

Desarrollo resiliente al clima de los servicios de agua, saneamiento e higiene

Marco Estratégico



Acerca de UNICEF

El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia trabaja en más de 100 países de todo el mundo en favor de la mejora del suministro de agua y las instalaciones de saneamiento en las escuelas y las comunidades, así como en la promoción de prácticas de higiene seguras. Patrocina una amplia variedad de actividades y colabora con numerosos asociados, entre ellos familias, comunidades, gobiernos y organizaciones con objetivos afines. En las situaciones de emergencia, proporciona socorro de urgencia a las comunidades y las naciones amenazadas por las enfermedades y la interrupción del suministro de agua. Todos los programas de agua, saneamiento e higiene (WASH) de UNICEF se diseñan con el propósito de contribuir al Objetivo de Desarrollo del Milenio sobre agua y saneamiento.

Acerca de GWP

La Asociación Mundial para el Agua (Global Water Partnership, GWP) es una organización intergubernamental integrada por 13 Asociaciones Regionales para el Agua, 86 Asociaciones Nacionales para el Agua y más de 3.000 organizaciones miembros de 183 países. Su visión es la de un mundo con seguridad hídrica. Su misión es impulsar la gobernabilidad y la gestión de los recursos hídricos con miras a lograr un desarrollo sostenible y equitativo a través de la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH). La GIRH es un proceso que promueve la gestión y el desarrollo coordinados de los recursos hídricos, terrestres y conexos a fin de maximizar el bienestar económico y social de forma equitativa sin poner en peligro la sostenibilidad de ecosistemas vitales y del medio ambiente.

Preparado en cooperación con HR Wallingford y el Overseas Development Institute.



Desarrollo resiliente al clima de los servicios de agua, saneamiento e higiene

Marco Estratégico

© 2014, versión actualizada de 2017 GWP y UNICEF

ISBN: 978-91-87823-47-3

Fotografía de la portada: © UNICEF/Burundi/Vockel/2013

Diseño y maquetación: Scriptoria Communications, actualizado por Strategic Agenda

Está autorizada la reproducción de fragmentos del texto con fines educativos o no comerciales sin la autorización previa de UNICEF y GWP, siempre que se cite la fuente con mención del nombre completo del informe y que los fragmentos no se empleen en un contexto que pueda inducir a error. No se autoriza el uso de esta publicación para la venta u otros fines comerciales. Los resultados, interpretaciones y conclusiones corresponden a los autores y no suponen la aprobación por parte de UNICEF y GWP.

Índice

Prólogo de UNICEF

Prólogo de GWP

Agradecimientos

1. Introducción	1
1.1. Cambio climático y agua, saneamiento e higiene	1
1.2. Agua, saneamiento e higiene y el desarrollo resiliente al clima	1
1.3. Lógica del Marco	3
2. Presentación del Marco Estratégico	4
2.1. Ámbito de aplicación y público destinatario	4
2.2. Utilización del Marco	5
3. Comprender el problema	6
3.1. Estrategias, planes y estudios existentes	6
3.2. Participación de las partes interesadas	7
3.3. Evaluación de los riesgos climáticos	7
4. Identificar y valorar opciones	9
4.1. Identificar opciones	9
4.2. Valorar opciones	11
5. Ofrecer soluciones	12
5.1. Integración de las opciones en las estrategias y planes	12
5.2. Desarrollo de la capacidad	14
5.3. Oportunidades de financiación	14
5.4. Ejecución de programas o proyectos	15
6. Hacer un seguimiento y avanzar	16
6.1. Programas y sistemas de seguimiento	16
6.2. Indicadores de seguimiento en el sector del agua, el saneamiento y la higiene	17
6.3. Experiencias adquiridas	17
7. Bibliografía	18

Gráficos

Gráfico 2.1: Estructura del Marco Estratégico	4
Gráfico 2.2: Por qué, qué y cómo: la interrelación entre los documentos	5
Gráfico 3.1: Enfoque de la evaluación	8
Gráfico 4.1: Marco simplificado de resultados para el desarrollo resiliente al clima de los servicios de agua, saneamiento e higiene	10
Gráfico 5.1: Elementos de un enfoque con “perspectiva climática”	12

Cuadros

Cuadro 1.1: Ejemplos de incidencia de los riesgos en el sector del agua, el saneamiento y la higiene	2
Cuadro 5.1: Ejemplos de programas y proyectos que han aumentado la resiliencia climática del agua, el saneamiento y la higiene	15
Cuadro 6.1: Ejemplos de indicadores que se podrían usar para el seguimiento y la evaluación de la resiliencia climática de los servicios de agua, saneamiento e higiene	17

Prólogo de UNICEF

El clima y el medio ambiente son determinantes cruciales de la supervivencia y el desarrollo del niño. Los niños son especialmente susceptibles a la calidad del aire y el agua, la temperatura, la humedad y las infecciones transmitidas por vectores debido a que su fisiología y sistema inmunitario están menos desarrollados. Además, los estudios epidemiológicos sobre el clima y la transmisión de enfermedades demuestran que muchos de los principales causantes de muertes infantiles son extremadamente sensibles a la variabilidad climática.

En este sentido, el agua es el medio a través del cual los efectos del cambio climático se trasladan a otros sectores como la salud, la nutrición, la protección y la educación. En 2016, 2.100 millones de personas carecían de acceso a fuentes de agua potable en los hogares y 4.500 millones no tenían acceso a servicios de saneamiento gestionados de manera segura. El cambio climático constituye un obstáculo más para la garantía de acceso de las poblaciones sin servicios.

El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) trabaja en países donde la resiliencia a las presiones e impactos acumulativos suele ser baja y donde más sufren las comunidades marginadas y vulnerables. Estos países son ya algunos de los más afectados por el cambio climático. Los cambios en los regímenes de precipitaciones y la frecuencia de fenómenos extremos afectan a la calidad y la cantidad de suministros de agua y repercuten en la sostenibilidad de las prácticas de saneamiento e higiene. Las observaciones y los datos empíricos indican que estos países seguirán viéndose afectados por cambios en los regímenes de precipitaciones, mayores fenómenos meteorológicos extremos y una creciente incidencia de sequías e inundaciones.

El logro del acceso universal al agua potable y el saneamiento sostenibles en la era posterior a 2015 constituye un problema de derechos humanos y es fundamental para la supervivencia y el bienestar del niño. Es el eje de la programación de UNICEF en materia de agua, saneamiento e higiene (WASH) y no puede lograrse sin tener debidamente en cuenta los riesgos que plantean el cambio climático y los consiguientes fenómenos extremos.

UNICEF, en colaboración con la Asociación Mundial para el Agua (GWP), se complace en presentarle este *Marco Estratégico para el Desarrollo Resiliente al Clima de los Servicios de Agua, Saneamiento e Higiene*. Le instamos a examinar el contenido y aplicarlo de manera pertinente en la programación de su país. La aplicación del Marco ayudará a reducir la probabilidad de que las niñas, los niños y las familias sientan los efectos del cambio climático; reforzar la fiabilidad de los servicios de WASH; y fortalecer la capacidad de los gobiernos y comunidades para crear resiliencia con el tiempo.



Sanjay Wijesekera
Jefe de Agua, Saneamiento e Higiene
UNICEF

Prólogo de GWP

Es un gran placer presentar este *Marco Estratégico para el Desarrollo Resiliente al Clima de los Servicios de Agua, Saneamiento e Higiene*, que ha sido elaborado por profesionales del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) en colaboración con la Asociación Mundial para el Agua (GWP).

El cambio climático es el principal problema de nuestra era. Actualmente existe un consenso generalizado sobre la necesidad urgente de medidas para hacer frente a los efectos del cambio climático mediante actividades de adaptación orientadas adecuadamente. Puesto que el cambio climático afecta directamente al ciclo mundial del agua, el acceso de las personas a soluciones de agua potable, saneamiento e higiene puede verse muy afectado por fenómenos extremos, tales como inundaciones y sequías, además de por la creciente escasez de agua. Por lo tanto, GWP reconoce la importancia de este Marco Estratégico que analiza cómo puede adaptarse el sector del agua, el saneamiento y la higiene (WASH) a estas dificultades.

Las mejoras en la gestión de los recursos hídricos ayudarán a gestionar los riesgos climáticos ahora y en el futuro a través de los progresos en la información, la política, la regulación, la asignación y la cooperación. Con ello se reduce la vulnerabilidad a la variabilidad climática actual y se allana el camino a una adaptación al cambio climático más proactiva.

Las experiencias de trabajo de nuestros asociados en Rwanda, Nepal, Sri Lanka, el Pakistán, el Perú y muchos otros países nos han demostrado la necesidad urgente de ayudar a las personas pobres a desarrollar resiliencia a los riesgos climáticos. El Programa de Agua, Clima y Desarrollo de GWP trabaja en 60 países y nuestra experiencia colectiva demuestra que es necesario un enfoque transversal de adaptación, creando alianzas, reforzando los marcos de coordinación entre sectores y vinculando las medidas de adaptación locales al desarrollo económico nacional y regional.

El *Marco Estratégico para el Desarrollo Resiliente al Clima de los Servicios de Agua, Saneamiento e Higiene* se basa en el trabajo realizado por GWP en África junto con el Consejo Ministerial Africano sobre el Agua a través del *Marco Estratégico para la Seguridad Hídrica y el Desarrollo Resiliente al Clima* anterior, que se centraba en las cuestiones relativas a los recursos hídricos.

Este nuevo *Marco Estratégico* se dirige a los profesionales del sector del WASH y ofrece orientación sobre los principales elementos que han de tenerse en cuenta en la planificación y la ejecución de acciones destinadas a construir servicios de WASH resilientes al clima. El Marco apoyará también el cumplimiento de compromisos de alto nivel en materia de WASH, como la Declaración de Dakar de la Asamblea General del Consejo Ministerial Africano sobre el Agua. La Declaración de Dakar prioriza la seguridad hídrica y el saneamiento en la agenda para el desarrollo después de 2015, con el compromiso de acelerarlos para impulsar el crecimiento de África hasta 2025.

Esta colaboración con UNICEF, a través de la cual se lleva a cabo una labor conjunta de resiliencia climática y agua, saneamiento e higiene con la Asociación Mundial para el Agua, ayudará a cerrar el círculo del ciclo de recursos hídricos y a fomentar la coherencia normativa. Nos complace trabajar en colaboración con UNICEF en esta publicación, que une nuestra especialización en gestión integrada de los recursos hídricos y resiliencia climática con la especialización de UNICEF en materia de WASH. Este documento merece una amplia lectura para asegurar unos servicios de WASH climáticamente inteligentes en pro de un mundo con mayor seguridad hídrica en el futuro.



