

Proyecto	Países	Beca GEF	Cofinanciamiento	Estado	Agencias
Enabling Activities for the Preparation of Initial National Communications Related to the UNFCCC	Haiti	350,000	0	Completed	United Nations Environment Programme
	Sub-Total	9,287,046	29,329,724		
Climate Change Enabling Activity (Additional Financing for Capacity Building in Priority Areas)	Honduras	100,000	0	Project Approved	United Nations Development Programme
Energy Efficiency Improvement in the Honduran Hotel Industry	Honduras	1,228,538	8,730,000	Project Approved	United Nations Development Programme
Honduras Third National Communication (3NC) and First Biennial Update Report (FBUR)	Honduras	852,000	195,000	Project Approved	United Nations Development Programme
	Sub-Total	2,180,538	8,925,000		
Enabling Jamaica to Prepare its First National Communication in Response to its Commitments to UNFCCC	Jamaica	232,780	120,000	Project Approved	United Nations Development Programme
Third National Communication (TNC) and Biennial Update Report to the UNFCCC	Jamaica	852,000	200,000	Project Approved	United Nations Development Programme
	Sub-Total	1,084,780	320,000		
Adaptation to Climate Change Impacts on the Coastal Wetlands	Mexico	4,500,000	19,000,000	Project Approved	The World Bank
Mexico Rural Development	Mexico	10,500,000	157,800,000	Project Approved	The World Bank
Mexico Sustainable Energy Technology Development	Mexico	16,880,734	93,964,052	Project Approved	The World Bank
Biennial Update Report 2014 to the UNFCCC	Mexico	321,461	325,000	Project Approved	United Nations Development Programme
Implementation of Projects Prioritized by the Sustainable and Emerging Cities Program in Three Mexican Cities	Mexico	13,761,468	98,300,000	Project Approved	Inter-American Development Bank
Municipal Energy Efficiency Project (PRESEM)	Mexico	5,790,000	156,000,000	Concept Approved	The World Bank
Grid-connected Photovoltaic Project	Mexico	1,000,000	1,000,000	Completed	United Nations Development Programme

Tabla D-26. Resumen de proyectos del sector APS de la Global Environment Facility (en inglés)

Proyecto	Países	Beca GEF	Cofinanciamiento	Estado	Agencias
Capacity building for Stage II Adaptation to Climate Change (Central America, Mexico and Cuba)	Mexico, Cuba, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panama, El Salvador	3,016,215	1,651,400	Completed	United Nations Development Programme
	Sub-Total	55,769,878	528,040,452		
Enabling Nicaragua to Prepare its Initial National Communication in Response to its Commitments to UNFCCC	Nicaragua	299,100	0	Project Approved	United Nations Development Programme
Climate Change Enabling Activity (Additional Financing for Capacity Building in Priority Areas)	Nicaragua	100,000	0	Project Approved	United Nations Development Programme
Adaptation of Nicaragua's Water Supplies to Climate Change	Nicaragua	6,000,000	31,250,000	Project Approved	The World Bank
Off-grid Rural Electrification for Development (PERZA)	Nicaragua	7,504,300	27,200,000	Completed	United Nations Development Programme
	Sub-Total	13,903,400	58,450,000		
Third National Communication on Climate Change and First Biennial Update Report	Paraguay	852,000	320,000	Project Approved	United Nations Development Programme
Innovative Use of a Voluntary Payment for Environmental Services Scheme to Avoid and Reduce GHG Emissions and Enhance Carbon Stocks in the Highly Threatened Dry Chaco Forest Complex in Western Paraguay	Paraguay	2,201,614	2,117,460	Project Approved	Conservation International
	Sub-Total	3,053,614	2,437,460		
Peru's First Biennial Update Report (FBUR)	Peru	352,000	49,200	Project Approved	United Nations Development Programme
Peru's Second Biennial Update Report (SBUR)	Peru	352,000	50,000	Project Approved	United Nations Development Programme
Lima Urban Transport	Peru	7,930,000	134,400,000	Completed	The World Bank
	Sub-Total	8,634,000	134,499,200		

Figura D-26. Resumen de proyectos del sector APS de la Global Environment Facility (en inglés)

