



# Agua y Nutrición

Armonización de acciones para el Decenio de las Naciones Unidas de Acción sobre la Nutrición y el Decenio Internacional para la Acción “Agua para el Desarrollo Sostenible”



**UNSCN**

United Nations System Standing Committee on Nutrition

Febrero 2020

---

**Todos los derechos reservados.** El UNSCN fomenta el uso y la difusión del material contenido en esta publicación. Se autoriza la reproducción y difusión de dicho material con fines educativos u otros fines no comerciales siempre que se reconozca de forma adecuada al UNSCN como la fuente y que ello no implique en modo alguno que el UNSCN aprueba los puntos de vista, productos o servicios de los usuarios.

Todas las solicitudes relativas a los derechos de traducción y adaptación, así como a la reventa y otros derechos de uso comercial, deberán dirigirse a la Secretaría del UNSCN ([info@unscn.org](mailto:info@unscn.org)).

---



# Agua y Nutrición

**Armonización de acciones para el Decenio de las Naciones Unidas de Acción sobre la Nutrición y el Decenio Internacional para la Acción “Agua para el Desarrollo Sostenible”**



**UNSCN**

United Nations System Standing Committee on Nutrition

Febrero 2020

# Agradecimientos

Este informe fue redactado por Claudia Ringler (IFPRI) y Paulo Dias (FAO), que contaron con aportaciones sustantivas de Claire Chase (Banco Mundial); Jowel Choufani (Universidad George Washington); Jan Lundqvist (SIWI); Jennie Barron (Universidad de Ciencias Agrícolas [SLU] de Suecia); Chris Dickens, Javier Mateo-Sagasta y Matthew McCartney (todos del IWMI); Sera Young (Universidad Northwestern), y Marlos de Souza (FAO).

Se agradece a las siguientes personas y organizaciones la ayuda y observaciones aportadas durante el proceso de examen: Marzella Wustefeld (OMS); Trudy Wijnhoven, Giulia Palma y Serena Pepino (todos de la FAO); Danka Pantchova, Stefano Fedele, Franck Bouvet, Dominique Porteaud y Anna Ziolkovska (todos del UNICEF), y Denise Coitinho (UNSCN).

El presente informe fue elaborado bajo la dirección de Stineke Oenema (UNSCN).

Janice Meerman (UNSCN) se desempeñó como editora técnica y Faustina Masini se encargó del diseño.

# Índice

<b>Síntesis</b>	<b>2</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>3</b>
<b>2. Inseguridad hídrica y malnutrición: Situación y tendencias</b>	<b>6</b>
2.1. Inseguridad hídrica	6
2.2. Malnutrición	7
<b>3. Vínculos entre el agua y la nutrición</b>	<b>9</b>
3.1. Visión general	9
3.2. Agua, saneamiento e higiene	10
3.3. Agricultura	10
3.4. Los ecosistemas	13
3.5. La productividad industrial	13
3.6. El sistema alimentario	14
<b>4. La competencia por los recursos hídricos</b>	<b>15</b>
4.1. Aumento de la competencia por el agua: las repercusiones del cambio climático	15
4.2. Aumento de la competencia por el agua: incremento de la demanda y las desigualdades	18
<b>5. Recomendaciones para impulsar los avances en seguridad hídrica y nutricional</b>	<b>22</b>
Recomendación 1. Aplicar una gestión de los recursos hídricos agrícolas que tenga en cuenta la nutrición	22
Recomendación 2. Garantizar la sostenibilidad ambiental de las dietas	28
Recomendación 3. Abordar las desigualdades sociales en los vínculos entre el agua y la nutrición	31
<b>6. Consideraciones finales</b>	<b>37</b>
<b>Anexo A</b>	<b>39</b>
<b>Anexo B</b>	<b>41</b>
<b>Referencias</b>	<b>43</b>
<b>Siglas</b>	<b>50</b>

## Síntesis

Los avances relativos a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2 y 6 no han sido satisfactorios, y algunos indicadores han empeorado en este tiempo; en particular, ha aumentado el número de personas que padecen subalimentación, sobrepeso y obesidad, y se ha producido un rápido incremento de la población en riesgo de sufrir una grave escasez de agua. Esta falta de avances se ve agravada por el cambio climático y el incremento de las desigualdades regionales y mundiales en materia de seguridad alimentaria e hídrica, incluido el acceso a dietas de buena calidad, lo que provoca un aumento de las violaciones de los derechos humanos al agua y la alimentación.

Para invertir estas tendencias es necesario un mayor esfuerzo por parte de las comunidades relativas al agua, la seguridad alimentaria y la nutrición, lo que incluye impulsar acciones más firmes en el marco del Decenio de Acción de las Naciones Unidas sobre la Nutrición y el Decenio Internacional para la Acción “Agua para el Desarrollo Sostenible”. Hasta la fecha no se ha logrado aumentar la colaboración entre estas dos importantes iniciativas, ya que en ninguno de los respectivos programas de trabajo se han estudiado de forma sistemática vínculos o posibilidades de intervenciones conjuntas.

La colaboración es especialmente necesaria, dados los importantes desafíos que se plantean a la hora de establecer prioridades entre ambas acciones. Si no existe una coordinación entre las comunidades relativas al agua, la seguridad alimentaria y la nutrición, las medidas encaminadas a la consecución del ODS 2 relativo al hambre cero pueden causar un mayor deterioro de los recursos hídricos mundiales y, en consecuencia, alejar aún más la consecución de los compromisos del Decenio de Acción de las Naciones Unidas sobre la Nutrición y el logro del ODS 6 relativo al agua y el saneamiento. Por otro lado, las medidas para fomentar el ODS 6 pueden frenar los avances relativos al Decenio de Acción sobre la Nutrición y el ODS 2.

En el presente documento se examinan estos desafíos en el marco de un análisis más detallado sobre el complejo conjunto de conexiones que vinculan los resultados en materia de recursos hídricos, seguridad alimentaria y nutrición. También se tienen en cuenta el cambio climático y la creciente demanda de recursos hídricos, dado que ambos factores desempeñan un papel central en la conformación de la seguridad hídrica y nutricional en el futuro. Las principales conclusiones se presentan como tres recomendaciones centradas en las posibles vías para abordar la complejidad de los nexos entre el agua y la nutrición, y para optimizar los resultados, de la manera siguiente:

- Aplicar una gestión de los recursos hídricos agrícolas que tenga en cuenta la nutrición. Los expertos en nutrición y salud deberán aunar sus esfuerzos con los administradores de recursos hídricos en el ámbito de los hogares agrícolas, en el de los sistemas comunitarios y de riego y en el gubernamental para reforzar las vías de transmisión positivas entre la agricultura de secano y de regadío, y la seguridad alimentaria y la nutrición.
- Aumentar la sostenibilidad ambiental de las dietas. Debe hacerse urgentemente un mayor esfuerzo para entender los efectos que las actuales tendencias alimentarias tienen en los recursos ambientales y viceversa. No solamente en lo que se refiere a la documentación de los daños que se producen en la situación actual, sino también con respecto a la formulación de recomendaciones prácticas para las partes interesadas nacionales y regionales en materia de reforma de políticas e inversiones que contrarresten los graves efectos causados por las tendencias alimentarias actuales.
- Abordar explícitamente las desigualdades sociales en los vínculos entre el agua y la nutrición. Debe fomentarse la participación de grupos de población vulnerables en la creación de servicios hídricos, en particular mediante la inclusión de sus necesidades y limitaciones en el diseño inicial de las infraestructuras.

El análisis y recomendaciones del presente informe se dirigen tanto a los agentes de las Naciones Unidas como a otras partes interesadas que disponen de acceso a los puntos de entrada para impulsar los avances. Resulta especialmente importante ampliar la colaboración y generación de pruebas a otros sectores ajenos al del abastecimiento de servicios de agua, saneamiento e higiene, en los que ya se han establecido algunos vínculos. Impulsar estas medidas será fundamental para reducir las compensaciones recíprocas de las ventajas e inconvenientes y reforzar el impulso.

# 1

## Introducción

Disponer de un acceso estable a un agua de calidad suficiente está estrechamente relacionado con la seguridad alimentaria y una buena nutrición, aunque los recursos hídricos se encuentran gravemente amenazados debido al agotamiento y la degradación de los hábitats, así como su destrucción (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005; Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas [IPBES], 2019). Paradójicamente, algunas de estas amenazas a los recursos hídricos y los ecosistemas relacionados con el agua provienen directamente de la creciente demanda de alimentos, en particular los cambios en los hábitos alimentarios. Asimismo, la inseguridad alimentaria y el hambre son mayores en regiones que no disponen de suficiente acceso al agua o que sufren una creciente degradación de los recursos hídricos. Existen cinco factores o vínculos fundamentales que confirman la fortaleza de la relación entre el agua y la seguridad alimentaria y la nutrición:

- La calidad y disponibilidad son decisivas para el agua utilizada para beber, cocinar, el saneamiento y la higiene personal. Estos usos suelen citarse agrupados (en inglés con las siglas **WASH**, "water supply, sanitation, and hygiene" [abastecimiento de agua, saneamiento e higiene]).
- La **agricultura** es, con mucho, el principal consumidor de recursos de agua dulce (un 70% aproximado de las extracciones mundiales), que destina en su mayor parte al riego.
- El agua es necesaria para la totalidad de las "actividades, procesos y resultados" (véase Ericksen et al., 2010, pág. 26) relacionados con el **sistema alimentario**. Ello incluye la producción de alimentos (pesca y acuicultura, así como cultivos y ganado), su elaboración (a escala industrial y en los hogares) y su preparación.
- El agua es esencial para el funcionamiento y la productividad de los **ecosistemas**.
- El agua también es necesaria para el comercio y la **industria**.<sup>1</sup>

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, elaborada por las Naciones Unidas, constituye el reconocimiento más formal que se ha hecho hasta ahora de los desafíos interrelacionados en materia de agua y seguridad alimentaria y nutrición que deben superarse para conseguir un mejor mundo para todos (Naciones Unidas, 2015). En paralelo a los ODS, la Asamblea General de las Naciones Unidas designó el período 2016-2025 como el Decenio de las Naciones Unidas de Acción sobre la Nutrición (Naciones Unidas, 2016) y el período 2018-2028 como el Decenio Internacional para la Acción "Agua para el Desarrollo Sostenible" (Naciones Unidas, 2017) (véase el Anexo A sobre las disposiciones clave de los dos decenios de las Naciones Unidas). Estos dos decenios de las Naciones Unidas y los ODS a los que apoyan,<sup>2</sup> se fundamentan en los derechos humanos al agua potable, la alimentación y el saneamiento adecuados (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2018; UNSCN, 2010).<sup>3</sup>

<sup>1</sup> La utilización del agua para fines culturales, religiosos y recreativos también es importante, aunque no se trata con detalle en el presente documento.

<sup>2</sup> El ODS 2 ("Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible") y el ODS 6 ("Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos").

<sup>3</sup> No obstante, el empleo de agua para la producción de alimentos y otras actividades productivas no está considerado (aún) un derecho humano (véase, por ejemplo, Van Koppen et al., 2017; Mehta et al., 2019).

A pesar de estas declaraciones mundiales y los posteriores esfuerzos realizados, muchos países se encuentran lejos de alcanzar las metas clave de nutrición y agua para 2025 o 2030. En lo que respecta a la nutrición, en el informe de 2019 sobre los progresos realizados en relación con los ODS, elaborado por el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, se afirma:

“El hambre vuelve a aumentar a nivel mundial y la malnutrición sigue afectando a millones de niños. La inversión pública en agricultura se ha reducido en todo el mundo; es necesario aumentar el apoyo a los pequeños productores de alimentos y los agricultores familiares, y debe incrementarse urgentemente la inversión en infraestructuras y tecnología para la agricultura sostenible” (Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, 2019, pág. 6).

Con respecto al agua, en el informe se afirma: “A pesar de los avances, miles de millones de personas todavía carecen de agua potable, saneamiento e instalaciones para lavarse las manos. Los datos disponibles indican que para conseguir de aquí a 2030 el acceso universal a los servicios de saneamiento, incluso los básicos, sería necesario duplicar el actual ritmo anual de los avances. Es fundamental disponer de una gestión y uso más eficientes del agua para hacer frente al aumento de la demanda de recursos hídricos y a la cada vez mayor frecuencia y gravedad de las sequías e inundaciones como consecuencia del cambio climático. Hoy por hoy, es improbable que la mayoría de los países logren aplicar plenamente una gestión integrada de los recursos hídricos de aquí a 2030” (Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, 2019, pág. 10).

En las Directrices voluntarias en apoyo de la realización progresiva del derecho a una alimentación adecuada en el contexto de la seguridad alimentaria nacional se hace referencia al agua en la directriz 8.11: “Teniendo presente que el acceso al agua en cantidad y de calidad suficientes para todos es fundamental para la vida y la salud, los Estados deberían esforzarse para mejorar el acceso a los recursos hídricos y promover su uso sostenible, así como su distribución eficaz entre los usuarios, concediendo la debida atención a la eficacia y la satisfacción de las necesidades humanas básicas de una manera equitativa y que permita un equilibrio entre la necesidad de proteger o restablecer el funcionamiento de los ecosistemas y las necesidades domésticas, industriales y agrícolas, en particular salvaguardando la calidad del agua potable” (FAO, 2005).

En este contexto, el hecho de que el Decenio sobre la Nutrición y el Decenio sobre el Agua se elaboraran independientemente y sin un aprovechamiento mutuo exige actuar con más urgencia si cabe. Hasta ahora, en ninguno de los dos programas de trabajo se han estudiado adecuadamente vínculos normativos ni intervenciones conjuntas (Secretaría del Decenio de las Naciones Unidas de Acción sobre la Nutrición, 2019; Naciones Unidas, 2017).<sup>4</sup> Como consecuencia de ello, ambas iniciativas están perdiendo una ocasión decisiva para determinar sinergias, reducir las disyuntivas entre las dos prioridades y facilitar a los países el cumplimiento de ambos conjuntos de metas (así como otros ODS).

En julio de 2018, en una reunión del Grupo de expertos sobre nutrición y sus relaciones con otros ODS<sup>5</sup> de UNSCN, se señaló la necesidad de aumentar la colaboración entre especialistas en nutrición y en agua. La publicación de una detallada nota de antecedentes (Ringler et al., 2018) sobre los vínculos entre el ODS 6 y el componente relativo a la seguridad alimentaria y la nutrición del ODS 2 aportó un mayor impulso, concienciando acerca de la necesidad de tomar en consideración todos los vínculos entre el agua y la nutrición e indicando que ninguno de los decenios podrá aprovechar plenamente su potencial si no se clarifican estos vínculos y se abordan las disyuntivas.

---

4 Aunque en el programa de trabajo del Decenio sobre la Nutrición se cita la función fundamental que desempeñan los servicios de agua, saneamiento e higiene para garantizar una buena nutrición, no se reconoce la existencia de otros vínculos de igual importancia. Para subsanar esta omisión deben establecerse más consultas con la comunidad vinculada al agua.

5 En concreto los ODS 1, 6, 7, 9, 11 y 12.



### Recuadro 1.

#### Lagunas de conocimientos sobre el nexo entre el agua y la nutrición

- Falta de conocimientos sobre los efectos del uso agrícola del agua en la nutrición y viceversa.
- Falta de conocimientos sobre el impacto nutricional de un aumento de la volatilidad en el abastecimiento de agua (demasiado y demasiado poco).
- Falta de conocimientos relativos al impacto nutricional del aumento de la competencia por el agua entre distintos usuarios y a través de las fronteras geográficas.
- Falta de conocimientos sobre las funciones que desempeñan los hombres y las mujeres en la consecución de los objetivos relativos al agua y la nutrición.

Source: Adaptado de Ringler et al. 2018.

Este documento de debate de UNSCN se basa en las conclusiones de estas iniciativas anteriores. Tomando como punto de partida las lagunas de conocimientos determinadas por Ringler et al. (Recuadro 1), en el documento se estudian las complejas relaciones entre el agua y la nutrición y se recomiendan tres posibles vías para abordar esta complejidad y optimizar los resultados entre las dos prioridades.

El documento incluye 1) un resumen de las tendencias en la inseguridad hídrica y la malnutrición; 2) una descripción general de las múltiples vías de conexión entre el agua y la nutrición; 3) una sección en la que se definen los desafíos relacionados con el aumento de la competencia por el agua desde la perspectiva del cambio climático y la igualdad en el acceso a los recursos hídricos, y 4) una sección en la que se formulan tres recomendaciones para promover la colaboración y la acción conjunta de las comunidades relacionadas con el agua y la nutrición. En particular, estas recomendaciones pueden incluirse en los exámenes de mitad de período de los dos decenios de las Naciones Unidas, aunque también se necesitará la intervención de entidades ajenas a las Naciones Unidas para impulsar adecuadamente los avances. En este sentido, el presente documento también tiene la finalidad de aportar nuevas perspectivas sobre el vínculo entre el agua y la nutrición, de una forma que resulte pertinente para una amplia variedad de organizaciones y sus distintas misiones y puntos de entrada para la colaboración y coordinación.



## 2

## Inseguridad hídrica y malnutrición: Situación y tendencias

### 2.1. Inseguridad hídrica

A medida que la población mundial, la urbanización y los niveles de vida aumentan, crece la demanda de agua para fines agrícolas, industriales y domésticos (por ejemplo, para beber, bañarse y cocinar). Este crecimiento de la demanda agrava el estrés hídrico preexistente en muchas regiones, lo que se debe, en parte, a que los progresos para mejorar la eficiencia en el uso del agua han sido escasos, y a la insuficiencia crónica de las inversiones en diferentes sistemas. Por ejemplo, los sistemas de riego en gran escala a menudo no pueden suministrar agua a los agricultores cuando estos la necesitan; los sistemas de almacenamiento de agua pueden tener fugas; muchas redes municipales de abastecimiento y tratamiento de residuos carecen de un mantenimiento adecuado y son poco fiables, y la búsqueda de beneficios es generalizada (véase, por ejemplo, Repetto, 1986). Además, alrededor del 80% de las aguas residuales van a parar sin tratamiento al medio ambiente, al tiempo que también aumenta la contaminación de fuentes no puntuales, lo que pone en riesgo tanto la salud pública como el medio ambiente, tiene unos efectos de contaminación muy costosos y reduce la disponibilidad de recursos hídricos para otros usos (Mateo-Sagasta et al., 2018; Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos, 2017; Rosegrant et al., 2009).

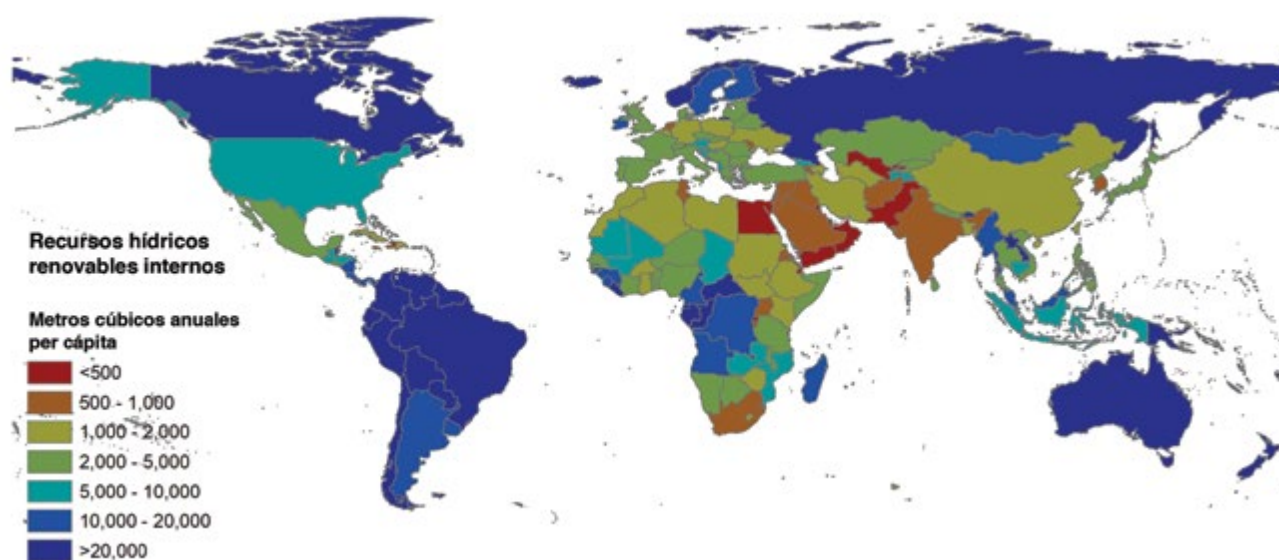
Como consecuencia de ello, más de 2 000 millones de personas se encuentran actualmente en una situación de inseguridad hídrica permanente y extrema. Por ejemplo, en un reciente informe sobre los progresos logrados en relación con el ODS 6, se indica que los avances para alcanzar las metas relativas al agua y el saneamiento (en el Cuadro B2 del Anexo B figura una lista completa de las metas) han sido insatisfactorios y desiguales (Naciones Unidas, 2018), y en 2015 había 2 200 millones de personas que carecían de acceso a agua potable gestionada de forma segura y 4 200 millones no tenían acceso a servicios de saneamiento gestionados de manera inocua (Naciones Unidas, 2018).

Los avances en la protección y restauración de ecosistemas relacionados con el agua –vitales para el bienestar de la sociedad y el crecimiento económico– también han sido inadecuados, ya que se estima que durante el último siglo se ha perdido el 70% de los humedales naturales (Naciones Unidas, 2018).

La creciente demanda de recursos hídricos se ha visto acentuada por los importantes desafíos a los que se enfrenta el suministro de agua. En concreto, 1) más de la mitad de las precipitaciones anuales no están disponibles para un potencial uso humano; 2) los recursos de agua dulce están desigualmente repartidos entre las regiones, y la incertidumbre en torno a la distribución aumenta con el cambio climático; 3) las principales regiones en desarrollo sufren una elevada variabilidad intraanual e interanual (es decir, estacionalidad) en el abastecimiento de agua. Estos desafíos representan un obstáculo “de partida” para la seguridad hídrica en muchas regiones. Por ejemplo, los recursos anuales de agua dulce per cápita son especialmente escasos en Oriente Medio, África del Norte y Asia meridional; la variabilidad intraanual del abastecimiento de agua es elevada en el África subsahariana, y la abundancia o exceso de abundancia de recursos es elevada en las regiones que reciben las lluvias de la estación monzónica, como el Asia meridional y sudoriental (Figura 1).

Se prevé que los efectos de la inseguridad hídrica se agraven y se amplíen a medida que se intensifiquen las repercusiones del cambio climático (Naciones Unidas, 2018; Ringler et al., 2016) y no se limitarán únicamente a regiones que tradicionalmente sufren escasez. Por ejemplo, durante la ola de calor que sufrió Europa en 2018, el norte del continente, con inclusión de Suecia, registró temperaturas récord que afectaron a las personas, la producción de alimentos y el medio ambiente. Ante esta situación, el Gobierno sueco ha destinado una partida presupuestaria de casi 130 millones de USD para agricultores afectados por la sequía, especialmente para paliar el sacrificio masivo de ganado y el encarecimiento de los piensos como consecuencia del agostamiento de los recursos locales; en octubre de 2019, las reservas de agua subterránea en los principales acuíferos de Suecia no habían recuperado sus niveles previos a 2018 (Jan Lundqvist, comunicación personal).