Ania Grobicki

Dra. Ania Grobicki
Secretaria Ejecutiva
Asociación Mundial para el Agua

Agradecimientos

La elaboración del *Marco Estratégico para el Desarrollo Resiliente al Clima de los Servicios de Agua, Saneamiento e Higiene* se llevó a cabo bajo la dirección de un equipo conjunto de la Asociación Mundial para el Agua y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (GWP-UNICEF) integrado por Cecilia Scharp, Jose Gestí Canuto y Emily Bamford (UNICEF); y Jacques Rey, Alex Simalabwi, Susanne Skyllerstedt, Armand Houanye y Sara Oppenheimer (GWPO). Los documentos del *Marco Estratégico* fueron elaborados por HR Wallingford en colaboración con el Overseas Development Institute (ODI) y Peter Bury en representación de GWP y UNICEF. Los principales autores del *Marco Estratégico* son Jemima Rance y Nigel Walmsley (HR Wallingford).

Agradecemos la valiosa contribución de los expertos regionales y nacionales, y de los profesionales de UNICEF, GWP, WaterAid y otros colaboradores que tomaron parte en nuestros estudios de consulta y asimismo revisaron los borradores de los documentos del *Marco Estratégico*. Entre ellos cabe destacar los siguientes: Arinita Maskey Shrestha y Overtoun Mgemezulu (UNICEF Nepal); Kelly Ann Naylor y Anne-Cecile Vialle (UNICEF República Democrática del Congo); Peter Harvey (Oficina Regional para África Oriental y Meridional de UNICEF, Nairobi); Chander Badloe, Erik Kjaergaard, Maya Igarashi-Wood y Guy Mbayo Kakumbi (Oficina Regional para Asia Oriental y el Pacífico de UNICEF); Pierre Fourcassie (Oficina Regional para el Oriente Medio y África Septentrional de UNICEF); Hendrik van Norden (Oficina Regional para Asia Meridional de UNICEF); Michael Emerson Gnilo y Simone Klawitter (UNICEF Filipinas); Alex Heikens (asesor sobre cambio climático, División de Políticas de UNICEF); Antony Spalton (División de Programas de UNICEF); Maika Mueller y Ralph Philip (GWPO); Priyanka Dissanayake (GWP Asia Meridional); Andrew Takawira (Dependencia de Coordinación del Programa de Agua, Clima y Desarrollo de GWP); y Vincent Casey (WaterAid África Occidental). Estamos en deuda asimismo con el grupo de expertos que revisaron y comentaron nuestros proyectos de informe, a saber: Alan Hall (asesor superior de GWP), Merylyn Hedger (asesora superior de GWP), Michele Messina (independiente), Belynda Petrie (OneWorld), y Melvin Woodhouse (independiente). Gracias también a Monika Ericson (GWPO), por coordinar la producción de las publicaciones.

1. Introducción

1.1 Cambio climático y agua, saneamiento e higiene

El agua es el principal medio a través del cual el cambio climático influye en el ecosistema terrestre y, por ende, en los medios de vida y el bienestar de las sociedades¹. El cambio climático afecta directamente a los recursos y los servicios hídricos en todas las funciones económicas, sociales y ambientales que requieren del agua. Por lo tanto, los efectos repercuten en muchos intereses sectoriales como la salud, el turismo, la agricultura y la industria.

Los riesgos climáticos relacionados con el agua surgen del exceso de agua, la escasez de agua o la contaminación del agua. Por ejemplo, se espera que las inundaciones y las sequías aumenten con el cambio de clima y el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) prevé que los desastres relacionados con el agua aumentarán en frecuencia y gravedad, puesto que todo el ciclo mundial del agua se ve afectado por el cambio climático. De hecho, en muchos lugares ya se están produciendo estos cambios y el mundo está poco preparado para dar respuesta a estos riesgos. A su vez, esto causará pérdidas y daños que afectarán a la oferta y al suministro de agua, saneamiento e higiene².

El cambio climático presenta incertidumbres que agravan aquellas que son inherentes al sector del agua, el saneamiento y la higiene (WASH), especialmente en los países en desarrollo que son los más vulnerables a estos efectos negativos. Pese a los mayores problemas que acarrea el aumento de los niveles de calentamiento, se presentan oportunidades de responder a los riesgos que comportan³. El desarrollo de soluciones para gestionar estos crecientes riesgos exige nuevas estrategias y una capacidad más sólida para amortiguar los cambios previstos.

Recuadro 1.1: Variabilidad climática y cambio climático

- Las previsiones apuntan a un calentamiento para finales del siglo XXI de entre 0,3° y 5° (centígrados)⁴.
- Si la temperatura mundial aumenta 2°C, hasta 10 millones más de personas podrían verse afectadas por inundaciones costeras todos los años. Si la temperatura aumenta 4°C, podría reducirse en un 50% la disponibilidad de agua en África Oriental y el Oriente Medio⁵.
- En los países en desarrollo, se espera que la incidencia de diarrea aumente alrededor de un 5% por cada incremento de 1°C de temperatura⁶.
- En lo que llevamos de siglo, los desastres han generado pérdidas económicas por valor de 2,5 billones de dólares de los Estados Unidos, el 70% de ellas relacionadas con inundaciones y sequías.
- Desde la primera Cumbre para la Tierra de Río, celebrada en 1992, las inundaciones, sequías y tormentas han afectado a 4.200 millones de personas (el 95% de todas las personas afectadas por desastres)⁷.

1.2 Agua, saneamiento e higiene y el desarrollo resiliente al clima

El sector del WASH ya se ve perjudicado de muchas formas distintas por los fenómenos meteorológicos y climáticos (como la variabilidad, la estacionalidad y los fenómenos extremos). Esto se traduce en efectos negativos en la disponibilidad y la calidad del agua potable y también en un rendimiento negativo de los servicios de saneamiento e higiene. El futuro cambio climático añadirá mayor presión a la generación y el mantenimiento de resultados relacionados con la salud y el bienestar (véase el cuadro 1.1).

¹ ONU-Agua (2010).

² IPCC (2014).

³ IPCC (2014).

⁴ IPCC (2013).

⁵ Stern (2007).

⁶ Campbell-Lendrum y Woodruff (2007).

⁷ UNISDR (2012).

Cuadro 1.1: Ejemplos de incidencia de los riesgos en el sector del agua, el saneamiento y la higiene

Efecto climático	Riesgo	Incidencia en el sector del agua, el saneamiento y la higiene
Descenso de las precipitaciones	Sequías	Reducción de los suministros de agua sin depurar, disminución de los caudales de los ríos, menor disolución o mayor concentración de contaminantes en el agua, dificultades para las prácticas de higiene.
Aumento de las precipitaciones e inclemencias climáticas	Inundaciones	Contaminación de pozos, inundación de pozos, inaccesibilidad de fuentes de agua, inundación de letrinas, daños a infraestructuras, deslizamientos de tierra en torno a fuentes de agua, sedimentación y turbidez, dificultades para la sostenibilidad de las prácticas de saneamiento e higiene y enfermedades transmitidas por el agua.
Aumento de las temperaturas	Olas de calor	Daños a infraestructuras, aumento de los patógenos en el agua que dan lugar a un mayor riesgo de enfermedades.
	Fundición y deshielo de glaciares, nieve, hielo marino y terreno congelado	Estacionalidad de los caudales fluviales afectados, que da lugar a una reducción de la disponibilidad de agua en verano.
Aumento del nivel de mar	Inundaciones e intrusión salina en acuíferos de agua dulce	Reducción de la disponibilidad de agua potable, con profundos efectos en la calidad

Estos efectos están intrínsecamente ligados a los efectos producidos en la salud pública. Por ejemplo, si se reduce la disponibilidad de suministros de agua (por ejemplo, pozos de sondeo), las personas pueden verse obligadas a beber agua contaminada (por ejemplo, agua de superficie no tratada), lo que daría lugar a la propagación de las enfermedades transmitidas por el agua. La contaminación de los pozos y las inundaciones de letrinas también incrementarán la incidencia de enfermedades infecciosas. Igualmente, la reducción de la disponibilidad de agua dificulta las prácticas de higiene y las campañas que aspiran a lograr un cambio de comportamiento podrían ser ineficaces en las zonas donde el acceso al agua se ve cada vez más limitado por el clima cambiante. La mayor incidencia de fenómenos extremos añade presión a la sostenibilidad de las prácticas de saneamiento e higiene. Todos estos efectos provocarán un aumento de los costes de prestación y mantenimiento de servicios resilientes al clima.

La resiliencia puede definirse como la capacidad de las personas y los sistemas para prever, adaptarse y recuperarse de los efectos negativos de los impactos y presiones (incluidos los desastres naturales y el cambio climático) de modo que la vulnerabilidad se reduzca, se protejan los medios de vida, la recuperación se acelere y se mantenga y se preste apoyo al desarrollo económico

y social preservando, al mismo tiempo, la integridad cultural⁸. El desarrollo resiliente al clima conlleva la puesta en marcha de medidas y actividades que generen beneficios en todos los escenarios climáticos futuros; además, permite afrontar las incertidumbres en cuanto a las condiciones climáticas futuras. Difiere del desarrollo habitual en que tiene en cuenta y aborda activamente los posibles riesgos climáticos actuales y futuros.

Existen diversas medidas de adaptación que dan respuesta a la variabilidad climática, y que se basan en las prácticas existentes de gestión de la tierra y el agua, que pueden reforzar la resiliencia de las comunidades vulnerables al cambio climático y mejorar la seguridad hídrica contribuyendo, así, al desarrollo sostenible.

Con respecto al sector del WASH, la resiliencia climática exige centrarse en:

- Garantizar que las infraestructuras y los servicios de WASH sean sostenibles, seguros y resilientes a los riesgos relacionados con el clima.
- Garantizar que los sistemas resilientes de WASH contribuyan a aumentar la resiliencia comunitaria a los efectos del cambio climático.