Proyecto	Países	Beca GEF	Cofinanciamiento	Estado	Agencias
Development of Renewable Energy, Energy Efficiency and Electrification of Suriname	Suriname	4,400,000	21,100,000	Project Approved	Inter-American Development Bank
	Sub-Total	4,400,000	21,100,000		
Enabling Trinidad and Tobago to Prepare its First National Communication in Response to its Commitments to UNFCCC	Trinidad and Tobago	218,870	120,000	Project Approved	United Nations Development Programme
	Sub-Total	218,870	120,000		
Uruguay's Second Biennial Update Report (BUR2)	Uruguay	352,000	91,000	Project Approved	United Nations Development Programme
Towards a Sustainable and Efficient Urban Mobility System in Uruguay	Uruguay	1,721,233	20,038,100	Project Approved	United Nations Development Programme
Institutional Strengthening for the Preparation of the Fifth National Communication to the UNFCCC	Uruguay	500,000	150,000	Project Approved	United Nations Development Programme
Building institutional and technical capacities to enhance transparency in the framework of the Paris Agreement	Uruguay	1,100,000	760,000	Concept Approved	United Nations Development Programme
Implementing Pilot Climate Change Adaptation Measures in Coastal Areas of Uruguay	Uruguay	975,000	2,922,900	Completed	United Nations Development Programme
PROBIO - Electricity Production from Biomass in Uruguay	Uruguay	950,000	7,550,000	Completed	United Nations Development Programme
	Sub-Total	5,598,233	31,512,000		
IMPROVE: Increase Product Efficiency in Venezuela (RESUBMISSION)	Venezuela	4,087,545	24,278,000	Cancelled	United Nations Development Programme
Promotion and Development of Renewable Energies through the Set-up of Mini-hydro Plants in Rural Communities Located in the Region of The Andes and the Southern Area of	Venezuela	4,657,534	16,842,858	Cancelled	Inter-American Development Bank

Figura D-26. Resumen de proyectos del sector APS de la Global Environment Facility (en inglés)

Proyecto	Países	Beca GEF	Cofinanciamiento	Estado	Agencias
the Bolivarian Republic of Venezuela					
	Sub-Total	8,745,079	41,120,858		
	Total	315,390,253	1,946,954,766		

Fuente: <http://www.thegef.org/projects> 06-11-2017

ANEXO E. ESTADOS DE LAS FUENTES DE AGUA POTABLE DE LAS CAPITALES DE 26 PAÍSES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE MIEMBROS DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

INTRODUCCIÓN

La situación de las fuentes de agua potable, tanto superficiales (ríos y lagos) como subterráneas (acuíferos), en los países miembros del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) es de gran interés para determinar las brechas que existen entre la situación actual y la situación ideal del estado de conservación y producción de agua. Siendo la situación ideal, en principio, la que permite una oferta de agua adecuada en calidad, cantidad y régimen para satisfacer una demanda; otros elementos pueden ser incorporados como las proyecciones de oferta y demanda y la planificación de uso múltiple de la fuente mayormente en fuentes superficiales.

El presente informe pretende dar una idea de la situación de las fuentes de agua potable en las capitales de los países miembros del BID a través de una revisión rápida de fuentes bibliográficas. Se seleccionaron las capitales por ser ciudades de interés en la Identificación de Riesgo Climático y Definición de Estrategias Financieras para su mitigación en el Sector Agua y Saneamiento en América Latina y El Caribe, proyecto macro de esta revisión. La metodología fue una documentación rápida con fuentes digitales dado que la finalidad de este es establecer el estado de las fuentes de agua potable para establecer una aproximación a la situación real permitiendo así proponer medidas de adaptación y mitigación ante el cambio climático de manera más acertada.

CENTRO AMÉRICA

BELICE

Belmopán

El río Belice es la fuente principal de abastecimiento de Belmopán, es de tipo superficial y la cuenca alimenta a las grandes ciudades de Belice. Dentro de los problemas que presenta la cuenta se encuentra la deforestación, erosión y extracción de agua para uso agrícola, lo que lleva a un conflicto por el uso del recurso (Carrie & Kay, 2014).

