

Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2020

AGUA Y CAMBIO CLIMÁTICO

Resumen ejecutivo



El cambio climático afectará a la disponibilidad, calidad y cantidad de agua para las necesidades humanas básicas, poniendo en peligro el disfrute efectivo de los derechos humanos al agua y al saneamiento de potencialmente miles de millones de personas. Los cambios hidrológicos inducidos por el cambio climático dificultarán aún más la gestión sostenible de los recursos hídricos, que ya de por sí se encuentra bajo presión en muchas partes del mundo.

La seguridad alimentaria, la salud humana, los asentamientos urbanos y rurales, la producción de energía, el desarrollo industrial, el crecimiento económico y los ecosistemas dependen del agua y por consiguiente, son vulnerables a las consecuencias del cambio climático. Adaptarse y mitigar el cambio climático por medio de una gestión hídrica es fundamental para el desarrollo sostenible y esencial para cumplir la Agenda de Desarrollo Sostenible 2030, el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático y el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres.

Repercusiones en los recursos hídricos

El uso global de agua se ha multiplicado por seis en los últimos 100 años y sigue aumentando a un ritmo constante de un 1% cada año debido al crecimiento demográfico, al desarrollo económico y al cambio de los patrones de consumo. El cambio climático y un suministro más errático e incierto agravarán la situación de las regiones en las que más escasea el agua y crearán escasez en las regiones en las que todavía abunda el agua hoy. La escasez material de agua suele ser un fenómeno más estacional que crónico y es probable que el cambio climático altere la disponibilidad estacional de agua a lo largo del año en varios lugares.

El cambio climático se manifiesta, entre otras cosas, en el aumento de la frecuencia y magnitud de los fenómenos extremos, como las olas de calor, las precipitaciones sin precedentes, las tormentas y las marejadas ciclónicas.

Las consecuencias del cambio climático se producirán en gran parte en las zonas tropicales, donde se halla la mayor parte de los países en vías de desarrollo

La calidad del agua se verá afectada negativamente por el aumento de sus temperaturas, la menor cantidad de oxígeno disuelto y por consiguiente, la menor capacidad de autodepuración de los depósitos de agua dulce. Las inundaciones y una mayor concentración de contaminantes durante las sequías aumentarán el riesgo de polución del agua y de contaminación patogénica.

También corren peligro muchos ecosistemas, en especial los bosques y los humedales. La degradación de los ecosistemas no solo producirá una pérdida de biodiversidad, sino que también afectará a la disponibilidad de servicios de ecosistema que dependen del agua, como la purificación del agua, la captación y almacenamiento del carbono, la protección natural contra las inundaciones, así como el suministro de agua para la agricultura, la pesca y el ocio.

Las consecuencias del cambio climático se producirán en gran parte en las zonas tropicales, donde se halla la mayor parte de los países en vías de desarrollo. Los pequeños estados insulares en vía de desarrollo suelen ser más vulnerables a los desastres y al cambio climático desde el punto de vista medioambiental y socio-económico y muchos de ellos sufrirán más estrés hídrico. Se prevé que las tierras áridas se extenderán significativamente por todo el planeta. Se pronostica que la aceleración del deshielo de los glaciares afectará negativamente a los recursos hídricos de las regiones montañosas y las llanuras adyacentes.

Pese a que haya una creciente evidencia de que el cambio climático va a afectar a la disponibilidad y distribución de los recursos hídricos, sigue habiendo algunas incertidumbres, especialmente a escala local y de cuenca. Si bien no hay mucha discrepancia acerca del incremento de las temperaturas, que han sido simuladas con diferentes modelos de circulación general (GCM) en escenarios con distintas condiciones, las previsiones sobre las tendencias de las precipitaciones son más variables y ambiguas. A menudo, las tendencias en los eventos extremos (precipitaciones más fuertes, calor, sequías prolongadas) muestran una dirección más clara que las tendencias de las precipitaciones totales anuales y que los patrones estacionales.

Adaptación y mitigación

La adaptación y la mitigación son estrategias complementarias para gestionar y reducir los riesgos del cambio climático.

La adaptación incluye una combinación de opciones naturales, de ingeniería y tecnológicas, así como medidas sociales e institucionales para contener el daño o explotar las oportunidades beneficiosas del cambio climático. Existen opciones de adaptación en todos los sectores relacionados con el agua y deberían estudiarse y aplicarse siempre que sea posible.

La mitigación incluye actuaciones humanas para reducir las fuentes o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero (GHGs). Pese a que también existan opciones de mitigación en cada uno de los sectores relacionados con el agua, la mayoría no se reconocen.

Marcos de política internacional

La Agenda 2030 contempla el agua como un factor de enlace esencial pero (a menudo) no reconocido para la consecución de los distintos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Por consiguiente, no adaptarse al cambio climático no sólo pone en peligro la realización del ODS 6 (el 'objetivo del agua'), sino que también pone en riesgo la consecución de casi todos los demás ODS. Mientras el ODS 13 "Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos" incluye objetivos e indicadores específicos, no hay mecanismos formales que enlacen el ODS 13 con los objetivos del Acuerdo de París, lo que resulta en procesos paralelos.