⁸ Las interpretaciones y definiciones variarán en función de las organizaciones; por ejemplo "la capacidad de los niños, las familias, las comunidades y los sistemas para anticipar, gestionar y superar las perturbaciones y las presiones acumuladas" (UNICEF) y "la capacidad de un sistema social o ecológico para resistir, absorber, acomodar y recuperarse de los efectos de un peligro (climático) de manera oportuna y eficiente, conservando la misma estructura básica y las formas de funcionamiento" (GWP).

Es innegable la necesidad de respuestas firmes ante las incertidumbres climáticas y otras presiones sobre los recursos, los sistemas y los servicios (por ejemplo, el cambio demográfico, la transición económica o el aumento de la competencia por los escasos recursos). Si se actúa ahora para identificar, gestionar y minimizar los riesgos climáticos, la ejecución a largo plazo del programa de WASH resultaría beneficiosa al disminuir la sensibilidad de este sector a un futuro incierto en lo que respecta al clima.

1.3 Lógica del Marco

En respuesta a la creciente demanda de los gobiernos y sus asociados para el desarrollo, el presente Marco Estratégico impulsa el pensamiento sectorial en torno al agua, el saneamiento y la higiene y el cambio climático. El Marco se basa en un objetivo fundamental: la prestación de servicios sostenibles de WASH ahora y en el futuro. Lo importante

es el desarrollo resiliente al clima, entre otras cosas el fortalecimiento de la resiliencia de los sistemas de WASH, y las inversiones para gestionar la actual variabilidad climática, así como los cambios a largo plazo en el clima. Esto engloba las esferas programáticas de desarrollo y preparación para emergencias, junto con la resiliencia climática, abordada como cuestión transversal que abarca elementos de la reducción del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático.

Los principios y prácticas definidos en el Marco tienen por objeto complementar y reforzar los procesos nacionales y sectoriales en curso de planificación de la adaptación, por ejemplo en el marco del proceso de los planes nacionales de adaptación, en los que el sector del WASH ha de ser un componente fundamental.

2. Presentación del *Marco Estratégico*

Puntos principales

- Este Marco Estratégico fomenta el pensamiento sectorial en torno al agua, el saneamiento y la higiene y el cambio climático. Se centra en las inversiones para aumentar la resiliencia del sector del WASH a la actual variabilidad climática y a los cambios a largo plazo en el clima.
- El Marco es un recurso para el conjunto del sector del agua, el saneamiento y la higiene; su objetivo es fundamentar y reforzar los procesos de planificación existentes y NO se trata de un nuevo proceso en sí mismo.
- El Marco pone de relieve el porqué de la importancia del desarrollo resiliente al clima y cataliza determinados elementos respecto a cómo hacerle frente, esto es, las medidas que pueden adoptarse ahora para reforzar la resiliencia.

2.1 Ámbito de aplicación y público destinatario

El Marco sirve para:

- Definir la lógica y los conceptos relativos al agua, el saneamiento y la higiene y el desarrollo resiliente al clima.
- Comprender cómo garantizar que las estrategias, planes y enfoques en materia de WASH tengan en cuenta la resiliencia climática.

El Marco reconoce las estructuras de gobernanza a varios niveles inherentes al sector del agua, el saneamiento y la higiene y observa que cada una tiene que desempeñar un papel distinto en el suministro de WASH y que la resiliencia climática debe abordarse a todos los niveles.

El Marco es un recurso para el conjunto del sector del WASH. Los destinatarios son, entre otros, los encargados gubernamentales de la planificación y de la toma de decisiones y los profesionales a nivel nacional, subnacional

Marco Estratégico para el Desarrollo Resiliente al Clima de los Servicios de Agua, Saneamiento e Higiene

Nota orientativa:

- Evaluaciones de los riesgos en materia de agua, saneamiento e higiene

Nota técnica:

- Seguimiento y evaluación del desarrollo resiliente al clima del agua, el saneamiento y la higiene



Notas técnicas:

- Relación entre los riesgos y las respuestas: opciones para el desarrollo resiliente al clima del agua, el saneamiento y la higiene
- Valoración y priorización de opciones para el desarrollo resiliente al clima del agua, el saneamiento y la higiene

Notas técnicas:

- Integración de la resiliencia climática en las estrategias y planes nacionales de agua, saneamiento e higiene
- Suministro de agua local y participativo y evaluación de los riesgos del cambio climático: modificaciones de los planes de salubridad del agua

Gráfico 2.1: Estructura del *Marco Estratégico*

y local responsables de la prestación de WASH y sus asociados para el desarrollo de este sector. El foco de atención son, principalmente, los servicios de WASH en las zonas rurales que engloban sistemas comunitarios y a pequeña escala.

El Marco es de particular interés para aquellos que trabajan en zonas vulnerables a los peligros de origen climático y la variabilidad climática. También resulta útil para aquellos que, de una manera u otra, están vinculados al sector del WASH, como por ejemplo a los sectores de la salud, el desarrollo, los recursos hídricos y la reducción del riesgo de desastres, aunque no participen directamente en dicho sector.

El gráfico 2.1 muestra la estructura del *Marco Estratégico*. Se centra en cuatro cuadrantes de actividad:

- **Comprender el problema:** Abarca los distintos elementos que ayudan a entender los riesgos que plantea el cambio climático al sector del WASH.
- **Identificar y valorar opciones:** Engloba la definición y la valoración de opciones para mejorar la resiliencia climática.
- **Ofrecer soluciones:** Implica integrar opciones en las estrategias y planes existentes y ejecutarlas.
- **Hacer un seguimiento y avanzar:** Se refiere al seguimiento y la experiencia adquirida con la ejecución de actividades de desarrollo resiliente al clima.

2.2. Utilización del Marco

El Marco invita a los lectores a reflexionar sobre los principios y buenas prácticas definidos en el Marco e integrarlos

en la particularidad de sus propios contextos, funciones y responsabilidades. Igualmente, pone de relieve el porqué de la importancia del desarrollo resiliente al clima y cataliza determinados elementos respecto a cómo hacerle frente, esto es, las medidas que pueden adoptarse ahora para reforzar la resiliencia.

En las notas técnicas y la nota orientativa, que asientan una serie de buenas prácticas, se presentan orientaciones sobre lo que se puede hacer al respecto y se presta ayuda para la aplicación de los enfoques, métodos y herramientas recomendados. Tales notas se ilustran con los ejemplos propuestos para distintos contextos, enfoques y tecnologías. La interrelación entre los documentos se muestra en el gráfico 2.2.

Las notas técnicas y la nota orientativa abarcan los siguientes temas:

- Evaluaciones de los riesgos en materia de agua, saneamiento e higiene.
- Relación entre los riesgos y las respuestas: opciones para el desarrollo resiliente al clima del agua, el saneamiento y la higiene.
- Valoración y priorización de opciones para el desarrollo resiliente al clima del agua, el saneamiento y la higiene.
- Integración de la resiliencia climática en las estrategias y planes nacionales de agua, saneamiento e higiene.
- Suministro de agua local y participativo y evaluación de los riesgos del cambio climático: modificaciones de los planes de salubridad del agua.
- Seguimiento y evaluación del desarrollo resiliente al clima del agua, el saneamiento y la higiene.



Gráfico 2.2: Por qué, qué y cómo: la interrelación entre los documentos

3. Comprender el problema

Puntos principales

- Es crucial comprender los peligros de origen climático, la vulnerabilidad y la exposición observados y entender que la resiliencia climática es esencial en la planificación estratégica del agua, el saneamiento y la higiene.
- Un buen punto de partida es el examen de las estrategias, planes y estudios existentes, no solo aquellos que tratan el cambio climático en lo que respecta al sector del WASH, sino también de manera más generalizada a nivel nacional y local.
- La participación de las partes interesadas puede proporcionar valiosas aportaciones para consolidar la comprensión de los peligros de origen climático, la vulnerabilidad y la exposición, especialmente a nivel local o comunitario.
- Es indispensable comprender los peligros de origen climático, la vulnerabilidad y la exposición para determinar la mejor forma de aumentar la resiliencia climática y desarrollar la capacidad de adaptación.

Estudio de caso: Prioridades nacionales de adaptación relacionadas con el agua, el saneamiento y la higiene en Zambia⁹

En Zambia se organizó un taller sobre el análisis de riesgos en materia de cambio climático para apoyar el perfil específico del país en la esfera del WASH. Durante el taller se examinaron documentos nacionales para identificar los enfoques de adaptación al cambio climático considerados en el sector del WASH. Los documentos más destacados que se examinaron fueron:

1. La Política Nacional sobre Medio Ambiente.
2. El Programa Nacional de Acción para la Adaptación al Cambio Climático.
3. El Plan de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Eficiencia Hídrica.
4. La Estrategia Nacional de Respuesta al Cambio Climático.
5. La segunda comunicación nacional de la República de Zambia en el marco de la CMNUCC.

En esta fase del Marco se incluyen distintos aspectos que ayudan a comprender los riesgos que plantea el cambio climático a la prestación de servicios de WASH. Las principales tareas que incluye son:

- Examinar las estrategias, planes y estudios existentes en la materia para entender las prioridades que se asignan y los riesgos que plantean la variabilidad climática y el cambio climático.
- Colaborar con las partes interesadas para comprender mejor las funciones, responsabilidades, riesgos e incertidumbres y sus propias necesidades.
- Identificar y comprender los peligros de origen climático, la vulnerabilidad y la exposición y la capacidad real para actuar en consecuencia.

3.1 Estrategias, planes y estudios existentes

Es necesario definir los planes y estrategias pertinentes que se están adoptando a fin de comprender las prioridades de desarrollo que se asignan en lo referente a la adaptación en el sector del WASH. También contribuye a lograr ese objetivo detectar las oportunidades para garantizar que la resiliencia climática se aborda utilizando las iniciativas existentes.

Esto fundamenta la defensa de que son necesarias nuevas estrategias de inversión para mejorar la resiliencia climática y orienta el campo de acción de nuevos análisis. Muchos países se centran en los recursos hídricos y la utilización

productiva del agua, pero es indispensable que se incluyan en este proceso todos los demás componentes del agua, el saneamiento y la higiene.