COSTARICA

San José

La fuente de agua potable para San José es tanto superficial como subterránea. El 65% de la oferta es de origen subterráneo siendo el río Virilla el encargado de la recarga del acuífero. El índice de extracción de agua subterránea alrededor de la región metropolitana aumentó de 16% a 62,5% entre 1996 y 2000, lo que indica una alta presión sobre este recurso. Entre los problemas presentes está la erosión en la cuenca como producto del cambio de uso de la tierra, la tendencia en el aumento de zonas residenciales, la disposición de desechos sólidos en el cauce como también el vertimiento de aguas domésticas e industriales como consecuencia de falta de control sobre la contaminación de los ríos. Sin embargo, está presente una experiencia de Pago

por Servicios Ambientales, lo que ha reducido la afectación en los recursos naturales (Miranda, Porras, & Moreno, 2003).

EL SALVADOR

San Salvador

Para San Salvador la fuente es mixta, es decir, para cubrir la demanda de agua potable se ha recurrido a fuentes tanto subterránea como superficial. Estas fuentes presentan problemas como lo son la falta de protección de suelos y cambios en la cobertura lo que ha alterado los procesos regulatorios hidrológicos, específicamente la capacidad de infiltración y la regulación del flujo subsuperficial, por otro lado la presión del crecimiento poblacional en San Salvador ha llevado a cambios en las figuras de restricción urbana y a aumento de la demanda de agua lo que se traduce en presión sobre los acuíferos (Vammen, 2017).

GUATEMALA

Guatemala

La Ciudad de Guatemala se abastece de fuentes mixtas. La fuente subterránea se ha visto bajo presión como consecuencia del crecimiento poblacional, lo que se ha traducido en gran número de pozos, estando muchos de estos fuera de los registros oficiales; la impermeabilización del área de recarga del acuífero evitando la infiltración y la contaminación por aguas servidas. La oferta superficial está compuesta por cinco sistemas los cuales se abastecen de cinco cuencas hidrográficas (Coyolate, Pixcayá, Las Vacas, Plátanos y María Linda), estas se ven afectadas por la reducción de cobertura como consecuencia de la extracción ilegal de madera y el cambio en el uso de la tierra. Ambas fuentes presentan contaminación por aguas servidas y sobreexplotación por el crecimiento poblacional (Vammen, 2017).

HONDURAS

Tegucigalpa

Las fuentes de agua potable para Tegucigalpa son de origen subterránea y superficial, esta última abarca el 96% de la oferta. El crecimiento urbanístico en las cuencas cercanas al área de la ciudad de Tegucigalpa y la deforestación para otros usos están amenazando la calidad del agua superficial y subterránea. También han aumentado los incendios forestales, lo que supone una pérdida de la cobertura vegetal. Todo esto conduce, entre otros, a procesos erosivos evidenciados en generación y deposición de sedimentos en el cauce (Vammen, 2017).

MÉXICO

Ciudad de México

La Ciudad de México es reconocida por su relación con el agua subterránea, de hecho su abastecimiento de agua potable se ve cubierto en un 67% por los acuíferos presentes en el Valle de México y Lerma. El resto de la demanda es cubierta por fuentes superficiales, como el río Magdalena y el río Cutzamala. En esta última cuenca se presenta un fuerte conflicto social con la etnia Mazahua por la utilización del recurso agua para zonas externas sin el reconocimiento adecuado a los pobladores locales. Otro problema presente es que las fuentes superficiales

presentan áreas muy extensas de manejo con distintas finalidades, las cuales no necesariamente son compatibles. Una de las subcuencas, Villa Victoria presenta problemas de deforestación. En cuanto a la fuente subterránea el principal problema es la contaminación de acuíferos (Bunge, Martínez, & Ruíz Bedolla, 2012).