Los retos de desarrollo, erradicación de la pobreza y sostenibilidad están intrincadamente entrelazados con los de mitigación y adaptación al cambio climático, sobre todo gracias al agua

Aunque el agua no aparezca mencionada expresamente en el Acuerdo de París, es un componente esencial de casi todas las estrategias de mitigación y adaptación. En cambio, el agua sí se identifica como la prioridad número uno de las acciones de adaptación de la mayoría de las Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (INDC) y está directa o indirectamente relacionada con otras áreas prioritarias. De igual manera, el agua casi no se menciona en el Marco de Sendai, pese a que fluye por cada una de las prioridades de acción y es fundamental para sus siete objetivos.

Los retos de desarrollo, erradicación de la pobreza y sostenibilidad están intrincadamente entrelazados con los de mitigación y adaptación al cambio climático, sobre todo gracias al agua. Habida cuenta del papel que juega el agua en la mitigación y adaptación al cambio climático, el agua podría ser el eslabón que une los ODS y los marcos de políticas como el Acuerdo de París.

Gestión de los recursos hídricos, infraestructura y ecosistemas

El cambio climático genera más riesgos para la infraestructura hídrica, por lo que se precisa cada vez más medidas de adaptación.

Al verse exacerbados por el cambio climático, los fenómenos extremos relacionados con el agua constituyen una amenaza aún mayor para la infraestructura hídrica, de saneamiento e higiene (WASH), como los daños de los sistemas de saneamiento, o el anegamiento de las estaciones de bombeo de aguas residuales. La consiguiente expansión de las heces y de los protozoos y virus de éstas puede constituir un grave riesgo sanitario y de contaminación cruzada.

En lo que atañe a la infraestructura de almacenamiento de agua, se ha de volver a evaluar la seguridad y la sostenibilidad de los embalses y estudiar las posibles obras de transformación o desmantelamiento para minimizar su impacto medioambiental y social y para optimizar sus servicios.

En muchas regiones del mundo, los acuíferos constituyen la mayor reserva de almacenamiento, generalmente mayores en varias órdenes de magnitud que la capacidad de almacenamiento en superficie. Las aguas subterráneas también están más protegidas frente a la variabilidad estacional y climática a lo largo de los años y presentan menos vulnerabilidad inmediata que el agua de superficie.

Cada vez resulta más necesario valorar los recursos hídricos ‘no convencionales’ en la planificación futura. La reutilización del agua (o agua regenerada) es una alternativa fiable a los recursos hídricos convencionales para una serie de fines, siempre que esté tratada y/o se utilice con seguridad. La desalinización puede aumentar el suministro de agua dulce, pero generalmente requiere un elevado consumo energético y por consiguiente, puede contribuir a aumentar las emisiones de gases de efecto invernadero si la fuente de energía empleada no es renovable. La captación de la humedad atmosférica, como la siembra de nubes, o la recolección del agua de la niebla son alternativas de bajo coste y con poco mantenimiento para zonas localizadas en las que abunda la niebla advectiva.

La reutilización del agua (o agua regenerada) es una alternativa fiable a los recursos hídricos convencionales para una serie de fines, siempre que esté tratada y/o se utilice con seguridad

El grueso de las emisiones de gases de efecto invernadero debidos a la gestión hídrica y al saneamiento proviene de la energía utilizada para hacer funcionar los sistemas o los procesos bioquímicos del agua o del tratamiento de las aguas residuales. Incrementar la eficiencia del uso del agua y reducir el consumo innecesario y las pérdidas redundan en un menor uso de energía y por consiguiente, en menos emisiones de gases de efecto invernadero.

De entre los ecosistemas terrestres, los humedales son los que albergan las mayores reservas de carbono, ya que almacenan el doble de carbono que los bosques. Si se tiene en cuenta que los humedales brindan múltiples beneficios colaterales – como atenuación de inundaciones y de sequías, depuración del agua y biodiversidad – su restauración y conservación son de suma importancia.

Reducción del riesgo de catástrofe

Los efectos actuales y el pronóstico de riesgos futuros asociados a los fenómenos extremos requieren soluciones sostenibles para la adaptación al cambio climático y la reducción del riesgo de catástrofe.

El abanico de estrategias disponibles de adaptación al cambio climático y de reducción del riesgo de catástrofe contiene enfoques duros (estructurales) y blandos (instrumentos de políticas). Las medidas duras incluyen mejorar el almacenamiento de agua, infraestructura a prueba de clima y mejorar la resiliencia de los cultivos introduciendo variedades resistentes a las inundaciones y a la sequía. Las medidas blandas incluyen seguros frente a las inundaciones y la sequía, sistemas de pronóstico y de alerta temprana, planificar el uso de la tierra y la capacitación (educación y concienciación).