**Figura 1.**  
Disponibilidad de agua per cápita, 2015



*Note:* El cálculo se ha realizado dividiendo los datos de la población por los recursos hídricos renovables internos.  
*Fuente:* Modelo IMPACT del IFPRI (2019).

## 2.2. Malnutrición

En 2018, el 22% de los niños menores de 5 años de todo el mundo (149 millones) sufrían retraso del crecimiento y casi 50 millones padecían emaciación (Banco Mundial, Organización Mundial de la Salud [OMS] y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], 2018). En 2016, unos 131 millones de niños entre cinco y nueve años y 207 millones de adolescentes padecían sobrepeso (FAO, Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola [FIDA], OMS, Programa Mundial de Alimentos [PMA] y UNICEF, 2019).

En el caso de las poblaciones adultas, el sobrepeso y la obesidad han aumentado cada año desde 2000, mientras que las áreas rurales registran actualmente la tasa más rápida de crecimiento (NCD Risk Factor Collaboration, 2019). En 2016 la obesidad afectaba aproximadamente al 13% de la población adulta mundial, aunque con una mayor prevalencia en las mujeres que en los hombres (el 15% y el 11% respectivamente) (OMS, 2018a).

Los avances para hacer frente al sobrepeso y a las carencias de micronutrientes —especialmente la anemia entre las mujeres— también han sido muy lentos (FAO, FIDA, UNICEF, PMA y OMS, 2019; Informe de la nutrición mundial, 2018). En la actualidad, unos 2 000 millones de personas sufren carencias de micronutrientes (Informe de la nutrición mundial, 2018).

En el caso tanto de los niños como los adultos, hay distintas formas de malnutrición que complican mutuamente sus efectos. De los 141 países que disponen de datos sólidos sobre el retraso en el crecimiento infantil, anemia en mujeres en edad fértil y sobrepeso, el 88% (124 países) registran niveles elevados<sup>6</sup> en al menos dos de estas formas de malnutrición, mientras que el 29% (41 países) registran niveles elevados en las tres formas (Informe de la nutrición mundial, 2018).

Desde una perspectiva mundial, estas estadísticas indican que, en caso de que se mantengan las tendencias actuales, no se alcanzarán las metas de nutrición de la Asamblea Mundial de la Salud para 2025 ni las metas de los ODS en materia de nutrición para 2030. Asimismo, cabe destacar que estos datos nacionales ocultan importantes desigualdades en materia de género entre los países y regiones, e incluso a escala subnacional. En relación con este último aspecto, las zonas rurales suelen registrar una mayor prevalencia de la desnutrición y, como se ha mencionado más arriba, actualmente también experimentan el aumento más rápido de los niveles de prevalencia del sobrepeso y la obesidad.

Desde la perspectiva de los individuos, estas estadísticas indican un mayor riesgo de padecer afecciones relacionadas con las funciones cognitivas y el crecimiento lineal en la infancia, un menor rendimiento académico en la adolescencia, un peor desempeño profesional en la edad adulta, así como una mayor propensión a las enfermedades infecciosas y a las enfermedades no transmisibles a lo largo de toda la vida. Estos problemas de salud y déficits de productividad contribuyen a la creación de un ciclo intergeneracional de pobreza y malnutrición que reduce la seguridad económica a largo plazo en el ámbito familiar y acaban afectando a las economías nacionales, lo que ocasiona importantes pérdidas económicas para los países y las regiones. Por ejemplo, se calcula que el costo de la subnutrición asciende a 1-2 billones de USD al año, lo que representa entre el 2% y el 3% del producto interno bruto mundial de 2013 (FAO, 2013); en 2016, los costos económicos mundiales del sobrepeso y la obesidad se estimaban en 500 000 millones de USD anuales (Panel Mundial sobre Agricultura y Sistemas Alimentarios para la Nutrición [GLOPAN], 2016a).

La inseguridad alimentaria constituye una de las causas fundamentales de todas las formas de malnutrición y sus costos asociados. Y lo peor de todo es que está creciendo. En 2018 se calculó que 822 millones de personas padecían desnutrición, lo que representaba un incremento frente a los 797 millones de 2016, como resultado principalmente de conflictos y desórdenes civiles, la lentitud del crecimiento económico y la variabilidad del clima y el cambio climático (FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF, 2019). Cada vez están más extendidas las dietas de baja calidad, que, aunque pueden ser adecuadas en cuanto al suministro de energía alimentaria total, son pobres en nutrientes y tienen un contenido demasiado elevado de grasas, azúcares, sodio y aditivos. A nivel mundial, la alimentación deficiente es ahora el principal factor de riesgo de muerte prematura y pérdida de años de vida ajustados en función de la discapacidad y constituye un denominador común fundamental de todas las formas de malnutrición (Global Burden of Disease Study, 2013).

---

<sup>6</sup> De acuerdo con la clasificación por rangos de prevalencia aplicada por la OMS. Véase: <https://www.who.int/nutgrowthdb/about/introduction/en/index5.html>.

# 3

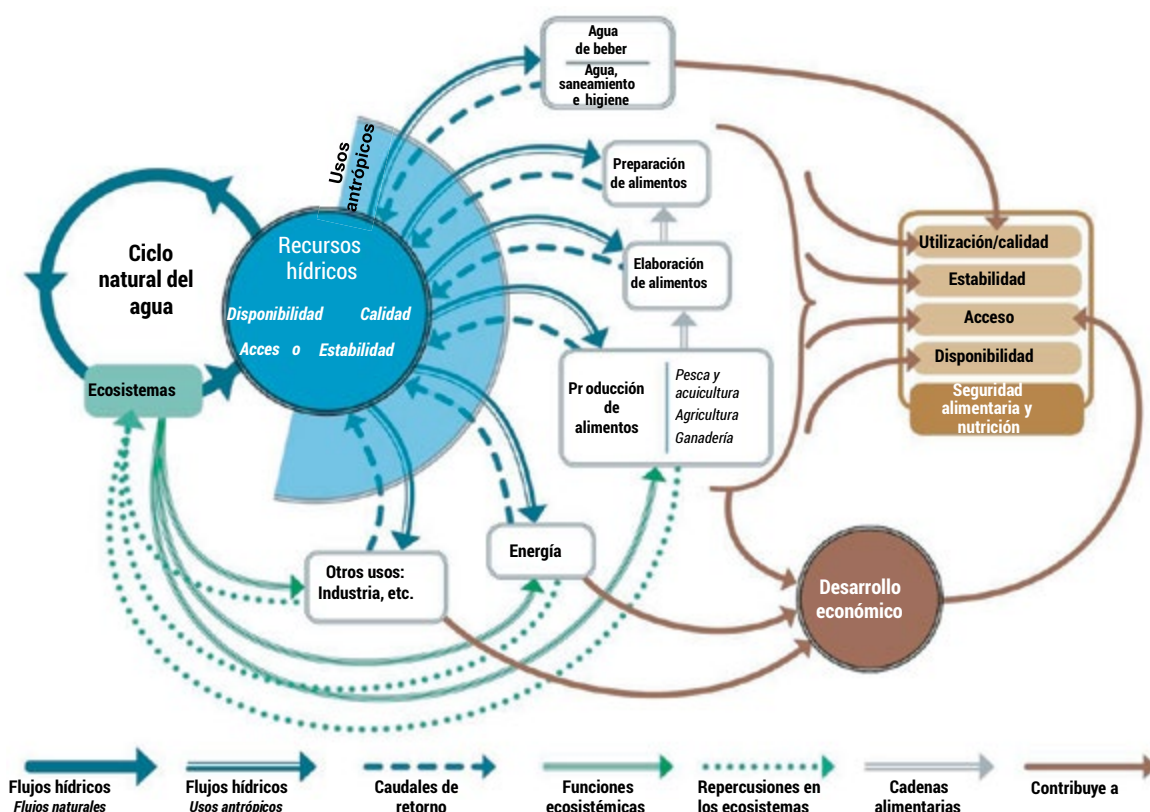
## Vínculos entre el agua y la nutrición

### 3.1. Visión general

Las cuatro dimensiones de la seguridad hídrica (disponibilidad, acceso, estabilidad y calidad) están estrechamente relacionadas con las dimensiones equivalentes de la seguridad alimentaria y la nutrición a través de vías de conexión que abarcan múltiples sectores y puntos de partida. Estas vías son complejas. Algunas son bidireccionales mientras que otras sólo se extienden en una dirección, desde el agua hasta la seguridad alimentaria y la nutrición. Y ninguna de ellas es mutuamente excluyente.

En la Figura 2 se resumen los vínculos fundamentales y en las siguientes secciones se ofrecen más detalles de cada vía.

**Figura 2.** Los vínculos entre el agua, la seguridad alimentaria y la nutrición



Fuente: Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición (HLPE), 2015.

## 3.2. Agua, saneamiento e higiene

Disponer adecuadamente de agua de suficiente calidad es fundamental para beber, cocinar, el saneamiento y la higiene personal. Estos usos, que suelen citarse agrupados (en inglés con las siglas WASH, “water supply, sanitation, and hygiene” [abastecimiento de agua, saneamiento e higiene]), afectan a la salud humana a través de diversas vías, como por ejemplo, el hecho de que las madres tengan más tiempo para el cuidado de sus hijos, exista una mayor disponibilidad de agua potable inocua y se posibilite una utilización más eficiente de los alimentos mediante cambios en la capacidad de los individuos para metabolizar los nutrientes y luchar contra las infecciones. Además de servir para la función vital de hidratarse, el agua potable proporciona nutrientes y minerales como el fluoruro, el calcio y el magnesio. Estas sustancias son importantes para gozar de una buena salud, aunque sólo si se toman en las cantidades correctas. En las regiones en las que el agua contiene cantidades excesivas o insuficientes de estas sustancias, los efectos secundarios pueden contrarrestar los beneficios. Por ejemplo, un exceso de fluoruro provoca fluorosis, una afección que puede dejar secuelas permanentes en los huesos y articulaciones (Wenhold y Faber, 2009). El agua contaminada con patógenos como *E. coli* o el cólera puede provocar diarrea y disfunciones entéricas ambientales. La diarrea es la tercera causa de muerte en todos los grupos de edad, tras las infecciones respiratorias graves y la malaria, en el caso de los niños, y las infecciones de las vías respiratorias inferiores y el VIH/sida en el caso de los adultos (OMS, 2018b). Además, la ingestión de agua contaminada con toxinas como el arsénico y el plomo está relacionada con diversos efectos negativos para la salud como los cánceres de piel, pulmón, riñón, vesícula e hígado, la hipertensión y los abortos espontáneos, y perjudican las funciones cognitivas y motrices (OMS, 2019).

Si bien la prevalencia más alta de agua potable contaminada se registra en los países de ingresos medianos bajos (PIMB), este problema está aumentado en países de ingresos altos como los Estados Unidos de América, principalmente entre grupos de población desfavorecidos en los que se han descuidado los sistemas de agua potable durante decenios y en áreas en las que predomina el autosuministro (EWG, 2019; Pierce y Jimenez, 2015).

Incluso cuando no se produce una ingestión directa, la falta de acceso a agua salubre y limpia dentro o cerca del hogar está estrechamente relacionada con un aumento de las infecciones y el consiguiente deterioro de la nutrición y la salud. Entre los ejemplos puede citarse la utilización de agua contaminada para limpiar y la exposición a enfermedades transmitidas por el agua, como la esquistosomiasis, propagada por contacto cutáneo. Por último, existen enfermedades como la malaria, transmitida por mosquitos que utilizan el agua como hábitat (HLPE, 2015).

La falta de acceso a agua en cantidad y calidad suficientes también puede afectar negativamente a la preparación de los alimentos en el hogar, en los restaurantes o en los comedores de empresas, así como en las plantas de elaboración de alimentos en las que las normas de inocuidad alimentaria no existen o no se cumplen. Un tratamiento deficiente de las aguas residuales de hogares y fábricas también repercute negativamente en los servicios de abastecimiento de agua, saneamiento e higiene, así como en otros usos que puedan tener lugar aguas abajo en la misma cuenca hidrográfica, y perjudica además al medio ambiente.

## 3.3. Agricultura

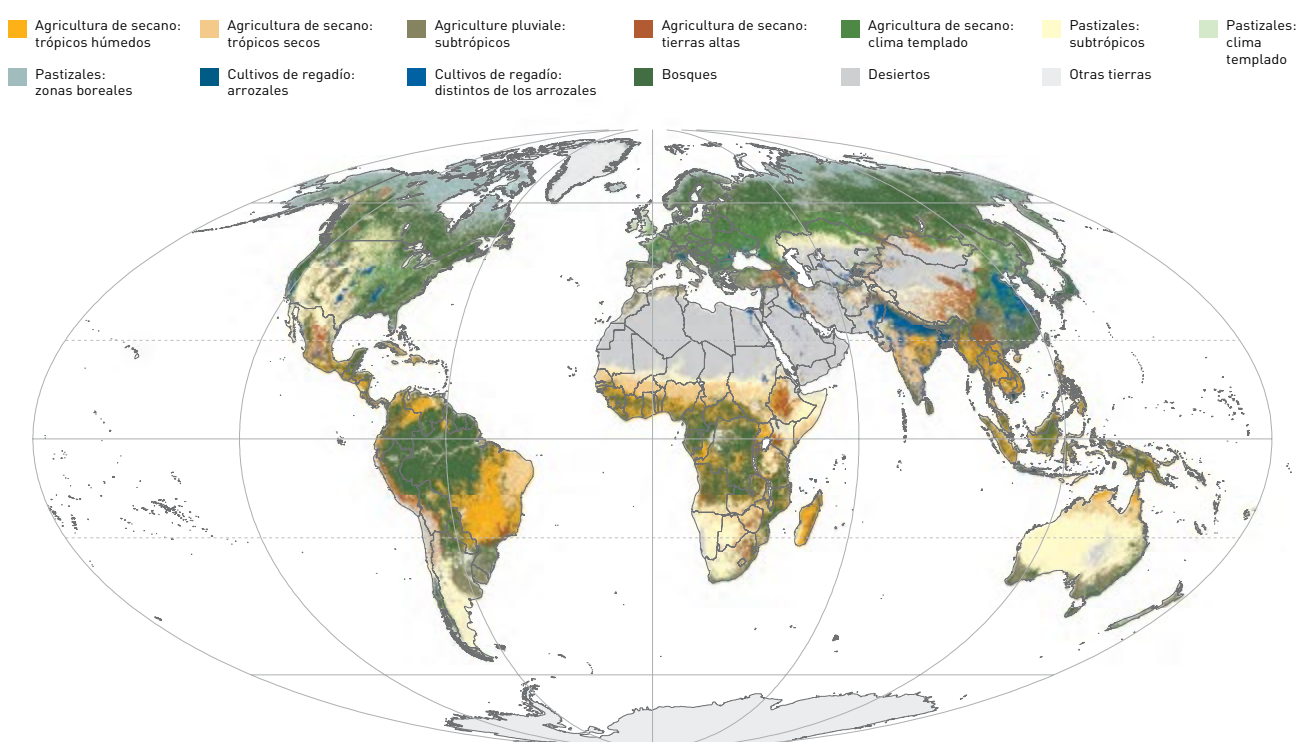
La **agricultura** es, con mucho, el principal consumidor de recursos de agua dulce (un 70% aproximado de las extracciones mundiales), que destina en su mayor parte al riego (FAO, 2011c). No obstante, la agricultura de regadío representa menos de la cuarta parte de toda el agua utilizada para la producción de cultivos a nivel mundial

(menos de 1 500 km<sup>3</sup> sobre un consumo total estimado de 6 400 km<sup>3</sup> en el año 2000). El resto de cultivos son de secano, por lo que dependen directamente de la humedad del suelo, es decir, de las precipitaciones (FAO, 2011a; Sulser et al., 2009; véase también la Figura 3). Por lo tanto, la agricultura de secano es la fuente primordial de producción alimentaria a nivel mundial. Se extiende por casi todo el territorio del África subsahariana (93%), tres cuartas partes de las tierras de cultivo de América Latina, dos tercios de la tierra arable de la región de Oriente Medio y África del Norte y más de la mitad de las tierras de cultivo de Asia (HLPE, 2015). La agricultura de secano es especialmente necesaria para los pequeños agricultores del Sur del mundo.

Los agricultores riegan los cultivos para estabilizar e incrementar el rendimiento y para aumentar el número de cultivos producidos cada año. En general, el rendimiento del regadío es de dos a tres veces mayor que el del secano. Aunque a nivel mundial únicamente el 20% de las tierras de labranza son de regadío, estas representan el 40% de la producción total de cultivos. Y la revolución verde, que se basó en gran medida en el riego, ha ayudado a prevenir importantes hambrunas, ha salvado de la inanición a millones de personas y también ha contribuido a reducir la dependencia de las importaciones netas de alimentos en los países del Sur.

No obstante, la productividad del agua empleada para el riego varía considerablemente entre los sistemas, y en muchos lugares se podría reforzar la gobernanza y gestión de los sistemas de irrigación. Como consecuencia de ello, muchos sistemas no pueden suministrar agua durante sequías prolongadas, son incapaces de resistir a las inundaciones, generan grandes cantidades de gases de efecto invernadero y constituyen importantes fuentes de contaminación del agua por productos agroquímicos. Por consiguiente, en algunos países se considera que los sistemas de riego son una de las principales causas de la degradación de los ecosistemas y la pesca de agua dulce (FAO, 2011c).

**Figura 3.**  
Principales sistemas de producción agrícola



Fuente: FAO 2011a.

Con independencia de que sean cultivos de regadío o de secano, los sistemas de producción agrícola afectan a la seguridad alimentaria y la nutrición en tres formas fundamentales: i) la producción para consumo propio; ii) los efectos en los ingresos y precios, y iii) como puntos de partida para aumentar el empoderamiento de las mujeres y mejorar los conocimientos y normas en materia de nutrición (véase, por ejemplo, Banco Mundial, 2007a; Herforth et al., 2012; Meeker y Haddad, 2013; Webb, 2013; Ruel y Alderman, 2013; Herforth y Harris, 2014; Carletto et al., 2015; FAO, 2016).

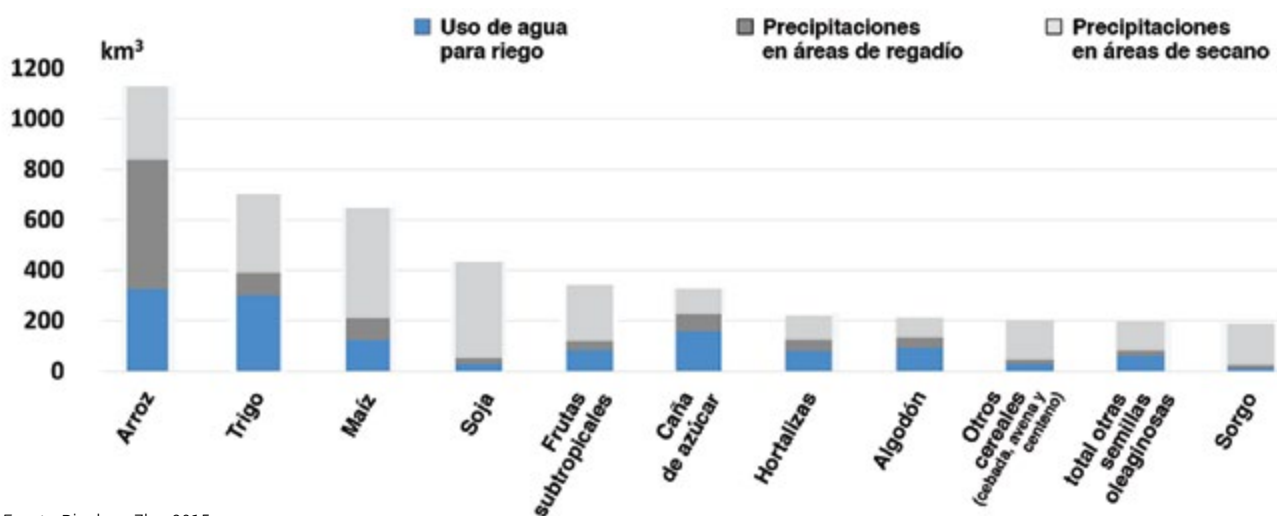
Mientras que la vía de la producción para consumo propio se aplica exclusivamente a los cultivos alimentarios, la vía de los ingresos y la del empoderamiento de las mujeres también funcionan para cultivos distintos de los alimentarios. Por lo tanto, los vínculos entre el agua y la nutrición engloban no solamente los cultivos de regadío y de secano, sino también los cultivos alimentarios (que forman parte asimismo de los sistemas alimentarios, véase al respecto la Sección 2.2) y los cultivos distintos de los alimentarios como los textiles y los bioenergéticos.

En la Figura 4 se muestran los 10 principales cultivos alimentarios y grupos de cultivos que reciben agua para usos agrícolas. Los principales cultivos de secano son el trigo, el maíz y la soja, mientras que los principales cultivos de regadío son el arroz, el trigo y la caña de azúcar (Ringler y Zhu, 2015). Entre el 70% y el 75% del tercer cultivo de secano (la soja) se utiliza como pienso para el ganado, las aves de corral y la acuicultura, y el 19% se emplea para elaborar aceite vegetal; únicamente el 6% restante se destina directamente a productos alimentarios para el consumo humano (UCS, 2015). Si bien los dos primeros usos mencionados de la soja no son de por sí negativos, el consumo de alimentos y grasas de origen animal es excesivo en un número cada vez mayor de países.

En cuanto al agua, la producción intensiva de estos cultivos en muchas partes del mundo ha dado lugar a una degradación del suelo, la deforestación, la escorrentía tóxica y otros efectos adversos que reducen el acceso al agua en cantidad suficiente y de calidad adecuada.

Por lo que respecta a la nutrición, la utilización de sistemas de secano y regadío para los cultivos clave refleja las tendencias asociadas en cuanto a desnutrición, carencia de micronutrientes y sobrepeso u obesidad descritas en el Capítulo 1 y explica las razones por las cuales el sistema alimentario no proporciona dietas saludables a una mayoría de la población mundial (véase la Sección 3.6).

**Figura 4.** Uso del agua de riego y del agua de lluvia para la producción mundial de 10 cultivos clave, 2010



Fuente: Ringler y Zhu, 2015.



### 3.4. Los ecosistemas

El agua y los ecosistemas conexos sustentan toda la producción agrícola (Programa del CGIAR relativo a aguas, tierras y ecosistemas, 2014), por cuanto proporcionan una serie de servicios ecosistémicos de abastecimiento, regulación, apoyo y de carácter cultural, muchos de los cuales, a su vez, contribuyen a los resultados en materia de nutrición y salud al suministrar el agua necesaria para la producción de alimentos, la ganadería y la pesca. Estos ecosistemas se encuentran gravemente amenazados por el agotamiento, la degradación y la destrucción de la biodiversidad y los hábitats (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005; Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas [IPBES], 2019), lo que en definitiva pone en riesgo la seguridad alimentaria y el estado nutricional de la creciente población mundial.

Esta vía de conexión, aunque no sea evidente a primera vista, sí resulta importante; en primer lugar, con respecto a la protección frente a los riesgos para la salud y el saneamiento introducidos por la producción agrícola y la elaboración de alimentos –zoonosis, aguas estancadas o productos agroquímicos– y, en segundo lugar, en lo que respecta a las prácticas que protegen o amenazan los recursos naturales, sobre todo el agua (Herforth y Ballard, 2016).