A continuación se ofrecen varias opciones que sirven de punto de partida útil:

- Los programas nacionales de acción para la adaptación: estos programas definen las actividades prioritarias de adaptación al cambio climático en respuesta a las necesidades inmediatas del país teniendo en cuenta su vulnerabilidad. Se trata de programas elaborados por los países menos adelantados para ayudar a hacer frente al problema del cambio climático. Utilizan, además, la información existente, están orientados a la acción y hacen hincapié en las aportaciones a nivel comunitario¹⁰.
- Planes nacionales de adaptación: estos planes desarrollan los procesos de definición de las necesidades de adaptación a medio y largo plazo y de elaboración de programas y estrategias de ejecución para hacer frente a estas necesidades¹¹. Las necesidades del sector del WASH son un componente fundamental de cualquier proceso de elaboración de un plan nacional de adaptación.
- Otras estrategias y planes nacionales, subnacionales o sectoriales: para una mayor comprensión de los contextos nacionales y, cuando sea posible, locales, también deben identificarse otras estrategias, planes y

⁹ UNICEF (2012).

¹⁰ http://unfccc.int/adaptation/workstreams/national_adaptation_programmes_of_action/items/7572.php.

¹¹ http://unfccc.int/adaptation/workstreams/national_adaptation_plans/items/6057.php.

estudios relativos al agua, el saneamiento y la higiene de interés para el país o la subregión y deben entenderse sus prioridades. Por ejemplo, para la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) se elaboran comunicaciones nacionales que contienen información sobre la vulnerabilidad, la adaptación al cambio climático y las políticas y medidas relacionadas con el clima¹². Asimismo, puede que muchos países ya hayan elaborado estrategias y planes para el sector del WASH que determinen los riesgos climáticos y las prioridades para afrontarlos.

3.2 Participación de las partes interesadas

El análisis de las partes interesadas determina quiénes tienen interés o influyen en los resultados obtenidos en materia de WASH y justifica y defiende que se incluyan sus necesidades. Las partes interesadas pueden contribuir en muchos aspectos diferentes del proceso; por ejemplo, en las evaluaciones sobre peligros y vulnerabilidad, la definición de opciones de adaptación o la difusión de conocimientos a nivel local y nacional.

Los tipos de partes interesadas a las que hacer partícipes dependerán del nivel al que se esté aplicando el Marco y el contexto institucional. Pueden identificarse partes interesadas a varios niveles (nacional, subnacional, local), en numerosas instituciones (el gobierno, sector privado, organizaciones no gubernamentales), comunidades y particulares; cada uno de ellos desempeña funciones concretas en el desarrollo resiliente al clima. Puede ser útil llevar a cabo un estudio de las organizaciones que intervienen a nivel institucional, tanto organizaciones gubernamentales como no gubernamentales, y detectar las deficiencias que se han de solventar¹³.

Entre los mecanismos articulados en los entornos participativos se podrían incluir una reunión de consulta con expertos a escala más general o una reunión comunitaria a nivel local. Estos enfoques brindan a las partes interesadas la oportunidad de hablar con otros acerca de sus preocupaciones; por ejemplo, acerca de los riesgos y las incertidumbres que podrían afectar al sector del WASH. Igualmente, permiten alcanzar un compromiso entre los interesados para trabajar por un objetivo común.

El recuadro 3.1 presenta una metodología de participación de las partes interesadas a nivel comunitario. Gracias al uso de estos enfoques participativos los conocimientos locales pueden aplicarse con el objetivo de fundamentar análisis. Suele ser muy efectivo combinar la toma de decisiones ascendente y descendente, consultando a las partes interesadas a nivel comunitario, regional y nacional.

Recuadro 3.1: Participación de las partes interesadas a nivel comunitario¹⁴

La metodología de Análisis de Capacidad y Vulnerabilidad Climática (CVCA, por sus siglas en inglés) está diseñada para que las personas conozcan mejor los riesgos de origen climático y las estrategias de adaptación dando prioridad a los conocimientos locales y combinándolos con datos científicos. Esta metodología sirve de punto de partida para la participación de las partes interesadas y puede utilizarse en cualquier comunidad que quiera comprender mejor su vulnerabilidad al cambio climático. El fomento del aprendizaje participativo promueve el diálogo entre las partes interesadas a fin de identificar las acciones de adaptación más adecuadas.

Debe garantizarse que la participación de las partes interesadas se centre solo en aquellas acciones de interés para el desarrollo propuesto a fin de evitar que se convierta en una actividad demasiado costosa o extensa.

3.3 Evaluación de los riesgos climáticos

El cambio climático intensifica los riesgos para los sistemas de WASH y son esenciales una planificación y una programación basadas en riesgos. Los sistemas de WASH que se basan en evaluaciones de los riesgos climáticos serán más resilientes que los que no se basan en ellas y tendrán más probabilidades de soportar los impactos y presiones climáticos relacionados. La evaluación de los riesgos climáticos también permite vincular más explícitamente los programas de reducción del riesgo de desastres y de adaptación al cambio climático para abordar cuestiones subyacentes y ofrecer soluciones acordes con el concepto de intervenciones útiles en todo caso/en la mayoría de los casos.

El riesgo es una combinación de peligros, vulnerabilidad, exposición y capacidad. Los análisis tienen por objeto identificar las comunidades y sistemas que se encuentran más expuestos a riesgos, en lo que a variabilidad y cambio climático se refiere, aportando pruebas valiosas para defender la actuación eficaz del gobierno y los asociados en el sector del WASH. En muchos países ya se han realizado análisis y, aunque quizá no ofrezcan el nivel de detalle necesario, pueden ser un buen punto de partida.

Nota orientativa

Evaluaciones de los riesgos en materia de agua, saneamiento e higiene



¹² http://unfccc.int/national_reports/items/1408.php.

¹³ CARE International (2009).

¹⁴ CARE International (2009).

Los peligros y los sucesos peligrosos pueden detectarse a través de visitas sobre el terreno, la participación de las partes interesadas y el examen de información histórica y de pronóstico, dependiendo de si el enfoque es a nivel nacional, subnacional o local. Algunos peligros serán más fáciles de identificar que otros y deben tenerse en cuenta los factores que podrían ocasionar riesgos que no son inmediatamente perceptibles¹⁵. También es importante recordar que los peligros pueden derivarse de más de una causa y pueden tener varios efectos.

Estudio de caso: Análisis de peligros en Asia¹⁶

En Asia se llevaron a cabo análisis de peligros como primer paso de una serie de evaluaciones de riesgos centradas en los niños y apoyadas por UNICEF. Las oficinas de UNICEF en el Pakistán, la República Democrática Popular Lao, Nepal, Indonesia y la India, entre otras, recopilaban y analizaban información sobre los peligros. La mayoría utilizó las evaluaciones preexistentes de peligros múltiples elaboradas por el gobierno nacional, instituciones académicas y otros organismos, y se incluyó información adicional cuando fue pertinente. Por ejemplo, la oficina en Nepal añadió a su análisis datos sobre el cambio climático.

El carácter y la gravedad de los efectos provocados por los peligros de origen climático y los fenómenos climáticos extremos dependen no solo de esos mismos peligros, sino también de la exposición y la vulnerabilidad: estos también son factores decisivos para saber cómo responder y adaptarse. Al reducir la exposición y la vulnerabilidad e incrementar el grado en que los sistemas y comunidades puedan adaptarse¹⁷, aumentará la resiliencia a los posibles efectos adversos (véase el gráfico 3.1).

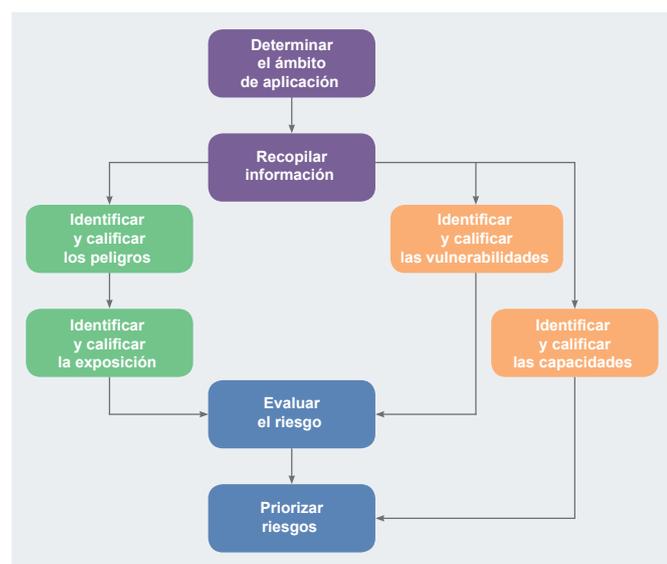


Gráfico 3.1: Enfoque de la evaluación

Los riesgos se derivan de factores físicos, sociales, económicos y ambientales. En el caso del sector del WASH, entre estos factores pueden incluirse los siguientes:

- Factores naturales y físicos, como el almacenamiento de agua, la profundidad y la recarga de las aguas subterráneas, los fallos de infraestructuras de agua y saneamiento, la contaminación de las aguas subterráneas, la sostenibilidad del suministro de agua, el suministro de agua o el acceso al agua para la práctica del saneamiento y la higiene, el acceso al agua en las escuelas y los centros de atención de la salud, entre otros ejemplos.
- Factores sociales, como la equidad de género, la tendencia de urbanización, la tendencia de crecimiento de la población, la estabilidad de los conflictos, la localización de los niños y los ancianos en zonas de desastre, entre otros.
- La capacidad del sector del WASH, en lo que respecta al conocimiento del entorno por parte del personal, la sostenibilidad del programa de WASH desde el punto de vista ambiental, la disponibilidad de personal auxiliar en caso de emergencia, la capacidad de todo el sector, la capacidad de las organizaciones para responder a las emergencias, la adecuación de las competencias del personal dedicado a la cuestión del agua, el saneamiento y la higiene, los mecanismos de coordinación del agua, el saneamiento y la higiene a nivel nacional y local para el desarrollo del sector, la preparación para emergencias y la respuesta a emergencias, la sostenibilidad ambiental y el cambio climático en los planes de reducción del riesgo de desastres, entre otros ejemplos.
- La capacidad nacional, en lo referente a la gestión ambiental, la gobernanza y la regulación, la salud pública, las prioridades nacionales teniendo en cuenta la sostenibilidad del agua, el saneamiento y la higiene, el compromiso nacional con la sostenibilidad ambiental, la preparación y la respuesta a emergencias, entre otros.

Una vez definidos el peligro, la vulnerabilidad y la exposición, puede evaluarse su importancia para determinar el riesgo. Los sistemas de calificación, por ejemplo en términos de alta, moderada o baja, permiten determinar el carácter crítico de la respuesta y las prioridades para actuar. La calificación a veces puede resultar problemática debido a la falta de datos y conocimientos en muchos lugares; en este caso, la sabiduría local y los conocimientos de las partes interesadas serán cruciales.