Las medidas duras y blandas suelen ir parejas. Por ejemplo, la planificación urbana puede contribuir a mejorar la resiliencia a las inundaciones al incluir sistemas de drenaje que creen espacios en los que se puedan recoger y almacenar las aguas de las inundaciones. Por tanto, la ciudad actúa como una “esponja”, limitando la subida de los niveles del agua y liberando el agua de lluvia como un recurso.

Los métodos modernos de comunicación, como las redes sociales y los servicios de telefonía móvil, brindan importantes oportunidades para ayudar a mejorar la eficacia de la comunicación y de la alerta temprana. Los sistemas de monitorización de las inundaciones y las sequías también son un componente importante de la reducción del riesgo. Abrir el proceso de toma de decisiones a la participación de los géneros y la comunidad es un elemento fundamental de las estrategias de reducción del riesgo. Es necesario mejorar la coordinación entre los organismos responsables de los recursos hídricos y de la gestión del riesgo de desastre, sobre todo en las cuencas transfronterizas, donde en casi todas partes del mundo sigue estando fragmentada.

Salud humana

Las consecuencias que el cambio climático puede acarrear sobre la salud humana por medio del agua son, en primer lugar, las enfermedades transmitidas por vectores o a través de los alimentos y el agua, muertes y lesiones debidas a eventos climáticos extremos, como las inundaciones de las costas o de las tierras de interior, así como la desnutrición como resultado de la escasez de alimentos originada por las sequías y las inundaciones. Los problemas de salud mental asociados a la enfermedad, las lesiones, las pérdidas económicas y el desplazamiento también pueden ser importantes, aunque resulten difíciles de cuantificar.

Es probable que el cambio climático ralentice o mine el progreso del acceso al agua y al saneamiento gestionados de forma segura

Al final del período de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (2000–2015), el 91% de la población mundial utilizaba fuentes de agua potable mejorada y el 68% contaba con instalaciones de saneamiento mejoradas. Todavía queda mucho para alcanzar los nuevos niveles mejorados de suministro de agua y de servicios sanitarios gestionados de forma segura que se recogen en los ODS para los 2.200 millones y 4.200 millones de personas, respectivamente, que carecen de estos servicios de nivel superior.

Es probable que el cambio climático ralentice o mine el progreso del acceso al agua y al saneamiento gestionados de forma segura y genere un uso ineficaz de los recursos si el diseño y la gestión de los sistemas no son resilientes al clima. Por ende, el cambio climático ralentizará o minará el progreso en la eliminación y el control de las enfermedades relacionadas al agua y al saneamiento.

Alimentos y agricultura

Los retos específicos de la gestión agrícola son dobles. El primero, es la necesidad de adaptar las formas de producción existentes para hacer frente a la mayor incidencia de la escasez o del exceso de agua (protección frente a inundaciones y drenaje). El segundo, es “descarbonizar” la agricultura por medio de medidas de mitigación que reduzcan las emisiones de los gases de efecto invernadero y mejoren la disponibilidad de agua.

El alcance de la adaptación de la agricultura de secano estará condicionado en gran medida por la capacidad que presenten las variedades cultivadas de soportar los cambios de temperatura y gestionar los déficits de agua en el suelo. Con el regadío se pueden volver a planificar e intensificar los calendarios de cultivo, por lo que se convierte en un mecanismo de adaptación fundamental para las tierras que antes dependían exclusivamente de las precipitaciones.

En términos de toneladas equivalentes de CO₂, la mayor contribución a las emisiones de gases de efecto invernadero de la agricultura proviene del metano que libera el ganado por medio de la fermentación entérica y del estiércol depositado en los pastizales. Para la silvicultura forestal, la mayor oportunidad de mitigación consiste en reducir las emisiones debidas a la deforestación y la degradación de los bosques.

La agricultura cuenta con dos grandes vías para reducir los gases de efecto invernadero: secuestrar el carbono con la acumulación de materia orgánica por encima y por debajo del suelo y reducir las emisiones mediante la gestión de las tierras y el agua, lo cual incluye incorporar energías renovables, como el bombeo solar.

La agricultura climáticamente inteligente (CSA) es un conjunto de enfoques bien documentados de gestión de la tierra y el agua, conservación del suelo y práctica agronómica que sirven para secuestrar el carbono y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Las prácticas de la CSA ayudan a mantener la estructura del terreno, la materia orgánica y la humedad en condiciones de mayor sequía e incluyen técnicas agronómicas (como el regadío y el drenaje) que ajustan o extienden los calendarios de cultivo para adaptarse a los cambios climáticos estacionales o interanuales.

Energía e industria

Los efectos hídricos del cambio climático suponen un riesgo para las empresas y para la generación de electricidad. La escasez de agua puede provocar un parón en la industria o en la generación de energía. Las consecuencias pueden extenderse también a los aspectos operativos y afectar al aprovisionamiento de materias primas, cortar las cadenas de suministro y causar daños a instalaciones y equipo.