Por ejemplo, las escorrentías de contaminación agrícola y las prácticas de elaboración de alimentos dañinas para el medio ambiente han generado graves problemas de calidad del agua en muchas partes del mundo, contribuyendo al deterioro progresivo de las cuencas hidrográficas. En la actualidad, un tercio de todos los ríos de África, Asia y América Latina transportan una gran carga de patógenos como consecuencia, en parte, de prácticas agrícolas deficientes (PNUMA, 2016). El deterioro de estas cuencas hidrográficas está relacionado directa e indirectamente con la seguridad alimentaria y la nutrición, ya que las poblaciones que viven en estrecho contacto con estos ríos usan su caudal para cubrir sus necesidades agua, saneamiento e higiene, regar cultivos ribereños, abrevar el ganado y recolectar plantas alimentarias y medicinales silvestres (O'Brien et al., 2018).

### 3.5. La productividad industrial

El agua también es esencial para el **funcionamiento y la productividad de las industrias** y la sociedad en general. Y las industrias son fundamentales para la dimensión de la seguridad alimentaria y la nutrición relativa al acceso a los alimentos, ya que contribuyen a aumentar el poder adquisitivo. Si se regulan de manera adecuada, las industrias también son las principales contribuyentes al crecimiento y desarrollo económicos a escala nacional.

Tal vez el ejemplo más importante de vínculo entre la seguridad hídrica y la seguridad alimentaria y la nutrición basado en la industria sea la electricidad, sobre todo la energía hidroeléctrica, aunque también lo es la refrigeración térmica y la extracción de carbón (Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos, 2014). Son muchos los estudios que demuestran que la electricidad proporciona beneficios sustanciales en los ámbitos del desarrollo socioeconómico y la resiliencia, así como la nutrición, ya que amplía las opciones del individuo en lo que respecta a la gestión del tiempo y mejora la capacidad de las instituciones, incluidos los hospitales y los supermercados, ya que les permite almacenar en frío productos perecederos ricos en nutrientes como la leche o las hortalizas frescas. En lo que respecta a la seguridad alimentaria y la nutrición, el acceso a la electricidad (en relación con otras industrias) tiene un valor inigualable, ya que sus beneficios contribuyen además a mejorar los conocimientos sobre nutrición y salud (es decir, utilización de los alimentos), principalmente porque permite flexibilizar la gestión del tiempo tanto en el caso de los niños, que pueden estudiar al atardecer cuando disponen de electricidad, como en el caso de las mujeres, que pueden cuidar mejor de sí mismas y de sus hijos si pueden realizar tareas al anochecer o antes de amanecer. Por ejemplo, Amare et al. (2018) observaron que en Nigeria la intensidad de la luz durante la noche constituía una variable significativa para predecir el resultado nutricional de un niño: aun teniendo en cuenta las covariables observables que, de forma demostrada, influyen en la nutrición infantil, los resultados nutricionales mejoraban proporcionalmente en los niños que disponían de más luz nocturna.

En el marco del Acuerdo de París sobre el cambio climático ha aumentado considerablemente el interés en las energías renovables; la energía hidroeléctrica es la mayor fuente mundial de energía renovable y representa más de tres cuartas partes de toda la producción de renovables. En este sentido, la energía hidroeléctrica hace concebir grandes esperanzas como vía de transmisión positiva para el vínculo entre la seguridad alimentaria y la nutrición y la seguridad hídrica basado en la industria. Sin embargo, es importante señalar que la producción hidroeléctrica, que utiliza embalses o presas, puede limitar la disponibilidad de agua para el riego (Zeng et al., 2017) y perjudicar a la pesca y los ecosistemas.

En este ejemplo se muestra cómo la competencia por los recursos puede crear tensiones entre la seguridad alimentaria y la nutrición y la seguridad hídrica, lo que comporta la necesidad de buscar sinergias entre las dos prioridades. Un segundo ejemplo son los biocombustibles, una tecnología con baja emisión de carbono que ha adquirido un creciente protagonismo en las evaluaciones sobre la mitigación de los efectos del cambio climático (véase, por ejemplo, Rogelj et al., 2018). La producción de cultivos para biocombustibles demanda grandes cantidades de tierras y aguas, y, por tanto, compete directamente con la seguridad alimentaria y la nutrición en muchas partes del mundo, particularmente si su implantación alcanza las magnitudes previstas en algunas evaluaciones sobre la mitigación del cambio climático. En el Capítulo 4 se examina con más detalle la compensación entre las ventajas y los inconvenientes.

### 3.6. El sistema alimentario

El agua es necesaria para la totalidad de las “actividades, procesos y resultados” (véase Ericksen et al., 2010, pág. 26) relacionados con el **sistema alimentario**. En particular: i) la producción de alimentos (la pesca y la acuicultura, así como los cultivos y la ganadería); ii) su elaboración (a escala industrial y en los hogares) y iii) su preparación (a nivel doméstico y por vendedores formales e informales de alimentos) (HLPE, 2017). Estos componentes del sistema alimentario repercuten en la salud humana a través de las cuatro vías de la seguridad alimentaria y la nutrición: la disponibilidad de alimentos, el acceso a estos, su utilización y la estabilidad de su suministro. Los resultados nutricionales de los sistemas alimentarios y sus efectos positivos sobre la salud están relacionados con la realización del derecho a una alimentación adecuada. Para reducir los efectos negativos de varios aspectos del sistema alimentario deben crearse sistemas mundiales de consumo y producción sostenibles que funcionen por medio de un enfoque basado en los derechos humanos que permita hacer frente a estas cuestiones.

Con respecto a la utilización, las tendencias a largo y medio plazo de los sistemas alimentarios —tales como las modificaciones en la demanda de consumo relacionadas con la urbanización, el aumento de los ingresos disponibles así como los cambios en los estilos de vida y la comercialización respaldados por las tendencias a largo plazo en la inversión y la investigación agrícolas, la liberalización del comercio, la integración vertical de la producción y cadenas de suministro de alimentos, así como las correspondientes innovaciones en la tecnología y elaboración— han tenido como efecto que entre los grupos más adinerados de la población haya aumentado el consumo de alimentos ultraelaborados, productos de origen animal, alimentos y bebidas con un alto contenido de azúcar, así como productos hortícolas (Lartey et al., 2018); todos estos productos dependen de cultivos que tienen unas necesidades de agua superiores a las de las dietas tradicionales o se benefician o dependen del riego (Ringler y Zhu, 2015). Si bien algunos de estos alimentos son ricos en macro y micronutrientes, muchos otros, especialmente los productos ultraelaborados, suelen tener un bajo contenido de fibras y proteínas, y un alto contenido de grasas saturadas, azúcares libres y sodio, así como un elevado valor energético (Monteiro et al., 2013). Actualmente, unos 3 000 millones de personas, casi la mitad de la población mundial, comen dietas de baja calidad (GLOPAN, 2016b) con escasos alimentos ricos en nutrientes. Por ejemplo, Mason D’Croz et al. (2019) indicaron que en 2015 sólo en 40 países (el 36% de la población mundial) se disponía de acceso a las recomendaciones específicas establecidas por la OMS para el consumo diario de frutas y hortalizas en función de la edad (de 330 a 600 gramos).

Con respecto a la relación entre la seguridad hídrica y las dimensiones de carácter más “macro” de la seguridad alimentaria y la nutrición (la disponibilidad, el acceso y la estabilidad), las vías del sistema alimentario son bidireccionales. Como se ha expuesto anteriormente, las mismas tendencias que afectan negativamente a las dietas también afectan a lo que se cultiva, impulsando en todo el mundo el abandono progresivo de los cultivos que tradicionalmente han sustentado dietas basadas en vegetales en favor de la producción de alimentos de origen animal, azúcar, grasas y aceites. Estos cambios en las prioridades de los cultivos están agravando la inseguridad hídrica y reduciendo la seguridad alimentaria en el ámbito de la población, especialmente en los PIMB (véase la Sección 3.3).

# 4

## La competencia por los recursos hídricos

Garantizar una buena nutrición en un contexto de creciente competencia por los recursos hídricos es difícil, ya que las comunidades y países con escasez de agua se enfrentan a complejas disyuntivas a la hora de decidir si el agua debe utilizarse para regar los cultivos, para mantener el hogar en un entorno salubre, para producir ladrillos o para asegurar otros medios de vida que exigen un uso intensivo del agua. Si en los entornos con escasez hídrica se da prioridad a las necesidades productivas y reproductivas de agua a corto plazo de los hogares, se puede producir una degradación o incluso el colapso de las necesidades de agua con fines ambientales y los ecosistemas acuáticos asociados. Estos efectos amenazan la sostenibilidad del uso de recursos hídricos y naturales, lo que, a su vez, puede afectar negativamente a los medios de vida de hogares agrícolas de países enteros (por ejemplo, Small et al. 2001). El agotamiento de los recursos hídricos, como consecuencia, por ejemplo, de la extracción de aguas subterráneas a un ritmo que supera el nivel de recarga, puede provocar con el tiempo la huida de las industrias, el sufrimiento de las comunidades y la expansión de la desertificación. Del mismo modo, si los humedales se drenan para convertirlos en terreno urbano o industrial, la pesca continental y las plantas acuáticas acaban degradándose y desapareciendo, lo que reduce el acceso a una dieta saludable para las comunidades que dependen de estos recursos (Rosegrant y Ringler, 2000; Mehta et al., 2019; Waltham et al., 2019).

En las siguientes secciones se detallan estas cuestiones desde la perspectiva del i) cambio climático y ii) las cuestiones de equidad con respecto al acceso al agua. Si bien la referencia a las vías de conexión entre la seguridad hídrica y la seguridad alimentaria y la nutrición descritas anteriormente no se presenta de forma sistemática en este capítulo, es importante señalar que estos vínculos se manifiestan en todas las situaciones hipotéticas descritas a continuación.

### 4.1. Aumento de la competencia por el agua: las repercusiones del cambio climático

Los sistemas de producción de alimentos se enfrentan a algunos de los peores efectos de las perturbaciones y variabilidad del clima, especialmente los sistemas de producción en el Sur del mundo, donde las temperaturas suelen ser ya de por sí elevadas, la variabilidad estacional e interanual es considerable y las infraestructuras de control del agua son deficientes.

No obstante, los efectos del cambio climático en la producción de alimentos también son considerables en los países del Norte. Por ejemplo, las sequías relacionadas con el cambio climático han afectado negativamente a grandes extensiones del medio oeste de los Estados Unidos de América y California, así como Europa y Australia, lo que ha provocado un aumento temporal del costo de los piensos para el ganado, las hortalizas, la carne y los productos lácteos (véase, por ejemplo, Bush y Lemmen, 2019; Programa de los Estados Unidos de investigaciones sobre el cambio mundial [USGRCP], 2018; Agencia Europea de Medio Ambiente, 2019).

Para hacer frente a estas crisis y minimizar la compensación recíproca de las ventajas y desventajas señaladas anteriormente, es necesario que se traten estos desafíos desde una perspectiva basada en los derechos. Los derechos humanos son indivisibles y se refuerzan mutuamente. La realización simultánea de estos derechos únicamente puede lograrse mediante un enfoque basado en los derechos humanos que

recalque la correspondencia entre los derechos y las obligaciones (véase el Recuadro 6). Es urgente que las políticas y estrategias que apoyan a los pequeños agricultores se adapten a prácticas de producción que minimicen los riesgos que ocasionan las lluvias.

Una inversión clave de adaptación son los sistemas adecuados de almacenamiento de agua (McCartney y Smakhtin, 2010), lo que incluye un aumento de la capacidad de almacenamiento de agua en el suelo, la mejora de la salud y la capacidad de retención de los suelos ante una mayor infiltración de aguas subterráneas, y el riego suplementario, sobre todo durante períodos de sequía. Estas innovaciones constituyen estrategias de eficacia demostrada para promover la seguridad hídrica en sistemas agrícolas de secano, ya que aumentan la capacidad de resistencia de la agricultura de secano ante las anomalías meteorológicas y alivian el déficit hídrico del suelo, con lo que se reduce el riesgo de pérdida de los cultivos y aumenta la disponibilidad de alimentos nutritivos en los mercados locales (HLPE, 2015).

Además de sus efectos perjudiciales en la producción de cultivos y los mercados (esto es, en la disponibilidad, la accesibilidad y la estabilidad del suministro), el estrés hídrico relacionado con el cambio climático también afecta a la dimensión de la seguridad alimentaria relativa a la utilización a través de su impacto negativo en la cantidad de alimentos consumidos y la calidad de estos. Por ejemplo, Carpena (2019) observó que en la India rural las perturbaciones causadas por la sequía obligan a los hogares a consumir menos calorías, proteínas y grasas y que, en consecuencia, la dieta familiar se vuelve menos equilibrada. Tras examinar una serie de estudios que vinculan el cambio climático con la desnutrición, Phalkey et al. (2015) concluyeron que los escasos datos disponibles sugieren la existencia de una estrecha relación entre las variables meteorológicas y el retraso del crecimiento infantil. Además, la FAO, el FIDA, la OMS, el PMA y el UNICEF (2018) sostienen que existe una correlación entre los fenómenos climáticos extremos y la inseguridad alimentaria. Por último, las sequías periódicas que desecan los abrevaderos afectan a la disponibilidad de alimentos de origen animal en diversas partes de África. Por ejemplo, Koo et al. (2019) estiman que, durante el fenómeno de El Niño de 2015/16, en Etiopía la cabaña de vacunos se redujo en un 23% en las tierras bajas expuestas a la sequía, en las que vive la mayoría de los pastores. La pesca de captura de agua dulce, que es especialmente importante en gran parte de Asia, África y América Latina, también se está reduciendo. Entre las diversas soluciones propuestas para frenar el descenso de la pesca de agua se incluye el logro de una mayor integración de este tipo de pesca en los sistemas de riego (véase el Estudio de caso 1) o los embalses.



## Estudio de caso 1. Producción integrada de arroz y peces

En todo el Asia sudoriental hay muchos sistemas de riego en los que el agua se utiliza de forma ineficiente. Estos sistemas son incapaces de suministrar eficazmente agua durante las sequías y de resistir a las inundaciones, generan considerables emisiones de gases de efecto invernadero y constituyen importantes fuentes de contaminación del agua por productos agroquímicos. Por tanto, se considera que estos sistemas de riego son una de las principales causas de la degradación de los ecosistemas y la pesca de agua dulce (Gregory et al., 2018).

Además, en muchos casos estos sistemas se diseñan únicamente para la producción de arroz, lo que prácticamente impide producir cultivos alternativos más nutritivos. Modernizar estos sistemas –por ejemplo, integrando la producción de peces con la de cultivos más nutritivos (y de mayor valor) y mejorando al mismo tiempo la eficiencia del riego– exige no solamente cambios tecnológicos y materiales (en la infraestructura, por ejemplo) y prácticas innovadoras en la gestión del agua (tales como la alternancia de la humectación y el secado), sino también reformas de amplio alcance a nivel institucional y de gobernanza, así como cambios en el comportamiento de los agricultores. Mejorar la gestión del agua y reformar los sistemas de riego no son tareas sencillas, pero, si se aplican con eficacia, permiten impulsar la producción, aumentar las oportunidades para la producción de alimentos más nutritivos y fomentar la capacidad de adaptación y resistencia (McCartney et al., 2019).

McCartney et al. (2019) describen medidas que pueden contribuir a una producción integrada de cultivos y pescado en sistemas de riego a gran escala. Estas medidas comprenden: 1) cambios estructurales dentro de la superficie cubierta por el riego, tales como la incorporación de viveros y refugios para peces, y la conectividad para los movimientos de peces silvestres dentro del sistema; 2) cambios en toda la superficie cubierta por el riego, tales como cambios en las infraestructuras de desviación para facilitar el movimiento de los peces aguas arriba y aguas abajo; 3) actividades en las zonas receptoras, tales como la reducción de las compensaciones recíprocas con otros servicios ecosistémicos, como la recreación y las mejoras en la calidad del agua, y 4) reformas normativas a nivel nacional para ayudar a las estrategias e instituciones a mejorar la gestión de objetivos múltiples en materia de seguridad alimentaria y nutricional y de medio ambiente.

En la República Democrática Popular Lao, el aumento del consumo de proteínas, grasas y micronutrientes es fundamental para la mayoría de los 1,1 millones de personas (el 16 % de la población) que sigue sufriendo subnutrición. Con este objetivo, en el octavo Plan nacional de desarrollo socioeconómico (Gobierno de la República Democrática Popular Lao, 2016) se determina que la acuicultura y la pesca en embalses constituyen una importante oportunidad para diversificar las fuentes de proteína, y en la Estrategia de desarrollo agrícola (Gobierno de la República Democrática Popular Lao, 2015) se incluye una meta de consumo de pescado de 33 kg por persona y año para 2025. Ante esta situación, la Universidad Nacional de Lao, en colaboración con el Centro de Estudios sobre Recursos Acuáticos Vivos (República Democrática Popular Lao) y la Charles Stuart University (Australia), ha llevado a cabo una considerable labor de investigación sobre métodos para mejorar la integración de los peces en los sistemas de riego como contribución a los enfoques que tienen en cuenta la nutrición. El estudio incluye el diseño de pasos para peces y de puertas de control del agua que permiten a muchas especies del río Mekong traspasar las barreras en los pasos (Baumgartner et al. 2019).

También se ha demostrado que el cambio climático aumenta la pérdida de nutrientes mediante los efectos combinados del incremento del dióxido de carbono atmosférico (CO<sub>2</sub>)<sup>7</sup> el efecto de fertilización del CO<sub>2</sub><sup>8</sup> y las consecuencias del cambio climático en la productividad agrícola y las consiguientes alteraciones en el comercio de alimentos. La seguridad hídrica también queda incluida en estas previsiones, dado que es fundamental para la producción agrícola. En un reciente estudio (Beach et al., 2019) se concluye que el crecimiento de la disponibilidad mundial de nutrientes se reducirá en un 19,5% en el caso de la proteína, un 14,4% en el caso del hierro y un 14,6% en el caso del zinc. Por tanto, el aumento de las concentraciones de CO<sub>2</sub> atmosférico ralentizará los avances en la erradicación de la carencia de nutrientes, lo que afectará sobre todo a los grupos de población que ya sufren carencia de nutrientes e inseguridad hídrica.

Además, se prevé que los niveles de aflatoxinas aumenten como consecuencia del estrés hídrico causado por el cambio climático, así como la gestión y almacenamiento poscosecha en unas condiciones climáticas

7 El incremento de las concentraciones de CO<sub>2</sub> puede afectar al contenido de nutrientes de algunos cultivos.

8 El aumento de las concentraciones de CO<sub>2</sub> tiende a incrementar los rendimientos de los cultivos, manteniéndose constantes todos los demás factores.

más variables y cálidas (véase, por ejemplo, van der Fels-Klerx et al., 2019; Medina et al., 2014). Para abordar este desafío se han propuesto múltiples estrategias, incluido el apoyo a los consumidores para que cambien sus dietas, ayudas a los productores para que cambien sus prácticas de gestión agrícola y poscosecha, y el reconocimiento de un sobreprecio para los alimentos que no contengan aflatoxinas (Brown, 2018).

Por último, las perturbaciones climáticas provocan un aumento de la prevalencia y riesgo de enfermedades relacionadas con el agua (por ejemplo, patógenos como E. coli y enfermedades de transmisión vectorial como la malaria) (FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF, 2018). Como se describe en la Sección 3.1, estas enfermedades constituyen la causa inmediata del deterioro de la nutrición, por lo que, para reducir sus efectos, resulta fundamental mejorar las opciones de gestión del agua (véase, por ejemplo, Wielgosz et al., 2013).

## 4.2. Aumento de la competencia por el agua: incremento de la demanda y las desigualdades

El indicador 6.4.2 de los ODS<sup>9</sup> evalúa la eficiencia del uso del agua en un país o una subregión calculando la razón entre el total de recursos hídricos utilizados por los distintos sectores económicos y el total de recursos renovables de agua dulce (ONU-Agua, 2018). El dato más reciente de este indicador revela que el estrés por falta de agua es superior al 60% en Asia occidental y central y en África septentrional. Además, 23 países registran un estrés hídrico superior al 70%, mientras que 15 países extraen más del 100% de sus recursos renovables de agua dulce (FAO, 2019).

Sin embargo, así como los indicadores de la seguridad alimentaria nacional son incompletos porque enmascaran variaciones en la inseguridad alimentaria a nivel subnacional, familiar e individual (Barret, 2010), los indicadores relativos a la disponibilidad nacional de agua pueden ocultar la heterogeneidad a nivel familiar e individual. Por ejemplo, se considera que la República Democrática del Congo es un país rico en agua y dispone de más de la mitad de las reservas hídricas de África (ONU-Medio Ambiente, 2011), pero en 2011 aproximadamente tres cuartas partes de la población del país (de 51 millones de personas) no tenían acceso a agua potable salubre.

En contextos como este, la disponibilidad no puede equipararse con el acceso, ya que la falta de infraestructuras, los problemas de contaminación, los costos elevados o los riesgos asociados con la captación de agua plantean obstáculos fundamentales para la seguridad hídrica a nivel familiar e individual (Recuadro 2).

### Recuadro 2.

#### Desafíos cotidianos relacionados con el agua que afrontan las poblaciones vulnerables en todo el mundo

- La contaminación de fuentes accesibles de agua por i) contaminantes químicos (las ciudades, la industria y la agricultura son las principales fuentes), y ii) enfermedades transmitidas por el agua (por ejemplo, vectores y contaminación fecal).
- La reducción de las fuentes de agua como consecuencia de i) la competencia entre el agua utilizada para el riego y la usada para los servicios de abastecimiento de agua, saneamiento e higiene; ii) las sequías; iii) la desviación antrópica de caudales o la destrucción de fuentes de agua (por ejemplo, para la energía hidroeléctrica o el drenaje de humedales destinados a desarrollos urbanos).
- La inexistencia o el mantenimiento deficiente de infraestructuras de gestión del agua.
- El acceso limitado al agua (especialmente en el caso de las mujeres) debido a riesgos físicos en la recolección, problemas relativos a la distancia y el emplazamiento de las fuentes, altos costos económicos o tabúes relacionados con el género y la situación socioeconómica (Mehta et al., 2019).
- El uso intensivo o exclusivo de aguas residuales para riego, nutrientes y materia orgánica en la agricultura (Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos, 2017; Mateo-Sagasta et al., 2015).<sup>10</sup>

<sup>9</sup> Meta 6.4: De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.

<sup>10</sup> Los datos circunstanciales disponibles y los estudios de casos indican que el riego mediante aguas residuales sin tratar constituye una práctica extendida ya antigua, aunque su alcance total sigue siendo desconocido (Raschid-Sally y Jayakody, 2008; Ensink et al., 2004). Thebo et al. (2017) estiman en 35,9 millones de hectáreas la superficie total de terrenos agrícolas regados con aguas residuales diluidas. Aunque sigan sin conocerse en su totalidad los riesgos, costos y beneficios que esta práctica tiene para la salud, Srivivasan y Reddy (2009) señalaron en su estudio que, en comparación con una aldea que aplicaba controles, las aldeas que usaban aguas residuales para regar tenían una mayor tasa de morbilidad entre las mujeres adultas. Otros autores han constatado que la generalización de enfermedades diarreicas se debe al consumo de alimentos producidos con aguas residuales (véase, por ejemplo, Newell et al., 2010).