¹⁵ Bartram *et al.* (2009).
¹⁶ UNICEF ROSA (2014).
¹⁷ Calow *et al.* (2011).

4. Identificar y valorar opciones

Puntos principales

- Debe hacerse hincapié en la búsqueda de opciones que aumenten la resiliencia al cambio climático pero que cobren sentido en el marco de las condiciones climáticas actuales.
- Se ha de colaborar con las partes interesadas para determinar diseños o prácticas de gestión alternativos que les permitan afrontar mejor la variabilidad y el cambio climáticos.
- La selección para clasificar y dar prioridad a las opciones consideradas es un paso importante para garantizar que se aplican las más adecuadas.

Esta fase del Marco engloba la definición y la valoración de opciones para mejorar la resiliencia climática. Es fundamental identificar medidas que permitan gestionar los desafíos que plantea el clima actualmente, pero que también favorezcan la gestión futura del cambio climático; de esta manera se obtienen soluciones ventajosas para todos o útiles en todo caso/en la mayoría de los casos. Las principales tareas que se han de llevar a cabo en este sentido son:

- Identificar opciones de desarrollo resiliente al clima.
- Valorar tales opciones, teniendo en cuenta las herramientas y técnicas disponibles.

4.1 Identificar opciones

Deben definirse opciones adecuadas para cada uno de los riesgos. En el sector del WASH se presentan numerosas opciones para aplicar medidas útiles en todo caso/en la mayoría de los casos. El gráfico 4.1 ofrece ejemplos de intervenciones características dirigidas a cumplir los objetivos de desarrollo resiliente al clima, en el marco simplificado de resultados. La idoneidad de estas opciones siempre debe valorarse según el contexto local específico. En la nota técnica se presentan más ejemplos de buenas prácticas.

Nota técnica

Relación entre los riesgos y las respuestas: opciones para el desarrollo resiliente al clima del agua, el saneamiento y la higiene



Estudio de caso: Saneamiento rural en el Pakistán¹⁸

El Enfoque de Saneamiento Total del Pakistán es una estrategia integral que fomenta la mejora del saneamiento y las prácticas de higiene en las zonas periurbanas y rurales. Se centra en poner fin a la defecación al aire libre y modificar los hábitos de higiene, ampliar la mercadotecnia relacionada con el saneamiento y promover la recogida de aguas residuales, la eliminación de residuos sólidos y el desagüe. UNICEF y sus asociados utilizaron el Enfoque para integrar la reducción del riesgo de desastres y la resiliencia climática en un programa de saneamiento basado en el análisis integral multirriesgo y en la evaluación de la vulnerabilidad y la capacidad de los sistemas de agua y saneamiento. Los sistemas de agua y saneamiento se construyen de manera que se incluyen las modificaciones para mitigar los riesgos; tal es el caso de las letrinas elevadas y las bombas manuales. También se fomenta la mejora de las prácticas higiénicas.

¹⁸ UNICEF (2014a).

MARCO SIMPLIFICADO DE RESULTADOS PARA EL DESARROLLO RESILIENTE AL CLIMA DE LOS SERVICIOS DE AGUA, SANEAMIENTO E HIGIENE

Las infraestructuras y los servicios rurales de WASH son sostenibles, seguros y resilientes a los riesgos climáticos; y los servicios de WASH contribuyen a fomentar la resiliencia de la comunidad al cambio climático

RESULTADO

RESULTADO INTERMEDIO

NACIONAL

1. Un ENTORNO PROPICIO que dé lugar a comunidades y servicios de WASH resilientes al clima

FORTALECIMIENTO DEL ENTORNO PROPICIO EN EL SECTOR DE WASH

- 1.1 Se han generado y se intercambian conocimientos sobre los riesgos climáticos
- 1.2 Las políticas, las estrategias, los planes y los programas tienen en cuenta los riesgos climáticos
- 1.3 Se asignan los presupuestos y los recursos adecuados
- 1.4 Los planes se aplican y se hace un seguimiento de ellos
- 1.5 Se ha fortalecido la coordinación intersectorial, con hincapié en los sectores de la salud, la seguridad alimentaria y la educación
- 1.6 Se dispone de sistemas de alerta temprana reforzados

PLANO SUBNACIONAL O DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS

2. En el SEGUIMIENTO y la GESTIÓN de los recursos hídricos se tienen en cuenta los riesgos climáticos para los servicios y las infraestructuras de WASH

DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES DE SEGUIMIENTO Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

- 2.1 Se conocen las presiones que sufren los recursos hídricos y su situación
- 2.2 Se han puesto en marcha y se mantienen sistemas de seguimiento a largo plazo
- 2.3 Se han elaborado directrices o normas que priorizan los servicios de WASH y tienen en cuenta los cambios hidrológicos
- 2.4 Se aplican normas acordadas en materia de desarrollo de los recursos y gestión adaptativa

PLANO LOCAL Y DE LOS PROYECTOS

3. ACCESO a infraestructuras y servicios de WASH resilientes al clima

APOYO A LAS INFRAESTRUCTURAS Y TECNOLOGÍAS CLIMÁTICAMENTE INTELIGENTES

- 3.1 Se ha fortalecido el diseño de los proyectos y la aplicación de las normas en materia de WASH
- 3.2 Se ha mejorado y protegido el almacenamiento de agua
- 3.3 Se han diversificado las fuentes de abastecimiento de agua siempre que ha sido posible
- 3.4 Se investigan y aplican tecnologías de WASH climáticamente inteligentes (útiles en todo caso o en la mayoría de los casos)

4. CAMBIO DE COMPORTAMIENTOS Y ESTRUCTURAS DE GOBERNANZA resilientes al clima a escala comunitaria y local

APOYO A LA REFORMA INSTITUCIONAL Y EL CAMBIO DE COMPORTAMIENTOS

- 4.1 Se han fortalecido las capacidades y los recursos del sector privado y las administraciones locales para aplicar programas de WASH resilientes y hacer un seguimiento de ellos
- 4.2 Se ha mejorado la concienciación y la capacidad de las comunidades para responder a perturbaciones y situaciones de tensión
- 4.3 Se han ampliado y profundizado los mercados locales y las cadenas de suministro a fin de aumentar la disponibilidad de los productos y servicios de WASH resilientes al clima
- 4.4 Se han fortalecido los sistemas de alerta y respuesta temprana

PRODUCTO

ACTIVIDAD

- 1.1.1 Mejorar los conocimientos sobre los riesgos climáticos
- 1.1.2 Determinar la resiliencia de los diversos tipos de tecnología
- 1.1.3 Comprender cómo contribuyen el agua, el saneamiento y la higiene a fomentar la resiliencia de la comunidad al cambio climático
- 1.2.1 Examinar y actualizar las políticas y estrategias de agua, saneamiento e higiene, de modo que tengan en cuenta los riesgos climáticos
- 1.2.2 Fortalecer la promoción de políticas con base empírica
- 1.3.1 Disponer las asignaciones presupuestarias necesarias para mejorar la resiliencia de los sistemas de WASH existentes
- 1.3.2 Disponer las asignaciones presupuestarias necesarias para priorizar las intervenciones en materia de WASH en las zonas de riesgo identificadas
- 1.3.3 Procurar al sector del WASH asignaciones presupuestarias suficientes para situaciones de emergencia
- 1.4.1 Elaborar planes, aplicarlos y monitorearlos
- 1.4.2 Integrar el análisis de los obstáculos y la planificación correspondiente
- 1.5.1 Identificar e incorporar las cuestiones intersectoriales relativas a la gestión de los riesgos climáticos
- 1.5.2 Impulsar las alianzas y el trabajo colaborativo
- 1.6.1 Cerciorarse de que los sistemas de alerta temprana predicen y mitigan los riesgos climáticos que plantean una amenaza a los productos y resultados de WASH

- 2.1.1 Evaluar la cantidad y calidad de los recursos hídricos
- 2.1.2 Evaluar los riesgos que el cambio climático u otras presiones plantean a los recursos hídricos
- 2.2.1 Monitorear la disponibilidad y la calidad del agua
- 2.2.2 Monitorear los patrones de uso y las amenazas vinculadas al clima (y de otro tipo)
- 2.3.1 Elaborar directrices o normas acordadas en todo el sector del agua y fundamentadas en el riesgo climático
- 2.3.2 Apoyar las iniciativas de planificación relativas a las cuencas hidrográficas que se ocupan de coordinar los sectores que consumen agua y la contaminan y de priorizar el apoyo a las zonas más vulnerables
- 2.4.1 Explorar nuevas fuentes de agua de manera resiliente y sostenible
- 2.4.2 Priorizar el agua, el saneamiento y la higiene en la asignación de recursos a los diversos sectores

- 3.1.1 Asegurar la conformidad con las normas fundamentadas en el clima
- 3.1.2 Apoyar la supervisión y el cumplimiento de las normas
- 3.2.1 Desarrollar sistemas de almacenamiento descentralizados
- 3.2.2 Explorar estratégicamente los recursos subterráneos
- 3.3.1 Distribuir el riesgo entre diferentes fuentes y sistemas de agua
- 3.3.2 Proporcionar sistemas de WASH resilientes al clima a las zonas o comunidades afectadas por riesgos climáticos y por la vulnerabilidad de las fuentes
- 3.4.1 Adaptar las tecnologías, de modo que tengan en cuenta los riesgos climáticos
- 3.4.2 Analizar tecnologías innovadoras e climáticamente inteligentes (por ejemplo, sistemas de energía solar)
- 3.4.3 Considerar la reutilización o el reciclado de las aguas residuales, la recuperación de los nutrientes y la producción de energía a partir de los residuos
- 3.4.4 Mejorar las prácticas de saneamiento e higiene (por ejemplo, erradicar la defecación al aire libre) a fin de reducir la vulnerabilidad

- 4.1.1 Fortalecer la capacidad de los profesionales del sector del WASH
- 4.1.2 Asegurarse de que los organismos locales de WASH de las regiones más vulnerables disponen de recursos suficientes
- 4.2.1 Facilitar a los grupos comunitarios educación y capacitación en materia de gestión resiliente al clima del agua, el saneamiento y la higiene
- 4.2.2 Intercambiar conocimientos sobre las opciones locales de servicios de WASH resilientes al clima
- 4.3.1 Apoyar la adopción de sistemas o tecnologías de WASH resilientes al clima por parte de los mercados locales y las cadenas de suministro
- 4.4.1 Evaluar la situación y la funcionalidad de los sistemas de alerta y respuesta temprana en relación con las necesidades del sector del WASH
- 4.4.2 Elaborar planes de contingencia para el sector del WASH, en especial para las sequías y las inundaciones.
- 4.4.3 Elaborar planes de seguridad hídrica y de salubridad del agua