Los efectos hídricos del cambio climático suponen un riesgo para las empresas y para la generación de electricidad

Las iniciativas sobre el cambio climático se centran en gran medida en la energía, ya que aproximadamente dos tercios de los gases de efecto invernadero antropogénicos se deben a la producción y al uso de energía. Existen una serie de posibilidades para reducir los gases de efecto invernadero y el consumo de agua al mismo tiempo. Reducir la demanda de energía y aumentar la eficiencia energética son los puntos de partida. Una dirección prometedora es el creciente uso de tecnología para la producción de energía renovable con baja emisión de carbono y que precisa poca agua, como la energía solar fotovoltaica (PV) y la eólica, cuyos precios están empezando a competir cada vez más con los de la generación de energía a partir de combustibles fósiles. Si bien la energía hidráulica seguirá desempeñando un papel fundamental en la lucha contra el cambio climático y la adaptación del sector energético, la sostenibilidad general de los proyectos individuales deberá evaluarse teniendo en cuenta el consumo potencial de agua a través de la evaporación, así como las emisiones de gases de efecto invernadero de los embalses, por no hablar del impacto ecológico y socio-económico.

Para las empresas la escasez de agua es un acicate para reciclarla y mejorar su eficiencia. De acuerdo con la tecnología, una planta industrial puede revisar sus operaciones diarias, como el uso del agua de lavado, o monitorizar y detectar mejor las pérdidas. Trasladándolo a una escala mayor, una empresa podría evaluar su huella hídrica e incluir la de sus proveedores, lo cual podría tener efectos de gran alcance, si son grandes consumidores de agua.

Los asentamientos humanos

Las consecuencias del cambio climático en los sistemas hídricos urbanos incluyen, por una parte, temperaturas más altas, menos precipitaciones y sequías más graves; por otra, una mayor frecuencia de las lluvias torrenciales y de los episodios de inundaciones. Precisamente estos extremos hacen que la planificación del espacio urbano y la creación de infraestructura resulten tan complicadas.

La infraestructura física para la provisión de agua y de servicios de saneamiento puede sufrir daños, lo cual puede provocar la contaminación del suministro de agua o el vertido de agua no tratada y de agua torrencial en los entornos residenciales. Tras los episodios de inundaciones se suelen observar enfermedades transmitidas por vectores como la malaria, la fiebre amarilla, la leptospirosis y otras.

La resiliencia del agua urbana trasciende las barreras tradicionales de la ciudad. En los casos en los que el suministro de agua procede de las cuencas fluviales lejanas, la planificación debe abarcar mucho más que los límites de la ciudad y tener en cuenta el impacto a largo plazo de la expansión urbana sobre los ecosistemas de agua dulce y las comunidades locales que también dependen de ellos.

En los pequeños asentamientos urbanos y rurales el uso del agua para la agricultura y en algunos casos para las aplicaciones industriales hace que el agua esté menos disponible para el uso doméstico. El suministro doméstico ha de gozar de prioridad, en cumplimiento de los derechos humanos al agua y al saneamiento.

Nexo: explicar las interrelaciones

Las acciones de adaptación y mitigación de un sector pueden influir directamente en su demanda de agua, lo cual puede, a su vez, aumentar o reducir la disponibilidad local/regional de agua (incluida su calidad) para otros sectores. En los casos en que se reduzca la demanda, dichas acciones pueden conllevar múltiples beneficios intersectoriales y transfronterizos, mientras que un aumento de la demanda de agua puede provocar la necesidad de negociar compensaciones para adjudicar las reservas limitadas.

El uso de agua requiere energía. Por consiguiente, toda reducción en el uso de agua tiene el potencial de reducir la demanda energética del sector hídrico y por tanto, ayuda a combatir el cambio climático (si la fuente energética empleada procede de los combustibles fósiles). A la inversa, la producción de energía también requiere agua. Por el hecho de necesitar muy poca agua, las energías renovables, como la eólica o la solar fotovoltaica (PV) y determinados tipos de producción de energía geotérmica son, con creces, las mejores alternativas energéticas desde el punto de vista del consumo de agua.

Las medidas de eficiencia hídrica en agricultura pueden incrementar la disponibilidad de agua y reducir la energía necesaria para el bombeo, y por ende, reducir la cantidad de agua necesaria para la producción de energía. Un mayor uso de la energía renovable en agricultura (por ejemplo, bombas solares fotovoltaicas) redunda en más posibilidades de disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero y reforzar las rentas de los pequeños propietarios. Puesto que el 69% del agua que se extrae a nivel global es para la agricultura, reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos también podría repercutir de forma considerable en la demanda de agua y de energía y por consiguiente, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

La agricultura de conservación permite que el suelo retenga más agua, carbono y nutrientes y conlleva más ventajas ecológicas. Las biomásas y los suelos de bosques, los humedales y los pastizales bien gestionados nos dan la oportunidad de combatir el cambio climático al secuestrar carbono y nos proporcionan beneficios adicionales en el ciclo de nutrientes y de biodiversidad.