La escala de experiencias de inseguridad hídrica en el hogar se elaboró precisamente para revelar estas disparidades. Esta escala, de forma similar a la de la experiencia de inseguridad alimentaria (Ballard et al., 2013), evalúa si los hogares se enfrentan a dificultades para acceder a un suministro de agua que sea salubre, fiable y de buena calidad (Jepson et al., 2017), incluso en contextos en los que se considera que el nivel nacional de seguridad hídrica es adecuado. (véase el Recuadro 3). Por lo tanto, este indicador es un instrumento importante para determinar desigualdades en el acceso de los hogares al agua y cómo estas desigualdades están relacionadas con otros indicadores socioeconómicos, especialmente los ingresos y la seguridad alimentaria. Las familias más pobres suelen experimentar niveles bajos de seguridad alimentaria e hídrica. Son estos hogares los que con mayor frecuencia conocen por experiencia propia los difíciles procesos de compensación recíproca descritos más arriba (véase también el Recuadro 3).

### Recuadro 3.

#### Desafíos cotidianos relacionados con el agua que afrontan las poblaciones vulnerables en todo el mundo

Hasta la fecha, los avances hacia un suministro equitativo y suficiente de agua se han medido principalmente tomando como referencia la disponibilidad per cápita o la proporción de población que tiene acceso a agua potable gestionada de forma segura. Al igual que ocurre con las hojas de balance de los alimentos, estos indicadores no son lo suficientemente precisos para determinar qué individuos padecen los problemas más graves con el agua, ni para cuantificar los efectos de los problemas del agua en la salud. En muchos casos se considera que las experiencias constituyen un indicador más preciso de los desafíos relativos a la inseguridad en el acceso a los recursos. Por ello, la escala de experiencias de inseguridad hídrica en el hogar, compuesta por 12 ítems redactados de forma sencilla y breve, se elaboró para proporcionar un indicador de la seguridad hídrica que fuera homogéneo y comparable (Young et al., 2019).

En los 12 ítems que componen la escala se pregunta al encuestado la frecuencia con que ha experimentado problemas relativos a la accesibilidad, adecuación, fiabilidad e inocuidad del agua en el hogar durante las últimas cuatro semanas. La escala es un indicador validado, universal y simple que permite captar de forma detallada las complejas relaciones entre los individuos y el agua a nivel doméstico en los países de ingresos bajos y medianos.

La escala de experiencias de inseguridad hídrica en el hogar guarda similitudes con la escala de experiencia de inseguridad alimentaria (Ballard et al., 2013), que toma en consideración las múltiples dimensiones de la inseguridad alimentaria, incluido el acceso a los alimentos, así como su utilización y aceptabilidad. Estos indicadores de alta precisión han revelado las nefastas consecuencias que tiene la inseguridad alimentaria en la salud física y mental (Jones, 2017) y el desarrollo cognitivo (Johnson y Markowitz, 2018), entre otros muchos resultados. De hecho, los indicadores de inseguridad alimentaria a nivel doméstico han demostrado sin ninguna duda que la inseguridad alimentaria tiene una elevada prevalencia. También han servido como instrumento para ayudar a mitigar sus efectos.

La aplicación de la escala de experiencias de inseguridad hídrica en el hogar en más de 30 lugares de todo el mundo ha permitido la realización de novedosos estudios sobre los factores determinantes de la inseguridad hídrica y sus efectos en la productividad agrícola, la inseguridad alimentaria y la diversidad de la alimentación. Sin duda, los datos preliminares de la escala han demostrado que el aumento de la inseguridad hídrica en los hogares guarda una estrecha relación con el incremento de la inseguridad alimentaria a nivel doméstico (Brewis et al., 2019). Es más, en muchos contextos la inseguridad hídrica y alimentaria ocurren de forma simultánea y se agravan mutuamente, lo que acarrea unas consecuencias para el bienestar que van desde la violencia doméstica hasta la depresión (Workman y Ureksoy, 2017; Collins et al. 2019).

La inclusión de la escala de experiencias de inseguridad hídrica en el hogar y otros indicadores análogos de inseguridad alimentaria en encuestas representativas a escala nacional puede ayudar a realizar un seguimiento de las tendencias en la relación entre el agua y la nutrición a lo largo del tiempo y estudiar de qué manera estas tendencias se ven influidas por los cambios sociales, económicos y políticos a nivel macro, la variabilidad climática y perturbaciones locales tales como los fenómenos meteorológicos extremos. Estos datos, a su vez, pueden utilizarse para seleccionar los programas, las tecnologías (por ejemplo, cultivos con menos necesidad de agua) y las políticas más eficaces en materia de agua, así como evaluar sus efectos y su eficacia en función del costo.

En el Estudio de caso 2 se describe un ejemplo muy frecuente de estas compensaciones entre las ventajas e inconvenientes, demostrando cómo se produce en la práctica la competencia entre los servicios de abastecimiento de agua, saneamiento e higiene y el agua destinada al riego, y de qué manera afecta negativamente a la nutrición y la seguridad hídrica de las familias pobres.

## **Estudio de caso 2.**

### **Competencia entre el uso de agua para fines domésticos y el agua destinada al riego durante la estación seca de Bangladesh**

Sadeque (2000) describe de qué manera los avances en las tecnologías de riego en Bangladesh han ocasionado un aumento de la competencia entre los agricultores más pobres, que dependen de pozos entubados de accionamiento manual para abastecer de agua a sus hogares, y los regantes, que utilizan bombas de motor con las que extraen grandes cantidades de agua de pozos más profundos para regar los arrozales durante la estación seca. La introducción de una nueva tecnología –los pozos entubados profundos provistos de motor– ha permitido extraer grandes volúmenes de agua subterránea para el riego, lo que provoca un descenso temporal de la capa freática en las áreas adyacentes al pozo y reduce el nivel general del acuífero. Esta tecnología ha contribuido a la rápida expansión del riego durante la estación seca en el país, especialmente en el caso del cultivo de arroz, aunque al mismo tiempo ha agravado una crisis de agua potable en las zonas rurales, dado que los pozos de riego reducen la capa freática hasta niveles inalcanzables para las bombas accionadas manualmente que se utilizan para extraer agua con fines domésticos. Además, se sabe que, desde la década de 1990, en algunas partes de Bangladesh, las aguas freáticas poco profundas contienen elevados niveles de arsénico, mientras que los pozos entubados profundos pueden generalmente proporcionar agua potable de una calidad química y microbiana aceptable (van Geen et al., 2016).

Jobeda Khatun, una viuda sin tierras que vive con dos hijas y un hijo, tiene instalado en su parcela familiar un pozo entubado accionado con bomba manual, que también abastece a otros hogares del vecindario. Esta bomba deja de funcionar durante los meses secos, de febrero a abril, que también son los principales meses de riego. Al mismo tiempo, ella y sus hijas (de 13 y 17 años) deben caminar 500 metros para recoger agua de la bomba Tara más cercana (este tipo de bomba manual puede extraer un volumen limitado de agua de una profundidad de hasta 15 metros). Al ser mujeres adultas, las costumbres locales no les permiten aventurarse a recoger agua del pozo entubado profundo que se encuentra en los terrenos más lejanos. Además, los pozos entubados profundos se utilizan normalmente de noche, por lo que en el caso de Jobeda y sus hijos, al ser una familia no agrícola y sin tierras, son los menos favorecidos a la hora de acceder al agua extraída en el terreno (Sadeque, 2000).

Si bien en estos últimos tiempos se han construido pozos entubados profundos con el fin de prevenir la contaminación por arsénico, parece que las decisiones sobre el emplazamiento de estas instalaciones se han tomado con una absoluta falta de imparcialidad, favoreciendo, al menos en algunas zonas, a explotaciones con bajos niveles iniciales de contaminación por arsénico y a áreas con terratenientes relativamente más adinerados, lo que da a entender que se ha producido la captura de un bien público por parte de las élites. Por lo tanto, la instalación inadecuada de pozos entubados profundos para extraer agua potable ha provocado un innecesario aumento de la mortalidad debido a una mayor incidencia de enfermedades cardiovasculares y de los cánceres de pulmón, hígado y vejiga en adultos, así como un debilitamiento de las funciones cognitivas y motrices debido a la constante exposición al arsénico de los hogares más pobres y de estatus social inferior (van Geen et al., 2016).

Entre las medidas propuestas para solucionar la competencia por el agua entre los usuarios de estos pozos y los hogares se incluye: 1) aplicar una estrategia normativa pública clara que dé prioridad al abastecimiento de agua de alta calidad (no contaminada) para beber; 2) realizar un seguimiento permanente de la calidad del agua extraída de los pozos entubados profundos y la creación de sistemas de uso múltiple desde pozos adecuados que abastezcan agua tanto para regantes como para los hogares; 3) aumentar la transparencia y garantizar la participación de la comunidad en la creación de los sistemas de agua potable, prestando especial atención a las mujeres y a las niñas adolescentes responsables del abastecimiento de agua para uso doméstico; 4) promover cambios en los modelos de cultivo en la estación seca, para sustituir el arroz (requiere una gran cantidad de agua y es pobre en nutrientes) por legumbres (son eficientes en cuanto al uso del agua y ricas en nutrientes), y frutas y hortalizas (tienen una mayor necesidad de agua pero son ricas en nutrientes).

Con respecto a los principales factores impulsores de la demanda de recursos hídricos, se prevé que las necesidades de agua para fines domésticos e industriales superarán a las del riego en las próximas cuatro décadas, especialmente en los países en desarrollo (Ringler et al., 2016).



Los cambios en la dieta constituyen un tercer factor causante del aumento de la demanda de agua, con importantes efectos en la salud y la equidad. Tal como se expone en la Sección 3.6, en todo el mundo está aumentando el consumo de alimentos ultraelaborados, así como el consumo excesivo de alimentos de origen animal y de alimentos y bebidas con un alto contenido de azúcar. Todos estos alimentos dependen de cultivos con unas necesidades de agua superiores a las de las dietas tradicionales (Ringler y Zhu, 2015). Además, su proliferación (véase la Figura 4 de la Sección 3.3) se ha visto impulsada en parte<sup>11</sup> por décadas de grandes esfuerzos de investigación e inversión en tecnologías de cereales básicos, semillas oleaginosas y aceites vegetales, en detrimento de la inversión en cereales secundarios, frutas, legumbres y hortalizas (Pingali, 2015; Popkin, 2011). Como consecuencia de ello, en muchos contextos los consumidores más pobres no tienen acceso a opciones dietéticas nutritivas ni pueden costearlas, por lo que suelen verse obligados a recurrir a alimentos más baratos y menos saludables que están i) empíricamente relacionados con problemas de salud y nutrición (Global Burden of Disease Study, 2013; GLOPAN, 2016b; HLPE, 2017), y ii) añaden más presión a los recursos hídricos, que a menudo ya se encuentran sobreexplotados.

Una vez más, las poblaciones más vulnerables son las más perjudicadas por esta tendencia. En los países tanto desarrollados como en desarrollo, las personas más pobres comen las dietas menos saludables, sufren más problemas de salud y tienen una exposición más directa a los efectos negativos de la inseguridad hídrica.



<sup>11</sup> Entre los factores causantes también figuran la globalización, la liberalización de los mercados y la integración vertical de industrias clave de alimentos y productos básicos (por ejemplo, las aves de corral y el aceite vegetal).

## 5

## Recomendaciones para impulsar los avances en seguridad hídrica y nutricional

En esta sección se presentan tres recomendaciones para impulsar los avances conjuntos en relación con el ODS 2 y el ODS 6, tomando como punto de partida la imperiosa necesidad de tomar medidas ante la creciente competencia por los recursos hídricos, agravada aún más si cabe por el cambio climático y el aumento de las desigualdades en el acceso al agua. Impulsar un avance conjunto, respaldado por un enfoque común, también es indispensable en el contexto de la indivisibilidad de los derechos humanos, en este caso el derecho a una alimentación adecuada, el derecho al agua y el saneamiento, y el derecho a la salud. Cuando estos derechos se respeten, protejan y cumplan, mejorará el acceso equitativo a agua y alimentos adecuados (véanse el Recuadro 5 y la Sección 5.3). Los tres derechos pueden integrarse en los programas de trabajo del Decenio de las Naciones Unidas de Acción sobre la Nutrición y del Decenio Internacional para la Acción “Agua para el Desarrollo Sostenible”. Estas recomendaciones también se dirigen a entidades ajenas a las Naciones Unidas que intervengan en estas esferas, incluido el sector privado, la sociedad civil, el mundo académico y el sector público.

### Recomendación 1.

#### Aplicar una gestión de los recursos hídricos agrícolas que tenga en cuenta la nutrición

La aplicación de una gestión de los recursos hídricos agrícolas que tenga en cuenta la nutrición significa producir alimentos en la cantidad y calidad adecuadas y, al mismo tiempo, proteger el agua y otros recursos naturales.

En los sistemas de secano, esta forma de gestión exige la aplicación de prácticas de captación de agua pluvial y conservación del suelo que implique a los segmentos más vulnerables de la sociedad, incluidas las personas que participan directamente en este tipo de prácticas, como el recubrimiento del suelo con materia orgánica, la construcción de bancales y la labranza de conservación para mejorar la salud de los suelos. Estas estrategias contribuyen a aumentar la infiltración y el almacenamiento del agua de lluvia en el suelo, al tiempo que reducen al mínimo la evaporación e incrementan la probabilidad de que los cultivos se mantengan sanos y maduren con el máximo contenido de nutrientes (FAO y SIWI, de próxima publicación).<sup>12</sup>

<sup>12</sup> Ahora bien, dado que en ocasiones las plagas y la disponibilidad limitada de nutrientes en el suelo pueden limitar el rendimiento más que la propia disponibilidad de agua, debe recurrirse a la utilización de fertilizantes, la gestión de plagas y otros procesos agronómicos de eficacia demostrada si se quiere alcanzar un rendimiento óptimo.

El riego suplementario<sup>13</sup> también puede ayudar a aprovechar aún más el potencial de rendimiento de los sistemas de secano, sobre todo durante períodos sin precipitaciones (FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF, 2019); Mehta et al., 2019; FAO y SIWI, de próxima publicación), ya que prolonga la producción hasta la estación seca —a menudo denominada “temporada de carestía” o “período de escasez”— en los sistemas de secano. El riego suplementario también puede diversificar la producción hacia cultivos más nutritivos como las frutas y hortalizas que, de lo contrario, los agricultores reacios al riesgo tal vez no intentarían cultivar. Tal como se ha expuesto en la Sección 3.6, uno de los mayores desafíos a los que se enfrentan los sistemas alimentarios actuales es la escasa disponibilidad y accesibilidad de las frutas y hortalizas, lo que conlleva un descenso del consumo de estos productos y el consiguiente deterioro de la salud. El riego es un mecanismo clave para aumentar la producción de estos cultivos.

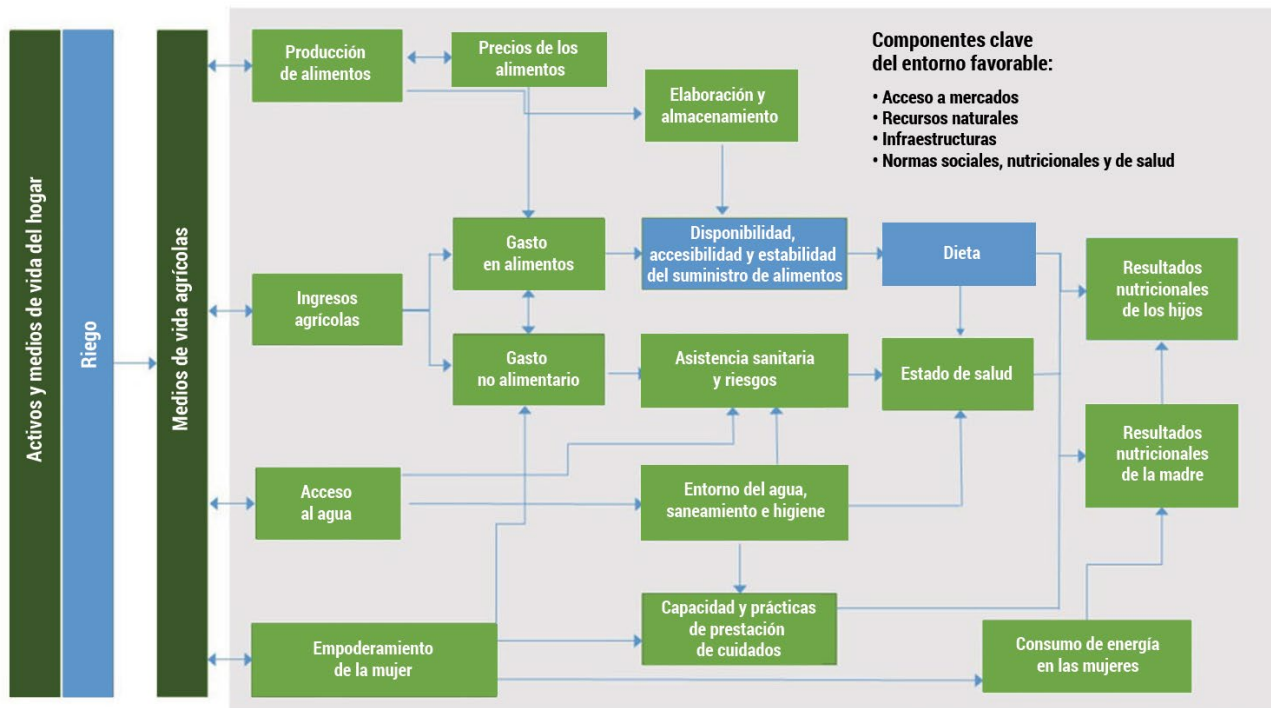
El riego suplementario puede aumentar la productividad de los sistemas de secano, sobre todo durante períodos secos, y puede constituir directa o indirectamente una fuente fiable de producción de piensos, lo que contribuye a mejorar la seguridad alimentaria y la nutrición de los hogares. Además de mejorar el rendimiento y la diversificación de la producción en las explotaciones agrícolas, se han determinado otras tres conexiones positivas entre el riego en pequeña escala aplicado en períodos secos y la nutrición (Figura 5), a saber: un aumento de los ingresos, la mejora de los servicios de agua, saneamiento e higiene y un mayor empoderamiento de las mujeres (Passarelli et al., 2018; Domènech, 2015):

- **Aumento de los ingresos:** El riego suplementario en pequeña escala puede mejorar los ingresos mediante la comercialización de una mayor producción de cultivos, por medio de la venta de cultivos de mayor valor que exigen un incremento del control sobre el agua, y a través de la creación de empleo relacionado con el riego (por ejemplo, proveedores de servicios de riego), particularmente en los períodos de escasez, cuando hay pocas oportunidades de empleo en las zonas rurales (Namara et al., 2011; Burney y Naylor, 2012; Alaofè et al., 2016).
- **Mejora del acceso al agua:** El riego suplementario en pequeña escala puede mejorar el entorno del agua, saneamiento e higiene al proporcionar agua para múltiples usos, aunque para ello se necesitan sistemas que estén diseñados para satisfacer las necesidades tanto de la producción agrícola como de los usos domésticos (van Koppen et al., 2006) y que tengan en cuenta y no discriminen a los grupos de población más vulnerables.
- **Empoderamiento de las mujeres:** Las mujeres se encuentran entre los grupos más vulnerables y discriminados de las sociedades. El riego suplementario en pequeña escala también puede constituir un punto de partida para el empoderamiento de las mujeres mediante un aumento de la propiedad en activos. Este empoderamiento puede producirse si el riego permite a las mujeres participar en actividades remuneradas que, de lo contrario, no habrían podido realizar, o en el caso de que las mujeres puedan controlar los recursos derivados del aumento de la producción en sus propias parcelas (Cairncross et al., 2010; Olney et al., 2015; Theis et al., 2018). Como mínimo, el acceso a un agua de riego de calidad suficiente en la proximidad del hogar puede reducir el tiempo dedicado a la recolección de agua para usos domésticos, una tarea que todavía llevan a cabo unos 206 millones de personas (OMS y UNICEF, 2019), principalmente mujeres y niñas.<sup>14</sup>

<sup>13</sup> El riego suplementario consiste en la adición de pequeñas cantidades de agua en cultivos principalmente de secano durante períodos de escasas precipitaciones, a fin de proporcionar la suficiente humedad para el crecimiento normal de las plantas.

<sup>14</sup> Véase también la Recomendación 3.

**Figura 5.**  
**Vías de conexión positivas entre el riego y la nutrición materna e infantil**



Fuente: Passarelli et al. (2018), con la licencia CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>). Adaptado de Herforth y Harris (2014).

Es importante indicar que, de forma aislada, el aumento del rendimiento o la calidad de la producción agrícola, el incremento de los ingresos, la mejora del acceso al agua o el empoderamiento de las mujeres no se traducirá necesariamente en mejoras de la ingesta de alimentos o de los resultados nutricionales. Cada uno de estos elementos es necesario, aunque no suficiente; es decir, si no se dispone de las infraestructuras necesarias para el almacenamiento de alimentos, o si el agua accesible no está limpia, resulta improbable que mejore la nutrición (Gerber et al., 2019).

## Recuadro 4. Guía sobre gestión del riego y el agua que tiene en cuenta la nutrición



Las numerosas pruebas disponibles actualmente sobre los vínculos entre el riego, la gestión hídrica, el abastecimiento de agua y saneamiento, y la nutrición proporcionan información sobre las mejoras que tienen en cuenta la nutrición y que son necesarias para lograr una mayor repercusión en la nutrición de la primera infancia. Los actuales enfoques se han formulado principalmente teniendo en cuenta los resultados preliminares, tales como mejoras en la accesibilidad y utilización del agua y los servicios de saneamiento y mejoras en la disponibilidad de alimentos e ingresos para inversiones en riego. Además de mejorar los servicios hídricos disponibles, es necesario aumentar la coordinación con otros sectores a fin de garantizar que los niños reciban todos los insumos de nutrición imprescindibles (no

solamente insumos relativos al agua) para mejorar los resultados. Bryan et al. (2019) resumen los principales puntos de partida para mejorar la sensibilidad de las inversiones en riego y gestión hídrica hacia la nutrición con miras a obtener un mayor efecto. Estos puntos de partida incluyen:

### 1. Incorporar las consideraciones sobre nutrición en la formulación de proyectos

La comprensión del perfil nutricional de la población beneficiaria, en particular la prevalencia de la carencia de micronutrientes y las formas en que esta se manifiesta –por ejemplo, falta de fuentes alimenticias ricas en vitamina A o hierro, deficiencias en el consumo de determinados grupos de alimentos o falta de diversidad de la alimentación– puede determinar la elección de los cultivos utilizados para generar tanto ingresos como beneficios nutricionales.

### 2. Mantener y mejorar la base de recursos naturales

Las actividades de conservación y restauración –incluidos los programas de reforestación, la restauración de humedales y las franjas de protección para reducir la escorrentía de nutrientes y sedimentos desde las tierras agrícolas hasta los cursos de agua– pueden repercutir en la sedimentación, las escorrentías, la pesca y la productividad agrícola aguas abajo.

### 3. Equipar a cooperativas, servicios de extensión agrícola y asociaciones de usuarios del agua para consideraciones relativas a la nutrición y alimentación

Aprovechar las actuales plataformas relativas al agua y la agricultura para comunicar mensajes sobre nutrición en los hogares podría ser una forma eficaz en función del costo para llegar a la población destinataria. Se podrían tratar temas como las dietas saludables, la planificación de recursos, las prácticas de almacenamiento de alimentos para garantizar la disponibilidad de estos durante todo el año, la inocuidad alimentaria y la higiene.