Gráfico 4.1: Marco simplificado de resultados para el desarrollo resiliente al clima de los servicios de agua, saneamiento e higiene

4.2 Valorar opciones

Puede haber varias opciones entre las que elegir, por lo que es importante hacer una selección para garantizar que se escoge la más adecuada. Se ha de prestar atención a los recursos financieros y técnicos disponibles, la capacidad de respuesta y el calendario de aplicación. Al valorar las opciones, también es esencial conocer los efectos de su aplicación en sectores relacionados, como la salud pública, el medio ambiente, la agricultura y la ganadería, que se ven afectados por las novedades en el sector del WASH. A continuación se detallan algunas cuestiones concretas que pueden orientar la selección¹⁹:

- ¿Es práctica la opción, teniendo en cuenta el calendario y los recursos disponibles?
- ¿Cuántas personas se beneficiarán con su aplicación?
- ¿Acarreará consecuencias negativas no deseadas (de carácter social, ambiental, etc.)?
- ¿Es rentable?
- ¿Cuál es la sostenibilidad ambiental a corto y largo plazo? ¿Seguirá siendo eficaz esta opción dentro de 10 a 20 años?
- ¿Es compatible con los objetivos locales o nacionales de desarrollo?

- ¿Cómo se reducirán los riesgos del desarrollo en otros sectores, como el medio ambiente y la salud pública?
- ¿Es una opción socialmente aceptable a nivel local?
- ¿Cuál es la probabilidad de éxito?

Existen técnicas de valoración más sofisticadas que pueden utilizarse para facilitar la selección. Algunos ejemplos son el análisis de la relación costo-beneficio, el análisis de criterios múltiples y los enfoques sólidos de toma de decisiones. En la nota técnica se recogen ejemplos y detalles del uso de varias técnicas.



¹⁹ Venton (2010).

5. Ofrecer soluciones

Puntos principales

- La integración de opciones en estrategias y planes es vital para garantizar que las opciones que aumentan la resiliencia climática en el sector del WASH se beneficien de los mecanismos de aplicación establecidos.
- Será necesaria tanto una coordinación institucional eficaz en todas las estructuras de gobernanza del WASH a todos los niveles como con otros sectores que puedan influir o afectar a la resiliencia climática.
- Por otro lado, se necesitarán programas con objetivos muy precisos para fortalecer la capacidad de los profesionales del sector del WASH de abordar las incertidumbres climáticas a corto y largo plazo a todos los niveles.
- Es importante conocer las oportunidades de financiación de las que se dispone para fundamentar la elaboración de estrategias de financiación e inversión.

Esta fase del Marco se refiere a la integración de opciones resilientes al clima en la planificación y los procesos de aplicación existentes. La integración total de la resiliencia climática en las estrategias y planes del sector del WASH es un proceso impulsado por el gobierno, pero también requiere que los asociados en la ejecución incluyan la resiliencia climática en sus propias estrategias y planes. Las principales tareas que se han de ejecutar son las siguientes:

- Conocer los puntos de partida para la acción temprana en la esfera del WASH y el desarrollo resiliente al clima.
- Fortalecer la capacidad para planificar, gestionar y ejecutar soluciones resilientes al clima.
- Estudiar las oportunidades de financiación disponibles y preparar el presupuesto para la ejecución.
- Poner en marcha medidas de resiliencia climática.

5.1 Integración de las opciones en las estrategias y planes

Las opciones seleccionadas tendrán que integrarse en los procesos de planificación y habrán de aplicarse. La integración en las estrategias y planes es importante para que las inversiones en el sector del WASH sean sostenibles. Se trata de un proceso que puede afrontarse a distintos niveles, desde los planes de desarrollo locales o subnacionales a los sistemas de planificación nacionales. Se recomienda aplicar una “perspectiva climática” a la hora de desarrollar las estrategias del sector, tal como se muestra en el gráfico 5.1.

El proceso de integración conllevará la preparación necesaria para determinar el modo de aplicar y financiar las opciones. Asimismo, requiere tomar medidas en distintos sectores y niveles de planificación, pues otros usuarios comparten los recursos hídricos en el sector del WASH e intervienen en ellos.

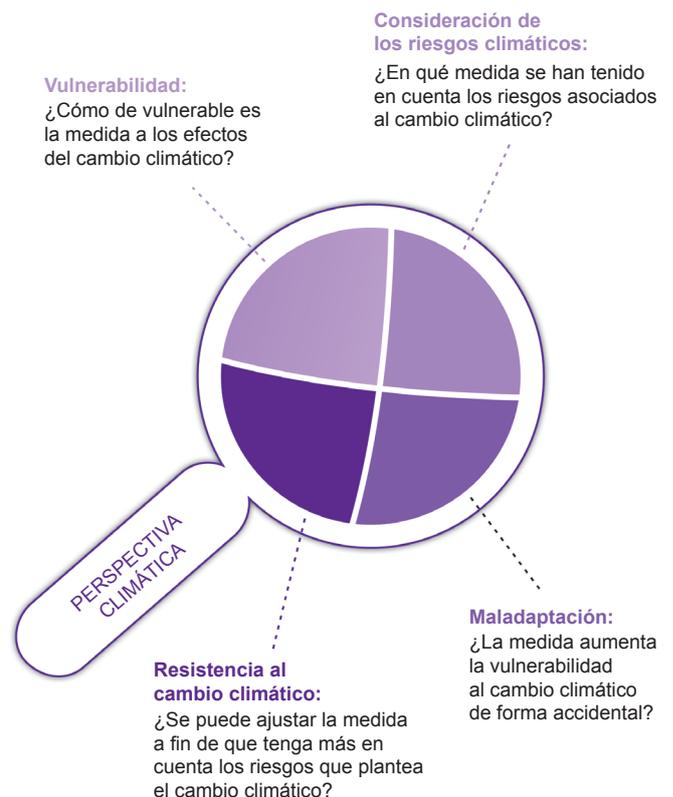


Gráfico 5.1: Elementos de un enfoque con “perspectiva climática”
Fuente: Adaptado de la OCDE (2009)

Por tanto, resultan necesarios la coordinación y el establecimiento de alianzas eficaces y eficientes a todos los niveles de gobernanza en materia de WASH. Las funciones y responsabilidades deben estar claras, en especial las funciones asumidas por los departamentos de WASH en diversos ministerios; igualmente, se ha de aclarar el papel que desempeñan otros ministerios y departamentos en apoyo de la consecución de los resultados de desarrollo resiliente al clima. Los enfoques utilizados deben ser flexibles y utilizar mecanismos de aprendizaje eficaces para sensibilizar, compartir experiencias e identificar mejores prácticas.



Se han definido tres componentes básicos para la integración²⁰:

- **La identificación de puntos de partida para la integración:** este componente sienta la base para integrar la resiliencia climática. Ello conlleva conocer los contextos institucionales correspondientes, puesto que los puntos de partida dependen mucho del contexto y se basan en los entornos y las circunstancias nacionales o sectoriales.
- **La integración en los procesos normativos:** para integrar las cuestiones en los procesos normativos en curso se hace uso de los datos empíricos disponibles, incluyendo, en caso necesario, aquellas intervenciones resilientes al clima que sean prioritarias. También se analiza el modo en que se pueden integrar en todas las políticas y marcos legislativos; por ejemplo, una política encaminada a proteger o mejorar los servicios de los ecosistemas podría estar vinculada a los servicios de WASH resilientes al clima.
- **La resolución de las dificultades derivadas de la aplicación:** este componente tiene por objeto asegurar que se integren inversiones en la financiación, elaboración de presupuestos, implantación y seguimiento sectoriales.

La evaluación de los riesgos climáticos se aborda mejor cuando supone un paso más en las evaluaciones y procesos de planificación existentes. Por ejemplo, la resiliencia climática se puede integrar en el enfoque del plan de salubridad del agua (recuadro 5.1). La nota técnica proporciona más información en este sentido.



Recuadro 5.1: Integración de los riesgos climáticos en el enfoque del plan de salubridad del agua

Se elaboraron planes de salubridad del agua para que sirvieran de herramientas de evaluación de las amenazas detectadas en el suministro continuo de agua potable. Se trata de un enfoque flexible que incorpora todos los pasos del suministro de agua, desde la captación hasta el consumo²¹. El manual de salubridad del agua de la OMS contiene todos los detalles del enfoque²².

El enfoque del plan de salubridad del agua puede considerarse un enfoque de gestión de riesgos en la medida en que las revisiones y los exámenes periódicos de dichos planes garantizan la evaluación y el afrontamiento de estos riesgos. La flexibilidad del enfoque del plan de salubridad del agua puede aprovecharse para integrar la detección de riesgos climáticos en el ciclo de mejora continua del plan de salubridad. UNICEF está elaborando nuevas orientaciones relativas al enfoque participativo de planificación rural de la salubridad del agua que es sólido frente a la incertidumbre, es decir, acorde a las diversas condiciones de precipitación y escorrentía que puedan darse. Esto ayudará a las comunidades a construir y gestionar los suministros de agua para salvaguardar la calidad del agua, evitar daños derivados de peligros para el medio ambiente y garantizar la resiliencia de las intervenciones en materia de WASH frente a los desencadenantes de la variabilidad y el cambio relacionados con el clima (entre otros).

²⁰ PNUD-PNUMA (2011); Butterworth y Guendel (2012); UNICEF (2014b).

²¹ OMS (2012).

²² OMS (2008).

5.2 Desarrollo de la capacidad

La capacidad para atender a las cuestiones de resiliencia climática en el sector del WASH puede ser un factor limitante²³. Entraña nuevas dificultades que requieren conocimientos, competencias y enfoques adicionales para complementar los procesos de planificación, toma de decisiones y ejecución existentes. En lo referente al cambio climático, los programas de fortalecimiento de la capacidad claramente formulados deben centrarse, por ejemplo, en ampliar las evaluaciones de riesgos para incluir aspectos relacionados con el cambio climático, la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre y la definición y valoración de opciones para gestionar posibles riesgos o maximizar las oportunidades que pueda brindar el cambio climático.