Mejorar las modalidades de tratamiento del agua, y especialmente de las aguas residuales, nos brinda un abanico de oportunidades para luchar contra el cambio climático. El agua no tratada es una importante fuente de gases de efecto invernadero. Puesto que más del 80% del agua residual (global) se vierte en el medioambiente sin ser tratada, tratar su materia orgánica antes de verterla podría reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. La reutilización del agua residual no tratada o parcialmente tratada puede reducir la cantidad de energía que se consume en la extracción del agua, en el tratamiento avanzado y, en los casos en los que se reutilice el agua residual en el propio vertedero o cerca, el transporte. El biogás producido durante los procesos de tratamiento de las aguas residuales se puede recuperar para alimentar la propia planta de tratamiento, de modo que su balance energético sea neutro, contribuyendo así a ahorrar más energía.

Gobernanza

Tanto la gestión climática como hídrica requieren mecanismos de supervisión y de coordinación. La fragmentación sectorial y la competencia entre las administraciones pueden plantear graves amenazas a la integración entre escalas. Por ello se necesita: 1) mayor participación pública para debatir y gestionar el riesgo climático, 2) construir capacidad de adaptación a múltiples niveles, y 3) dar prioridad a la reducción del riesgo y a los grupos vulnerables.

‘Buena gobernanza’ significa cumplir los principios de los derechos humanos, incluida la eficacia, la sensibilidad y la responsabilidad; apertura y transparencia; participación en la realización de las funciones clave de la gobernanza relacionadas con el diseño político e institucional; planificación y coordinación; regulación y licencias. Para realizar la integración, la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) pone a disposición un proceso que involucra a las partes interesadas de la sociedad, de la economía y del medioambiente.

Una mayor participación pública en la gestión del riesgo climático puede resultar indicada para construir capacidad de adaptación a múltiples niveles, evitar las trampas institucionales y dar prioridad a la reducción del riesgo para los grupos socialmente vulnerables. Al mismo tiempo, la información y los datos científicos deben estar al alcance del nivel local y han de incluirse como información en los procesos locales de toma de decisiones con múltiples actores.

Hay muchas señales de que la gente joven está cada vez más preocupada por el cambio climático

Mientras los gobiernos siguen siendo responsables de dirigir las medidas nacionales de adaptación y mitigación del cambio climático, así como de la gobernanza del agua, el proceso de cambio siempre se llevará a cabo desde la colaboración. Hay muchas señales de que la gente joven está cada vez más preocupada por el cambio climático. Las ciudades también están encabezando la acción por el clima en muchos países, y algunas de las mayores empresas se han comprometido a reducir su huella hídrica y sus emisiones de gases de efecto invernadero para enfrentar sus contribuciones a la escasez de agua y el cambio climático.

La pobreza, la discriminación y la vulnerabilidad están íntimamente ligadas y confluyen. Las mujeres y las niñas de grupos étnicos minoritarios o de áreas remotas y desfavorecidas pueden sufrir múltiples formas de exclusión y opresión. Cuando se producen los desastres, se exacerban estas desigualdades, por lo que es más probable que los pobres se vean afectados. Los pobres también tienen más probabilidad de perder relativamente más que los no pobres.

Financiación

Los niveles actuales de financiación resultan inadecuados para alcanzar el objetivo de disponibilidad universal y gestión sostenible del agua y del saneamiento, como establecido por la comunidad internacional. Los desarrolladores de los proyectos hídricos podrían apuntar a incrementar la porción de fondos que recibe el sector del agua en el marco de la financiación del clima y resaltar la relación del agua con otros sectores ligados al clima para así conseguir más financiación para la gestión hídrica.

Dos tendencias prometedoras están creando oportunidades para que los proyectos hídricos accedan a la financiación climática. La primera es el creciente reconocimiento del potencial valor que encierran el agua y los servicios de saneamiento para contrarrestar el cambio climático. Esta tendencia podría ser especialmente ventajosa, ya que la mitigación aglutinó el 93,8% de la financiación climática en 2016, pero los proyectos hídricos tan sólo recibieron una parte del uno por ciento de dicha cantidad. La segunda tendencia es el creciente énfasis que se hace en financiar la adaptación al cambio climático.

Acceder a la financiación climática puede resultar competitivo y difícil, especialmente para los proyectos hídricos complejos que trascienden las fronteras nacionales. Los proyectos sobre el clima financiados son los que guardan una relación claramente expuesta con las consecuencias del cambio climático, están familiarizados con los procesos de financiación y los cumplen estrictamente, y a veces también hace falta que cuenten con fuentes de financiación adicionales. Para ser considerado financiable, un proyecto que cuente con utilizar la financiación climática ha de abordar explícitamente las causas y/o consecuencias del cambio climático. Los proyectos que comunican y abordan riesgos y aportan beneficios adicionales en otras áreas como la salud, también se consideran más financiados.

Las estrategias diferenciadas que tienen especialmente en cuenta las necesidades de resiliencia de los grupos marginados también deberían incorporarse en los planes y proyectos más amplios sobre el nexo agua-clima.