### 4. Potenciar las plataformas comunitarias para transmitir mensajes sobre nutrición

Con el objetivo de promover la nutrición y las dietas saludables en los hogares, se podría dotar de servicios de transmisión de mensajes e información a otras plataformas comunitarias orientadas a las mujeres embarazadas y hogares con niños pequeños (por ejemplo, escuelas, centros de salud y grupos de ahorro). Este servicio de mensajes podría quedar reforzado mediante plataformas relativas al riego.

### 5. Lograr la participación de las mujeres en intervenciones relacionadas con el regadío

La inclusión de las mujeres en intervenciones relacionadas con el riego puede influir en los tipos de cultivos plantados, la forma en que se utilizan los ingresos obtenidos de la producción de alimentos y la manera en que las mujeres emplean su tiempo, además de impulsar su empoderamiento. Las mujeres contribuyen de forma importante a los resultados nutricionales de los hogares.

### 6. Promover los cultivos ricos en nutrientes e integrar componentes de los huertos domésticos en los proyectos de riego

El fomento de cultivos ricos en nutrientes puede dar lugar a mejoras en la nutrición de los hogares, ya que permite que una parte de la producción se desvíe hacia el consumo familiar o se venda en mercados locales, lo que beneficia a una amplia población. Promover los huertos domésticos puede incentivar el consumo doméstico de alimentos más diversos.

### 7. Diseñar sistemas formales de usos múltiples del agua culturalmente adecuados e inocuos

Disponer de sistemas de agua diseñados para usos múltiples y que tengan en cuenta los resultados sanitarios y ambientales puede reducir el tiempo total destinado a la recolección de agua, lo que permite disponer de más tiempo para realizar actividades productivas y prestar cuidados e incrementar los beneficios del agua de riego para la salud y la nutrición.

### 8. Incorporar el riego en plataformas comunitarias para la prestación de servicios rurales

Los programas de protección social y medios de vida constituyen una plataforma comunitaria para la provisión de infraestructuras en pequeña escala y redes de seguridad financiera a un grupo específico de hogares, protegiéndolos de las crisis y proporcionándoles recursos para fortalecer su capacidad de resistencia.

Fuente: Bryan et al., 2019.

Para reforzar las vías de conexión de la seguridad alimentaria y la nutrición y la seguridad hídrica desde el riego hasta la nutrición, deben diseñarse infraestructuras de riego en colaboración con especialistas en salud y nutrición, así como expertos en mercados y comercialización. Asimismo, la instalación de estas infraestructuras deberá complementarse con actividades de educación nutricional, posiblemente mediante servicios de extensión, cooperativas o agentes de salud comunitarios.

Al mismo tiempo, se podrían utilizar las plataformas tradicionales utilizadas por agricultores, tales como cooperativas, servicios de extensión agrícola y asociaciones de usuarios del agua, así como centros de salud y grupos de ahorro orientados a agricultoras y a hogares con niños pequeños, a fin de transmitir información sobre nutrición y consideraciones dietéticas y sobre cómo estas están relacionadas con el riego. En función del contexto, estas necesidades de transmisión de mensajes deben ir más allá de la producción de cultivos para incluir también información sobre la manera de mejorar la nutrición mediante la cría de ganado y la acuicultura (que también puede mejorarse mediante una gestión más eficiente del agua destinada a uso agrícola), así como información sobre la manera en que estos sistemas se ajustan en territorios más amplios.

Estos requisitos gozan de un reconocimiento cada vez mayor, juntamente con las directrices elaboradas para su aplicación. A nivel nacional, por ejemplo, se ha elaborado un programa de enseñanza experimental para Malawi y Tanzania en el que se incluyen elementos de agroecología, nutrición, cambio climático y equidad social (Bezner et al., 2019); en Uganda se estudió la posibilidad de establecer un plan de estudios integrado para la capacitación de agricultores en materia de malaria a través de escuelas de campo para agricultores (Wielgosz et al., 2013). A nivel mundial, existen las Recomendaciones fundamentales para mejorar la nutrición a través de la agricultura (FAO, 2015), juntamente con la guía *Nutrition-Sensitive Irrigation and Water Management* (“Gestión del riego y el agua que tiene en cuenta la nutrición”) publicada por el Banco Mundial (Bryan et al., 2019; véase el Recuadro 4). El proyecto de la FAO y el FIDA “Aumento de la productividad de los recursos hídricos para una producción agrícola sostenible que tenga en cuenta la nutrición y para una mayor seguridad alimentaria” constituye un buen ejemplo de iniciativa para impulsar un avance conjunto en relación con el ODS 2 y la meta 4 del ODS 6. Mediante este proyecto, la FAO ha elaborado un marco metodológico innovador para calcular de qué manera la elección de cultivos, la gestión del agua y el suelo, y las mejores prácticas agrícolas pueden modificarse para garantizar una producción de cultivos diversificados y con una gran densidad nutricional, centrandose especialmente el interés en los sistemas productivos de secano, lo que a su vez contribuirá a la consecución del ODS 2 y de la meta 4 del ODS 6. El proyecto se aplicará de forma experimental en seis países (Benin, Egipto, Jordania, Mozambique, Níger y Rwanda) a partir del primer trimestre de 2020 y por un período de tres años.

Además del desafío de lograr una vía de transmisión positiva desde el riego hasta la nutrición, existen muchos efectos potencialmente negativos causados por el propio riego, cada uno de los cuales puede menoscabar los progresos logrados en materia de nutrición. En primer lugar, dados los costos de los sistemas de riego (y de otras tecnologías de gestión del agua), existe cada vez una mayor desigualdad entre los agricultores más ricos que pueden pagar por estas tecnologías y aquellos que no tienen acceso a ellas, como los productores más pobres y las mujeres agricultoras (véase, por ejemplo, Lefore et al., 2019). En segundo lugar, la contaminación de las masas de agua, incluida la contaminación de fuentes de agua potable con productos agroquímicos, y una mayor incidencia de enfermedades transmitidas por vectores que proliferan en aguas estancadas (Mateo Sagasta et al., 2018; Kibret et al., 2016; Gerber et al., 2019) constituyen potenciales efectos secundarios de los sistemas de irrigación.

Cabe destacar que el diseño de las tecnologías de riego se orienta cada vez más a abordar estos desafíos. Por ejemplo, varios de estos desafíos se pueden afrontar mediante tecnologías agrícolas de precisión que aplican agua en el lugar y en el momento en que se necesita (tecnologías “justo a tiempo”), dispositivos de elevación de agua (en lugar de recoger el agua en embalses de superficie) para evitar la contaminación cruzada y las aguas estancadas, y una adecuada gestión integrada de plagas para tratar las enfermedades de plantas, animales y humanos.

Además, para la mayoría de las estructuras de riego (desde las instalaciones grandes y permanentes hasta las pequeñas y complementarias) se pueden diseñar sistemas de agua de uso múltiple que, desde el principio, tengan en cuenta todos los posibles usos del agua y, de esta manera, ofrezcan protección frente a los posibles efectos negativos (por ejemplo, la reutilización de agua de drenaje agrícola para el abastecimiento de agua,

saneamiento e higiene). Estos sistemas también pueden incorporar requisitos ambientales para el agua o los caudales (caudal ambiental) en sus diseños, en los que no solamente se tenga en cuenta la disponibilidad física de agua en un área concreta de captación, sino también las consecuencias a largo plazo del uso de este agua en lo que respecta a servicios ecosistémicos constantes y el apoyo a las culturas humanas, las economías y el bienestar, incluida la seguridad alimentaria y la nutrición (véase el Estudio de caso 3).

Durante la fase de diseño, estos sistemas de uso múltiple exigen que los donantes y las organizaciones beneficiarias pidan aportaciones no solamente de ingenieros de riego sino también de expertos en salud y nutrición, así como oficiales de extensión y agrónomos, y también soliciten la opinión de los grupos de población más vulnerables, incluidos los grupos de agricultores y los colectivos que cuentan probablemente con una mayor participación de mujeres (van Koppel et al., 2006).

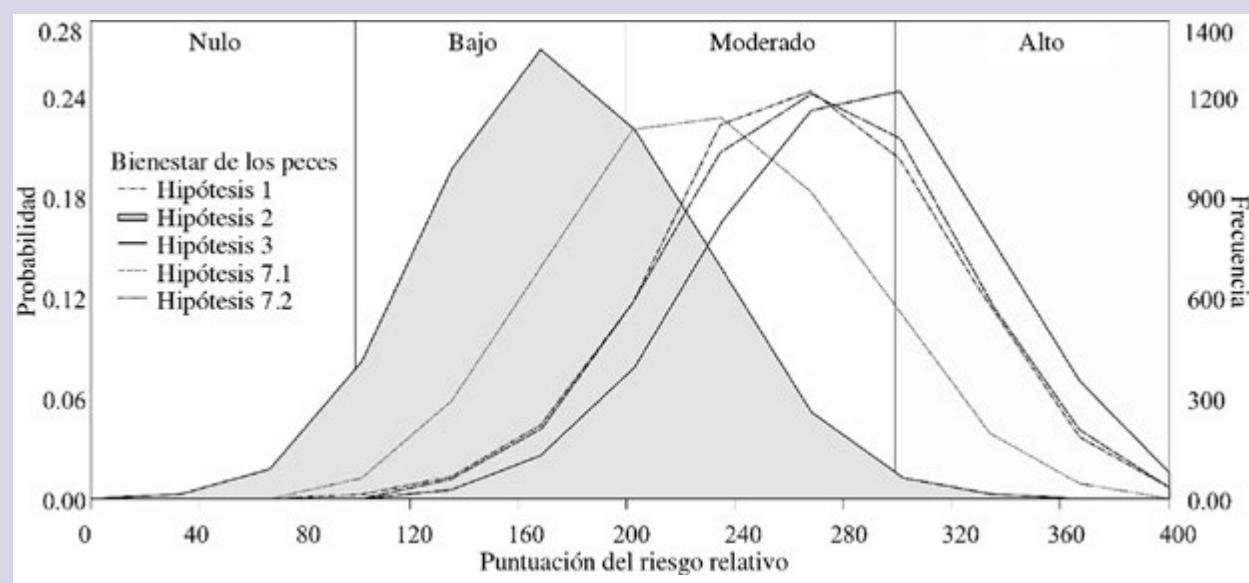
### Estudio de caso 3.

#### Los caudales ambientales reducen el riesgo de desaparición de la pesca

En todo el mundo los países evalúan los requisitos de caudal ambiental de los ríos mediante la utilización de modelos que van desde simples simulaciones teóricas hasta estudios de alto costo y de dos años de duración (Horne et al., 2017; Arthington et al., 2018). Uno de estos estudios, denominado PROBFLO, está expresamente formulado para establecer una relación causa-efecto entre las alteraciones en el caudal del río, debido a los usos aplicados aguas arriba o incluso al cambio climático, y los cambios que se producen en el ecosistema y la provisión de servicios ecosistémicos y, por lo tanto, la consecución de diversos efectos finales (por ejemplo, la pesca, el agua para el riego en zonas ribereñas o el agua para uso doméstico). En uno de estos estudios (reseñado por O'Brien et al., 2018), llevado a cabo en el río Senqu de Lesotho, se compararon diversas hipótesis de construcción de presas cada vez más grandes manteniendo los servicios ecosistémicos mediante la provisión de flujos ambientales, incluida tanto la abundancia de estos sistemas como la utilización de servicios ecosistémicos por parte de comunidades situadas aguas abajo.

En el gráfico representado a continuación se muestra cómo aumentaba el riesgo para el bienestar de los peces (y, por tanto, de la pesca) en situaciones de incremento del estrés debido a un descenso del caudal como consecuencia del trasvase de aguas entre cuencas. El régimen de caudal natural (el área sombreada) suponía un riesgo bajo, mientras que en las hipótesis 3 a 7.2 la pesca se encontraba en un riesgo de desaparición de moderado a muy elevado (O'Brien et al., 2018). De entre las hipótesis en las que el riesgo quedaba minimizado para todo el conjunto de servicios ecosistémicos y el ecosistema natural (no se muestran en el presente documento) se eligió un régimen de caudal fluvial que satisfacía los requisitos medioambientales. En última instancia, la decisión final sobre el nivel de riesgo que debía aceptarse, que determinaría cuánta cantidad de agua podía retirarse para el trasvase entre cuencas y, por tanto, qué cantidad de agua debía asignarse al caudal ambiental, era una decisión adoptada mediante criterios políticos y de gestión, teniendo en cuenta qué nivel de riesgo se consideraba aceptable para los servicios ecosistémicos.

**Figura del estudio de caso: Riesgos para la pesca derivados de la extracción de agua de los sistemas fluviales**



Fuente: O'Brien et al. (2018).

Perfiles de probabilidad generados durante una evaluación PROBFLO para describir los riesgos relativos de modificar el caudal fluvial con hipótesis de gestión alternativas consideradas en el estudio de caso de Lesotho para que el efecto final sea el bienestar de los peces. Las hipótesis incluían el caudal actual (1), el caudal natural previo a la construcción de presas (2, el área sombreada) y, en las hipótesis 3 a 7.2, un aumento de los niveles de alteración del caudal.

En resumen, para esta primera recomendación relativa a una gestión del agua agrícola que tenga en cuenta la nutrición, los expertos en nutrición y salud deberán aunar sus esfuerzos con los administradores de recursos hídricos en el ámbito de los hogares agrícolas, en el de los sistemas comunitarios y de riego y en el gubernamental para reforzar las vías de transmisión positivas entre la agricultura de secano y de regadío y la seguridad alimentaria y la nutrición. Entre las propuestas de acción se incluye:

- Alentar a los pequeños agricultores que dependen principalmente de la producción de secano a cultivar productos más ricos en nutrientes mediante la utilización de riego suplementario (incluso para el pienso destinado al ganado) y adoptar prácticas de conservación del suelo.
- Utilizar el agua de riego para lograr mejores resultados en materia de nutrición mediante la mejora del entorno del agua, el saneamiento y la higiene, y reforzando el empoderamiento de las mujeres en la agricultura.
- Brindar más orientación sobre las repercusiones de la gestión hídrica en la nutrición a los inversores en instalaciones de riego, el personal de extensión que ofrece asesoramiento a agricultores de secano y regadío, y los administradores de cuencas hidrográficas, que se encargan de conservar estas áreas.
- Incorporar una programación de gestión conjunta para la nutrición y el agua de uso agrícola en los proyectos de alimentos por trabajo u otros programas de protección social.
- Aumentar los incentivos para que los agricultores produzcan cultivos ricos en nutrientes que comporten un uso racional del agua, mediante el establecimiento de programas de compras que proporcionen un mercado garantizado.

## **Recomendación 2.**

### **Garantizar la sostenibilidad ambiental de las dietas**

Tal como se ha expuesto en el presente informe, los recursos hídricos se degradan con rapidez y los sistemas alimentarios contribuyen en buena medida a esta degradación. Como se menciona en la Sección 3.3, el arroz, la caña de azúcar, la soja, el trigo y el maíz figuran entre los cultivos más extendidos a nivel mundial. Como tales, consumen considerables recursos de agua dulce. Además, son cultivos con un escaso contenido de macro y micronutrientes y se emplean a menudo en productos ultraelaborados, ricos en grasas saturadas y azúcares.

Los productos de origen animal obtenidos de sistemas de cría intensiva de ganado también desempeñan una función central en este problema, dado que los productos animales derivados de sistemas industriales basados en piensos requieren, por lo general, un uso más intensivo del agua y generalmente consumen y contaminan más los recursos de aguas subterráneas y superficiales que los productos de origen animal obtenidos de sistemas de pastoreo o mixtos (Mekonnen y Hoekstra, 2012). Además de las inquietudes ambientales, muchas de las tendencias de la salud y la nutrición asociadas con estos alimentos son negativas (aunque no todas ellas, véase el Recuadro 5), dado que el consumo excesivo —especialmente en el caso de los productos con un alto grado de elaboración como las salchichas, los bocaditos de pollo rebozado y la leche aromatizada— se ha relacionado con diversas enfermedades no transmisibles, así como con el sobrepeso y la obesidad.



## Recuadro 5.

### Efectos del consumo de alimentos de origen animal sobre la salud en los PIMB

La demanda de alimentos de origen animal es, sin ninguna duda, demasiado elevada en los países en desarrollo. En cambio, no resulta tan fácil calificar las tendencias en los PIMB, en los que el consumo está aumentando, aunque permanece en los límites de la sostenibilidad ambiental. Por un lado, los niños pequeños y otros grupos vulnerables de la población de estos países podrán mejorar considerablemente su salud y nutrición mediante un mayor consumo de alimentos de origen animal. No obstante, al mismo tiempo, el consumo excesivo de estos alimentos representa un riesgo para la salud de un número cada vez mayor de personas en los PIMB. Esta advertencia, juntamente con los efectos positivos de la generación de medios de subsistencia y los efectos negativos del aumento de las emisiones, complica aún más la labor de los políticos y los responsables de la formulación de políticas a la hora de evaluar los beneficios netos de la ganadería para el medio ambiente y la salud en los PIMB (Instituto Internacional de Investigación en Ganadería, 2019).

El pescado, a través de la pesca sostenible, podría aportar una solución parcial a este problema. En muchos países en desarrollo, el pescado constituye la principal fuente de proteína y micronutrientes, por lo que un aumento del consumo de pescado sería beneficioso al no generar tantos efectos negativos como la ganadería. En especial las especies autóctonas de peces de pequeño tamaño y plenamente maduros, ricos en macronutrientes, micronutrientes y proteínas, si se consumen enteros, ofrecen grandes posibilidades para la alimentación de las mujeres y los niños pequeños (véase, por ejemplo, Longley et al., 2014).

En diversos estudios también se han relacionado los alimentos de origen animal con el aumento de los problemas de equidad en torno al acceso al agua y las dietas saludables. Entre los ejemplos de estos trabajos cabe citar a Renault y Wallender (2000), que observaron que una reducción del 25% en el consumo de productos de origen animal en los países desarrollados podría generar un 25% del agua adicional necesaria a nivel mundial para 2025, y Jalava et al. (2014), que indicaron que, si se redujera la proporción de los productos de origen animal en las dietas humanas, se podría alimentar a una población adicional de 1 800 millones de personas. No obstante, de acuerdo con otros estudios, una reducción del consumo de alimentos de origen animal en los países de ingresos altos apenas generaría cambios en el consumo global de estos productos, ya que el consiguiente descenso de los precios impulsaría el consumo de estos alimentos en los PIMB. El resultado final sería una mejora de la seguridad alimentaria y nutricional en los PIMB, pero no un descenso considerable del consumo de alimentos de origen animal (Rosegrant et al., 1999).

Las pérdidas y el desperdicio de alimentos también suponen un considerable consumo de recursos hídricos y, por tanto, contribuyen al cambio climático. Los desperdicios de alimentos, entre la producción y su posterior descomposición en vertederos, generan cada año miles de millones de toneladas de gases de efecto invernadero. En los PIMB, el problema suele consistir en las pérdidas posteriores a la captura debido a la falta de tecnologías de cadenas del frío, un almacenamiento deficiente y una duración excesiva del transporte hasta los mercados (FAO, 2011b). En opinión de algunos, el exceso de consumo es una forma de desperdicio de alimentos que no solamente afecta a la base de los recursos naturales sino también a la salud humana.

En respuesta a estos riesgos, se ha impulsado una amplia variedad de estudios, iniciativas e instrumentos centrados en la reforma de los sistemas alimentarios. En uno de los trabajos más recientes, la Comisión EAT-Lancet (Willett et al., 2019) define un espacio operativo para la producción de alimentos considerados "inocuos" desde una dimensión tanto ambiental como relativa a la salud. En la dimensión ambiental se establecen metas para diversas preocupaciones relativas al medio ambiente, en particular las emisiones de nitrógeno y fósforo, los gases de efecto invernadero, el uso de las tierras y aguas y la pérdida de la biodiversidad. La Comisión propone que las actividades relacionadas con la producción de alimentos se lleven a cabo dentro de los límites establecidos por estas metas, a fin de conservar la seguridad alimentaria y ambiental para la creciente población mundial. A este respecto se presentan cinco estrategias transformadoras: 1) buscar un compromiso nacional

e internacional con respecto a una transición hacia dietas saludables; 2) reorientar las prioridades agrícolas, para abandonar progresivamente la producción de alimentos en grandes cantidades en favor de la producción de alimentos saludables; 3) intensificar de forma sostenible la producción de alimentos para aumentar los productos de alta calidad; 4) garantizar una gobernanza sólida y coordinada de las tierras (agrícolas) y los océanos; 5) reducir al menos a la mitad las pérdidas y el desperdicio de alimentos, en consonancia con los ODS.

Los ODS constituyen sin duda un punto de partida para abordar estas metas. Además de los ODS 2 y 6 (que se centran respectivamente en la seguridad alimentaria y la nutrición y la agricultura sostenible, y en incrementar el uso eficiente de los recursos hídricos y el acceso al agua, saneamiento e higiene), el ODS 12 relativo a garantizar el consumo y la producción responsables aborda el desperdicio de alimentos (meta 3) y la lucha contra la contaminación del agua y otros recursos naturales con desechos tóxicos (meta 4).

Otra medida importante para garantizar la sostenibilidad de las dietas son las guías alimentarias basadas en alimentos, que contienen consideraciones ambientales. Asimismo, en las Directrices sobre el derecho a la alimentación se insta a los Estados a que elaboren políticas en consonancia con un enfoque basado en los derechos humanos que incluya la nutrición, la educación y el acceso a los recursos naturales, así como la sostenibilidad.<sup>15</sup> Varios países, entre los que cabe mencionar al Brasil y Suecia, ya han elaborado guías alimentarias en las que se toma en consideración la sostenibilidad, en particular respecto al uso del agua. Estas guías nacionales constituyen una pauta de acción para las políticas y programas de nutrición y seguridad alimentaria de los países. Cuando incluyen consideraciones relativas al agua y otros recursos naturales, estas guías pueden influir en la dirección completa del sistema alimentario de un país, centrando la atención en la necesidad de lograr la sostenibilidad en toda la cadena, desde las decisiones de producción previas a la salida de la explotación hasta el comportamiento de los consumidores con respecto a la dieta y el desperdicio de alimentos.

Debe hacerse urgentemente un mayor esfuerzo para entender los efectos que las actuales tendencias alimentarias tienen en los recursos ambientales y viceversa; no solamente en lo que se refiere a la documentación de los daños producidos en la situación actual, sino también con respecto a las recomendaciones prácticas formuladas para las partes interesadas nacionales y regionales en materia de reforma de políticas e inversiones que contrarresten los graves efectos causados por las tendencias alimentarias actuales. Entre las propuestas de acción se incluye:

- Alentar a los países y asociaciones regionales a aprovechar sus propias guías alimentarias basadas en alimentos, los ODS 2, 6 y 12, y las evaluaciones de sistemas alimentarios (por ejemplo la de la Comisión EAT-Lancet) para concretar colaboraciones entre plataformas de agricultura, conservación y salud.
- Aumentar las inversiones en estudios que tengan por objetivo medir el efecto de las dietas en los recursos naturales. Los trabajos realizados hasta ahora se han visto obstaculizados por una falta constante de información sobre qué alimentos o bebidas forman parte de la "dieta nacional" de un país. Asimismo, los datos relativos al uso del agua en la preparación y elaboración de alimentos son escasos.

---

15 *Directriz 8E de las Directrices voluntarias de la FAO sobre el derecho a la alimentación. Sostenibilidad.* 8.13 Los Estados deberían estudiar políticas, instrumentos jurídicos y mecanismos de apoyo nacionales específicos para proteger la sostenibilidad ecológica y la capacidad de carga de los ecosistemas a fin de asegurar la posibilidad de una mayor producción sostenible de alimentos para las generaciones presentes y futuras, impedir la contaminación del agua, proteger la fertilidad del suelo y promover la gestión sostenible de la pesca y de los bosques (FAO, 2005).