El desarrollo de la capacidad debe anclarse firmemente en las funciones y responsabilidades institucionales existentes. El cambio climático es solo uno de los muchos problemas importantes e imprecisos a los que se enfrentan los profesionales del sector del WASH y el fortalecimiento de la capacidad debe considerarse como una evolución de las herramientas y prácticas actuales, en vez de un flujo de actividad independiente.

Recuadro 5.2: Desarrollo de la capacidad a nivel local

El nivel local es muy importante para el desarrollo resiliente al clima, puesto que los efectos del cambio climático se manifiestan a este nivel, la vulnerabilidad y la capacidad de adaptación se determinan en función de las condiciones locales y las actividades de adaptación requieren que se conozcan las prioridades y las necesidades de capacidad locales. Las estrategias de adaptación pueden requerir tecnologías y comportamientos nuevos o modificados y estos, a su vez, requieren que se preste ayuda a las comunidades y las instituciones locales (gobierno local y otros) para desarrollar algunos conocimientos, capacidades o competencias novedosos. La capacidad descentralizada y a nivel local debe fortalecerse en consecuencia y las actividades de apoyo podrían incluir, por ejemplo²⁴ la presentación de información sobre el cambio climático de una forma que profanos de la materia puedan comprenderla, la organización y difusión de información que pueda utilizarse de forma selectiva a distintos niveles institucionales y el fortalecimiento de los procesos gubernamentales locales de planificación del agua, el saneamiento y la higiene.

El desarrollo de la capacidad será crucial a todos los niveles, porque cada uno desempeña un papel distinto en la planificación y la prestación de servicios de WASH. Esto incluirá a aquellos que están a cargo de la planificación y la toma de decisiones de los gobiernos nacional y local, los asociados en la ejecución del sector del WASH y las plataformas locales de coordinación del sector, sobre todo porque la gobernanza local es un elemento fundamental para poner en marcha de forma sostenida medidas encaminadas a fomentar la resiliencia climática (véase el recuadro 5.2).

5.3 Oportunidades de financiación

Es importante conocer las oportunidades de financiación que hay para sustentar el desarrollo resiliente al clima. La financiación pública nacional y los presupuestos estatales, junto con la asistencia exterior para el desarrollo, han sido y seguirán siendo fuentes de financiación fundamentales, aunque la importancia de cada una variará de un país a otro. Las organizaciones no gubernamentales, el sector privado y otras fuentes de financiación procedentes de entidades filantrópicas también pueden proporcionar fondos. Gracias a los brotes de la financiación climática internacional se recaudan más fondos y si se maximiza el efecto multiplicador de estos fondos, se obtendrán beneficios adicionales para el sector del WASH. En algunas regiones, la financiación del sector del agua procedente de fondos mundiales para el clima está superando la asistencia exterior para el desarrollo relacionada con el cambio climático.

La estructura de los fondos mundiales para el clima puede parecer compleja. Existen varios fondos, por ejemplo el Fondo de Adaptación, el Fondo Verde para el Clima (FVC), el Fondo para los Países Menos Adelantados (FPMA), el Fondo Especial para el Cambio Climático (FECC), el Programa Piloto de Resiliencia al Cambio Climático (PPCR), entre otros, y todos ellos prestan apoyo a los países en sus esfuerzos por aumentar la resiliencia a la variabilidad y el cambio climáticos. Cada uno se rige por unos criterios específicos de asignación de la financiación que orientan sobre el tipo de actividad que es probable que reciba apoyo. Varios países han creado fondos nacionales para el cambio climático con el objetivo de coordinar y armonizar los intereses de las múltiples fuentes de financiación con las prioridades nacionales.

Gran parte de la atención internacional también se centra ahora en el Fondo Verde para el Clima (FVC), el cual se aprobó como entidad operativa del mecanismo financiero de la CMNUCC a finales de 2011. Con el tiempo, se espera que se convierta en un importante mecanismo de financiación multilateral para apoyar la acción climática en los países en desarrollo.

²³ Batchelor *et al.* (2009).

²⁴ Batchelor *et al.* (2011).

La elaboración de estrategias de financiación e inversión, entre las que se incluyen aquellas destinadas a aumentar la resiliencia climática, requiere que se tenga en cuenta la financiación procedente de todas las fuentes. Es importante esquematizar las fuentes de financiación actuales, analizar cuál es la mejor manera de obtener beneficios de ellas y conocer cómo las fuentes adicionales pueden aportar el máximo valor añadido. Climate Funds Update proporciona información sobre las iniciativas internacionales de financiación destinada a cuestiones relacionadas con el clima; por tanto, se torna en un buen punto de partida para obtener datos sobre los criterios de financiación y los tipos de actividades respaldadas.

5.4 Ejecución de programas o proyectos

El cuadro 5.1 ofrece algunos ejemplos de programas y proyectos que buscan aumentar la resiliencia climática en el sector del WASH. En él se recogen ejemplos de cómo invertir los fondos y basar la resiliencia climática en un amplio abanico de medidas, desde mejoras en las infraestructuras de WASH a medidas que desarrollan la capacidad.

Cuadro 5.1: Ejemplos de programas y proyectos que han aumentado la resiliencia climática del agua, el saneamiento y la higiene²⁵

Ubicación	Proyecto	Donantes	Descripción
Bangladesh	Consecución de agua potable en acuíferos salobres	UNICEF y UKAid	Este proyecto se propuso como una opción rentable y resiliente al clima y los desastres. Gracias a él, se investiga el uso de sistemas de gestión de la recarga de acuíferos en comunidades rurales de las zonas costeras para mejorar el acceso al agua potable y mitigar la intrusión salina y la inundación ciclónica. El proyecto ha facilitado el acceso al agua potable.
Etiopía	Detección de riesgos climáticos para el suministro rural de agua	Varios. Proyectos dirigidos por el ODI y UNICEF (como asociado)	Su objetivo es aumentar la resiliencia del suministro de agua en zonas rurales a la variabilidad y el cambio climáticos, centrándose en tecnologías sencillas y asequibles. Se elaboraron orientaciones para la actuación sobre el terreno, dirigidas al personal del gobierno local, que se están integrando en un nuevo enfoque de plan de salubridad del agua a través de un sistema de teleobservación que descubre fuentes de agua dulce "difíciles de localizar" en regiones con escasez de agua.
Swazilandia	Fomento de la resiliencia	GWP	El proyecto tenía como objetivo fomentar la resiliencia de una comunidad afectada por los problemas hídricos y las frecuentes sequías. Se llevaron a cabo varias actividades de desarrollo de la capacidad, entre ellas la formación en materia de resolución de conflictos, mantenimiento de presas, saneamiento e higiene.

²⁵ Calow *et al.* (Próximamente, 2015); CMNUCC (2011); UNICEF (2014c).

6. Hacer un seguimiento y avanzar

Puntos principales

- En lo que respecta a la ampliación de la financiación destinada a la adaptación al cambio climático y el aumento de los recursos de fondos para el clima, es cada vez más importante facilitar pruebas de que la ejecución está contribuyendo a un aumento de la resiliencia climática.
- Hacer un seguimiento en las esferas del WASH y la resiliencia climática exige que se definan indicadores específicos, medibles, viables, pertinentes y con plazos para evaluar los avances hacia objetivos y metas específicos.
- El aprendizaje compartido puede acelerar y ampliar la puesta en marcha de respuestas fiables y asequibles para hacer frente a los riesgos climáticos.

La acción en esta fase del Marco abarca hacer un seguimiento y tener en cuenta la experiencia adquirida con la ejecución de actividades para reforzar la resiliencia climática. Estas son las principales tareas que implica:

- Examinar y fortalecer los programas y sistemas de seguimiento.
- Definir indicadores para utilizarlos en el proceso de seguimiento.
- Difundir y compartir la experiencia adquirida sobre lo que funciona y lo que no.

6.1 Programas y sistemas de seguimiento

Es fundamental hacer un seguimiento detallado y llevar a cabo una meticulosa evaluación de los resultados de las políticas, estrategias e intervenciones en todas las actividades relativas al agua, el saneamiento y la higiene para garantizar que se están materializando los posibles beneficios de las intervenciones y se generan mejoras para el diseño de futuras intervenciones. En el caso de la ampliación de la financiación para la adaptación al cambio climático y el aumento de los recursos de fondos para el clima, es cada vez más importante garantizar que se integran los indicadores adecuados en los programas de seguimiento y facilitar pruebas de que la ejecución está contribuyendo a aumentar la resiliencia climática.

El seguimiento es un proceso permanente y los programas de seguimiento deben examinarse y reforzarse continuamente. Entre las principales cuestiones que deben considerarse al examinar los programas y sistemas de seguimiento que responden al agua, el saneamiento y la higiene y a la resiliencia climática podrían incluirse las siguientes:

- ¿El seguimiento de la ejecución del programa de WASH presta la atención suficiente a evaluar si las oportunidades encaminadas a aumentar la resiliencia climática ofrecen beneficios tangibles?

- ¿Los resultados relacionados con el aumento de la resiliencia climática se incluyen en los informes basados en resultados sobre los logros en materia de WASH?
- ¿Es suficiente el seguimiento para emitir un juicio sobre el uso eficaz de los recursos y las ventajas comparativas del desarrollo resiliente al clima?
- ¿En qué medida se podrán demostrar los resultados mejorados y la experiencia adquirida de manera que se pueda seguir contribuyendo a los marcos nacionales de desarrollo del agua, el saneamiento y la higiene?

También es importante detectar los problemas que puedan dificultar la ejecución de programas de seguimiento. A la hora de hacer un seguimiento de la resiliencia climática es necesario tener en cuenta determinados factores para que la ejecución sea efectiva (véase el recuadro 6.1). Existen varias herramientas y marcos que pueden ayudar a hacer frente a estos desafíos. En la nota técnica se presentan más detalles sobre ellos.