Innovación tecnológica

En términos de innovación tecnológica, gestión del conocimiento, investigación y desarrollo de capacidad los retos son promover la creación de nuevas herramientas y enfoques por medio de la investigación avanzada y el desarrollo, y en el mismo orden de importancia, acelerar la implantación del conocimiento y la tecnología existentes en todos los países y regiones. Sin embargo, estas acciones solo producirán el resultado deseado si van acompañadas de concienciación, así como de programas de desarrollo educativo y de capacitación, con el objetivo de difundir ampliamente el conocimiento disponible e incentivar la adopción de las tecnologías nuevas y existentes.

La observación de la Tierra mediante satélite puede ayudar a identificar las tendencias de las precipitaciones, la evapotranspiración, la nieve y de la capa de hielo/deshielo, la escorrentía y el almacenamiento de agua, incluidos los niveles freáticos. Si bien es cierto que la teledetección puede revelar procesos a gran escala y características que no se pueden observar fácilmente por métodos tradicionales, la resolución temporal y espacial puede no resultar plenamente adecuada para las aplicaciones a escala inferior y para analizar los datos. Sin embargo, si está respaldada por estadísticas nacionales, observaciones sobre el terreno y modelos de simulación numérica, la teledetección puede facilitar una evaluación general de los impactos hídricos del cambio climático.

Los avances en el campo de la adquisición de datos han sido facilitados por la alta velocidad y la cobertura global de las redes de internet, así como por la computación en nube y la mejora de capacidad de almacenamiento virtual. Se han desarrollado sensores inalámbricos para monitorizar el consumo de agua y se están utilizando cada vez más para la medición hídrica a distancia. Las aplicaciones de análisis de big data pueden ayudar a recabar información, ya que procesan la recopilación de flujos continuos de información y datos acerca del agua con el fin de elaborar información práctica que posibilite una mejor gestión hídrica. La ciencia cívica y el crowdsourcing tienen el potencial de contribuir a los sistemas de detección temprana y suministrar datos para validar los modelos de previsión de inundaciones.

Perspectivas regionales

La legislación nacional sobre el desarrollo de los recursos hídricos, su uso, conservación y protección constituye el cimiento de la gobernanza del agua y es un instrumento primordial para la implementación de las **Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (INDC)** contempladas en el Acuerdo de París.

Pese a que dos tercios de los países han presentado una cartera general de proyectos hídricos en sus INDC, tan solo uno de cada diez cita lo que se puede definir como una propuesta detallada de proyecto, y estas propuestas nacen bien de los **procesos nacionales de planificación hídrica o de propuestas anteriores de financiación climática**. Sin embargo, la necesidad de realizar reformas institucionales queda bien reconocida en las INDC y a menudo suele ser una prioridad aparejada a las inversiones en infraestructura.

Los enfoques regionales para respaldar los cambios transformadores pueden jugar un papel fundamental en la aplicación a nivel nacional, mejorando la colaboración y la coordinación entre las instituciones competentes, garantizando que las acciones se basen en información comprobada y en evidencia, y ampliando el acceso tanto a la financiación pública como privada para las inversiones de resiliencia al clima.

África Subsahariana

El impacto de la variabilidad climática sobre los recursos hídricos africanos ya es grave, como se pudo comprobar en el reciente descenso de las precipitaciones en el Sur de África. Se prevé que **las consecuencias hídricas del cambio climático repercutirán en la salud humana, bien a causa de enfermedades transmitidas por el agua o por vectores (incluida la mayor dificultad de acceso al agua potable segura, a los servicios de saneamiento y de higiene), o a causa de la malnutrición, dadas las repercusiones que todo ello tendrá en la seguridad alimentaria**. En los sistemas agrícolas, especialmente en las áreas semiáridas, los enfoques convencionales basados en la subsistencia no parecen ser suficientemente robustos como para soportar los efectos del cambio climático a largo plazo.

Las políticas y acciones para la adaptación y mitigación del cambio climático incluyen: **reforzar la resiliencia a las sequías y las inundaciones invirtiendo y mejorando la resiliencia climática del abastecimiento de agua, los servicios de saneamiento y de higiene (WASH); extender la protección social e introducir productos financieros como seguros; promover la igualdad entre los géneros en el uso y la gestión de los recursos hídricos; y mejorar la disponibilidad de agua para la agricultura mediante la captación de aguas, la cobertura con mantillo y una menor labranza del suelo en los sistemas de secano**.

Desde un punto de vista político, **la energía es importante para cumplir las aspiraciones de transformación económica de muchos países africanos. Podría convertirse en un catalizador que impulse la cooperación regional para hacer frente a los desafíos del nexo agua-energía-clima, y si es posible, abrir la inversión en los pools de energía regionales y los mecanismos institucionales de comercio de energía**.