### Recomendación 3.

## Abordar las desigualdades sociales en los vínculos entre el agua y la nutrición

Al estudiar las desigualdades en general, incluida la de género, en el acceso a alimentos y agua adecuados, es necesario observar los desafíos desde la perspectiva de los derechos humanos. El Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas trató el derecho a una alimentación adecuada en su Observación general 12 del artículo 11 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1966, y en dicho documento se establecen claras obligaciones para los Estados partes.

Si bien el derecho al agua no está reconocido explícitamente como un derecho humano autónomo en los tratados internacionales, las leyes internacionales sobre derechos humanos contienen obligaciones específicas sobre el acceso a agua potable inocua. Por ejemplo, en 2002 el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas aprobó su Observación general 15 sobre el derecho al agua y lo definió como el derecho de todas las personas "a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico". El Comité destacó que el derecho al agua formaba parte del derecho a un nivel de vida adecuado, al igual que los derechos a disponer de alimentación, vivienda y vestido adecuados. El Comité también recalcó que el derecho al agua está intrínsecamente unido a los derechos a la salud, a una vivienda digna y a la alimentación.

En el Recuadro 6 se explican las razones por las que reducir las desigualdades sociales en el acceso a los alimentos y el agua debería considerarse parte integral de las políticas y programas destinados a coordinar el agua con la seguridad alimentaria y la nutrición.

### Recuadro 6.

#### Realización progresiva del derecho humano a la alimentación y al agua

Resulta esencial impulsar una acción más decidida y coordinada de los dos decenios, el de la Nutrición y el del Agua, que otorgue prioridad a los principios de los derechos humanos, incluido explícitamente el de la igualdad, dado que estos dos decenios de las Naciones Unidas y los ODS a los que apoyan<sup>16</sup> se fundamentan en los derechos humanos al agua potable, la alimentación y el saneamiento adecuados (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2010).<sup>17</sup>

Todos los derechos humanos son indivisibles e interdependientes, y están relacionados entre sí. No obstante, existe una relación especial entre el derecho a la alimentación y el derecho al agua. Esto significa que estos derechos son inherentes a las personas desde el nacimiento y no se puede establecer una jerarquía entre los mismos. Además, los derechos humanos se refuerzan mutuamente; es decir, el cumplimiento de un derecho suele fortalecer la observancia de los demás, mientras que la violación de uno de ellos impide en muchos casos que se cumplan los otros derechos. Por ejemplo, cuando se obliga a las personas pobres a elegir entre utilizar el agua para beber y para el saneamiento o usarla para cultivar alimentos, no puede considerarse que ambos derechos estén en conflicto, sino que están siendo violados simultáneamente. Cuando las personas se ven obligadas a elegir entre agua o alimentos, el Estado incumple su deber de proteger ambos derechos. A este respecto, la realización progresiva de los derechos al agua y a la alimentación no debe percibirse como una competencia entre ambos derechos, sino como un proceso en el que ambos principios se complementan y refuerzan mutuamente. La realización de estos derechos sólo puede lograrse mediante un enfoque basado en los derechos humanos en el que se ponga de relieve la correspondencia entre los derechos y las obligaciones, facilitando a los Estados miembros y demás organizaciones un marco que tenga como objetivo que el respeto de los derechos humanos se integre en los planes de desarrollo en todos los niveles, y que los principios de los derechos humanos orienten las medidas aplicadas (Winkler, 2010).

<sup>16</sup> El ODS 2 ("Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible") y el ODS 6 ("Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos").

<sup>17</sup> No obstante, el empleo de agua para la producción de alimentos y otras actividades productivas no está considerado (aún) un derecho humano (véase, por ejemplo, Van Koppen et al., 2017; Mehta et al. 2019).

Un aspecto clave de esta recomendación es la adopción de ajustes según el género, dado que en muchos contextos las experiencias de los hombres y las mujeres en torno al agua son muy distintas. Si bien algunas de estas diferencias obedecen a causas fisiológicas, las que tienen un carácter más perjudicial vienen impuestas por la sociedad. Por ejemplo, son normalmente las mujeres las que se encargan de conseguir el agua para los hogares (OMS y UNICEF, 2019). Tal como se expone en la Sección 4.2 y en el Recuadro 2, esta actividad puede ser físicamente exigente, consumir mucho tiempo y, en ocasiones, comportar peligro. Si bien normalmente no se recopilan datos sobre el acceso a agua limpia y suficiente entre los miembros del hogar, es probable que existan diferencias en cuanto al acceso y la utilización, dado que se ha documentado ampliamente la existencia de desigualdades de género en la asignación de alimentos dentro del hogar (las dietas de los hombres son cualitativa y cuantitativamente superiores a las de las mujeres y los niños [FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF, 2019]). A nivel comunitario, las mujeres pueden quedar excluidas de asociaciones para el uso del agua, incluso en los casos en que estas asociaciones han establecido cuotas para fomentar la participación femenina. Las mujeres que han quedado viudas o que de alguna otra forma están marginadas de la sociedad en general pueden sufrir restricciones adicionales para acceder al agua.

El hecho de que i) las mujeres se encarguen de muchas tareas domésticas que requieren un uso intensivo de agua —preparar la comida, hacer la limpieza y bañar a los niños— y que ii) las necesidades de hidratación e higiene de las mujeres dependan de una amplia variedad de factores (por ejemplo, la carga de trabajo, la lactancia, la menstruación y el clima [Jéquier y Constant, 2010]) hace aún más difícil entender las dinámicas de género en el uso del agua.

Dado que las mujeres son normalmente las principales responsables de cuidar de sus bebés e hijos, su acceso al agua tiene una importancia fundamental en los resultados nutricionales del feto, los lactantes y niños pequeños y los adolescentes. La capacidad de una mujer para amamantar a su bebé puede verse en riesgo por una falta de hidratación, y el tiempo que dispone para preparar los alimentos complementarios puede quedar limitado por los largos desplazamientos o colas de espera para conseguir agua. Estos obstáculos limitan la capacidad para comprar alimentos, ya que impiden realizar trabajos asalariados o actividades agrícolas. La misma aseveración es válida cuando los costos económicos del agua son elevados, ya que las mujeres pueden verse en la necesidad de reducir los gastos en alimentos para sus hijos y, por extensión, para toda la familia. En el caso de los hogares rurales, la cantidad y calidad de la ingesta dietética familiar está directamente relacionada con el agua utilizada en la producción agrícola, sobre todo en la estación seca o los períodos de escasez. Por ejemplo, la cantidad de alimentos disponibles puede quedar limitada en el caso de que no exista agua para su preparación; tal vez se dispone de harina para preparar gachas, pero no de agua potable para cocerla. Una vez más, toda la familia puede verse afectada, pero las consecuencias son especialmente negativas para los niños pequeños y los adolescentes, cuyas necesidades nutricionales son mayores que las de los adultos. En el Estudio de caso 4 se ofrece un ejemplo extraído de Kenya occidental, en el que unas madres se vieron obligadas a tomar estas difíciles decisiones, mientras que en la Figura 6 se demuestra de qué manera los desafíos relacionados con el agua afectan a toda la trayectoria de las causas de malnutrición, desde las básicas hasta las subyacentes, pasando por las inmediatas.

## Estudio de caso 4. La inseguridad hídrica y alimentaria en los primeros 1 000 días



En el marco de un estudio para cuantificar los efectos de la inseguridad alimentaria en la nutrición, Collins et al. (2019) pidieron a madres de la región occidental de Kenia que fotografiasen aquello que consideraban que determinaba la manera en que alimentaban a sus hijos lactantes. En respuesta a las docenas de fotografías recibidas en las que aparecía el agua, los autores reorientaron el estudio hacia la inseguridad hídrica, mediante el empleo de diversas técnicas etnográficas con el fin de descifrar las relaciones entre el estrés hídrico (demasiada agua, demasiada poca o de baja calidad) y las vidas de las mujeres y niños.

Foto: anónima, con permiso.

*"Esta es el agua que utilizamos a veces para cocinar... Viene de la prisión de Kodiaga. La prisión vierte las aguas residuales en este colector... pero nosotras aún aprovechamos el agua para cocinar. Estamos atrapadas en el dilema entre comprar agua o comprar alimentos. De alguna manera, el bebé sufre porque el dinero que debería utilizarse para comprarle alimentos acaba siendo destinado a la compra de agua. Por el contrario, comprar alimentos significa renunciar al agua para cocinar."*

(Declaraciones de Sera Young, una de las personas entrevistadas por el personal de comunicación)

De acuerdo con las mujeres entrevistadas en el estudio, las consecuencias de la inseguridad hídrica para la nutrición incluían un descenso en la calidad y cantidad de los alimentos, que las llevaba a elegir alimentos menos ricos en nutrientes, pero más fáciles para cocinar (por ejemplo, gachas en lugar de frijoles). La inseguridad alimentaria aumentaba, al igual que el gasto energético, cuando no se disponía de fuentes de agua en la proximidad. También la lactancia se reducía por diversas causas. Los múltiples efectos no se limitaban al ámbito de la nutrición, sino que también incluían consecuencias para la salud psicosocial (por ejemplo, un sentimiento de angustia y vergüenza), la salud física (por ejemplo, violencia doméstica) y diversas repercusiones en la productividad económica (Collins et al., 2019).

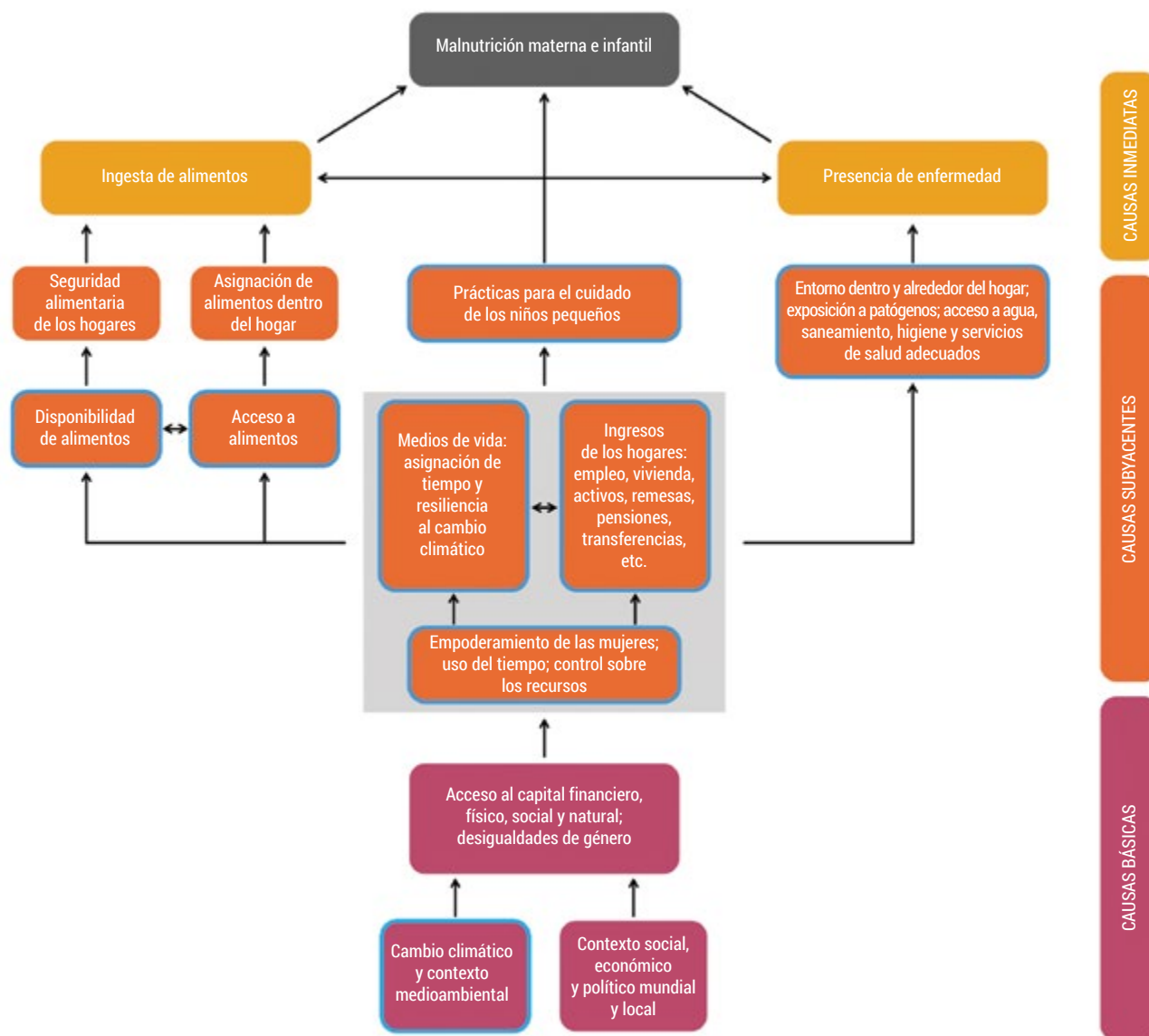
### Figura del estudio de caso: En Kenia occidental se observaron cuatro vías distintas por las cuales la inseguridad hídrica perjudica a las mujeres y sus hijos



Fuente: Collins et al. 2019.

**Figura 6.**

**Marco conceptual del UNICEF para la malnutrición materna e infantil, modificado para resaltar los vínculos con el agua (en azul)**



Fuente: Adaptado de UNICEF (1990).

Las desigualdades por razón de género nunca son aceptables, aunque son especialmente graves en contextos en los que la pobreza y las condiciones de vida difíciles son endémicas entre la población general. Esto es lo que sin duda ocurre en los Estados frágiles. Para 2030, el 60% de las personas pobres del mundo vivirán en estos países, en los que se concentra cada vez más la pobreza extrema y en los que los derechos humanos a la alimentación y el agua son débiles (Centro para el Desarrollo Mundial, 2019). Resulta extremadamente importante reforzar las vías de transmisión positivas entre el agua y la seguridad alimentaria y la nutrición en los Estados frágiles, debido a deficiencias en la prestación de servicios, la protección ante catástrofes relacionadas con el agua y la conservación de recursos hídricos superficiales, subterráneos y transfronterizos, que en su totalidad están relacionados con un empeoramiento de los resultados en materia de nutrición (véase el Estudio de caso 5).

En los Estados frágiles se necesitan a menudo operaciones de socorro humanitario, por lo que las situaciones de crisis humanitaria constituyen otra esfera de gran prioridad para reforzar las vías positivas entre el agua y la seguridad alimentaria y la nutrición. En estos entornos, la población se encuentra en constante flujo, las infraestructuras hidráulicas son con frecuencia deficientes o inexistentes, y los servicios de agua, saneamiento e higiene son informales y poco fiables. Además, las personas afectadas por crisis humanitarias suelen tener un riesgo elevado de contraer enfermedades y morir. Un acceso inadecuado a las infraestructuras de agua, saneamiento e higiene, así como unas condiciones de vida caracterizadas por la pobreza y el hacinamiento, agravan este riesgo, lo que aumenta la propensión a sufrir enfermedades diarreicas e infecciosas transmitidas por el ciclo fecal-oral, así como por vectores relacionados con unas condiciones deficientes de saneamiento, gestión de desechos y desagüe.

### **Estudio de caso 5. Fragilidad, agua y nutrición en el Yemen**

Las iniciativas para proteger los recursos hídricos del Yemen han sido fragmentarias y se han visto obstaculizadas por fuertes intereses económicos, sensibilidades políticas y una débil autoridad estatal (Hales, 2010). Al igual que en otros contextos frágiles en los que las élites han utilizado su poder para adueñarse de los ingresos derivados de los recursos minerales, en la República del Yemen los grandes terratenientes y las élites políticas han tomado el control de los escasos recursos hídricos y tierras agrícolas aptas para invertir en cultivos comerciales, en particular qat (Ward, 2014). Se calcula que uno de cada tres yemeníes consume hojas de qat, un estimulante suave que no tiene valor nutricional y cuyo cultivo acapara más de la mitad de los recursos hídricos del país (Lichtenthaeler, 2010). En un país en el que aproximadamente el 50% de los niños menores de cinco años padecen retraso del crecimiento y el 40% insuficiencia ponderal (Banco Mundial, 2015), limitar el cultivo de qat y reformar el uso agrícola del agua constituyen una prioridad para la seguridad alimentaria, la reducción de la pobreza y la protección de recursos hídricos adecuados y sostenibles (Banco Mundial, 2007b). No obstante, los intentos para frenar la expansión del cultivo de qat y regular el uso del agua en la agricultura han encontrado resistencia debido a fuertes intereses creados (Lichtenthaeler, 2010). La incapacidad para proteger los recursos de aguas es un elemento fundamental en la perpetuación de la inseguridad hídrica, lo que contribuye a la malnutrición y las desigualdades de género y promueve el conflicto en la República del Yemen.

Una vez se han perdido los recursos hídricos, puede resultar muy difícil recuperar el control sobre los mismos y adoptar una gestión más sostenible del agua. Otros países sí lo han logrado por medio de un buen conocimiento de los recursos, el establecimiento de normas claras, el empoderamiento y la regulación de los usuarios y la adopción de un enfoque de asociación entre los usuarios y el gobierno, entre otros factores. En Jordania, el Gobierno asignó derechos y cuotas sobre el agua tomando como referencia estudios de aguas subterráneas, utilizó iniciativas de concienciación para educar a la población sobre la importancia de la gestión sostenible e introdujo incentivos para agricultores y comunidades que alentaban a la cooperación y a un uso más sostenible de los recursos. El éxito de este enfoque se basó principalmente en una fuerte gobernanza y el compromiso político para aplicar las normas impulsadas, así como la rendición de cuentas y la participación a nivel local (Tiwari, et al., 2017).

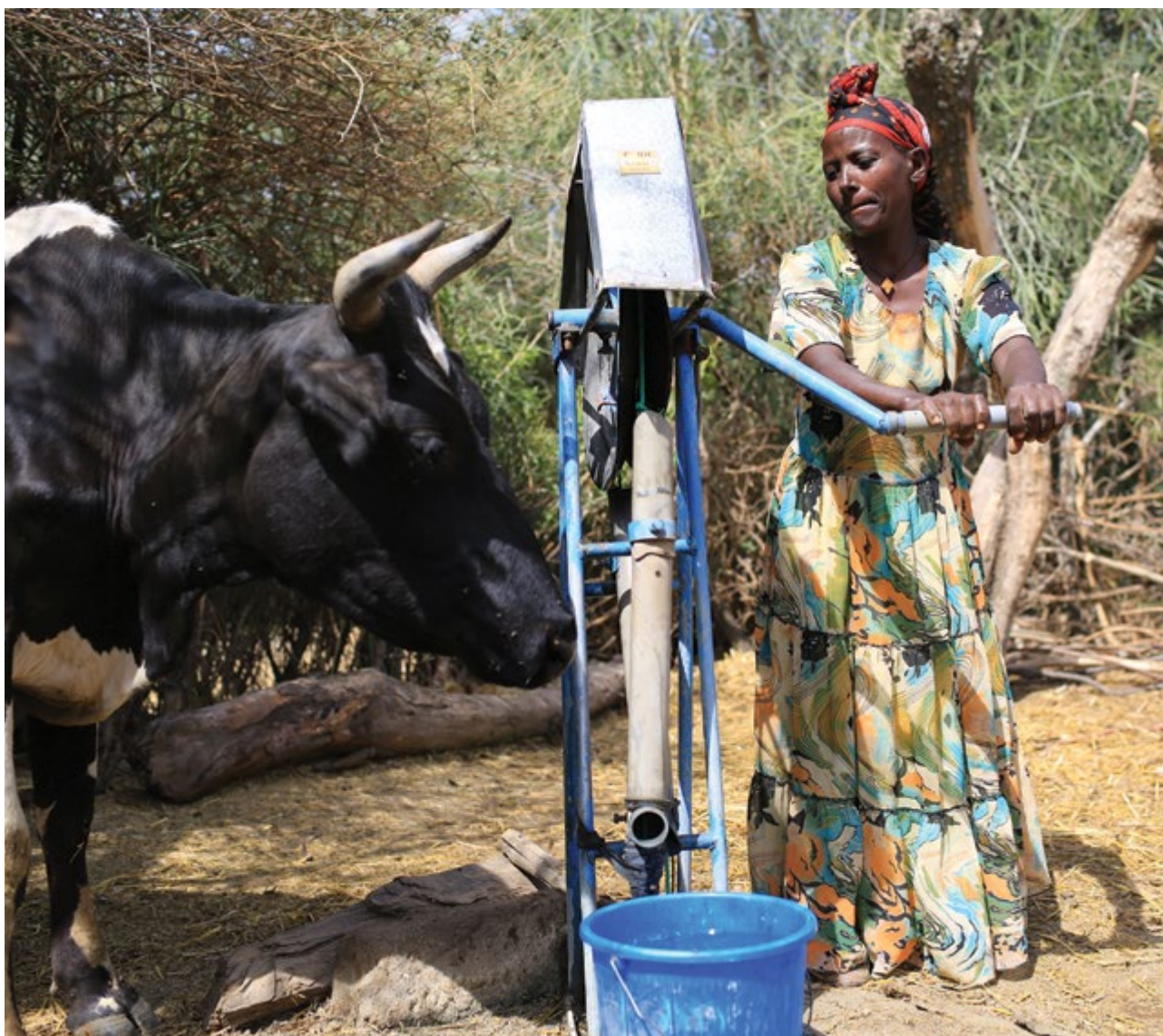
*Fuente: Sadoff et al. (2017).*

En las situaciones de crisis humanitaria también resulta fundamental abordar las desigualdades de género. Aunque los servicios de abastecimiento de agua, saneamiento e higiene son fundamentales para la supervivencia en la primera etapa de muchas situaciones de emergencia, así como para la resiliencia en las fases posteriores, tanto en los campamentos de refugiados como en otros contextos de crisis humanitaria las mujeres se encuentran en especial riesgo de infección ya que es posible que no puedan acceder de forma segura a retretes, duchas u otros servicios, a pesar de disponer de ellos.

En resumen, para esta tercera recomendación, relativa a abordar las desigualdades y proteger, promover y realizar los derechos humanos a la alimentación, la salud y el agua, será importante incluir a grupos de población que, por lo general, quedan privados del acceso preferente al abastecimiento de agua, saneamiento e higiene o a los servicios de riego. Debe permitirse que estos grupos sociales intervengan activamente en la elaboración de este tipo de servicios, en particular mediante la inclusión de sus necesidades en el diseño de las infraestructuras hídricas.

Entre las propuestas de acción se incluye:

- Asegurar que las inversiones realizadas en todas las infraestructuras comunitarias incluyan en su diseño inicial el acceso sostenible a servicios de agua.
- Apoyar las múltiples necesidades de agua de las mujeres.
- Garantizar un aumento de la igualdad y la inclusividad en los grupos de usuarios de agua.
- Suministrar agua a los barrios de bajos ingresos en entornos periurbanos.
- Exigir a los administradores de los sistemas de riego que utilicen como criterio de rendimiento la satisfacción de los agricultores con el suministro de agua al final de la canalización, en lugar de orientarse por las demandas de los agricultores más poderosos.
- Utilizar el agua de riego para mejorar los resultados en materia de nutrición mediante la mejora del entorno del agua, el saneamiento y la higiene, y fortaleciendo el empoderamiento de las mujeres.
- Garantizar que, en las ayudas brindadas a la agricultura, incluidos los servicios de riego, el riego suplementario y el apoyo a la agricultura de secano, se tengan en cuenta las necesidades de los agricultores en pequeña escala.