NICARAGUA

Managua

En el caso de Managua su principal fuente de abastecimiento de agua potable es subterránea (129 pozos), también se abastece de fuentes superficiales (Laguna Asososca) pero estas solo cubre entre el 14 y 20% de la demanda, y su principal fuente de recarga es el flujo subsuperficial. En la parte alta del área de recarga de los acuíferos donde las pendientes son de fuertes a moderadas se presentan procesos de deforestación como parte de las actividades agrícolas (cultivos anuales y dispersos) esto ha traído como consecuencia erosión en surcos y cárcavas. En la subcuenca III, la cual es responsable del 60% del suministro, las actividades agrícolas, manejo de desechos sólidos, manejo de aguas residuales y pluviales no son adecuados; en la parte media y baja de la cuenca los procesos de crecimiento urbanístico y los cambios en el uso de la tierra implican un aumento de la escorrentía superficial, mayor erosión y más demanda de infraestructura en la red de drenaje y servicios básicos (Alcaldía de Managua, 2008 en Vammen, 2017).

PANAMÁ

Panamá

La fuente de agua potable de la ciudad de Panamá es superficial, siendo esta el lago artificial Alajuela del río Chagres. Este lago forma parte del desarrollo del Canal de Panamá. Razón por la cual no se evidencia reducción en la oferta de agua. Sin embargo, presenta otros problemas como lo son el uso de agroquímicos en la parte alta de la cuenca. Por su importancia esta cuenca posee en la actualidad un Programa de Incentivos Económicos Ambientales (Vammen, 2017).

AMÉRICA DEL SUR

ARGENTINA

Buenos Aires

Esta ciudad se abastece fuentes mixtas, siendo de mayor importancia la fuente superficial, río La Plata, posee la particularidad de ser una cuenca transfronteriza. Dentro de los problemas que presentan se encuentra la contaminación de acuíferos y cuerpos de aguas superficiales (Vammen, 2017).

BOLIVIA

La Paz

Para La Paz su abastecimiento es de fuentes superficiales y subterráneas. Las superficiales son de origen glaciar, siendo estas: Tuni, Condoriri, Huayna Potosí, Milluni, Choqueyapu, Incachaca, Ajan Khota, Hampaturi Bajo. Mientras que la subterránea es el Sistema Tilala de 30 pozos de

agua (Vammen, 2017).

BRASIL

Brasilia

En el caso de Brasilia las fuentes superficiales representan el 90 % del abastecimiento de los cuales son responsables los ríos Santa María y Descoberto. Estos ríos según Vasyukova et al. (2012) presentan aumento en la turbidez y cambios de color en el agua al llover, lo que significa que la cuenca posee áreas afectadas por la disminución de la cobertura vegetal, lo que hace que el suelo quede expuesto a la precipitación y a procesos erosivos relacionados al escurrimiento.

CHILE

Santiago

El río Maipo es la principal fuente de abastecimiento de Santiago (80%). Esta fuente superficial se ve afectada por actividades de minería y agricultura. De igual forma se tiene proyectado un desarrollo hidroeléctrico en la cuenca (Geute Conservación Sur, 2027).

COLOMBIA

Bogotá

Para la capital de Colombia, Bogotá, el tipo de fuente de abastecimiento de agua potable es superficial y le corresponde a los ríos Guatiquía, Blanco y Teusacá cubrir el 70%. En la cuenca del río Teusaca se presentan problemas como el cambio de vocación agropecuaria por residencial, agroindustrial y de servicios., lo que ejerce una presión sobre el territorio por el cambio de uso. En las áreas donde aún se mantienen las actividades agrícolas (principalmente papa) hay uso de agroquímicos. Desde el punto de vista de planificación de servicios públicos, no existe una estrategia para cubrir el aumento en la inmigración y su tendencia creciente. Un aspecto positivo es que la cuenca del río Guatiquía cuenta con el Plan de Manejo y Ordenamiento de Cuenca (POMCA), este instrumento permite establecer las acciones a ejecutar para conservar y aprovechar la cuenca bajo parámetros técnicos (CAR, 2006).

ECUADOR

Quito

Sus fuentes son superficiales (río Esmeralda y trasvase de cuencas amazónicas). Los problemas que presentan dichas fuentes vienen dados por la contaminación de los cauces como producto del mal manejo de los desechos sólidos (Echevarría, 2006).

Como elemento resaltante en Quito existe un Fondo de Agua dedicado a financiar la protección de las cuencas alrededor de la ciudad. Siendo un fondo de fideicomiso de dotación puede recibir dinero de distintos actores. Los recursos son manejados por una entidad financiera independiente y se emplean para la protección de las cuencas. Actualmente recibe aportes periódicos de las empresas municipales de agua potable y eléctrica y una empresa privada. A partir del 2002 comenzó a invertir en proyectos.