Europa, Cáucaso y Asia Central

Las previsiones sobre el clima indican que **aumentarán las precipitaciones en el Norte de Europa y disminuirán en el Sur de Europa**. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) pone de relieve los crecientes **retos para el regadío, la energía hidroeléctrica, los ecosistemas y los asentamientos humanos en la región**.

Las acciones clave para conseguir una adaptación más eficaz y más resiliencia a los eventos extremos en la región incluyen: **mejorar la eficiencia hídrica y aplicar estrategias para el ahorro de agua; monitorizar y compartir datos sobre la cantidad y la calidad del agua; mejorar la coherencia de la adaptación al cambio climático y la reducción del riesgo de desastre hidrológico; y atraer financiación de múltiples fuentes (por ejemplo, internacional, nacional y privada)**.

En las cuencas transfronterizas los países ribereños más ricos pueden compartir o ceder asistencia técnica y financiera a los más pobres. Sin embargo, incluso si hay fondos disponibles, la gestión transfronteriza del agua puede resultar difícil desde el punto de vista político. Esto apunta a la necesidad de encontrar un punto de partida políticamente importante en torno al cual edificar la cooperación. En algunos casos, el cambio climático puede ser el factor que encauce la cooperación.

América Latina y el Caribe

La variabilidad climática y los eventos extremos ya están afectando gravemente a la región. Se prevé que en América Central y del Sur continuarán produciéndose los cambios observados en el flujo fluvial y la disponibilidad de agua, los que afectarán a las regiones vulnerables.

La rápida urbanización, el desarrollo económico y la desigualdad son algunas de las principales causas socio-económicas de la presión que soportan los sistemas hídricos, a las que se suman las repercusiones del cambio climático. La pobreza es una constante en la mayoría de los países y acrecienta la vulnerabilidad al cambio climático. La desigualdad económica también se traduce en desigualdad de acceso al agua y al saneamiento y viceversa. El riesgo creciente de contraer enfermedades transmitidas por el agua afecta más a los pobres. La vulnerabilidad también es alta en las zonas rurales, los factores climáticos limitan las opciones económicas y provocan el éxodo rural.

Para muchos países de la región, el cambio climático tiene como telón de fondo la gran competición intersectorial por el agua, en la que compiten las zonas urbanas, los sectores energético y agrícola y las necesidades de los ecosistemas.

El hecho de que las estrategias de desarrollo casi no mencionen explícitamente los problemas transfronterizos del agua-clima nos indica que todavía existen grandes barreras para la cooperación en torno a las aguas transfronterizas en América Latina y el Caribe.

Asia y Pacífico

Los pronósticos sobre el impacto hídrico del cambio climático a escala subregional en Asia y el Pacífico muestran una gran variación y poca confianza. La región es muy vulnerable a los desastres climáticos y a los fenómenos meteorológicos extremos, que afectan desproporcionadamente a los grupos pobres y vulnerables. Los efectos hídricos del cambio climático confluyen con otras tendencias socio-económicas que afectan a la calidad y cantidad del agua, como la industrialización (que está reorganizando la demanda sectorial de agua y aumentando la contaminación), el crecimiento demográfico y la rápida urbanización. Ésta última también ha incrementado la exposición a riesgos hídricos naturales, como las inundaciones.

El cambio climático y la creciente demanda de agua ejercerán aún más presión sobre los recursos hídricos subterráneos de la región, que ya están de por sí muy explotados en algunas zonas debido a la creciente demanda de agua para el regadío.

A nivel nacional, las prioridades que se han identificado para acelerar la acción agua-clima incluyen: mejorar la gobernanza hídrica y la productividad del agua para gestionar la competencia entre las necesidades de la agricultura, la energía, la industria, las ciudades y los ecosistemas; promover soluciones naturales que puedan reducir las emisiones y mejorar la resiliencia; integrar la lucha contra el cambio climático y la reducción del desastre en todo el ciclo de proyectos y políticas.

Las cuencas transfronterizas de Asia necesitan urgentemente una cooperación regional en torno a la inversión y la información, así como en áreas institucionales como la gobernanza, la capacidad y las alianzas.

Asia Occidental y Norte de África

La vulnerabilidad al cambio climático es de moderada a alta en toda la región, con un gradiente generalmente creciente de Norte a Sur. La escorrentía y la evapotranspiración generalmente siguen las mismas tendencias que la precipitación, aunque la evapotranspiración es limitada debido a la escasez de agua.

Las áreas con la mayor vulnerabilidad al cambio climático son el Cuerno de África, el Sahel y la parte suroccidental de la Península Arábiga, que albergan algunos de los Países Menos Desarrollados de la región. Pese a que su exposición al cambio climático varía, todos ellos tienen poca capacidad de adaptación.

A los amplios problemas que plantea el cambio climático y a la limitada capacidad de adaptación se suman las complejas dinámicas socio-económicas y políticas que afectan al agua en los niveles regional, nacional y supranacional. La politización y la militarización de los recursos hídricos, la dislocación y la degradación de la infraestructura hídrica han constituido un grave problema para los países sacudidos por conflictos. Siguen persistiendo desigualdades en el acceso y el control de los recursos hídricos, especialmente entre los entornos urbano-rural y entre géneros.