# 6

## Consideraciones finales

La Agenda 2030 de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible se fundamenta en los derechos humanos y constituye el reconocimiento más formal que se ha hecho hasta ahora de los desafíos interrelacionados en materia de agua, seguridad alimentaria y nutrición que deben superarse para realizar los derechos humanos a una alimentación, salud y agua adecuados. No obstante, como se recalca en el presente informe, las comunidades vinculadas con el agua y la nutrición podrían hacer mucho más para acelerar las repercusiones de ambos decenios, incluida la consecución del ODS 2 y el ODS 6, mediante el fortalecimiento de la colaboración y las acciones conjuntas. Hasta ahora, en ninguno de los programas de trabajo se han estudiado adecuadamente los vínculos normativos e intervenciones conjuntas (Secretaría del Decenio de las Naciones Unidas de Acción sobre la Nutrición, 2019; Naciones Unidas, 2017). Como consecuencia de ello, ambas iniciativas están perdiendo una ocasión decisiva para determinar sinergias, reducir las compensaciones recíprocas entre las dos prioridades y facilitar a los países el cumplimiento de ambos conjuntos de metas (así como otros ODS).

Las recomendaciones expuestas anteriormente tienen la finalidad de fomentar la acción para aprovechar mejor esta oportunidad. Cada recomendación se ha formulado pensando en ambas comunidades, y cada una contiene una amplia gama de opciones en materia de políticas, inversiones, investigación y programación. En la mayoría de los casos, las "propuestas de acción" incluidas al final de cada recomendación suponen la adopción de medidas conjuntas. Se espera que estas ideas y otras similares constituyan un punto de partida para la colaboración sistemática entre diversas esferas relacionadas con el vínculo entre el agua y la nutrición. Por ejemplo:

Con respecto a la comunidad relativa a la nutrición, brindar asesoramiento sobre el desarrollo de infraestructuras hidráulicas como embalses, redes de riego y sistemas de abastecimiento de agua. Estas estructuras y sistemas condicionan inevitablemente los servicios de abastecimiento de agua, saneamiento e higiene, la agricultura, el sistema alimentario y las industrias, hasta el punto de tener una gran repercusión en la seguridad alimentaria y la nutrición. Si la nutrición queda incluida en el diseño inicial de estas estructuras y sistemas, aumentan al máximo las posibilidades de que las vías de transmisión sean positivas.

Con respecto a la comunidad relativa al agua, si se proporciona información a las partes interesadas en la seguridad alimentaria y la nutrición sobre cómo puede conservarse el agua a lo largo de las cadenas de valor y mediante dietas más sostenibles, se puede reducir drásticamente la degradación del agua y, por tanto, retomar la senda positiva con respecto al ODS 6.

Además, ambas comunidades deben realizar un mayor esfuerzo para seguir de cerca los efectos de sus estrategias en el otro sector, por ejemplo, midiendo las repercusiones de las dietas actuales en los recursos hídricos y realizando un seguimiento de los resultados que las inversiones en gestión del agua para uso agrícola han tenido en la nutrición. La recopilación de datos más allá de indicadores que tengan únicamente interés para las comunidades vinculadas al agua o de la seguridad alimentaria y la nutrición será fundamental para lograr avances intersectoriales y la realización de los derechos humanos al agua y la alimentación.

El análisis y las recomendaciones del presente informe no solo se dirigen a entidades de las Naciones Unidas, sino también a partes interesadas que disponen de acceso a los otros muchos puntos de entrada que existen para impulsar los avances. Ya hay cierta colaboración entre las comunidades vinculadas con el agua y la nutrición –particularmente en materia de agua, saneamiento e higiene–, incluida la cooperación existente a nivel internacional entre el UNICEF y la OMS. Asimismo, se dispone de una considerable cantidad de datos que evalúan los efectos que las intervenciones en materia de agua, saneamiento e higiene han tenido en la nutrición y la salud. Este avance influye actualmente en la manera en que se realizan las intervenciones y ha permitido el seguimiento de determinados efectos causados por algunas de estas iniciativas en materia de agua, saneamiento e higiene. Ampliar este tipo de colaboración y generación de pruebas a otros subsectores relacionados con el agua y la nutrición es fundamental para reducir las compensaciones recíprocas y reforzar el impulso.

Se invita a los asociados y partes interesadas del Decenio de las Naciones Unidas de Acción sobre la Nutrición y el Decenio Internacional para la Acción “Agua para el Desarrollo Sostenible” a incorporar los resultados de este documento de debate en sus deliberaciones para impulsar un avance conjunto en relación con el ODS 2 y el ODS 6.



**DECENIO DE  
ACCIÓN PARA EL  
AGUA**  
— 2018-2028 —

DECENIO DE LAS NACIONES UNIDAS DE  
**ACCIÓN SOBRE LA NUTRICIÓN**



2016-2025

# Anexo A

## Elementos intersectoriales en los programas de trabajo del Decenio de las Naciones Unidas de Acción sobre la Nutrición y el Decenio Internacional para la Acción "Agua para el Desarrollo Sostenible"

### Cuadro A1.

#### Elementos del programa de trabajo del Decenio de las Naciones Unidas de Acción sobre la Nutrición que están relacionados con el agua y propuestas de mejora

Elementos del programa de trabajo del Decenio de las Naciones Unidas de Acción sobre la Nutrición en los que se tiene en consideración el agua	Propuestas de mejora
<b>Esfera de acción 1: Sistemas alimentarios sostenibles y resistentes en favor de dietas saludables</b>	
Las causas de la malnutrición enumeradas comprenden "deficiencias en el saneamiento y la higiene; infecciones transmitidas por los alimentos e infestaciones parasitarias; la ingestión de contaminantes dañinos debido a prácticas nocivas de producción o preparación de alimentos y la falta de acceso a la educación, a sistemas sanitarios de calidad y al agua potable" así como "el cambio climático" (página 1).	Podrían enumerarse las múltiples funciones del agua que repercuten en la malnutrición, aparte de los servicios de abastecimiento de agua, saneamiento e higiene y el cambio climático; es decir, la competencia por los recursos hídricos, la falta de agua suficiente o limpia debido, entre otras razones, a la producción de alimentos, etc.
Llamamiento para adoptar soluciones innovadoras que garanticen que todas las personas tengan acceso a dietas sostenibles y saludables y se reduzcan las pérdidas y el desperdicio de alimentos y nutrientes (pág. 5).	En esta esfera se podría examinar de qué manera las recomendaciones en materia de dieta podrían ajustarse para aumentar la sostenibilidad de los recursos naturales (Recomendación 2)
Llamamiento al consumo sostenible (pág. 5).	Se podría añadir una explicación de lo que significa sostenibilidad o de las razones por las cuales esta es necesaria.
Llamamiento para abordar cuestiones sobre inocuidad alimentaria que están relacionadas con la contaminación del agua o un saneamiento deficiente (pág. 5).	Se podría mencionar la contribución de las cadenas de valor alimentarias a la contaminación o que la aplicación de esta medida también respalda el ODS 6.
	Falta una mención a la función de los programas agrícolas que tienen en cuenta la nutrición, incluida la agricultura de secano y regadío atenta a la nutrición (Recomendación 1).
<b>Esfera de acción 5: Entornos inocuos y de apoyo a la nutrición en todas las edades</b>	
"Conforme al llamamiento mundial en pro del saneamiento, debe prestarse especial atención a las mejoras de la higiene, la modificación de las normas sociales, la mejora en la gestión de los residuos de origen humano y aguas residuales y la total eliminación para 2025 de la práctica de la defecación al aire libre" (pág. 7).	En este punto se podría añadir la función de las cuencas hidrográficas saludables y de la gestión del agua en general.
Llamamiento al consumo sostenible (pág. 5).	Se podría añadir una explicación de lo que significa sostenibilidad o de las razones por las cuales esta es necesaria.
Llamamiento para abordar cuestiones sobre inocuidad alimentaria que están relacionadas con la contaminación del agua o un saneamiento deficiente.	Se podría mencionar la contribución de las cadenas de valor alimentarias a la contaminación o que la aplicación de esta medida también respalda el ODS 6.
	En el documento se omite una esfera de acción relacionada con la función especial que desempeñan las mujeres y la necesidad de considerar diversas estructuras sociales para lograr resultados en materia de nutrición. (Recomendación 3).

Fuente: [www.un.org/nutrition/sites/www.un.org.nutrition/files/general/pdf/work\\_programme\\_nutrition\\_decade.pdf](http://www.un.org/nutrition/sites/www.un.org.nutrition/files/general/pdf/work_programme_nutrition_decade.pdf).

**Cuadro A2.**

**Elementos del programa de trabajo del Decenio Internacional de Acción “Agua para el Desarrollo Sostenible” que están relacionados con la nutrición y propuestas de mejora**

Elementos del programa de trabajo del Decenio Internacional de Acción “Agua para el Desarrollo Sostenible”	Propuestas de mejora
<p><b>Esfera de actividad 1</b></p> <p>Facilitar el acceso al conocimiento e intercambio de buenas prácticas</p>	<p>Se propone tomar nota de la importancia de los avances relativos al ODS 6 para otros ODS clave como el ODS 2, en particular con respecto a la nutrición; se propone centrar la actuación en el sector agrícola, dado que es el principal usuario de agua; se menciona la incorporación de cuestiones de género y la igualdad, aunque no se determina un resultado específico. Este aspecto podría indicarse con mayor precisión.</p>
<p><b>Esfera de actividad 2</b></p> <p>Mejorar la generación y difusión de conocimientos, incluida nueva información pertinente para los ODS relacionados con el agua</p>	
<p><b>Esfera de actividad 3</b></p> <p>Impulsar la promoción, establecer redes y fomentar la creación de asociaciones y la adopción de medidas</p>	
<p><b>Esfera de actividad 4</b></p> <p>Reforzar las actividades de comunicación para la aplicación de las metas relativas al agua</p>	

Fuente: [https://wateractiondecade.org/wp-content/uploads/2018/03/UN-SG-Action-Plan\\_Water-Action-Decade-web.pdf](https://wateractiondecade.org/wp-content/uploads/2018/03/UN-SG-Action-Plan_Water-Action-Decade-web.pdf).

## Anexo B

### Las metas relativas al agua y la nutrición en el ODS 2 (hambre cero) y el ODS 6 (agua)

#### Cuadro B1.

#### Metas del ODS 2 en materia de seguridad alimentaria y nutrición

##### Metas del ODS 2

- 2.1 Para 2030, poner fin al hambre y asegurar el acceso de todas las personas, en particular los pobres y las personas en situaciones vulnerables, incluidos los lactantes, a una alimentación sana, nutritiva y suficiente durante todo el año.
- 2.2 Para 2030, poner fin a todas las formas de malnutrición, incluso logrando, a más tardar en 2025, las metas convenidas internacionalmente sobre el retraso del crecimiento y la emaciación de los niños menores de 5 años, y abordar las necesidades de nutrición de las adolescentes, las mujeres embarazadas y lactantes y las personas de edad.
- 2.3 Para 2030, duplicar la productividad agrícola y los ingresos de los productores de alimentos en pequeña escala, en particular las mujeres, los pueblos indígenas, los agricultores familiares, los pastores y los pescadores, entre otras cosas mediante un acceso seguro y equitativo a las tierras, a otros recursos de producción e insumos, conocimientos, servicios financieros, mercados y oportunidades para la generación de valor añadido y empleos no agrícolas.
- 2.4 Para 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad del suelo y la tierra.
- 2.5 Para 2020, mantener la diversidad genética de las semillas, las plantas cultivadas y los animales de granja y domesticados y sus especies silvestres conexas, entre otras cosas mediante una buena gestión y diversificación de los bancos de semillas y plantas a nivel nacional, regional e internacional, y promover el acceso a los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales y su distribución justa y equitativa, como se ha convenido internacionalmente.

##### Mecanismos de aplicación

- 2.A Aumentar las inversiones, incluso mediante una mayor cooperación internacional, en la infraestructura rural, la investigación agrícola y los servicios de extensión, el desarrollo tecnológico y los bancos de genes de plantas y ganado a fin de mejorar la capacidad de producción agrícola en los países en desarrollo, en particular en los países menos adelantados.
- 2.B Corregir y prevenir las restricciones y distorsiones comerciales en los mercados agropecuarios mundiales, entre otras cosas mediante la eliminación paralela de todas las formas de subvenciones a las exportaciones agrícolas y todas las medidas de exportación con efectos equivalentes, de conformidad con el mandato de la Ronda de Doha para el Desarrollo.
- 2.C Adoptar medidas para asegurar el buen funcionamiento de los mercados de productos básicos alimentarios y sus derivados y facilitar el acceso oportuno a información sobre los mercados, en particular sobre las reservas de alimentos, a fin de ayudar a limitar la extrema volatilidad de los precios de los alimentos.

Fuente: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/hunger/>.

## Cuadro B2.

### Metas del ODS 6 relativas al agua y el saneamiento

#### Metas del ODS 6

- 6.1 De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos.
- 6.2 De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad.
- 6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.
- 6.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.
- 6.5 De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda.
- 6.6 De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos.

#### Mecanismos de aplicación

- 6.A De aquí a 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización.
- 6.B Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento.

Fuente: <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg6>.

## Referencias

- Alaofè H., J. Burney, R. Naylor, D. Taren. 2016. Solar-Powered Drip Irrigation Impacts on Crops Production Diversity and Dietary Diversity in Northern Benin. *Food Nutr Bull* 37(2):164–75. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27009089>.
- Amare, M., C. Arndt, K.A. Abay and T. Benson. 2018 Urbanization and Child Nutritional Outcomes, *The World Bank Economic Review* lhy015, <https://doi.org/10.1093/wber/lhy015>.
- Arthington A.H., A. Bhaduri, S.E. Bunn, S.E. Jackson, R.E. Tharme and D. Tickner D, et al. 2018. The Brisbane Declaration and Global Action Agenda on Environmental Flows. *Front Environ Sci* 6:45. Available from: <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fenvs.2018.00045/full>.
- Ballard T., A. Kepple and C. Cafiero. 2013. The food insecurity experience scale: development of a global standard for monitoring hunger worldwide. Rome: FAO. <http://www.fao.org/economic/ess/ess-fs/voices/en/>.
- Barrett, C.B. 2010. Measuring food insecurity. *Science* 327(5967): 825-828.
- Baumgartner L.J., C. Barlow, M. Mallen-Cooper, C. Boys, T. Marsden, G. Thorncraft, O. Phonekhampheng, D. Singhanvong, W. Rice, M. Roy, L. Crase and B. Cooper. Achieving fish passage outcomes at irrigation infrastructure: a case study from the lower Mekong Basin. *Aquaculture and Fisheries*. Available online. <https://doi.org/10.1016/j.aaf.2018.12.008>.
- Beach, R., T.B. Sulser, A. Crimmins, N. Cenacchi, J. Cole, N.K. Fukagawa, D. Mason-D’Croze, S. Myers, M.C. Sarofim, M. Smith and L.H. Ziska. 2019. Combining the effects of increased atmospheric carbon dioxide on protein, iron, and zinc availability and projected climate change on global diets: a modelling study. *Lancet Planet Health*. 3:e307-17.
- Bezner Kerr, R., S. L. Young, C. Young, M. V. Santoso, M. Magalasi, M. Entz, E. Lupafya, L. Dakishoni, V. Morone, D. Wolfe & S. S. Snapp. 2019. Farming for change: Developing a participatory curriculum on agroecology, nutrition, climate change and social equity in Malawi and Tanzania. *Agriculture and Human Values*. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10460-018-09906-x>.
- Brewis, A., C. Workman, A. Wutich, W. Jepson, S. Young and Household Water Insecurity Experiences-Research Coordination Network (HWISE-RCN). Household water insecurity is strongly associated with food insecurity: Evidence from 27 sites in low- and middle-income countries. *American Journal of Human Biology*. First Published August 24.
- Brown, L.R. 2018. Aflatoxins in food and feed: Impacts risks, and management strategies. GCAN Policy Note 9. Washington, DC: International Food Policy Research Institute (IFPRI).
- Bryan, E., C. Chase and M. Schulte. 2019. Nutrition-sensitive irrigation and water management. Washington, DC: World Bank. Available from: <http://hdl.handle.net/10986/32309>.
- Burney, J.A. and R.L. Naylor. 2012. Smallholder Irrigation as a Poverty Alleviation Tool in Sub-Saharan Africa. *World Dev*. 40(1):110–23.
- Bush, E. and Lemmen, D.S., editors. 2019. Canada’s Changing Climate Report; Government of Canada, Ottawa, ON.
- CGDEV (Center for Global Development). 2019. The Future of U.S. Development Assistance to Fragile States. Available from: <https://www.cgdev.org/working-group/future-us-government-development-assistance-fragile-states>.
- CGIAR Research Program on Water, Land and Ecosystems (WLE). 2014. Ecosystem services and resilience framework. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute (IWMI). CGIAR Research Program on Water, Land and Ecosystems (WLE). 46p. DOI: 10.5337/2014.229
- Cairncross S., J. Bartram, O. Cumming, C. Brocklehurst. 2010. Hygiene, Sanitation, and Water: What Needs to Be Done? *PLoS Med*: 7(11):e1000365. Available from: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pmed.1000365>.
- Carletto, C., Ruel, M., Winters, P., Zezza, A. (2015). Farm-Level Pathways to Improved Nutritional Status: Introduction to the Special Issue, *Journal of Development Studies*, 51:8, 945-957.
- Carpenter, F. 2019. How do droughts impact household food consumption and nutritional intake? A study of rural India. *World Development* 122 (2019): 349-369.
- Collins, S., Mbullo Owuor, P., Miller, J., Boateng, G., Wekesa, P., Onono, M., & Young, S. 2019. "I know how stressful it is to lack water!" Exploring the lived experiences of household water insecurity among pregnant and postpartum women in western Kenya. *Global Public Health*, 14(5), 649-662. DOI: 10.1080/17441692.2018.1521861.

- Domènech, L. 2015. Improving irrigation access to combat food insecurity and undernutrition: A review. *Glob Food Sec* 6:24–33. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211912415300067?via%3Dihub>.
- EEA (European Environment Agency). 2019. Climate change adaptation in the agriculture sector in Europe: EEA Report, No 04/2019. Luxembourg.
- Ericksen, P., Steward, B., Dixon, J., Barling, D., Loring, P., Anderson, M. and Ingram, J., 2010. The Value of a Food System Approach. In Ingram, J., Ericksen, P. and Liverman, D. (eds) *Food Security and Global Environmental Change*. London: Earthscan. pp. 25-45.
- EWG (Environmental Working Group). 2019. State of American Drinking Water: 2019 Update. Available from: <https://www.ewg.org/tapwater/state-of-american-drinking-water.php>.
- FAO. 2005. Voluntary guidelines to support the progressive realization of the right to adequate food in the context of national food security. Rome, FAO. Available from: <http://www.fao.org/3/y7937e/y7937e00.htm>.
- FAO. 2011a. The State of The World's Land And Water Resources For Food And Agriculture (SOLAW) - Managing systems at risk. Rome, FAO
- FAO. 2011b. Energy-smart food for people and climate. Issue Paper. Rome, FAO
- FAO. 2011c. Save and Grow – A policymaker's guide to the sustainable intensification of smallholder crop production. Rome and London: FAO and Earthscan
- FAO. 2013. The State of Food and Agriculture. Food Systems for Better Nutrition. Rome, FAO.
- FAO. 2015. Key recommendations for improving nutrition through agriculture and food systems. Rome, FAO.
- FAO. 2016. Compendium of indicators for nutrition-sensitive agriculture. Rome, FAO.
- FAO. 2019. Sustainable Development Goals: Indicators. Rome, FAO. Available from: <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/indicators/642/en/>
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2018. The State of Food Security and Nutrition in the World 2018. Building climate resilience for food security and nutrition. Rome, FAO.
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2019. The State of Food Security and Nutrition in the World 2019. Safeguarding against economic slowdowns and downturns. Rome, FAO.
- FAO and SIWI (Stockholm International Water Institute). Forthcoming. Nutrition-sensitive water productivity – rationale, methodology, farmers and policy. FAO Land and Water Discussion Papers. Rome, FAO.
- FAO and WWC (World Water Council). 2015. Towards a water and food secure future: Critical perspectives for policymakers. Rome and Marseille: FAO and WWC.
- GLOPAN (Global Panel on Agriculture and Food Systems for Nutrition). 2016a. The Cost of Malnutrition: Why Policy Action is Urgent. London, UK. Available from: <https://glopan.org/cost-of-malnutrition>.
- GLOPAN. 2016b. Food systems and diets: Facing the challenges of the 21st century. London, UK. Available from: <http://glopan.org/sites/default/files/ForesightReport.pdf>.
- GNR (Global Nutrition Report). 2018. Shining a light to spur action on nutrition. Bristol, UK: Development Initiatives.
- Gerber, N., von Braun, J., Usman, M.A., Hasan, M.M., Okyere, C.Y., Vangani, R. and D. Wiesmann. 2019. Water, Sanitation and Agriculture Linkages with Health and Nutrition Improvement. ZEF Discussion Paper 282. Bonn: ZEF.
- Global Burden of Disease Study 2013. Collaborators: Forouzanfar MH, Alexander L, Anderson HR, Bachman VF, Biryukov S, Brauer M, Burnett R, Casey D, Coates MM, Cohen A, Et Al. 2015. Global, regional and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990–2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*, 386, 2287-323, doi: 10.1016/S0140–6736(15)00128-2.
- Government of Lao PDR. 2016. 8th Five-Year National Socio-Economic Development Plan (NSED) 2016-2020. Vientiane: Ministry of Planning and Investment.
- Government of Lao PDR. 2015. Agriculture Development Strategy to 2025 and Version to the year 2030. Vientiane: Ministry of Agriculture and Forestry (MAF).
- Gregory, R., S. Funge-Smith and L. Baumgartner. 2018. An ecosystem approach to promote the integration of fisheries and irrigation systems. Rome: FAO.HLPE (High Level Panel of Experts). 2015. Water for Food Security and Nutrition. HLPE: Rome.
- HLPE. 2017. Nutrition and Food Systems. HLPE: Rome.