Nota técnica

Seguimiento y evaluación del desarrollo resiliente al clima del agua, el saneamiento y la higiene



Recuadro 6.1: Factores que deben tenerse en cuenta en el seguimiento de la resiliencia climática²⁶

- La incertidumbre acerca de cómo y cuándo se producirán cambios en el clima y qué efectos generarán, especialmente a nivel local.
- Las referencias cambian y los contextos también, lo que significa que la comparación de los datos antes y después de la puesta en marcha de las medidas de desarrollo resiliente al clima pierde validez.
- Faltan indicadores generales que puedan utilizarse de forma generalizada en el seguimiento, ya que la resiliencia debe basarse en el contexto y el sector de aplicación y en la magnitud y naturaleza de la medida prevista, todo lo cual varía.
- Los procesos de seguimiento y evaluación normalmente pretenden demostrar que los cambios se deben a una medida concreta. Sin embargo, la resiliencia y la ejecución de medidas son procesos complejos y, a menudo, de carácter multisectorial, lo que significa que es necesario un enfoque de seguimiento modificado.
- Las definiciones de los conceptos básicos pueden variar entre organismos, mientras que los términos más especializados solo se entiendan en el contexto de un determinado organismo.

²⁶ Bours *et al.* (2014).

6.2 Indicadores de seguimiento en el sector del agua, el saneamiento y la higiene

Los indicadores son una pieza fundamental del seguimiento y sirven de ayuda a la hora de medir los progresos hacia el logro de objetivos y metas concretos. Entre ellos se incluyen los siguientes:

- Indicadores de proceso: por ejemplo la existencia de evaluaciones de riesgos, las estrategias o planes de acción sobre resiliencia basados en los resultados de la evaluación.
- Indicadores del desempeño: por ejemplo la valoración o evaluación del personal y de la ejecución de los planes de trabajo.

- Indicadores de productos o resultados: por ejemplo la cobertura de la evaluación de riesgos, la cobertura de WASH, la prevalencia de una enfermedad, el número de personas más a las que se les ha facilitado el acceso al suministro de agua potable y los servicios de saneamiento básicos teniendo en cuenta el clima existente y previsto, el índice de percepción de la vulnerabilidad y el riesgo.

En el cuadro 6.1 se indican ejemplos de cuestiones para las que podrían desarrollarse indicadores SMART en lo referente a los distintos niveles de planificación y programación en materia de WASH.

Cuadro 6.1: Ejemplos de indicadores que se podrían usar para el seguimiento y la evaluación de la resiliencia climática de los servicios de agua, saneamiento e higiene

Ámbito	Ejemplos de indicadores
Ámbito nacional	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Se utilizan las evaluaciones de los riesgos climáticos para fundamentar las políticas, los planes, las estrategias y los objetivos de los programas? 2. ¿Se utilizan las evaluaciones de los riesgos climáticos para fundamentar los presupuestos de WASH?
Ámbito subnacional	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Se respetan las normas de resiliencia climática en la construcción o instalación de letrinas y otras infraestructuras de saneamiento? 2. ¿Se respetan las normas de resiliencia climática en la construcción o instalación de puntos de suministro de agua? 3. ¿Los planes de asignación del agua tienen en cuenta las necesidades en materia de saneamiento e higiene?
Ámbito local o de proyecto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Porcentaje de la población con acceso a puntos de suministro de agua capaces de ofrecer servicio al menos 12 horas al día durante todo el año. 2. Porcentaje de hogares con acceso a letrinas resilientes que no se inundan durante la estación húmeda. 3. Porcentaje de comunidades que tienen instalado un sistema de almacenamiento comunitario capaz de abastecer a toda la comunidad al menos durante 72 horas.

6.3 Experiencias adquiridas

Los programas de aprendizaje mutuo entre todas las partes interesadas pueden acelerar y ampliar el desarrollo de soluciones y respuestas al cambio climático fiables y asequibles. El intercambio de experiencias entre los principales grupos interesados y la formación de alianzas de aprendizaje facilitan el avance en la puesta en marcha de

medidas²⁷. Pueden incluirse aquí a grupos a nivel comunitario y local o grupos a nivel regional, nacional e internacional que compartan las experiencias adquiridas en los distintos países. La documentación de estas conclusiones y la elaboración de guías de buenas prácticas serán recursos útiles para el aprendizaje compartido.

²⁷ OMS y Asociación Internacional del Agua (2010).

7. Bibliografía

- Bartram, J., Corrales, L., Davison, A., Deere, D., Drury, D., Gordon, B., Howard, G., Rinehold, A. y Stevens, M. (2009) *Water Safety Plan Manual: Step-By-Step Risk Management for Drinking-Water Suppliers*. Organización Mundial de la Salud, Ginebra.
- Batchelor, C., Schouten, T., Smits, S., Moriarty, P. y Butterworth, J. (2009) *Perspectives on Water and Climate Change Adaptation. Climate Change and WASH Services Delivery – Is Improved WASH Governance the Key to Effective Mitigation and Adaptation?* IRC International Water and Sanitation Centre, La Haya.
- Batchelor, C., Smits, S. y James, A.J. (2011) *Adaptation of WASH Services Delivery to Climate Change and Other Sources of Risk and Uncertainty* (Thematic Overview Paper 24). IRC International Water and Sanitation Centre, La Haya. <https://www.ircwash.org/sites/default/files/Batchelor-2011-Adaptation.pdf>.
- Bours, D., McGinn, C. y Pringle, P. (2014) *Monitoring & Evaluation for Climate Change Adaptation and Resilience: A Synthesis of Tools, Frameworks and Approaches*, 2ª edición. SEA Change CoP, Phnom Penh y UKCIP, Oxford.
- Butterworth, J. y Guendel, S. (2012) *WASH and Climate Change Adaptation Training Module: Factsheets. A training module prepared by the IRC International Water and Sanitation Centre for UNICEF and the National Water Resources Institute*, Kaduna. IRC International Water and Sanitation Centre, La Haya.
- Calow, R., Bonsor, H., Jones, L., O’Meally, S., MacDonald, A. y Kaur, N. (2011) *Climate Change, Water Resources and WASH. A Scoping Study*. Working Paper 337. Overseas Development Institute, Londres.
- Calow, R., Kebede, S., McKenzie, A. y Ludi, E. (Próximamente, 2015) *Climate Risk Screening for Rural Water Supply*. Overseas Development Institute, Londres.
- Campbell-Lendrum, D. y Woodruff, R. (2007) *Climate Change: Quantifying the Health Impact at National and Local Levels*. Editores Prüss-Üstün A, Corvalán C. (Serie Carga de Morbilidad Ambiental, núm. 14 de la OMS). Organización Mundial de la Salud, Ginebra.
- CARE International (2009) *Manual para el Análisis de Capacidad y Vulnerabilidad Climática*.
- CMNUCC (2011) *Climate Change and Freshwater Resources: A Synthesis of Adaptation Actions Undertaken by the Nairobi Work Programme Partner Organizations*. CMNUCC, Bonn.
- Elliot, M., Armstrong, A., Lobuglio, J. y Bartram, J. (2011) En: De Lopez, T. (ed.), *Technologies for Climate Change Adaptation – The Water Sector*. Roskilde: PNUMA, Risoe Centre.
- IPCC (2013) *Cambio climático 2013: Bases físicas. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex y P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge y Nueva York, 1535 pp., DOI:10.1017/CBO9781107415324.
- IPCC (2014) Resumen para responsables de políticas. pp. 1-32. En: *Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Volumen I: Aspectos mundiales y sectoriales. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, y L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge y Nueva York.
- Oates, N., Ross, I., Calow, R., Carter, R. y Doczi, J. (2014) *Adaptation to Climate Change in Water, Sanitation and Hygiene: Assessing risks and appraising options in Africa*. Overseas Development Institute, Londres.
- Oficina Regional de UNICEF para Asia Meridional (2014) *Child-Centred Risk Assessment: Regional Synthesis of UNICEF Assessments in Asia*. Oficina Regional de UNICEF para África Meridional, Katmandú.
- ONU-Agua (2010) *Climate Change Adaptation: The Pivotal Role of Water*. ONU-Agua. Disponible en: http://www.unwater.org/downloads/unw_ccpol_web.pdf.
- Organización Mundial de la Salud (2008) *Manual para el desarrollo de planes de seguridad del agua*. Organización Mundial de la Salud, Ginebra.

Organización Mundial de la Salud (2012) *Water Safety Planning for Small Community Water Supplies: Step-By-Step Risk Management Guidance for Drinking-Water Supplies in Small Communities*. Organización Mundial de la Salud, Ginebra.

Organización Mundial de la Salud y Asociación Internacional del Agua (2010) *A Road Map to Support Country-Level Implementation of Water Safety Plans*. Organización Mundial de la Salud, Ginebra.

PNUD-PNUMA (2011) *Mainstreaming Climate Change Adaptation into Development Planning: A Guide for Practitioners*. PNUD-PNUMA. http://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/environment-energy/climate_change/adaptation/mainstreaming_climatechangeadaptationintodevelopmentplanningagui.html.

Stern, N. (2007) *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge University Press, Cambridge y Nueva York.

UNICEF (2008) *El cambio climático y la infancia*. UNICEF, Nueva York.

UNICEF (2012) *WASH Hazard, Vulnerability Analysis and Adaptation to Climate Change in Zambia*. Elaborado en

coordinación con el Gobierno de la República de Zambia y UNICEF Zambia. UNICEF, Nueva York.

UNICEF (2014a) *Quick Factsheet: Climate Resilient Development - Rural Sanitation in Pakistan at Scale in Monsoon Flood Affected Areas*. UNICEF, Oficina en el Pakistán.

UNICEF (2014b) *Mainstreaming Resilience into WASH Sector Programming*.

UNICEF (2014c) *Factsheet: Managed Aquifer Recharge (MAR): Creating Fresh Drinking Water in Brackish Aquifers*. UNICEF, Oficina en Bangladesh.

UNISDR (2012) *Impacts of Disasters since the 1992 Rio de Janeiro Earth Summit*. UNISDR. Disponible en: http://www.preventionweb.net/files/27162_infographic.pdf.

Van Steenberg, F. y Tuinhof, A. (2010) *Managing the Water Buffer for Development and Climate Change Adaptation. Groundwater Recharge, Retention, Reuse and Rainwater Storage*. BGR (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe), Co-operative Programme on Water and Climate (CPWC) y Netherlands National Committee IHP-HWRP.

Venton, P. (2010) *How to Integrate Climate Change Adaptation into National-Level Policy and Planning in the Water Sector: A Practical Guide for Developing Country Governments*. Tearfund, Teddington.

UNICEF
3 United Nations Plaza
Nueva York, NY
Estados Unidos de América
<https://www.unicef.org/es>

Asociación Mundial para el Agua
Secretaría Mundial
PO Box 24177, SE-104 51 Estocolmo
Suecia
www.gwp.org, www.gwptoolbox.org