Los actores regionales identificaron muchas prioridades y oportunidades relacionadas con el agua que incluían: hacer que el desarrollo urbano sea más sostenible; mejorar los datos, la investigación y la innovación; incrementar la resiliencia de las comunidades vulnerables expuestas a las inundaciones y a las sequías y amenazadas por la inseguridad alimentaria; promover una mayor integración de las políticas en los ámbitos de mitigación, adaptación y desarrollo sostenible; y mejorar el acceso a la financiación, incluso a través de fondos internacionales para el clima y mediante el desarrollo de mercados locales y productos de inversión.

El camino a seguir

Dada la naturaleza transversal del agua y del clima, que afectan a diferentes sectores económicos y de la sociedad, se han de resolver conflictos de intereses a todos los niveles y prever mecanismos compensatorios para negociar soluciones integradas y coordinadas. Esto requiere un enfoque justo, participativo y multilateral sobre la gobernanza del agua en el marco del cambio climático.

Cada vez hay más oportunidades de integrar de forma genuina y sistemática la planificación de la mitigación y la adaptación en las inversiones hídricas, haciendo que estas inversiones y las actividades asociadas a ellas resulten más atractivas para los financiadores del clima. Además, algunas iniciativas sobre el cambio climático relacionadas con el agua también pueden tener repercusiones secundarias positivas, como creación de empleo, mejora de la salud pública, reducción de la pobreza, la promoción de la igualdad de género y mejores condiciones de vida, entre otras.

Pese a que la evidencia que demuestra que el cambio climático está afectando al ciclo hidrológico global es cada vez mayor, sigue habiendo mucha incertidumbre a la hora de pronosticar su impacto a una escala geográfica y temporal menor. Sin embargo, esta incertidumbre no tiene que considerarse como una excusa para no actuar. Al revés, debería convertirse en un estímulo para ampliar la investigación, para promover el desarrollo de herramientas prácticas y analíticas y tecnologías innovadoras, para adoptar enfoques en los que no haya nada que lamentar y para construir la capacidad institucional y humana necesaria para favorecer una toma de decisiones informada y fundada en la ciencia.

La necesidad de entablar una mayor cooperación entre las comunidades del agua y del clima va mucho más allá del ámbito de la investigación científica. Por una parte, es necesario que la comunidad del cambio climático y los negociadores del clima en concreto, presten más atención al papel del agua y reconozcan su crucial importancia a la hora de abordar la crisis climática. Por otra parte, es igual de importante (si no más) que la comunidad del agua centre sus esfuerzos en promover la importancia del agua, tanto en términos de adaptación como de mitigación, que desarrolle propuestas de proyectos hídricos para que se incluyan en las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC), y se refuercen los medios y la capacidad de planificar, ejecutar y monitorizar las actividades de las NDC relacionadas con el agua.

Conjugar la adaptación y la mitigación del cambio climático a través del agua es una propuesta que beneficia a todos. En primer lugar, facilita la gestión de los recursos hídricos y mejora el suministro de agua y la prestación de servicios sanitarios. En segundo lugar, contribuye directamente a combatir tanto las causas como las consecuencias del cambio climático, incluida la reducción del riesgo. En tercer lugar, contribuye directa o indirectamente a cumplir varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (hambre, pobreza, salud, energía, industria, acción por el clima y por supuesto, el ODS 6 del agua), además de otros objetivos globales.

En una época en la que abundan los estudios y artículos pesimistas y catastróficos sobre el cambio climático y otras crisis medioambientales globales, este informe propone una serie de respuestas prácticas en términos de política, financiación y acción sobre el terreno, con el fin de respaldar nuestros objetivos colectivos y las aspiraciones individuales de alcanzar un mundo sostenible y próspero para todos.

Elaborado por WWAP | Richard Connor

Esta publicación ha sido elaborada por WWAP en nombre de ONU-Agua.

Diseño original de portada: Davide Bonazzi



© UNESCO 2020

Los términos empleados en esta publicación y la presentación de los datos que en ella aparecen no implican toma alguna de posición de parte de la UNESCO en cuanto al estatuto jurídico de los países, territorios, ciudades o regiones ni respecto de sus autoridades, fronteras o límites. Las ideas y opiniones expresadas en esta obra son las de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de la UNESCO ni comprometen a la Organización.

Para más información acerca de los derechos de autor y las licencias, consultar el informe completo disponible en www.unesco.org/water/wwap.

Programa Mundial de la UNESCO de Evaluación de los Recursos Hídricos

Oficina de Programa sobre Evaluación Mundial de los Recursos Hídricos

División de Ciencias del Agua, UNESCO

06134 Colombella, Perugia, Italia

Email: wwap@unesco.org

www.unesco.org/water/wwap

Agradecemos la ayuda económica recibida del Gobierno de Italia y de la Regione Umbria.



Regione Umbria