- Hales, G. 2010. "Under Pressure: Social Violence over Land and Water in Yemen." Issue Brief Number 2, Yemen Armed Violence Assessment.
- Herforth, A and T.J. Ballard. 2016. Nutrition indicators in agriculture projects: Current measurement, priorities, and gaps. *Global Food Security* 10: 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2016.07.004>.
- Herforth, A. and Harris, J. 2014. Understanding and Applying Primary Pathways and Principles. Brief #1. Improving Nutrition through Agriculture Technical Brief Series. Arlington, VA: USAID/Strengthening Partnerships, Results, and Innovations in Nutrition Globally (SPRING) Project.
- Herforth, A., Jones, A., Pinstrup-Andersen, P. 2012. Prioritizing Nutrition in Agriculture and Rural Development: Guiding Principles for Operational Investments. Washington DC: World Bank.
- Horne, A.C., Webb, J. A., Stewardson, M.J., Richter, B. and M. Acreman. (2017). *Water for the Environment*. Elsevier, Academic Press. ISBN: 978-0-12-803907-6.
- ILRI (International Livestock Research Institute). The future of livestock in the developing world: myths, complexities and trade-offs. Available from: <https://news.ilri.org/2019/11/18/the-future-of-livestock-in-the-developing-world-policy-challenges-and-success-stories/>.
- Jalava, M., M. Kumm, M. Porkka, S. Siebert and O. Varis. 2014. Diet change-a solution to reduce water use? *Environmental Research Letters* 9(7). Available from: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/9/7/074016>.
- Jepson W.E., A. Wutich, S.M. Collins, G.O. Boateng and S.L. Young. Progress in household water insecurity metrics: a cross-disciplinary approach. 2017. *Wiley Interdiscip Rev Water* 4(3):e1214. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/wat2.1214>.
- Jéquier, E. and F. Constant. 2010. Water as an essential nutrient: the physiological basis of hydration. *European Journal of Clinical Nutrition* 64: 115-123.
- Johnson A and A. Markowitz. 2018. Associations Between Household Food Insecurity in Early Childhood and Children's Kindergarten Skills. *Child Development* 89: e1-17.
- Jones A. 2017. Food Insecurity and Mental Health Status: A Global Analysis of 149 Countries. *American Journal of Preventive Medicine* 53: 264-73.
- Kibret S. J. Lautze, M. McCartney, L. Nhamo, G.G. Wilson. 2016. Malaria and large dams in sub-Saharan Africa: future impacts in a changing climate. *Malaria Journal* 15(1):448. Available from: <http://malariajournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12936-016-1498-9>.
- Kibret, S., J. Lautze, M. McCartney, L. Nhamo and G. Yan. 2019. Malaria around large dams in Africa: effect of environmental and transmission endemicity factors. *Malaria Journal* 18(303).
- Koo, J., J. Thurlow, H. Eldidi, C. Ringler, and A. De Pinto. 2019. Building resilience to climate shocks in Ethiopia. Washington, D.C.: IFPRI.
- Lartey, A., J. Meerman and R. Wijesinha-Bettoni. 2018. Why food system transformation is essential and how nutrition scientists can contribute. *Annals of Nutrition & Metabolism* 72: 193-201.
- Lefore, N., M. Giordano, C. Ringler and J. Barron. 2019. Sustainable and equitable growth in farmer-led irrigation in sub-Saharan Africa: What will it take? *Water Alternatives* (12)1: 156-168.
- Lichtenthaler, G. 2010. "Water Conflict and Cooperation in Yemen." Middle East Report 254, Middle East Research and Information Project, Washington, DC.
- Longley, C., S. Haraksingh Thilsted, M. Beveridge, S. Cole, D. Banda Nyirenda, S. Heck and A.-L. Hother. 2014. The role of fish in the first 1,000 days in Zambia. IDS series paper. <https://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/handle/20.500.12413/4384>.
- Lundqvist, J. and O. Unver. 2018. Alternative pathways to food security and nutrition – water predicaments and human behavior. *Water Policy* 20 (5): 871-884.
- MA (Millennium Ecosystem Assessment). 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC.
- Mateo-Sagasta, J. Raschid-Sally L and Thebo A. 2015. Global Wastewater and Sludge Production, Treatment and Use. In: Drechsel et al. (eds). *Wastewater: Economic Asset in an Urbanizing World*. Springer.
- McCartney, M., L. Whiting, I. Makin, B. Lankford and C. Ringler. 2019. *Rethinking irrigation modernization: realizing multiple objectives through integration of fisheries*. Under review. *Marine and Freshwater Research* 70: 1-10.
- Mateo-Sagasta, J.; Zadeh, S.M.; Turrall, H. (Eds.). 2018. More people, more food, worse water? Water pollution from agriculture: A global review. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO); Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute (IWMI). CGIAR Research Program on Water, Land and Ecosystems (WLE). 224p. Available from: <http://hdl.handle.net/10568/93452>.

- McCartney, M. and V. Smakhtin. 2010. *Water storage in an era of climate change: addressing the challenge of increasing rainfall variability*. Blue paper, IWMI Reports 212430. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute.
- Medina, A., A. Rodriguez and M. Naresh. 2014. *Effect of climate change on Aspergillus flavus and aflatoxin B1 production*. *Frontiers in Microbiology* 5. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2014.00348/full>.
- Meeker, J., Haddad, L. 2013. A State-of-the-Art Review of Agriculture-Nutrition Linkages: An AgriDiet Position Paper. Brighton: Institute of Development Studies.
- Mehta, L., T. Oweis, C. Ringler and S. Varghese. 2019. *Water for Food Security, Nutrition and Social Justice*. Routledge.
- Mekonnen, M.M. and A.Y. Hoekstra. 2012. The water footprint of humanity. *PNAS*. PNAS February 28, 2012 109 (9) 3232-3237.
- Monteiro, C., Moubarac J., Cannon, G., Ng, S., Popkin, B. 2013. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. *Obesity Reviews*: 14(S2): 21-28.
- NCD Risk Factor Collaboration. 2019. Rising rural body-mass index is the main driver of the global obesity epidemic in adults. *Nature* 569: 260–264. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1171-x>.
- Namara R.E., L. Horowitz, B. Nyamadi and B. Barry. 2011. Irrigation Development in Ghana: Past experiences, emerging opportunities, and future directions. Ghana Strategy Support Programme Working Paper 27. Accra, Ghana. Available from: [https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Full\\_Report\\_228.pdf](https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Full_Report_228.pdf).
- Newell, D.G., M. Koopmans, L. Verhoef, E. Duizer, A. Aidara-Kane, H. Spring, M. Opsteegh, M. Langelaar, J. Threfall, F. Scheutz, J. van der Giessen and H. Kruse. 2010. Food-borne diseases-the challenges of 20 years ago still persist while new ones continue to emerge. *International Journal of Food Microbiology* 139 S 1:S3-15.
- O'Brien G.C., C. Dickens, E. Hines, V. Wepener, R. Stassen, L. Quayle, K. Fouchy, J. Mackenzie, M. Graham and W.G. Landis. 2018. A regional-scale ecological risk framework for environmental flow evaluations. *Hydrol Earth Syst Sci* 22(2):957–75. Available from: <https://www.hydrol-earth-syst-sci.net/22/957/2018/>.
- Olney D.K., A. Pedehombga, M.T. Ruel and A. Dillon. 2015. A 2-Year Integrated Agriculture and Nutrition and Health Behavior Change Communication Program Targeted to Women in Burkina Faso Reduces Anemia, Wasting, and Diarrhea in Children 3–12.9 Months of Age at Baseline: A Cluster-Randomized Controlled Trial. *J Nutr.*:145(6):1317–24. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25904734>.
- Passarelli S., D. Mekonnen, E. Bryan and C. Ringler. 2018. Evaluating the pathways from small-scale irrigation to dietary diversity: evidence from Ethiopia and Tanzania. *Food Secur.* 10(4):981–97.
- Phalkey, R.K. C. Aranda-Jan, S. Marx, B. Hoefle and R. Saubermann. 2015. Systematic review of current efforts to quantify impacts of climate change on undernutrition. *PNAS* 18;112(33):E4522-9.
- Pierce, G. and S. Jimenez. 2015. Unreliable water access in U.S. mobile homes: Evidence from the American housing survey. *Housing Policy Debate* 25(4): 739-753.
- Pingali, P. 2015. Agricultural policy and nutrition outcomes – getting beyond the preoccupation with staple grains. *Food Sec.* 7:585-591.
- Popkin B. 2011. Agricultural policies, food and public health. *EMBO Rep.* 2011; 12:11–18.
- Raschid-Sally L. and P. Jayakody. 2008. Drivers and Characteristics of Wastewater Agriculture in Developing Countries: Results from a Global Assessment (IWMI Research Report 127). Colombo: IWMI.
- Repetto, R. 1986. Skimming the water: Rent-seeking and the performance of public irrigation systems. World Resources Institute Research Report No. 4. Washington, DC: World Resources Institute
- Ringler, C. 2017. Investment in irrigation for global food security. IFPRI Policy Note. Washington DC: IFPRI
- Ringler, C. and T. Zhu. 2015. Water resources and food security. *Journal of Agronomy* 106, 1–6.
- Rockström J. J. Williams, G. Daily, A. Noble, N. Matthews N, L. Gordon et al. 2017. Sustainable intensification of agriculture for human prosperity and global sustainability. *Ambio* 46(1):4–17. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s13280-016-0793-6>.
- Ringler, C., T. Zhu, S. Gruber, R. Treguer, L. Auguste, L. Addams, N. Cenacchi and T.B. Sulser. 2016. "Role of water security for agricultural and economic development – concepts and global scenarios," in C. Pahl-Wostl, J. Gupta and A. Bhaduri (eds) *Handbook on water security*. (Aldershot, Edward Elgar Publishing Ltd).

- Ringler C., J. Choufani, C. Chase, M. McCartney, J. Mateo-Sagasta, D. Mekonnen, et al. 2018. Meeting the nutrition and water targets of the Sustainable Development Goals: achieving progress through linked interventions. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute (IWMI). CGIAR Research Program on Water, Land and Ecosystems (WLE); The World Bank. Available from: <http://www.iwmi.cgiar.org/publications/other-publication-types/books-monographs/iwmi-jointly-published/research-for-development-learning-series-issue-7/>.
- Rogelj, J., D. Shindell, K. Jiang, S. Fifita, P. Forster, V. Ginzburg, C. Handa, H. Khesghi, S. Kobayashi, E. Kriegler, L. Mundaca, R. Sférian, M. V. Vilariño, 2018, Mitigation pathways compatible with 1.5°C in the context of sustainable development. In: Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H. O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P. R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J. B. R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M. I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, T. Waterfield (eds.)]. In Press.
- Rosegrant, M.W., N. Leach, and R.V. Gerpacio. 1999. Alternative futures for world cereal and meat consumption. *Proceedings of the Nutrition Society* 58(2): 219-234
- Rosegrant M.W. and C. Ringler. 2000. Impact on food security and rural development of transferring water out of agriculture. *Water Policy*, 1(6): 567-586.
- Rosegrant, M.W., C. Ringler, and T. Zhu. 2009. Water for agriculture: Maintaining food security under growing scarcity. *Annual Review of Environment and Resources*. 2009. 34:205–223. doi: 10.1146/annurev.environ.030308.090351.
- Ruel, M.T., Alderman, H. and the Maternal and Child Nutrition Study Group. 2013. Nutrition-sensitive interventions and programmes: how can they help to accelerate progress in improving maternal and child nutrition? *The Lancet* - 6 June 2013. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)60843-0.
- Ruel, M.T., A.R. Quisumbing and M. Balagamwala. 2018. Nutrition-sensitive agriculture: What have we learned so far? *Global Food Security* 17: 128-153.
- Sadeque, S.Z. (2000), Nature's Bounty or Scarce Commodity: Competition and Consensus Over Groundwater Use in Rural Bangladesh, in *Negotiating Water Rights*, B.R. Bruns and R.S. Meinzen-Dick, Editors, Intermediate Technology Publications, London, pp. 269-291.
- Sadoff C.W., E. Borgomeo, D.R. De Waal. 2017. *Turbulent waters : pursuing water security in fragile contexts*. Washington, D.C.: World Bank Group. Available from: <http://documents.worldbank.org/curated/en/948291496776076081/Turbulent-waters-pursuing-water-security-in-fragile-contexts>.
- Short, E.E., C. Caminade and B.N. Thomas. 2017. Climate change contribution to the emergence and re-emergence of parasitic diseases. *Infectious Diseases: Research and Treatment* 10: 1–7.
- Signorelli S., B. Haile and B. Kotu. 2017. Exploring the agriculture-nutrition linkage in northern Ghana. IFPRI Discussion Paper 1697. Washington, D.C.: IFPRI. Available from: <http://ebrary.ifpri.org/cdm/ref/collection/p15738coll2/id/132235>.
- Small, I., J. van der Meer and R.E.G. Upshur. 2001. Action on an environmental health disaster: The case of the Aral Sea. *Environmental Health Perspectives*. 109(6): 547–549
- Srinivasan, J.T and V.T. Reddy. 2009. Impact of irrigation water quality on human health: A case study in India. *Ecological Economics* 11: 2800-2807.
- Steffen W, Richardson K, Rockström J, Cornell SE, Fetzer I, Bennett EM, et al. 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science* 347(6223), 1259855. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25592418>.
- Sulser, T.B., C. Ringler, T. Zhu, S. Msangi, E. Bryan, and M.W. Rosegrant. 2009. Green and blue water accounting in the Limpopo and Nile Basins. IFPRI Discussion Paper No. 907. Washington D.C.: IFPRI.
- Thebo, A.L.; Drechsel, P.; Lambin, E.F.; Nelson, K.L. 2017. A global, spatially-explicit assessment of irrigated croplands influenced by urban wastewater flows. *Environmental Research Letters* 12(7). Available from: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa75d1>.
- Theis, S., N. Lefore, R.S. Meinzen-Dick and E. Bryan. 2018. What happens after technology adoption? Gendered aspects of small-scale irrigation technologies in Ethiopia, Ghana, and Tanzania. *Agriculture and Human Values* 35(3): 671–684. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10460-018-9862-8>.
- Theis, S., E. Bryan and C. Ringler. Forthcoming. Addressing Gender and Social Dynamics to Strengthen Resilience for All. Forthcoming. RESAKSS Annual Trends and Outlook Report.
- Thompson, B. and L. Amoroso (eds). 2011. *Combating Micronutrient Deficiencies: Food-Based Approaches*. FAO. Available from: <http://www.fao.org/3/a-am027e.pdf>.

Tiwari, Sailesh; Abu-Lohom, Naif Mohammed; Talbi, Amal; Joshi, Sushant; Ward, Christopher S.; Al-Sabbry, Mohammad; Mumssen, Yogita. 2017. *Dire straits : the crisis surrounding poverty, conflict, and water in the Republic of Yemen (English)*. Washington, D.C. : World Bank Group.

UCS (Union of Concerned Scientists). 2015. Reports and Multi-Media: Soybeans. Available from: <https://www.ucsusa.org/resources/soybeans>.

UN. 2015. United Nations. Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. 2015, A/RES/70/1. Available from: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>.

UN. 2016. General Assembly resolution 70/259 on the United Nations Decade of Action on Nutrition (2016-2025). New York. Available from: [www.un.org/en/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/259](http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/259).

UN. 2017. International Decade for Action, "Water for Sustainable Development", 2018–2028. Resolution adopted by the General Assembly on 21 December 2016 (A/RES/71/222).

UN. 2018. Sustainable Development Goal 6 Synthesis Report 2018 on Water and Sanitation. New York.

UN Decade of Action on Nutrition Secretariat. 2019. Work Programme. Available from: [www.un.org/nutrition/sites/www.un.org.nutrition/files/general/pdf/work\\_programme\\_nutrition\\_decade.pdf](http://www.un.org/nutrition/sites/www.un.org.nutrition/files/general/pdf/work_programme_nutrition_decade.pdf).

UN ECOSOC. 2019. Progress towards the Sustainable Development Goals. Report of the Secretary-General. Advance unedited version. Available from: [https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/22700E\\_2019\\_XXXX\\_Report\\_of\\_the\\_SG\\_on\\_the\\_progress\\_towards\\_the\\_SDGs\\_Special\\_Edition.pdf](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/22700E_2019_XXXX_Report_of_the_SG_on_the_progress_towards_the_SDGs_Special_Edition.pdf).

UNGA. 2010. Human rights obligations related to access to safe drinking water and sanitation. Note by the Secretary-General. In: Report of the independent expert on the issue of human rights obligations related to access to safe drinking water and sanitation. Available from: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N10/477/84/PDF/N1047784.pdf?OpenElement>.

UNEP. 2011. Water issues in the Democratic Republic of the Congo: Challenges and Opportunities. Nairobi: Kenya. [https://postconflict.unep.ch/publications/UNEP\\_DRC\\_water.pdf](https://postconflict.unep.ch/publications/UNEP_DRC_water.pdf).

UNEP. 2016. A snapshot of the world's water quality: Towards a global assessment. Nairobi, Kenya.

UNICEF and WHO. 2019. Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017. Special focus on inequalities. New York: UNICEF and WHO.

UNICEF. 1990. Strategy for Improved Nutrition of Children and Women in Developing Countries. Paris: UNICEF.

UNICEF, WHO, and World Bank. 2018. Levels and trends in child malnutrition: key findings of the 2018 Edition of the Joint Child Malnutrition Estimates. Geneva: World Health Organization; 2018 Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

UNSCN. 2010. Progress in Nutrition, 6th report on the world nutrition situation. Geneva. Available from: [https://www.unscn.org/files/Publications/RWNS6/report/SCN\\_report.pdf](https://www.unscn.org/files/Publications/RWNS6/report/SCN_report.pdf).

UN Water. 2018. Monitoring Sustainable Development Goal 6. Available from: <https://www.sdg6monitoring.org/>.

USGCRP (U.S. Global Change Research Program). 2018. Impacts, Risks, and Adaptation in the United States: Fourth National Climate Assessment, Volume II [Reidmiller, D.R., C.W. Avery, D.R. Easterling, K.E. Kunkel, K.L.M. Lewis, T.K. Maycock, and B.C. Stewart (eds.)]. U.S. Global Change Research Program, Washington, DC, USA, 1515 pp. doi: 10.7930/NCA4.2018

van Geen, A., K.M. Ahmed, E.B. Ahmed, I. Choudhury, M. R. Mozumder, B.C. Bostick, and B. J. Mailloux. 2016. Inequitable allocation of deep community wells for reducing arsenic exposure in Bangladesh. *Journal of water, sanitation and hygiene for development* 6(1): 142-450.

van Koppen, B.; Moriarty, P.; Boelee, E. 2006. Multiple-use water services to advance the Millennium Development Goals. Research Report 98. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute.

van der Fels-Klerx HJ, Vermeulen LC, Gavai AK, Liu C. 2019. Climate change impacts on aflatoxin B1 in maize and aflatoxin M1 in milk: A case study of maize grown in Eastern Europe and imported to the Netherlands. *PLoS ONE* 14(6): e0218956. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218956>.

WHO. 2005. Nutrients in drinking water. Geneva: WHO.

WHO. 2018a. Fact-sheet detail: Obesity and Overweight. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.

WHO. 2018b. Global Health Estimates 2016: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country, and by Region, 2000-2016. Geneva: WHO.

WHO. 2019. Fact-sheet detail: Lead poisoning and health.

Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/lead-poisoning-and-health>.

Waltham, N.J., D. Burrows, C. Wegscheidl, C. Buelow, M. Ronan, N. Connolly, P. Groves, D. Marie-Audas, C. Creighton and M. Sheaves. 2019. Lost floodplain wetland environments and efforts to restore connectivity, habitat, and water quality settings on the Great Barrier Reef. *Frontiers in Marine Science* 6:71. doi: 10.3389/fmars.2019.00071

Ward, C. 2014. *The Water Crisis in Yemen: Managing Extreme Water Scarcity in the Middle East*. I. B.Tauris

Webb, P. 2013. *Impact Pathways from Agricultural Research to Improved Nutrition and Health: Literature Analysis and Research Priorities. Background Paper prepared for the ICN2*. Rome: FAO.

Wenhold, F. and Faber, M. 2009. Water in nutritional health of individuals and households: An overview, *Water SA* 35(1): 61-71.

Wielgosz, B., M.N. Mangheni, D. Tsegai and C. Ringler. 2013. *Malaria in Uganda: Improved outcomes when the health Sector joins forces with agriculture* Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute (IFPRI).

Available from: <http://ebrary.ifpri.org/cdm/ref/collection/p15738coll2/id/127695>.

Willett W., J. Rockström, B. Loken, M. Springmann, T. Lang, S. Vermeulen et al. 2019. Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet (London, England)* 393(10170):447-92.

Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30660336>.

Winkler I. 2010. Water for Producing Food for Basic Consumption - Guaranteed by the Right to Water or Food?, in: M. Langford and A. Russell (eds.), *The Right to Water: Theory, Practice and Prospects*, Cambridge University Press, Cambridge.

Workman, C.L., and H. Ureksoy. 2017. Water insecurity in a syndemic context: Understanding the psycho-emotional stress of water insecurity in Lesotho, Africa. *Social Science & Medicine* 179: 52-60.

World Bank. 2007a. *From Agriculture to Nutrition: Pathways, Synergies and Outcomes*. Washington DC: World Bank.

World Bank. 2007b. "Yemen: Towards Qat Demand Reduction." Report No. 39738-YE. World Bank, Washington, DC.

World Bank. 2015. "Nutrition Glance, Yemen." World Bank, Washington, DC.

WWAP (United Nations World Water Assessment Programme). 2014. *The United Nations World Water Development Report 2014: Water and Energy*. Paris, UNESCO.

WWAP. 2017. *The United Nations World Water Development Report 2017: Wastewater, The Untapped Resource*. Paris, UNESCO.

Young S.L., G.O. Boateng, Z. Jamaluddine, J.D. Miller, E.A. Frongillo, T.B. Neilands, S.M. Collins, A. Wutich, W.E. Jepson, J. Stoler on behalf of the HWISE Research Coordination Network. 2019. The Household Water InSecurity Experiences (HWISE) Scale: development and validation of a household water insecurity measure for low-income and middle-income countries. *BMJ Global Health* 2019;4:e001750. doi:10.1136/bmjgh-2019-00175.

Zeng, R., X. Cai, C. Ringler and T. Zhu. 2017. *Hydropower versus Irrigation – An Analysis of Global Patterns*. 2017. *Environmental Research Letters* 12 (2017) 034006.

## Siglas

<b>CGIAR</b>	Organisation du Système du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale
<b>ECOSOC</b>	Conseil économique et social
<b>FAO</b>	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
<b>FIDA</b>	Fonds international de développement agricole
<b>FIES</b>	Échelle de mesure de l'insécurité alimentaire vécue
<b>GLOPAN</b>	Groupe mondial d'experts sur l'agriculture et les systèmes alimentaires au service de la nutrition
<b>GNR</b>	Rapport sur la nutrition mondiale
<b>HLPE</b>	Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition
<b>HWISE</b>	Échelle de l'insécurité hydrique des ménages vécue
<b>IFPRI</b>	Institut international de recherche sur les politiques alimentaires
<b>IPBES</b>	Plateforme intergouvernementale science-politique sur la biodiversité et les services écosystémiques
<b>IWMI</b>	Institut international de gestion des ressources en eau
<b>MA</b>	Évaluation des écosystèmes pour le millénaire ( <i>Millennium Ecosystem Assessment</i> )
<b>OMS</b>	Organisation mondiale de la Santé
<b>ONU</b>	Organisation des Nations Unies
<b>PAM</b>	Programme alimentaire mondial
<b>PNUE</b>	Programme des Nations Unies pour l'environnement
<b>SIWI</b>	Institut international de l'eau de Stockholm
<b>UNICEF</b>	Fonds des Nations Unies pour l'enfance

### **Créditos fotográficos**

**Portada:** IWMI/Sharad Maharjan

**Página 5:** FAO/Manan Vatsyayana

**Página 16:** FAO/Eduardo Soteras

**Página 21:** FAO/Jake Salvador

**Página 36:** IWMI/Apollo Habtamu



# Visión del UNSCN

Un mundo sin hambre y sin ninguna forma de malnutrición es alcanzable en esta generación

Secretaría del UNSCN

[info@unscn.org](mailto:info@unscn.org) • [www.unscn.org](http://www.unscn.org) • c/o FAO • Viale delle Terme di Caracalla • 00153 Roma, Italia

Síguenos en:  @UNSystemStandingCommitteeOnNutrition  @UNSCN  @UNSCN



# UNSCN

United Nations System Standing Committee on Nutrition