GUYANA

Georgetown

Según las fuentes de agua de Georgetown son subterráneas (60%) y superficiales (40%) y estas se ven contaminadas por minería y disposición de aguas servidas, ya que las mismas no cuentan con un sistema de recolección adecuado.

PARAGUAY

La Asunción

La principal fuente de agua potable es subterránea siendo los acuíferos Acaray y Patiño el de mayor relevancia ya que cubre el 40,5% de la demanda. Si bien no se presenta problemas en cuanto al volumen de la oferta, la calidad del agua ha ido desmejorando, esto se evidencia en la contaminación de acuíferos por mala disposición de aguas servidas y desechos sólidos (Kyowa Engineering Consultants Co. Ltd. CTI Engineering International Co. Ltd., 2009).

PERÚ

Lima

La fuente de agua potable para la ciudad de Lima es tanto subterránea como superficial. Siendo de origen glaciar, los ríos Chillón, Rimac (principal) y Lurín son los encargados de proveer el agua como fuentes superficiales. La afectación de las cuencas de estos ríos viene dada principalmente por la deforestación de la cuenca, incidiendo directamente en el aumento de los huaycos en las épocas de lluvia. La minería, las descargas de aguas residuales de la población y el mal manejo de los desechos sólidos contaminan las aguas. En cuanto a las fuentes subterráneas, Céspedes (2009) establece que los acuíferos que surten de agua a Lima presentan un descenso importante en su capacidad como consecuencia del aumento del volumen de extracción de agua.

SURINAM

Paramaribo

Sin información.

URUGUAY

Montevideo

Sin información.

VENEZUELA

Caracas

Esta ciudad se abastece tanto de fuentes superficiales como de fuentes subterráneas. En cuanto a las superficiales son los ríos Tuy y Guárico los encargados de proveer dicho recurso. Sin embargo, estas presentan problemas de contaminación evidenciados en altas concentraciones de fósforo total y de nitrógeno total; en los embalses se encuentran altas densidades fitoplanctónicas y de macrófitas (plantas acuáticas superiores), floraciones de cianobacterias, todo esto tiene como consecuencia la baja calidad de sus aguas. También se hace presente la deforestación, teniendo como consecuencia la disminución de la oferta (Jiménez & Galizia,

2012)

ISLAS DEL CARIBE

BAHAMAS

Nassau

Subterráneas

Para Nassau la principal fuente es subterránea. Los acuíferos se ven contaminado por pozos sépticos, de igual manera presenta en algunos casos salinización por agua marina producto de la sobreexplotación y también se presenta una alta cantidad de pozos caseros, lo que incide directamente de manera negativa en el manejo del recurso hídrico (US Army Corps of Engineers, 2004).

BARBADOS

Bridgetown

Sin información.

HAITÍ

Puerto Príncipe

La fuente de abastecimiento de agua potable de Puerto Príncipe es tanto subterránea como superficial. Siendo predominante la subterránea por la baja disponibilidad de aguas superficiales. Algunos acuíferos presentan problemas de salinización por entrada de agua marina producto de la sobreexplotación, como también la contaminación productos de la mala disposición de aguas servidas (US Army Corps of Engineers, 1999).

JAMAICA

Kingston

Las fuentes de agua superficial es superficial con cursos intermitentes producto de que la zona posee una alta sequía, esto trae como consecuencia la presión sobre el recurso hídrico (US Army Corps of Engineers, 2004).

TRINIDAD Y TOBAGO

Puerto España

Sin información.

REPÚBLICA DOMINICANA

Santo Domingo

Para Santo Domingo la fuente de agua potable está compuesta por fuentes subterránea en un 33% y superficiales, donde destaca la Presa Valdiesca que surte al sistema el 32% del abastecimiento total, el resto corresponde a otras fuentes superficiales. Las fuentes subterráneas presentan contaminación de acuíferos y las fuentes superficiales presentan contaminación por vertido de efluentes y desechos sólidos (US Army Corps of Engineers, 1999).

